٣/٠ إجراءات البحث

١/٣ منهج البحث

إستخدم الباحث المنهج الوصفى لملائمته لاهداف البحث وفروضه "حيث أن هذا المنهج يهدف الى دراسة الظروف ، أو الظواهر ، أو المواقف أو العلاقات كما هى موجودة ، والحصول على وصف دقيق لها، ويساعد على تفسير المشكلات التى تتضمنها ، أو الإجابة على الأسئلة الخاصة بها" (٢ : ١١٨)

٢/٣ عينة البحث:

إختار الباحث عينة البحث بالطريقة العمدية بالحصر الشامل للاعبى الفريق القومى المصرى للكرة الطائرة حيث إرتفاع المستوى بجوانبة المختلفة كنتيجة للإنتظام في التدريب والاشتراك في المنافسات المحلية والدولية الرسمية وغير الرسمية.

أسباب إختيار الباحث للعينة:

ويرجع سبب إختيار الباحث لهذه العينة الى:

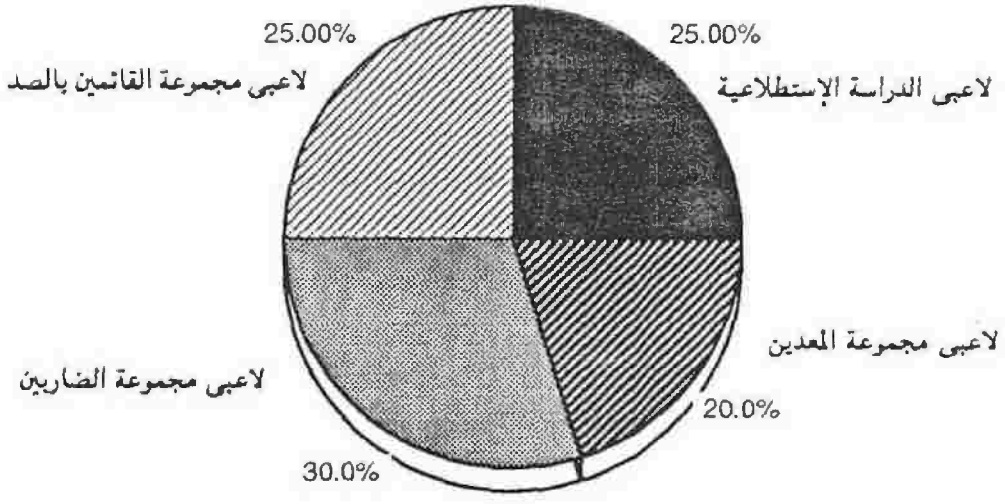
- عمل الباحث مدربا للكرة الطائرة لمثل هذه العينة بنادى الشرقية الرياضى الذى يلعب بالدورى الممتاز للكرة الطائرة.
- موافقة إدارة الإتحاد المصرى للكرة الطائرة والجهاز التدريبى وكذلك اللاعبين علي إجراء وأخذ قياسات البحث.
- إعتبار لاعبو الفريق القومى المصرى للكرة الطائرة أعلي مستوى فنى وبدنى للإنتظام فى التدريب والإشتراك فى المباريات خلال ٤ سنوات متتالية وأن يكون اللاعب قد إشترك فيما لا يقل عن ستة مباريات دولية.
- تجانس أفراد العينة من حيث تقارب المستوى الفنى عن طريق استمرار وانتظام التدريب الموجه فنيا.
- غالبية أفراد العينة يقعون تحت تأثير معكسرات تدريبية واحدة مما يؤدى الى الاستمرارية فى التدريب والإعداد.
- يتراوح العمر الزمنى لعينة البحث بمدى قدره ٨ سنوات بمتوسط حسابى بلغ ٢٦,١٣ سنة وإنحراف معيارى ± ٣,٠٥.

وقد بلغ عدد مجتمع البحث ٢٠ لاعبا الذى إختير منهم ٥ لاعبين بنسبة ٢٥٪ بالطريقة العشوائية لاجراء الدراسة الاستطلاعية . وبذلك أصبح عدد أفراد عينة البحث ١٥ لاعب فقط بنسبة ٧٥٪ من إجمالى مجتمع البحث وهو العدد القانونى المسموح به لكل دولة لتسجيله فى الإتحاد الدولي عند أي بطولة ينظمها الإتحاد الدولى.

قسمت العينة الى ثلاث مجموعات: المجموعة الأولى تضم اللاعبين المعدين ، والمجموعة الثانية تضم اللاعبين الضاربين ، والمجموعة الثالثة اللاعبين القائمين بالصد.

جدول (٢)

العينـــة	العـــدد	ملاحظـــات
لاعبى الدراسة الاستطلاعية	٥	
اللاعبين المعدين	٤	
اللاعبين الضاربين	٦	
اللاعبين القائمين بالصد	٥	
المجمـــوع	٢٠	



يمثل شكل (٣) النسب المئوية لعينة البحث

٣/٣ تحديد متغيرات البحث:

حدد الباحث متغيرات البحث من حيث نوعها ، وعددها وفق الاعتبارات المختلفة التى يفرضها الإطار النظرى للبحث. ومجموعة المفاهيم التى تشير إليها النظريات الفسيولوجية ببعض المراجع المتخصصة فى التربية الرياضية.

وتؤكدها النتائج التى توصلت إليها بعض بحوث كفاءة الوظائف الحيوية فى مجالات مختلفة للأنشطة الرياضية . مكتفيا بدراسة متغيرات كفاءة الجهاز الدورى التنفسى حيث أنها تعكس مستوى الحالة الوظيفية والتدريبية لدى الرياضيين.

وقد حصر الباحث متغيرات البحث في حساب العمر الزمنى وبعض القياسات كالطول الكلى للجسم (إرتفاع الجسم) والوزن.

كما إنحصرت قياسات كفاءة الجهاز الدورى التنفسى على ١٣ متغير ولهذا يصبح مجموع متغيرات البحث ١٧ متغير بما فيهم زمن الأداء على الدراجة الثابتة .

ووضع الباحث في الإعتبار أن المتغيرات المختارة لا تمثل نموذجا جامدا رغم ما تكون قد أثبتته من فاعلية . علي أساس خبرته الميدانية وإطلاعاته ونتائج البحوث السابقة.

وإختار الباحث هذه المتغيرات للأسباب الآتية.

* شمول هذه المتغيرات لمعظم وظائف الجهاز الدورى التنفسى.
* أنها تعكس الحالة التدريبية للاعبين.
* أنها تدل على الكفاية البدنية العامة للاعبين.

وفيما يلى المتغيرات المختارة:

	المتغير	وحدة القياس
١/٣/٣	العمر الزمنى	شهر
٢/٣/٣	الوزن	كيلوجرام (كجم)
٣/٣/٣	الطول	السنتيمتر (سم)
٤/٣/٣	زمن الإختبار	دقيقة
٥/٣/٣	حجم هواء الزفير فى الدقيقة	لتر/دقيقة
٦/٣/٣	التنفس فى الدقيقة	عدد/دقيقة

٧/٣/٣	حجم هواء الشهيق	لتر/دقيقة
٨/٣/٣	نسبة الاكسجين فى هواء الزفير	لتر/دقيقة
٩/٣/٣	نسبة ثانى أكسيد الكربون في الزفير	لتر/دقيقة
١٠/٣/٣	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق	لتر/دقيقة
١١/٣/٣	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى	ملليلتر/كجم/دقيقة
١٢/٣/٣	حجم ثانى أكسيد الكربون المنتج في الدقيقة	لتر/دقيقة
١٣/٣/٣	معامل التنفس	لتر/دقيقة
١٤/٣/٣	عدد نبضات القلب	نبضة / دقيقة
١٥/٣/٣	معدل استهلاك الاكسجين لكل نبضة	ميللى لتر/نبضة
١٦/٣/٣	حجم التهوية الرئوية	لتر/دقيقة
١٧/٣/٣	معامل اللياقة التنفسية	ميلليتر/كجم/ دقيقة

٤/٣ تحديد أجهزة وأدوات القياس مرفق (١)

رغم التطور الذى طرأ في مجال أجهزة القياسات الوظيفية والفسيولوجية للرياضيين وتوافرها عالميا " . فإن الباحث قد لجأ إلى إستخدام الطريقة المباشرة في تقويم الكفاءة البدنية وتعتبر على حد علم الباحث أول بحث يستعمل الطريقة المباشرة فى جمهورية مصر العربية لتقويم الكفاءة البدنية للاعبي الكرة الطائرة بواسطة جهاز Oxycon 5 حيث تم الحصول علي هواء الزفير لحساب نسبة كل من الاكسجين وثانى أكسيد الكربون ومعدل ضربات القلب وذلك كل دقيقة طبقا لطريقة Oxycon 5 وقد تمت عملية التقويم داخل معمل وحدة الكفاءة البدنية والبحوث بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة الزقازيق .

الأجهزة المستخدمة :

* ميزان معاير (ميزان طبى) مع توفير ميزان آخر إحتياطى
* مقياس الإرتفاعات (جهاز أنثروبوميتر) لقياس الارتفاع الكلى للجسم
* جهاز Oxycon 5 معاير بالكمبيوتر هولندى الصنع ماركة Mijnhardt oxycon 5
* عجلة أرجوميترية Ergometer أوتوماتيكية ذات خرج كهربائى مزودة بالكمبيوتر ماركة Hellige , dynavit meditronic m400 وقد استخدمت هذه الاجهزة بواسطة الباحث تبعا لتعليمات وشروط الاستخدام الواردة فى دليل كل جهاز وارد من الشركة المصنعة مرفق (١)

٥/٣ الدراسة الاستطلاعية

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة قوامها ٥ أفراد من لاعبى المنتخب القومى المصرى للكرة الطائرة باشتراك المساعدين المدربين على طبيعة العمل خلال الفترة من ١/ ٧ حتى ١٩٩٠/٧/١٦ من الساعة العاشرة صباحا الى الساعة الواحدة ظهرا. وذلك فى معمل الكفاءة البدنية والبحوث بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة الزقازيق.

٥/٣/١ أهداف الدراسة الإستطلاعية:

* تجربة الأجهزة المستخدمة والتأكد من صلاحيتها
* تقنين الحمل المقترح

وقد تم تحديد شدة الجهد وسرعة التبديل على عجلة الأرجوميتر ووفق الاعتبارات التى تفرضها بعض المراجع المتخصصة في تشكيل حمل التدريب الرياضي حيث يذكر استراند (١٩٦٥) وهارولد (١٩٧٥) في برنامج التمرين المستمر علي عجلة الأرجوميتر أن الحمل الأول يبدأ (٥٠ وات) للرجال وبسرعة تبديل ٦٠ لفة /دقيقة ويقوم الشخص بالتبديل لمدة ٣ دقائق على الحمل البدنى الأول ثم يزداد الحمل كل ٣ دقائق بمعدل (٥٠ وات) للرجال ويستمر اللاعب فى العمل على العجلة حتى التعب أو عدم القدرة على الاستمرار فى التدريب أو حتى يسجل معدل ضربات القلب قيمة ثابتة مرتين متتاليتين.

وفى ضوء ذلك تم تحديد الحمل الأول لأفراد العينة الاستطلاعية بشدة (٥٠ وات) وبسرعة تبديل ٦٠ لفة/دقيقة ويقوم اللاعب بالتبديل لمدة ٣ دقائق على الحمل البدنى الأول ثم يزداد الحمل كل ٣ دقائق بمعدل (٥٠ وات) للاعبى المستويات العالية حتى وصلت الشدة الى (٢٥٠ وات) بعد ١٥ دقيقة وظهر التعب وعدم القدرة على الاستمرار فى التدريب وتم تطبيق الاختبار مرة أخرى بعد فترة راحة كافية وبنفس الخطوات السابقة وقد أعطى الاختبار نفس النتائج وبمعامل ثبات قدره ٠,٩٦ وقد طبقت طريقة إعادة الاختبار ومن هذا تم تطبيق هذه الشدة وبدايتها على أفراد عينة البحث.

* تدريب المساعدين
* تحديد عدد وترتيب إجراء القياسات فى اليوم الواحد

٣/٥/٣ نتائج الدراسات الإستطلاعية

* تم التأكد من صلاحية الأجهزة المستخدمة
* مطابقة طريقة التشغيل الخاصة بالأجهزة كما ورد في دليل الأجهزة.
* التأكد من فهم المساعدين لطريقة إجراء القياس والقدرة على تطبيقها.
* الوصول الى النموذج الرياضي الأقل خطأ Exponential
* تحديد أداء الاختبار على الجهاز مرفق (٣)
  - قياس الوزن
  - قياس الطول
  - تسجيل بيانات اللاعب على شاشة الكمبيوتر
  - تجهيز عجلة الأرجوميترية
  - إرتداد اللاعب للماسك الخاص بالتنفس
  - إرتداء اللاعب مجس نبض القلب Pulse Meter بحلمة الأذن.
  - يتم التبديل على العجلة بداية بحمل (٥٠ وات) وعدد لفات التبديل ثابت ٦٠ لفة في الدقيقة.
  - يتم تغيير الحمل كل ثلاث دقائق حتى يصل الحمل الى (٢٥٠ وات).

٦/٣ الملاقة البيانية التى يمكن الحصول عليها من جهاز Oxycon 5 والمستخدمة فى البحث:

تعد الطرق المباشرة فى قياس إستهلاك الاكسجين من أهم القياسات الفسيولوجية في مجال تقويم اللاعبين ذو المستويات العالية وتتم هذه الطريقة داخل معمل مجهز حيث يكون فيها القياس بطريقة مباشرة حيث يتم الحصول على عينة من هواء الزفير لحساب نسبة كل من الاكسجين وثانى أكسيد الكربون ويتم ذلك باستخدام أجهزة الكترونية مزودة بوحدة الحاسب الآلى وتعطى النتائج أولا بأول كجهاز Oxycon 5 وهو الجهاز الذى استخدمه الباحث في إجراء قياسات البحث.

١/٦/٣ مواصفات عامة لجهاز Oxycon 5 مرفق (١)

- الجهاز لا يحتاج لاعمال المعايرة اليومية بغازات الاكسجين والنتروجين بل يتم معايرته على فترات متباعدة.

- الجهاز مع الكمبيوتر يعتبر وحدة واحدة ، محمل على عجل وذلك لسهولة تحريكه من معمل لآخر.
- يمكن تشغيل الجهاز عن طريق برنامج ملحق بالجهاز بطريقة غير معقدة وسهلة وذلك بإتباع خطوات التشغيل المحددة.
- الجهاز الوحيد الذي يقيس اللياقة البدنية والخاصة بتمييز كفاءة الرياضى.
- الجهاز مبرمج تلقائيا بحيث يمكن الحصول على البيانات أتوماتيكيا ، حيث أنه مزود بجهاز طباعة أتوماتيكى لاخراج البيانات.
- الجهاز يعمل على أجهزة الكمبيوتر IBM أو المتوافقة معها.
- الجهاز يحتوى علي وحدة أتوماتيكية لتصحيح حجم غاز النتروجين فى هواء الزفير والشهيق Volume correction
- الجهاز يحتوى علي وحدة خاصة بطباعة التقارير أوتوماتيكيا ، ومن هذه الوحدة يمكن طباعة كل البيانات الشخصية باللاعب وكذلك التقارير الفنية ونتائج الاختبار ، ويحتوى التقرير على ١٣ ثلاثة عشرة عامل هام من عوامل الكفاية البدنية والحالة الوظيفية لكفاءة الجهاز الدورى التنفسى.

٢/٦/٢ مواصفات الكمبيوتر At Compatible مرفق (٢)

يحتوى علي ما يلى :

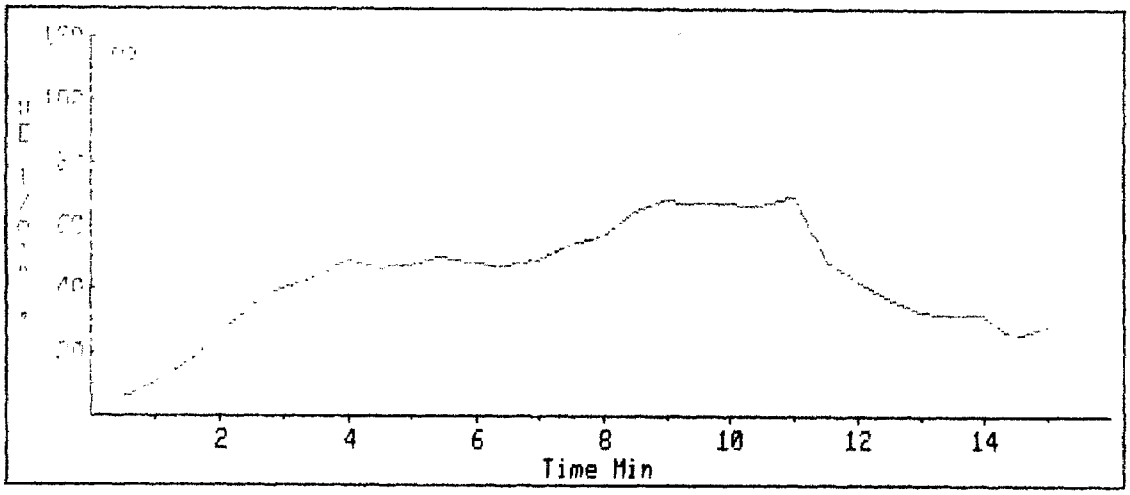
- وحدة إدخال بيانات Al Phanumeric Keyboaro
- شاشة ملونة Colour Screen (EGA)
- وحدة طباعة ملونة Colour Printer
- وحدة كمبيوتر AT تحتوي على عدد ٢ وحدة قراءة أقراص ممغنطة
- وحدة EGA لتحسين إظهار البيانات والمنحنيات
- وحدة Turbo لسرعة تخزين وقراءة البيانات والمعلومات.

يقبل الجهاز التوصيل بالأجهزة التالية

- عجلة أرجوميترية Ergometer أوتوماتيكية ذات خرج كهربائي
- السير المتحرك Trid Mil ذات خرج كهربائي.

٣/٦/٢ العلاقات التى يمكن الحصول عليها من جهاز Exycon 5 والتى إستخدمت في البحث.

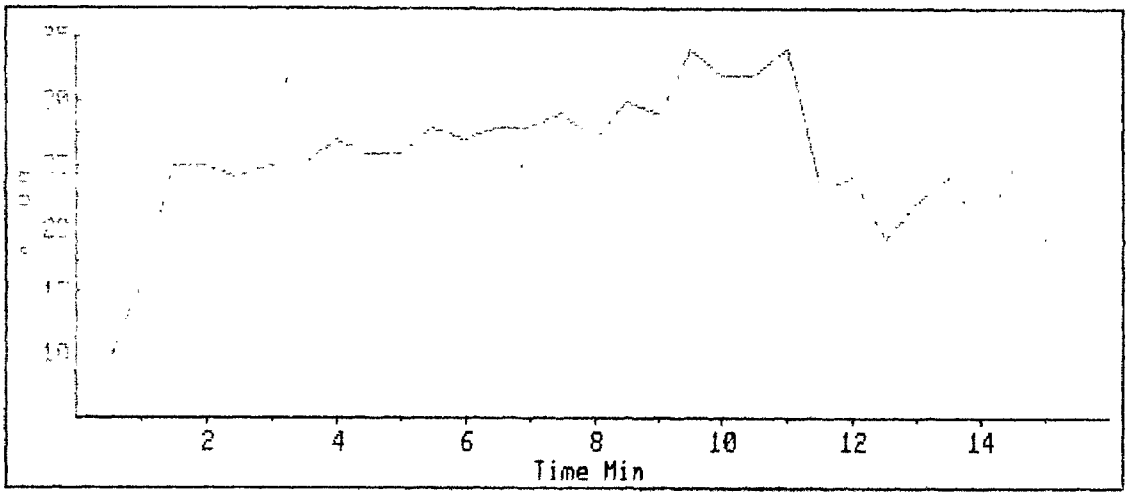
- علاقة حجم هواء الزفير باللتر/دقيقة (VE L / min) وزمن أداء الجهد على الدراجة الثابتة Ergometer كما فى شكل (٤).



شكل (٤)

- يوضح شكل (٤) علاقة بين المحور الأفقى الذى يمثل الزمن مقاسا بالدقائق والمحور الرأسى الذى يمثل حجم هواء الزفير فى الدقيقة مع تغير الحمل ومن الشكل يتضح أنه تزداد نسبة استهلاك اللاعب لهواء الزفير كلما زاد زمن أداء المجهود وكلما زادت شدة الأداء.

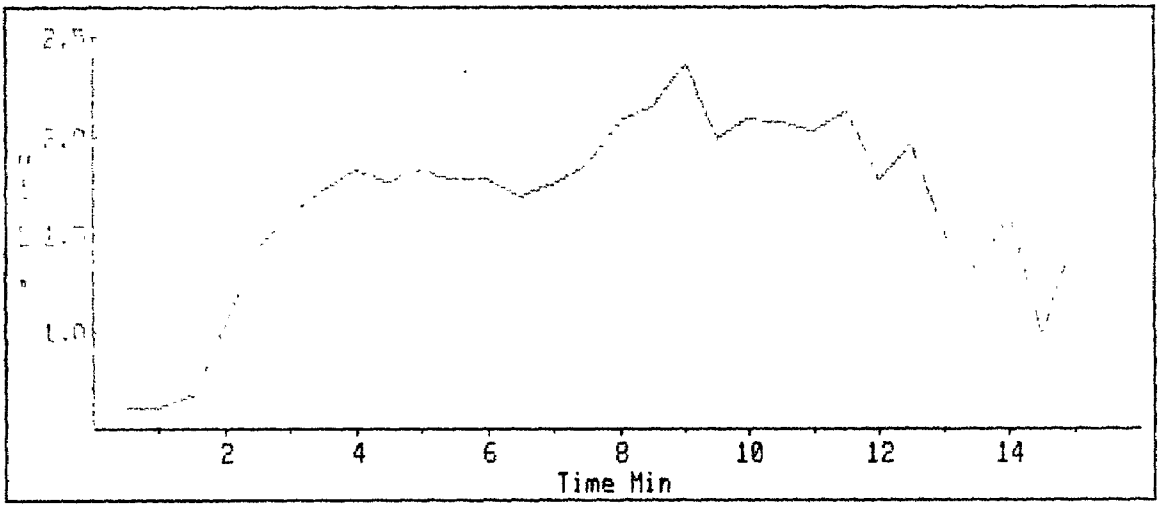
- علاقة عدد مرات التنفس فى الدقيقة مرة /دقيقة (FR 1/min) وزمن أداء المجهود البدنى على الدراجة الثابتة Ergometer كما فى شكل (٥)



شكل (٥)

يوضح شكل (٥) العلاقة بين المحور × الذى يمثل الزمن مقاسا بالدقائق والمحور y الذي يمثل عدد مرات التنفس فى الدقيقة حيث يزداد معدل التنفس عند زيادة زمن الأداء وشدة الأداء.

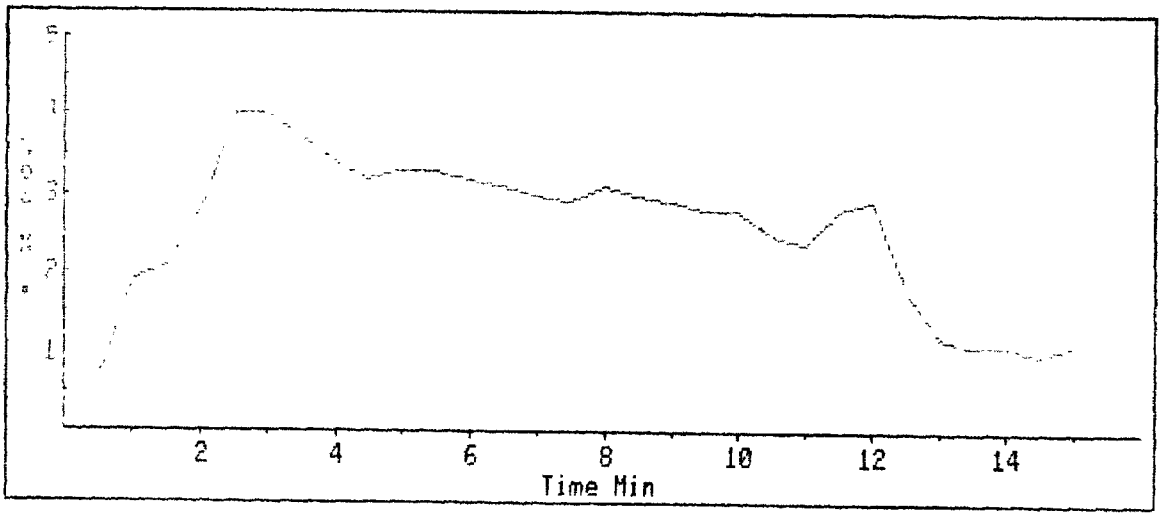
- علاقة حجم هواء الشهيق فى المرة لتر/دقيقة (VTL) وزمن أداء المجهود مقاسا بالدقائق كما فى شكل (٦).



شكل (٦)

يوضح شكل (٦) العلاقة بين المحور × الذى يمثل الزمن مقاسا بالدقائق والمحور y الذى يمثل حجم هواء الشهيق في الدقيقة حيث يزداد حجم هواء الشهيق كلما زاد الجهد المبذول على الدراجة الثابتة وأيضا كلما زادت شدة الأداء.

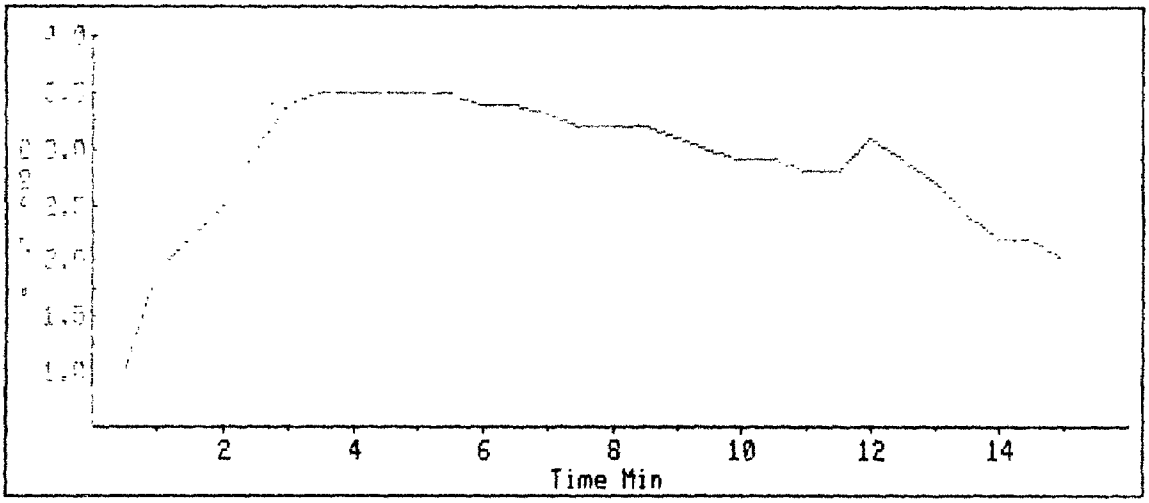
- علاقة نسبة الاكسجين فى هواء الزفير لتر/دقيقة (O_2% L) وزمن أداء الجهد على الدراجة الثابتة Ergometer كما فى شكل (٧).



شكل (٧)

يوضح شكل (٧) العلاقة العكسية بين الاكسجين في هواء الزفير وشدة وزمن أداء المجهود بالدقائق ، فكلما زادت شدة المجهود كلما قلت نسبة الاكسجين فى هواء الزفير.

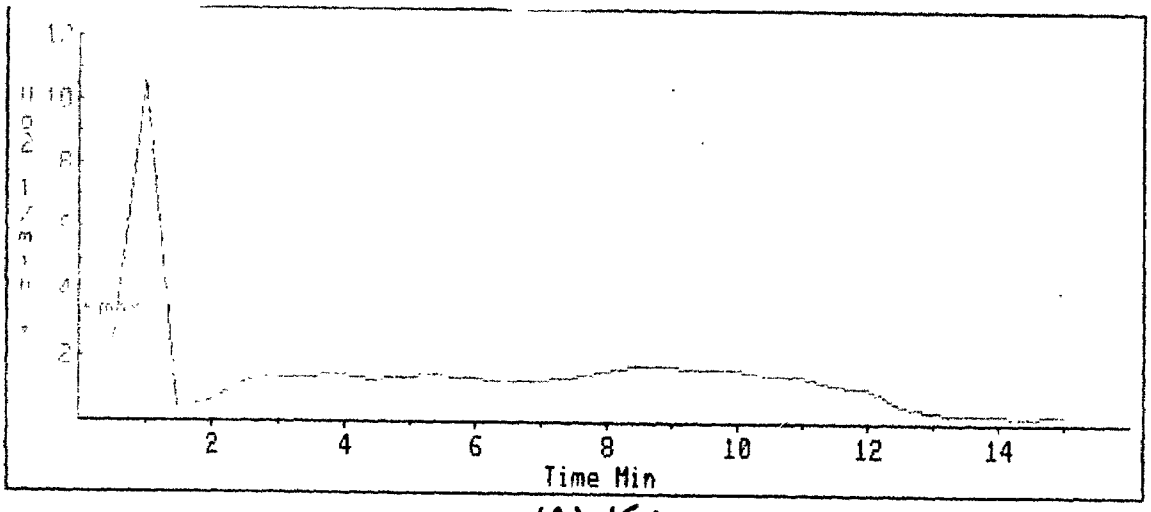
- علاقة كمية ثانى أكسيد الكربون فى هواء الزفير وزمن أداء الجهد على الدراجة الثابتة Ergometer كما فى شكل (٨).



شكل (٨)

يوضح شكل (٨) العلاقة بين نسبة ثانى أكسيد الكربون فى هواء الزفير وزمن أداء الجهد بالدقائق حيث نرى أن هذه الكمية بعد الدقيقة السادسة بدأت فى الثبات حيث تبدأ العضلات فى التكيف لأداء المجهود الرياضى.

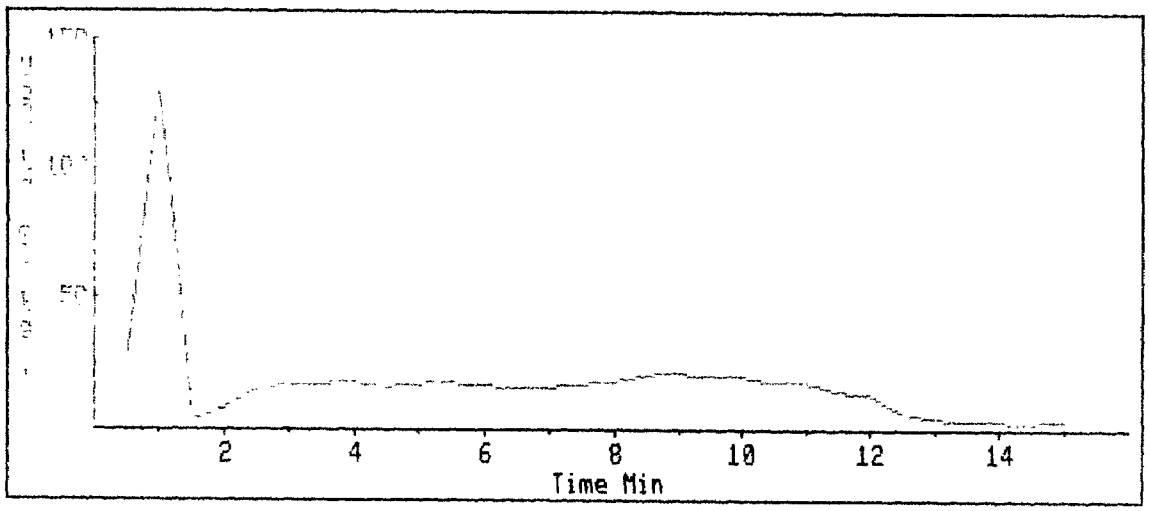
- علاقة الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق باللتر / دقيقة VO_2 max L / min وزمن أداء الجهد على الدراجة الثابتة Ergometer كما فى شكل (٩).



شكل (٩)

يوضح شكل (٩) أن هناك علاقة طردة موجبة بين شدة الحمل والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين، فكلما زادت شدة وزمن الأداء البدنى كلما زاد استهلاك الاكسجين.

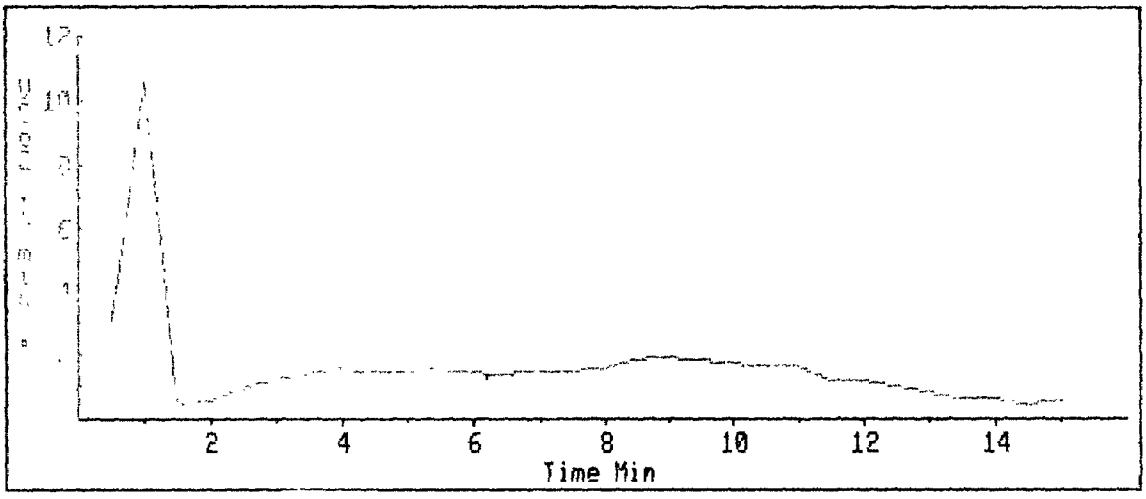
- علاقة الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى ملليلتر/كجم/دقيقة.m/ /VO_2 max ml/kg بالميلليلتر وزمن أداء الجهد علي الدراجة الثابتة Ergometer كما فى شكل (١٠).



شكل (١٠)

يوضح شكل (١٠) أن هناك علاقة طردية موجبة بين شدة الحمل والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى فكلما زاد شدة وزمن الأداء البدنى كلما زاد نسبة إستهلاك الاكسجين النسبى

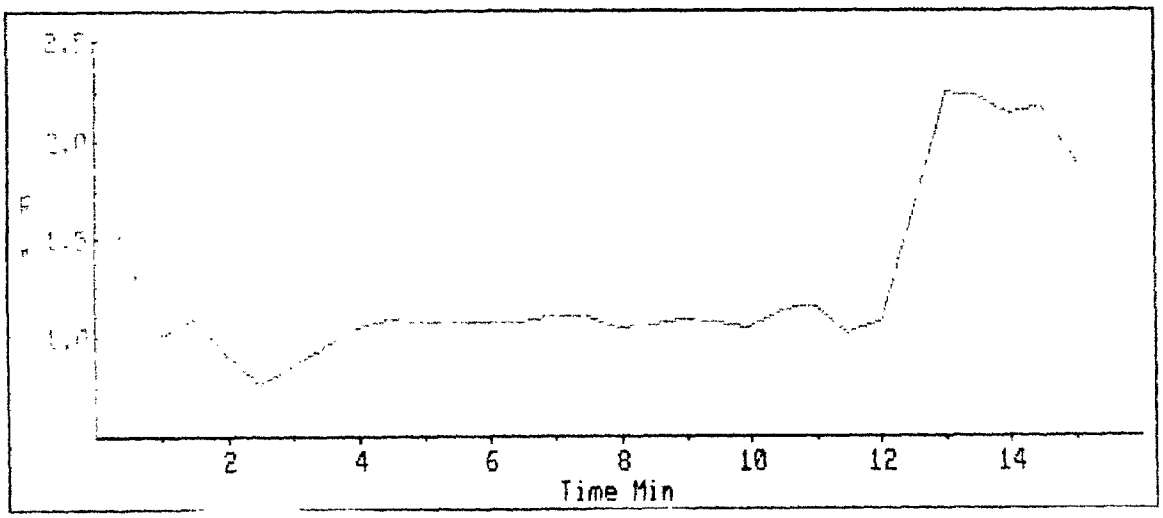
- علاقة حجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة باللتر/دقيقة .L/m VCO_2 وزمن أداء الجهد على الدراجة الثابتة Ergometer كما فى شكل (١١)



شكل (١١)

يوضح شكل (١١) زيادة معدل إنتاج ثانى أكسيد الكربون خلال أداء المجهود حتى وصل الى أعلي معدل له في نهاية الجهد البدنى.

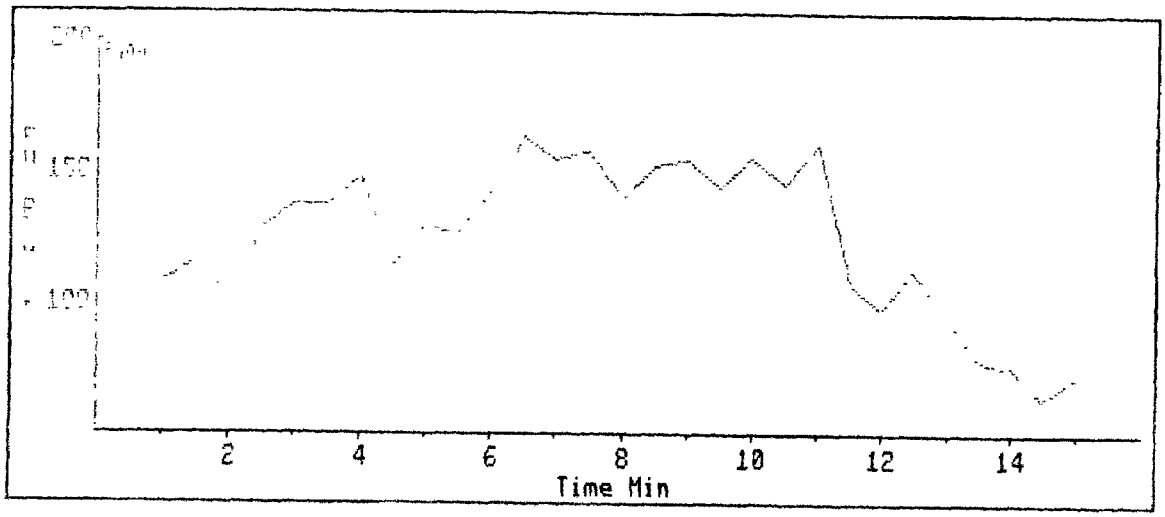
- علاقة معامل التنفس لتر/دقيقة .R L/m وزمن أداء الجهد على الدراجة الثابتة Ergometer فى شكل (١٢)



شكل (١٢)

يوضح شكل (١٢) أن هناك علاقة طردية إيجابية بين معامل التنفس وشدة الحمل البدنى فكلما ذادت شدة الحمل كلما ذاد معامل التنفس.

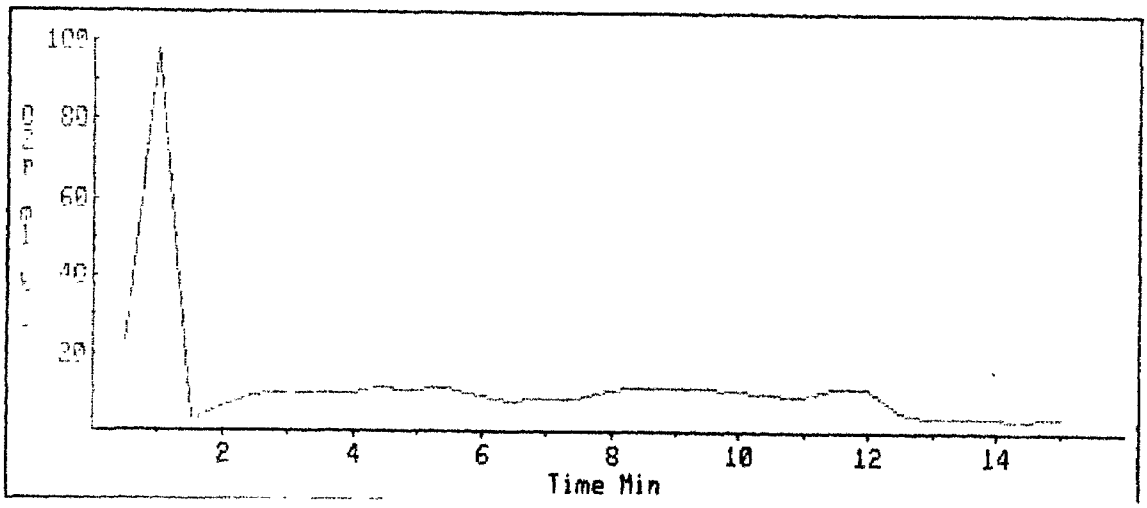
- علاقة عدد ضربات القلب نبضة/دقيقة (FH B/m.) وزمن أداء المجهود على الدراجة الثابتة Ergometer كما فى شكل (١٣)



شكل (١٣)

يوضح شكل (١٣) وجود علاقة إرتباطية طردية بين شدة الحمل البدنى ومعدل عدد ضربات القلب فى الدقيقة.

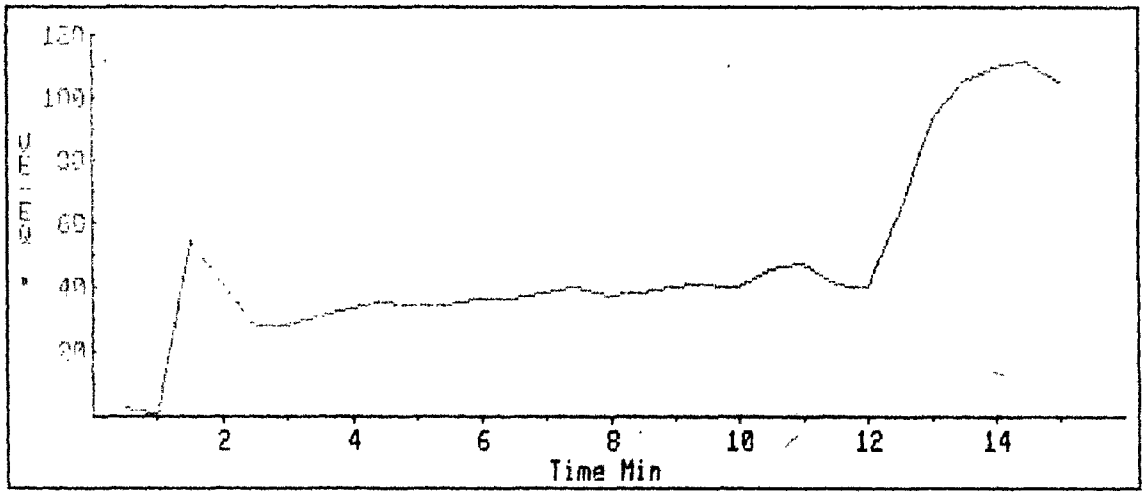
- علاقة كمية الاكسجين لكل نبضة ميلليلتر/نبضة .O_2P ml/b وزمن أداء المجهود على الدراجة الثابتة Ergometer كما فى شكل (١٤)



شكل (١٤)

يوضح شكل (١٤) زيادة كمية الاكسجين المستهلكة في كل نبضة كلما زادت شدة وزمن أداء المجهود البدنى.

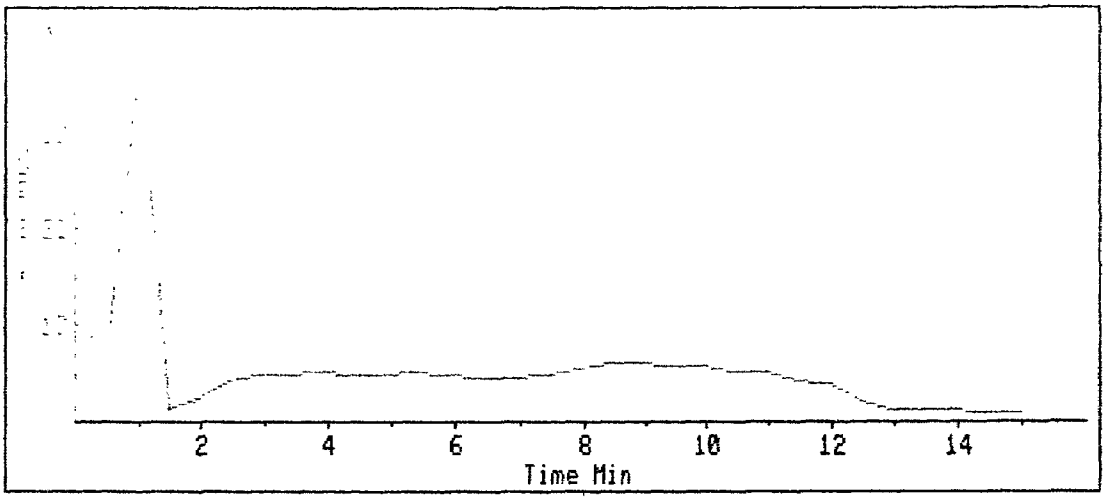
- علاقة حجم التهوية الرئوية لتر/دقيقة VE-EQ وزمن أداء المجهود البدنى على الدراجة الثابتة Ergometer كما فى شكل (١٥)



شكل (١٥)

يوضح شكل (١٥) إنخفاض حجم التهوية الرئوية خلال الاستمرار فى أداء المجهود حتى يثبت إلى نهاية أداء المجهود البدنى.

- علاقة معامل اللياقة التنفسية ملليلتر/كجم/دقيقة .METS ml/kg/m وزمن أداء المجهود على الدراجة الثابتة Ergometer كما فى شكل (١٦)



شكل (١٦)

يوضح شكل (١٦) أن هناك علاقة إرتباطية طردية بين شدة وزمن أداء الجهد البدنى ومعامل اللياقة التنفسية ، فكلما زادت شدة وزمن الأداء كلما ذاد معدل التمثيل التنفسى.

وتعطى الأشكال السابقة جميع العلاقات التى يمكن الحصول عليها من جهاز Exycon 5 والتى أجريت على لاعبي عينة الدراسة الاستطلاعية بعد أداء المجهود ذات الشدة المتغيرة وتستخدم العجلة الأرجوميترية للحصول على جهد متغير يزداد بانتظام عند الحاجة اليه.

٣/٧ إستنتاج النموذج الرياضى

استخدم الباحث لاعداد وإستنتاج النموذج الرياضى طريقة جاوس أو طريقة المربعات الصغرى Least square method وذلك لمعالجة البيانات المعملية رياضيا والحصول على ثوابت النموذج الرياضى المستنتج فضلا عن استخدام الحاسب الآلى بالمساعدة بالحزم أو البرامج الخاصة لاختيار أنسب النماذج وأفضلها.

٣/٧/١ إعداد النماذج الرياضية:

بعد دراسة النتائج المعملية والعلاقات العملية التى تم الحصول عليها من جهاز كفاءة القلب

والرئتين ، تم تحليل هذه النتائج رياضيا ،واستنتاج نموذج للتنبؤ الخاص بالمتغير المطلوب إعداد النموذج له ، وقد شملت الدراسة معرفة ما إذا كانت معادلة التنبؤ تكون خطية أو لوغاريتيمة أو أسية أو تزايدية وسيقوم الباحث بدراسة واعداد النماذج الرياضية للاعبى الكرة الطائرة عينة البحث واستنتاج العلاقة بين.

- حجم هواء الزفير والزمن.
- التنفس فى الدقيقة والزمن.
- حجم هواء الشهيق والزمن.
- نسبة الاكسجين فى هواء الزفير والزمن.
- نسبة ثانى أكسيد الكربون فى هواء الزفير والزمن.
- الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين والزمن.
- الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى والزمن.
- حجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة والزمن.
- معامل التنفس والزمن.
- عدد نبضات القلب والزمن.
- معدل إستهلاك الاكسجين لكل نبضة والزمن.
- معامل اللياقة التنفسية والزمن.

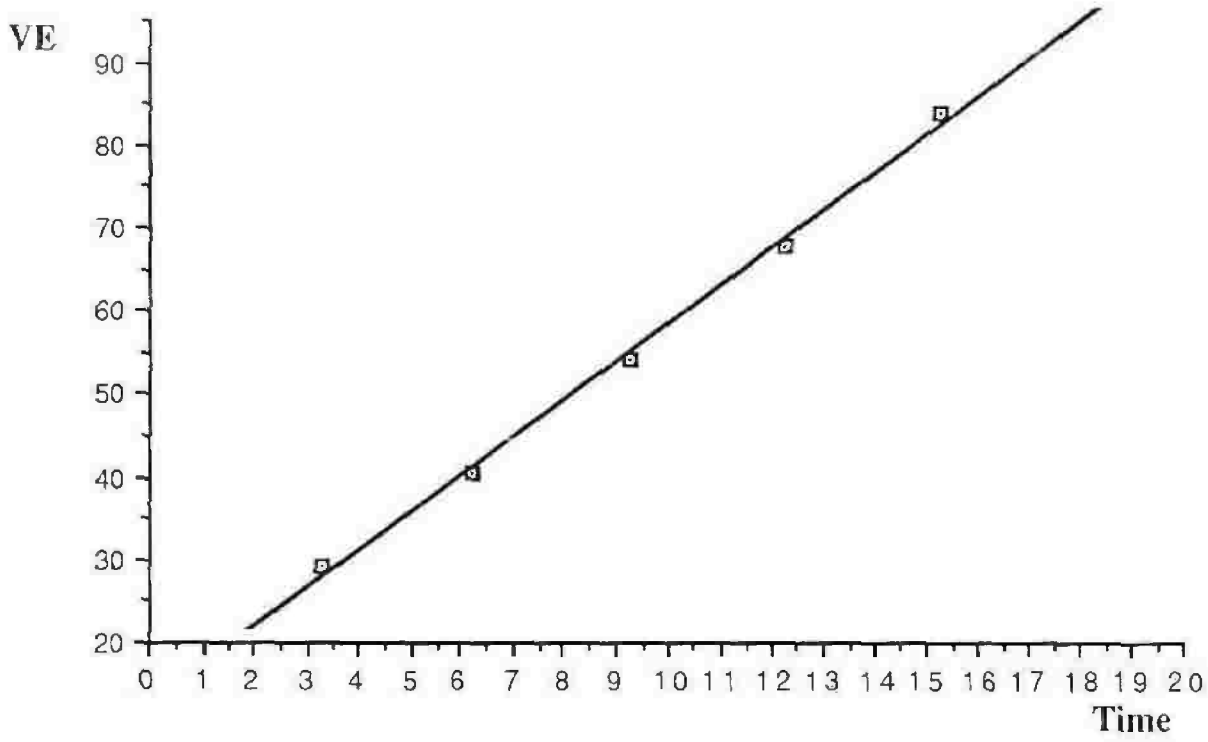
٣/٧/٣ الطرق المختلفة لإعداد النموذج الرياضى

* **الطريقة الخطية** Liner Regression

$Y = A + BX$ حيث B, A ثوابت

x,y متغيرات الدراسة (وتمثل فى هذه الدراسة (x) المحور الزمنى ، (y) المتغير الفسيولوجى بحيث يمر خط الانحدار بأغلب نقط شكل الانتشار ويمر بإتزان بين بقية النقط.

ويمثل الشكل رقم (١٧) العلاقة الخطية المستقيمة بين الزمن وحجم هواء الزفير بواسطة الحاسب الآلى:



وتكون المعادلة $y = a + bx$

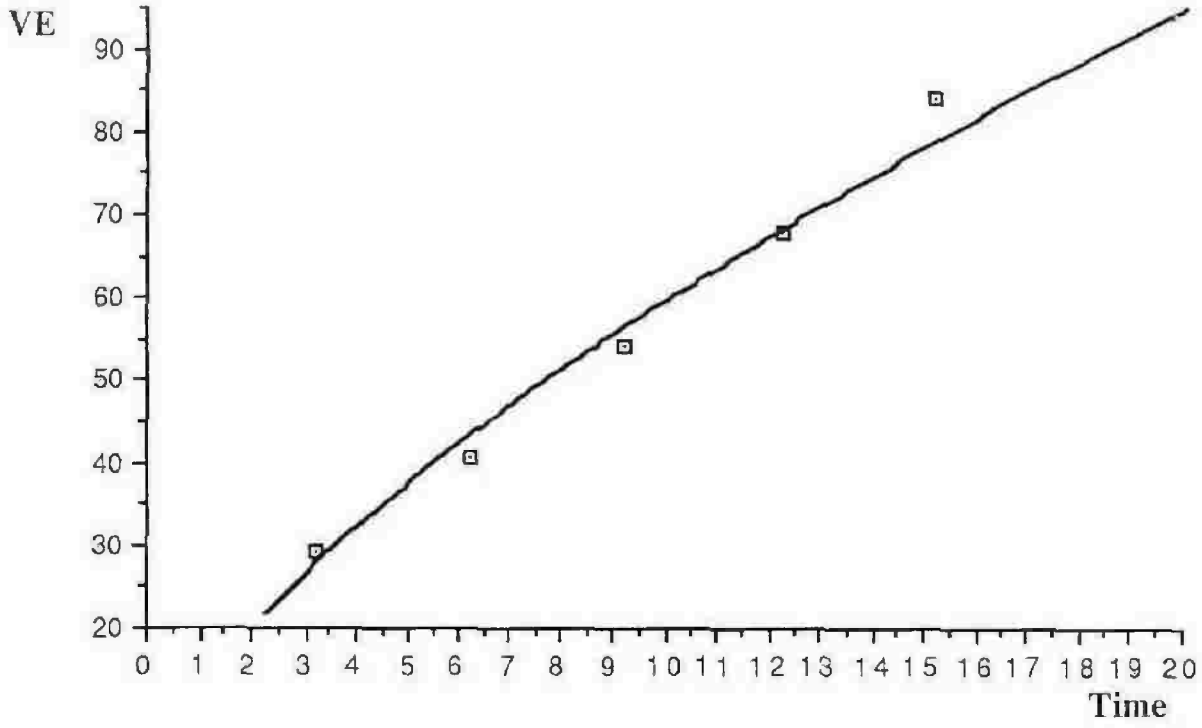
$y = 12.764 + 4.5527 \times x$

حيث y المحور الرأسي ويمثل حجم هواء الزفير ، x المحور الأفقى ويمثل الزمن

* **الطريقة اللوغاريتيمية** Logarithmic Regression

$y = A + B \times \ln x$

وقد استخدم الحاسب الآلى وبمساعدة برنامج Grapher فى إستنتاج العلاقة الآتية كما فى شكل (١٨) الذى يمثل العلاقة اللوغاريتيمة بين الزمن وحجم هواء الزفير



شكل (١٨)

ويمثل الشكل رقم (١٨) العلاقة اللوغاريتمية بين الزمن وحجم هواء الزفير بواسطة الحاسب الآلى وتكون المعادلة:

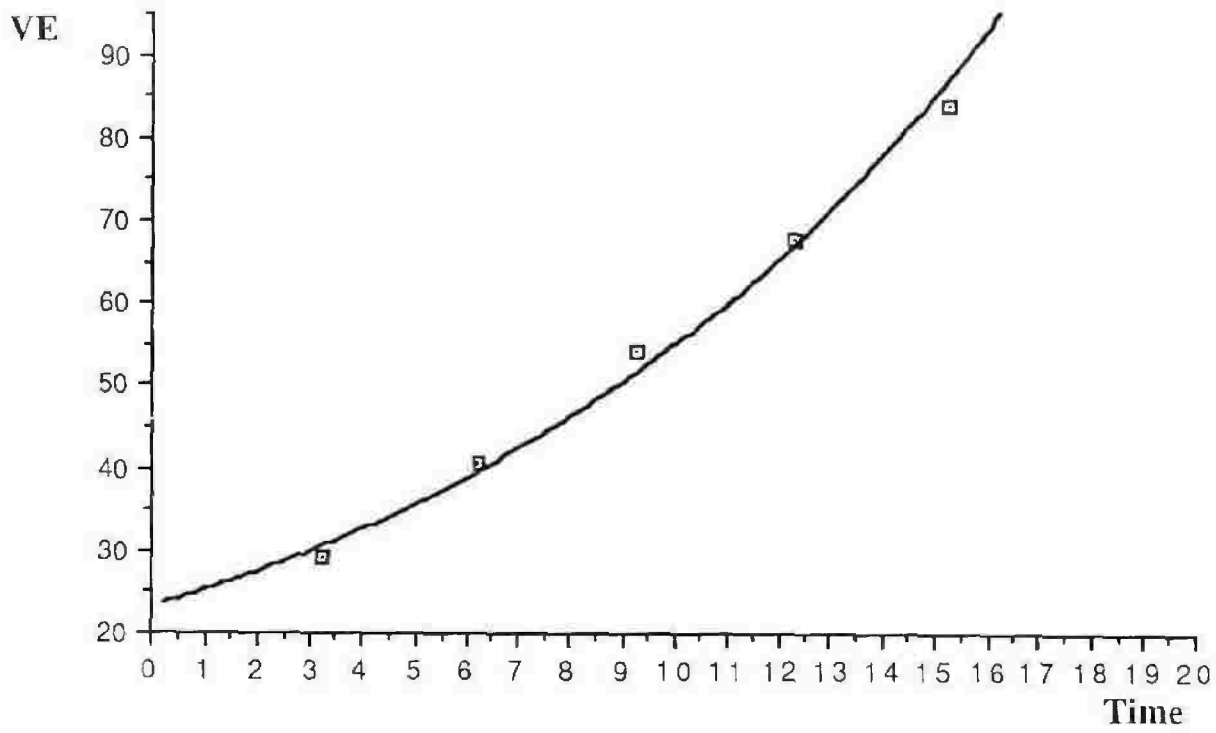
$$Y = A + B \ln x$$

$$Y = 12.6686 + 0.6686 \times \ln x$$

حيث y المحور الرأسى ويمثل حجم هواء الزفير ، x المحور الأفقى ويمثل الزمن.

* **الطريقة الأسية** Exponential Regression

$$Y = A \times e^{B \times x}$$



ويمثل الشكل (١٩) العلاقة الأسية بين الزمن وحجم هواء الزفير.

وقد استخدم الحاسب الآلى وبرنامج Grapher فى إستنتاج العلاقة الآتية كما فى شكل (١٩).

وتكون المعادلة $Y = A \times e^{B \times X}$

$$Y = 22.2907 \times Exp^{0.0391 \times X}$$

حيث Y يمثل المحور الرأسى ويمثل حجم هواء الزفير ، X المحور الأفقى ويمثل الزمن

$$Y = 35.270289 \times X^{0.501326968}$$

وتمثل الأشكال (١٧) ، (١٨) ، (١٩) العلاقة بين الزمن كمتغير ثابت وحجم هواء الزفير فى الدقيقة.

وهذه العلاقات تم الحصول عليها بواسطة الحاسب الآلى بمساعدة برنامج Grapher أو حزمة Grapher

١/٢/٧/٣ المقارنة بين النماذج المقترحة:

أولا الطريقة الخطية:

$Y = A + BX$

$Y = 12.764 + 4.5527 \times X$

قيم x	قيم y_1 الحقيقية	قيم y_2 المحسوبة	مربع الفرق بين y_1, y_2
٣	٢٧,٨٤	٢٦,٤٢٢	٢,٠٤٠٧٢٤
٦	٣٩,٢٨	٤٠,٠٨	٠,٦٤
٩	٥٢,٦٦	٥٣,٧٣٨	١,١٦٢٦٨٤
١٢	٦٦,٢٨	٦٧,٣٩٦	١,٢٤٥٤٥٦
١٥	٨٢,٦٣	٨٧,٠٥٤	١٩,٥٧١٧٧٦
المجموع			٢٤,٦٣٠٠٤

جدول (٣)

يلاحظ من هذا الجدول أن قيمة الخطأ فى هذا النموذج تساوى ٢٤,٦٣٠٠٤

ثانيا الطريقة اللوغاريتيمة

$Y = A + B \ln x$ $\quad\quad$ $Y = 12.6686 + 0.6686 \times \ln x$

قيم x	قيم y_1 الحقيقية	قيم y_2 المحسوبة	مربع الفرق بين y_1, y_2
٣	٢٧,٨٤	٢٢,٥١٤٠٦٠٥٥	٢٨,٣٦٥٦٣١٠٠
٦	٣٩,٢٨	٤٥,١١٧٥٣٠٩	٣٤,٠٧٦٧٦٧٧٧
٩	٥٢,٦٦	٥٨,٣٣٩٧١٣٥٤	٣٢,٢٥٩١٤٥٩٢
١٢	٦٦,٢٨	٦٧,٧٢١٠٠١٣٧	٢,٠٧٦٤٨٤٩٥١
١٥	٨٢,٦٣	٧٤,٩٩٧٦٩٣٥٤	٥٨,٢٥٢١٠١٩٣
المجموع			١٥٥,٠٣٠١٣١٦

جدول (٤)

يتضح من جدول (٤) أن الطريقة اللوغاريتمية Logarithmic نسبة الخطأ فيها تساوى ١٥٥,٠٣٠١٣٣١٦

ثالثا: الطريقة الأسية التزايدية: Exponential regression

$$Y = A \cdot e^{B.X}$$

$$Y = 22.11924825 \times e^{0.91484286\ x}$$

قيـــم x	قيـم y_1 الحقيقية	قيـم y_2 المحسوبة	مربع الفرق بين y_1, y_2
٣	٢٧,٨٤	٢٩,١٩٧٠٣٥٠٢	١,٨٤١٥٤٤٠٣٥
٦	٣٩,٢٨	٣٨,٢٤٣١٤١٢٢	١,٠٧٥٠٧٦١٣٨
٩	٥٢,٦٦	٥٠,٠٩١٩٩٩٠٤	٦,٥٥٩٤٦٢٨٩٢
١٢	٦٦,٢٨	٦٥,٦١١٩٨٣٩٦	٠,٤٤٦٢٤٥٤٣١
١٥	٨٢,٦٣	٨٥,٩٤٠٥١٩٨٧	١٠,٩٥٩٥٤١٨٣
المجموع			٢٠,٩١٧٠٣٦٣٥

جدول (٥)

يتضح من جدول (٥) أن الطريقة الأسية التزايدية نسبة الخطأ فيها تساوى ٢٠,٩١٧٠٣٦٣٥

٢/٢/٧/٣ حساب الخطأ فى كل نموذج

أجرى الباحث الإختبار على أحد لاعبى العينة الاستطلاعية وقد إستنتج جميع العلاقات واستخرج أقل خطأ لكى يصلح ويعمم على جميع اللاعبين وجميع المتغيرات.

الطريقـــة	قيمة الثابت "أ"	قيمة الثابت "ب"	المعادلـــة
الخطيـــة	١٢,٧٦٤	٤,٥٥٢٧	y =12.764+4.5527 x x
اللوغاريتميـة	١٢,٦٦٨٦	٠,٦٦٨٦	y =12.6686+0.6686 x linx
الأسية التزايدية	٢٢,٢٩٠٧	٠,٠٣٩١	y = 22.2907 x Exp (0.0391)x

جدول (٦)

وتم التعويض في المعادلات فى جدول (٦) عن قيم X والحصول على قيم Y عند الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشرة حيث كان تغيير شدة الحمل علي الدراجة الثابتة Ergometer

تمت المقارنة بين قيم Y المحسوبة وقيم Y الحقيقة وحساب الفرق بينهما وتم تربيع الفرق وجمع نواتج المربعات والحصول على قيمة وتمت مقارنتهم ببعض فوجد الباحث أن أقل خطأ هو الخاص بالنموذج الأسى Exponential وبناء عليه يكون هو النموذج الأمثل الذى يسير عليه الباحث فى إجراء النماذج الرياضية «الصيغة الرياضية» للاعبى الكرة الطائرة عينة البحث.

$Y = A . Exp^{B.X}$

٨/٣ الدراسة الأساسية

قام الباحث بإجراء القياسات والإختبارات بإشتراك المساعدين على جميع أفراد عينة البحث خلال الفترة من ٧/٢١ حتى ١٩٩٠/٨/٣٠ من الساعة العاشرة صباحا إلى الساعة الواحدة ظهرا.

وقد أجريت القياسات والإختبارات على اللاعبين في معمل الكفاءة البدنية والبحوث بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة الزقازيق.

١/٨/٣ الخطوات التنفيذية لإجراء القياسات.

- حساب عمر اللاعب. - وزن اللاعب - طول اللاعب.
- فتح الجهاز - تسجيل البرنامج Exycon عن طريق الطباعة

- قياس المحللات. - إختبار القياس بالتنفس الدقيق.

- إدخال المعلومات للمختبر وتتضمن.

الإسم	التاريخ	رقم اللاعب
السن	الطول	الوزن
الضغط الجوى	درجة الحرارة	الجنس

حجم هواء الزفير القهرى فى أول ثانية. نسبة الاكسجين فى هواء الشهيق

- التأكد من أن جميع الأجهزة مستعدة للاختبار.

- البدء فى تنفيذ الاختبار.

٩/٣ أسلوب التحليل الاحصائى

أجرى أسلوب التحليل الاحصائي للبيانات باستخدام برامج التحليلات الاحصائية والرياضية بمركز الكمبيوتر العام بجامعة الزقازيق.

وقد تضمن التحليل الاحصائى

* المتوسط الحسابى
* الانحراف المعيارى
* إختبار ت T-test
* معامل الارتباط
* تحليل الإنحدار (تحليل المربعات الصغرى) Least squeres Method

٤/ عرض النتائج ومناقشتها:

٤/١ عرض النتائج

٤/١/١ نتائج أفراد عينة البحث

جـــــدول (٧)

٤/١/١/١ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لمتغيرات البحث لمجموعة المعدين والضاربين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة.

م	المتغيرات	المعدون ن =٤		الضاربون ن = ٥		القائمون بالصد ن = ٦	
		س	± ع	س	± ع	س	± ع
١	حجم هواء الزفير فى الدقيقة	٢٩ر٥	١ر٠٣	٢٧ر٨٣	١ر٦٩	٢٧ر١٨	١ر٣٧
٢	عدد مرات التنفس فى الدقيقة	٢٢ر٥	١ر٥	٢٣ر٨٣	٢ر٨٥	٢٢ر٢	٣ر١٩
٣	حجم هواء الشهيق فى المرة الواحدة	١ر٣١	٠ر٠٤	١ر٢٦	٠ر١١	١ر٢٤	٢٠ر١٣
٤	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير	٤ر٥٥	٠ر٠٥	٤ر٠٥	٠ر٣٥	٤ر٠٦	٠ر٢
٥	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير	١ر٤	صفر	١ر٦	٠ر١٧	١ر٦	٠ر٢٤
٦	الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين المطلق	١ر١١	٠ر٠٦	٠ر٩٨	٠ر١٨	٠ر٩٣	٠ر٠٨
٧	الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين النسبى	ـ ١٤ر	١ر٢٤	١٢ر٢٥	١ر٩٦	١٠ر٣٤	٠ر٩٥
٨	حجم ثانى إكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة	٠ر٣٥	٠ر٠٠٨	٠ر٣٤	٠ر٠٥٥	٠ر٣٧	٠ر٠٨
٩	معامل التنفس	٠ر٣١	٠ر٠٠٨	٠ر٣٥	٠ر٠٤	٠ر٣٩	٠ر٠٧
١٠	عدد ضربات القلب	٩٨	ـ ٢ر	١٠٩ر٦٦	١٣ر٥٩	١١٤ر٤	١٠ر٢٣
١١	معدل استهلاك الإكسجين لكل نبضة	١١ر٢٥	٠ر٣٥	٩ر٠٦	٢ر٠٨	٨ر٢٦	١ر٥
١٢	حجم التهوية الرئوية	٢٦ر٦٨	٠ر٣٨	٢٩ر٣	٤ر٧٧	٢٩ر٣٤	١ر٢٥
١٣	معامل اللياقة التنفسية	٣ر٧٥	٠ر١٥	٣ر٥٥	٠ر٥٤	٢ر٩٦	٠ر٣٣

جـــدول (٨)

٢/١/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لمتغيرات البحث لمجموعة المعدين والضاربين والقائمين بالصد فى الدقيقة السادسة.

م	المتغـيرات	المعدون ن = ٤		الضاربون ن = ٥		القائمون بالصد ن = ٦	
		س	± ع	س	± ع	س	± ع
١	حجم هواء الزفير فى الدقيقة	٤٠,٦	١,٤٤	٣٩,٣	٢,٧٣	٣٧,٥٨	٢,٤٨
٢	عدد مرات التنفس فى الدقيقة	٢٥,٥	٠,٥	٢٨,٣٣	٢,٢١	٢٩,٠	٢,١٩
٣	حجم هواء الشهيق فى المرة الواحدة	١,٦٢	٠,٠٤	١,٤٣	٠,١٧	١,٣٢	٠,١٨
٤	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير	٤,٦٨	٠,٠٤	٤,٠٦	٠,٣١	٣,٩٨	٠,٣٧
٥	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير	١,٥٣	٠,٠٤	١,٦٢	٠,١٦	١,٦	٠,١٨
٦	الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين المطلق	١,٥٦	٠,٠٤	١,٥	٠,٢٢	١,٢٧	٠,١٧
٧	الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين النسبى	١٩,٦٥	٠,٨١	١٨,٩٣	٢,٧٣	١٤,١٢	١,٤٩
٨	حجم ثانى إكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة	٠,٥	٠,٠٠٧	٠,٤٩	٠,٠٥	٠,٥	٠,٠٥
٩	معامل التنفس	٠,٣٢	٠,٠٠٧	٠,٣٤	٠,٠٣	٠,٤	٠,٠٧
١٠	عدد ضربات القلب	١٠٤	١,٤١	١١٥	٩,٥٧	١١٨,٨	٧,٣٣
١١	معدل استهلاك الإكسجين لكل نبضة	١٤,٩٥	٠,٢٧	١٣,٠٨	١,٩٧	١٠,٨٧	٢,٢٢
١٢	حجم التهوية الرئوية	٢٦,١٣	٠,٢٩	٢٦,٧٨	٤,٠٩	٢٩,٧٢	١,٩١
١٣	معامل اللياقة التنفسية	٥,٢٥	٠,٢٥	٤,٧٣	٠,٦١	٤,١	٠,٧٣

جـــدول (٩)

٣/١/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لمتغيرات البحث لمجموعة المعدين والضاربين والقائمين بالصد فى الدقيقة التاسعة.

م	المتغـيرات	المعدون ن = ٤		الضاربون ن = ٥		القائمون بالصد ن = ٦	
		س	± ع	س	± ع	س	ع
١	حجم هواء الزفير فى الدقيقة	٥٧,٧	٠,٥٣	٥١,٦٨	٦,٠٤	٤٧,٧٦	٥,٩٩
٢	عدد مرات التنفس فى الدقيقة	٢٩,٧٥	١,٧٩	٣٠,٨٣	٢,٦	٣٠,٠	٢,٦١
٣	حجم هواء الشهيق فى المرة الواحدة	١,٩٧	٠,١	١,٦٠	٠,٢٩	١,٥٦	٠,٢٦
٤	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير	٤,٧	٠,١٤	٤,٤	٠,٣٣	٤,٢٦	٠,٤٦
٥	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير	١,٦	٠,٠٧	١,٧٢	٠,١٦	١,٦٨	٠,١٥
٦	الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين المطلق	٢,٢٣	٠,٠٦	٢,١٤	٠,٢٣	١,٨٦	٠,٥٣
٧	الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين النسبى	٢٨,٢٣	١,٩٥	٢٦,٩٨	٣,٢٢	٢٠,٦	٥,٣٩
٨	حجم ثانى إكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة	٠,٧٤	٠,٠٢	٠,٧١	٠,٠٤	٠,٧١	٠,٠٨
٩	معامل التنفس	٠,٣٤	٠,٠٢	٠,٣٤	٠,٠٤٥	٠,٣٩	٠,١
١٠	عدد ضربات القلب	١١٨,٠	٣,١٦	١٢٣,٣	٧,٨	١٢٨,٠	٣,٣٥
١١	معدل استهلاك الإكسجين لكل نبضة	١٨,٩٣	٠,٨٩	١٧,٣٧	٢,٠٦	١٤,٦	٤,١٨
١٢	حجم التهوية الرئوية	٢٥,٩	٠,٧١	٢٤,٣٨	٢,٨٩	٢٦,٩٦	٤,٨٦
١٣	معامل اللياقة التنفسية	٧,٥٨	٠,١٥	٦,٦٣	١,١٦	٥,٥	١,٣٧

جـــدول (١٠)

٤/١/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لمتغيرات البحث لمجموعة المعدين والضاربين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثانية عشر.

م	المتغـيرات	المعدون ن = ٤		الضاربون ن = ٥		القائمون بالصد ن = ٦	
		س	± ع	س	± ع	س	± ع
١	حجم هواء الزفير فى الدقيقة	٧٤,٠٥	١,٠١	٦٩,٢٧	٤,٧٥	٦١,٧	٨,٣٨
٢	عدد مرات التنفس فى الدقيقة	٣٢,٠	١,٥٨	٣٣,٨٣	٢,١١	٣٤,٢	٠,٤
٣	حجم هواء الشهيق فى المرة الواحدة	٢,٣٦	٠,١٥	١,٦٨	٠,٤١	١,٨٣	٠,٢٨
٤	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير	٤,٥٨	٠,٢٣	٤,٤٣	٠,٣٩	٤,٢٢	٠,٤٤
٥	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير	١,٦٥	٠,١١	١,٧٣	٠,١٧	١,٧	٠,١٤
٦	الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين المطلق	٢,٧٥	٠,١٢	٢,٧٥	٠,٢٧	٢,٦٧	٠,٣١
٧	الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين النسبى	٣٤,٧	١,٦٦	٣٤,٧٢	٣,٧٨	٢٩,٦٦	٣,٤
٨	حجم ثانى إكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة	٠,٩٥	٠,٠٤	٠,٩	٠,٠٦	٠,٨٧	٠,٠٣
٩	معامل التنفس	٠,٣٣	٠,٠٣	٠,٣٣	٠,٠٣	٠,٣٣	٠,٠٤
١٠	عدد ضربات القلب	١٢٣,٠	٢,٢٤	١٣٠,٧	٨,٧٧	١٣٥,٢	٧,٣٣
١١	معدل استهلاك الإكسجين لكل نبضة	٢٢,٣٤	٠,٩٤	٢١,٢	٣,٢٢	١٩,٨٣	٢,٦٤
١٢	حجم التهوية الرئوية	٢٧,٠	١,٢٢	٢٥,٤٢	٢,٨٦	٢٣,٤٨	٤,٥٧
١٣	معامل اللياقة التنفسية	٩,٣	٠,٢٥	٧,٨٥	١,٣٦	٦,٧٨	١,٥٨

جـــدول (١١)

٥/١/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لمتغيرات البحث لمجموعة المعدين والضاربين والقائمين بالصد فى الدقيقة الخامسة عشر.

م	المتغـيرات	المعدون ن = ٤		الضاربون ن = ٥		القائمون بالصد ن = ٦	
		س	± ع	س	± ع	س	± ع
١	حجم هواء الزفير فى الدقيقة	٨٧,٨	٦,٥٥	٨٧,١٨	٦,٢٧	٧٦,٦٨	١١,٤٨
٢	عدد مرات التنفس فى الدقيقة	٣٥,٧٥	٢,١٧	٣٦,٦٦	١,٧٩	٣٦,٨	١,١٧
٣	حجم هواء الشهيق فى المرة الواحدة	٢,٦٩	٠,١٩	٢,٠٩	٠,٣٩	٢,٠٥	٠,٢٩
٤	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير	٤,٥٥	٠,٠٤	٤,١٨	٠,١٤	٤,٠٤	٠,٤٤
٥	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير	١,٨٨	٠,٠٤	١,٨٧	٠,٠٥	١,٨٦	٠,٠٨
٦	الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين المطلق	٣,٨٣	٠,١٥	٣,٥٥	٠,٣٣	٣,٤٧	٠,٣٤
٧	الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين النسبى	٤٨,٤٨	٣,٤٥	٤٤,٦٨	٢,٩٨	٣٨,٥	٣,٢٦
٨	حجم ثانى إكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة	١,٠٣	٠,٠٤	١,١٩	٠,٢٤	١,١٤	٠,١٥
٩	معامل التنفس	٠,٢٨	٠,٠٢	٠,٣١	٠,٠٦	٠,٣٢	٠,٠٦
١٠	عدد ضربات القلب	١٤٣,٥	٤,٥٦	١٤٦,٣	٣,١٤	١٤٦,٨	٦,٦٥
١١	معدل استهلاك الإكسجين لكل نبضة	٢٦,٧٣	٠,٤٣	٢٤,٢٦	٢,٥٨	٢٣,٦٨	٢,٦٦
١٢	حجم التهوية الرئوية	٢٣,٠	٢,٤٧	٢٤,٨٧	٣,٤٣	٢٢,٢٦	٣,٥٣
١٣	معامل اللياقة التنفسية	٩,٥٨	٠,٢٢	٩,٣٨	٠,٥٥	٨,٤٨	١,٠٣

٤/١/٣ نتائج إختبار معنوية الفروق بين لاعبي مجموعات البحث الثلاث فى متغيرات البحث فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر.

جـــدول (١٢)

١/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والضاربين فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر. أثناء المجهود البدنى في حجم هواء الزفير لتر/ دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		الضاربون ن = ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	حجم هواء الزفير فى الدقيقة الثالثة	٢٩,٥	١,٠٣	٢٧,٨٣	١,٦٩	١,٥٨	غير دال
٢	حجم هواء الزفير فى الدقيقة السادسة	٤٠,٦	١,٤٤	٣٩,٣	٢,٧٣	٠,٧٨	غير دال
٣	حجم هواء الزفير فى الدقيقة التاسعة	٥٧,٧	٠,٥٣	٥١,٦٨	٦,٠٤	١,٧٧	غير دال
٤	حجم هواء الزفير فى الدقيقة الثانية عشر	٧٤,٠٥	١,٠١	٦٩,٢٧	٤,٧٥	١,٧٧	غير دال
٥	حجم هواء الزفير فى الدقيقة الخامسة عشر	٨٧,٨	٦,٥٥	٨٧,١٨	٦,٢٧	٠,١٣	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٦ .

يتضح من الجدول (٦) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة الضاربين فى متغير حجم هواء الزفير فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشرة والدقيقة الخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (١٣)

٢/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والضاربين فى الدقائق الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر. أثناء المجهود البدنى في عدد مرات التنفس فى الدقيقة مرة / دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		الضاربون ن = ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	عدد مرات التنفس فى الدقيقة الثالثة	٢٢,٥	١,٥	٢٣,٨٣	٢,٨٥	٠,٦٧	غير دال
٢	عدد مرات التنفس فى الدقيقة السادسة	٢٥,٥	٠,٥	٢٨,٣٣	٢,٢١	٢,٢٤	دال
٣	عدد مرات التنفس فى الدقيقة التاسعة	٢٩,٧٥	١,٧٩	٣٠,٨٣	٢,٦	٠,٦٥	غير دال
٤	عدد مرات التنفس فى الدقيقة الثانية عشر	٣٢,٠	١,٥٨	٣٣,٨٣	٢,١١	١,٣٢	غير دال
٥	عدد مرات التنفس فى الدقيقة الخامسة عشر	٣٥,٧٥	٢,١٧	٣٦,٦	١,٧٩	٠,٦٤	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٦ .

يتضح من الجدول (٧) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة الضاربين فى متغير عدد مرات التنفس فى نهاية الدقيقة الثالثة والتاسعة والثانية عشرة والخامسة عشر من أداء المجهود.

بينما يوجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة الضاربين فى متغير عدد مرات التنفس فى نهاية الدقيقة السادسة من أداء المجهود.

جـــدول (١٤)

٣/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والضاربين فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر. أثناء المجهود البدنى لحجم هواء الشهيق فى المرة الواحدة لتر/دقيقة.

م	المتغـيرات	المعدون ن = ٤		الضاربون ن = ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	حجم هواء الشهيق في الدقيقة الثالثة	١,٣١	٠,٠٤	١,٢٦	٠,١١	٠,٧٨	غير دال
٢	حجم هواء الشهيق في الدقيقة السادسة	١,٦٢	٠,٠٤	١,٤٣	٠,١٧	١,٩٦	دال
٣	حجم هواء الشهيق في الدقيقة التاسعة	١,٩٧	٠,١	١,٦	٠,٢٩	٢,١٩	دال
٤	حجم هواء الشهيق في الدقيقة الثانية عشر	٢,٣٦	٠,١٥	١,٦٨	٠,٤١	٢,٨٣	دال
٥	حجم هواء الشهيق في الدقيقة الخامسة عشر	٢,٦٩	٠,١٧	٢,٠٩	٠,٣٩	١١,١٢	دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٦ .

يتضح من الجدول (٨) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة الضاربين فى متغير حجم هواء الشهيق في نهاية الدقيقة الثالثة.

بينما يوجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة الضاربين فى متغير حجم هواء الشهيق فى نهاية الدقيقة السادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود

جـــدول (١٥)

٤/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والضاربين فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر. أثناء المجهود البدنى لنسبة الأكسجين فى هواء الزفير. لتر/دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		الضاربون ن = ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير فى الدقيقة الثالثة	٤,٥٥	٠,٠٥	٤,٠٥	٠,٣٥	٢,٥٣	دال
٢	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير فى الدقيقة السادسة	٤,٦٨	٠,٠٤	٤,٠٦	٠,٣١	٣,٥٤	دال
٣	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير فى الدقيقة التاسعة	٤,٧	٠,١٤	٤,٤	٠,٣٣	١,٥٣	غير دال
٤	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير فى الدقيقة الثانية عشر	٤,٥٨	٠,٢٣	٤,٤٣	٠,٣٩	٠,٦٢	غير دال
٥	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير فى الدقيقة الخامسة عشر	٤,٥٥	٠,٠٤	٤,١٨	٠,١٤	٠,٩٩	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٦ .

يتضح من الجدول (٩) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة الضاربين فى متغير نسبة الأكسجين فى هواء الزفير فى نهاية الدقيقة التاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

بينما يوجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة الضاربين فى متغير نسبة الأكسجين فى هواء الزفير فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة من أداء المجهود.

جـــدول (١٦)

٥/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والضاربين فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر. أثناء المجهود لنسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير لتر/دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		الضاربون ن = ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير فى الدقيقة الثالثة	٤,٥٥	٠,٠٥	٤,٠٥	٠,٣٥	٢,٥٣	دال
٢	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير فى الدقيقة السادسة	٤,٦٨	٠,٠٤	٤,٠٦	٠,٣١	٣,٥٤	دال
٣	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير فى الدقيقة التاسعة	٤,٧	٠,١٤	٤,٤	٠,٣٣	١,٥٣	غير دال
٤	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير فى الدقيقة الثانية عشر	٤,٥٨	٠,٢٣	٤,٤٣	٠,٣٩	٠,٦٢	غير دال
٥	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير فى الدقيقة الخامسة عشر	٤,٥٥	٠,٠٤	٤,١٨	٠,١٤	٠,٩٩	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٦ .

يتضح من الجدول (١٠) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة الضاربين فى متغير نسبة الأكسجين فى هواء الزفير فى نهاية الدقيقة التاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

بينما يوجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة الضاربين فى متغير نسبة الأكسجين فى هواء الزفير فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة من أداء المجهود.

جـــدول (١٧)

٦/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والضاربين فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر. أثناء المجهود البدنى للحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق لتر/دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		الضاربون ن = ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق فى الدقيقة الثالثة	١,١١	٠,٠٦	٠,٩٨	٠,١٨	١,٢٤	غير دال
٢	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق فى الدقيقة السادسة	١,٥٦	٠,٠٤	١,٥	٠,٢٢	٠,٤٨	غير دال
٣	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق فى الدقيقة التاسعة	٢,٢٣	٠,٠٦	٢,١٤	٠,٢٣	٠,٦٨	غير دال
٤	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق فى الدقيقة الثانية عشر	٢,٧٥	٠,١٢	٢,٧٥	٠,٢٧	٠,٠٠	غير دال
٥	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق فى الدقيقة الخامسة عشر	٣,٨٣	٠,١٥	٣,٥٥	٠,٣٣	١,٤٢	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٦ .

يتضح من الجدول (١١) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة الضاربين فى متغير الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (١٨)

٧/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والضاربين فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر. أثناء المجهود البدنى للحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى ملليلتر/كليوجرام/دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		الضاربون ن = ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى فى الدقيقة الثالثة	١٤,٠	١,٢٤	١٢,٢٥	١,٩٦	١,٤١	غير دال
٢	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى فى الدقيقة السادسة	١٩,٦٥	١,٠٨	١٨,٩٣	٢,٧٣	٠,٤٦	غير دال
٣	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى فى الدقيقة التاسعة	٢٨,٢٣	١,٩٥	٢٦,٩٨	٣,٢٢	٠,٦٢	غير دال
٤	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى فى الدقيقة الثانية عشر	٣٤,٧	١,٦٦	٣٤,٧٢	٣,٧٨	٠,٠٠٨	غير دال
٥	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى فى الدقيقة الخامسة عشر	٤٨,٤٨	٣,٤٥	٤٤,٦٨	٢,٩٨	١,٦٥	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٦ .

يتضح من الجدول (١٢) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة الضاربين فى متغير الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (١٩)

٨/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والضاربين فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر. أثناء المجهود البدنى لحجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة لتر/دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		الضاربون ن = ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	حجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة الثالثة	٠,٣٥	٠,٠٠٨	٠,٣٤	٠,٠٥٥	٠,٣٢	غير دال
٢	حجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة السادسة	٠,٥	٠,٠٠٧	٠,٤٩	٠,٠٥	,٠٣٥	غير دال
٣	حجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة التاسعة	٠,٧٤	٠,٠٢	٠,٧١	٠,٠٤	١,٢٤	غير دال
٤	حجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة الثانية عشر	٠,٩٥	٠,٠٤	٠,٨٩	٠,٠٦	١,٥٦	غير دال
٥	حجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة الخامسة عشر	١,٠٣	٠,٠٤	١,١٩	٠,٢٤	١,١٨	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٦ .

يتضح من الجدول (١٣) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة الضاربين فى متغير حجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٢٠)

٩/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والضاربين فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر. أثناء المجهود البدنى لمعامل التنفس لتر/دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		الضاربون ن = ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	معامل التنفس فى الدقيقة الثالثة	٠,٣١	٠,٠٠٨	٠,٣٥	٠,٠٤	١,٧٦	غير دال
٢	معامل التنفس فى الدقيقة السادسة	٠,٣٢	٠,٠٠٧	٠,٣٤	٠,٠٣	١,١٧	غير دال
٣	معامل التنفس فى الدقيقة التاسعة	٠,٣٤	٠,٠٢	٠,٣٤	٠,٠٤	٠,٠٠	غير دال
٤	معامل التنفس فى الدقيقة الثانية عشر	٠,٣٣	٠,٠٣	٠,٣٣	٠,٠٣	٠,٠٠	غير دال
٥	معامل التنفس فى الدقيقة الخامسة عشر	٠,٢٨	٠,٠٢	٠,٣١	٠,٠٦	١,٠٠٦	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٦ .

يتضح من الجدول (١٤) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة الضاربين فى متغير معامل التنفس فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٢١)

١٠/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والضاربين فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر. أثناء المجهود لعدد ضربات القلب نبضة/دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		الضاربون ن = ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	عدد ضربات القلب فى الدقيقة الثالثة	٩٨	٢,٠٠	١٠٩,٧	١٣,٥٩	١,٥٢	غير دال
٢	عدد ضربات القلب فى الدقيقة السادسة	١٠٤	١,٤١	١١٥,٠	٩,٥٧	٢,٠٣	دال
٣	عدد ضربات القلب فى الدقيقة التاسعة	١١٨	٣,١٦	١٢٣,٣	٧,٨	١,١٦	غير دال
٤	عدد ضربات القلب فى الدقيقة الثانية عشر	١٢٣	٢,٢٤	١٣٠,٧	٨,٧٧	١,٥٢	غير دال
٥	عدد ضربات القلب فى الدقيقة الخامسة عشر	١٤٣,٥	٤,٥٦	١٤٦,٣	٣,١٤	١,٠٤	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٦ .

يتضح من الجدول (١٥) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة الضاربين فى متغير عدد ضربات القلب فى نهاية الدقيقة الثالثة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

بينما يوجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة الضاربين فى متغير عدد ضربات القلب فى نهاية الدقيقة السادسة من أداء المجهود.

جـــدول (٢٢)

١١/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والضاربين فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى لمعدل إستهلاك الاكسجين لكل نبضة قلب ملياللتر/نبضة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		الضاربون ن = ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	إستهلاك الاكسجين لكل نبضة فى نهاية الدقيقة الثالثة	١١,٢٥	٠,٣٥	٩,٠٦	٢,٠٨	١,٨٦	دال
٢	إستهلاك الاكسجين لكل نبضة فى نهاية الدقيقة السادسة	١٤,٩٥	٠,٢٧	١٣,٠٨	١,٩٧	١,٦٨	غير دال
٣	إستهلاك الاكسجين لكل نبضة فى نهاية الدقيقة التاسعة	١٨,٩٣	٠,٨٩	١٧,٣٧	٢,٠٦	١,٢٧	غير دال
٤	إستهلاك الاكسجين لكل نبضة فى نهاية الدقيقة الثانية عشر	٢٢,٣٤	٠,٩٤	٢١,٢	٣,٢٢	٠٦١,	غير دال
٥	إستهلاك الاكسجين لكل نبضة فى نهاية الدقيقة الخامسة عشر	٢٦,٧٣	٠,٤٣	٢٤,٢٧	٢,٥٨	١,٦٨	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٦ .

يتضح من الجدول (١٦) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة الضاربين فى معدل إستهلاك الاكسجين لكل نبضة فى نهاية الدقيقة السادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

بينما يوجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة الضاربين فى معدل إستهلاك الاكسجين لكل نبضة فى نهاية الدقيقة الثالثة من أداء المجهود.

جـــدول (٢٣)

١٢/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والضاربين فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى لحجم التهوية الرئوية لتر/دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		الضاربون ن = ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	حجم التهوية الرئوية فى الدقيقة الثالثة	٢٦,٦٨	٠,٣٨	٢٩,٣	٤,٧٧	٠,٩٨	غير دال
٢	حجم التهوية الرئوية فى الدقيقة السادسة	٢٦,٢٣	٠,٢٩	٢٦,٧٨	٤,٠٩	٠,٢٤	غير دال
٣	حجم التهوية الرئوية فى الدقيقة التاسعة	٢٥,٩	٠,٧١	٢٤,٣٨	٢,٨٩	٠,٩٢	غير دال
٤	حجم التهوية الرئوية فى الدقيقة الثانية عشر	٢٧,٠	١,٢٢	٢٥,٤٢	٢,٨٦	٠,٩٣	غير دال
٥	حجم التهوية الرئوية فى الدقيقة الخامسة عشر	٢٣,٠	٢,٤٧	٢٤,٨٧	٣,٤٣	٠,٨٤	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٦ .

يتضح من الجدول (١٧) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة الضاربين فى متغير حجم التهوية الرئوية فى نهاية الدقيقة الثالثة السادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٢٤)

١٣/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والضاربين فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى لمعامل اللياقة التنفسية (معامل الأيض التنفسى) ملليلتر/كجم/دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		الضاربون ن = ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	معامل اللياقة التنفسية في الدقيقة الثالثة	٣,٧٥	٠,١٥	٣,٥٥	٠,٥٤	٠,٠٧	غير دال
٢	معامل اللياقة التنفسية في الدقيقة السادسة	٥,٢٥	٠,٢٥	٤,٧٣	٠,٦١	١,٤٤	غير دال
٣	معامل اللياقة التنفسية في الدقيقة التاسعة	٧,٢٥	٠,١٥	٦,٣٦	١,١٦	١,٨٦	دال
٤	معامل اللياقة التنفسية في الدقيقة الثانية عشر	٩,٣	٠,٢٥	٧,٨٥	١,٣٦	١,٨٨	دال
٥	معامل اللياقة التنفسية في الدقيقة الخامسة عشر	٩,٥٨	٠,٢٢	٩,٣٨	٠,٥٦	٠,٦١	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٦ .

يتضح من الجدول (١٨) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة الضاربين فى متغير معامل اللياقة التنفسية فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والخامسة عشر من أداء المجهود.

بينما يوجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة الضاربين فى معامل اللياقة التنفسية فى نهاية الدقيقة التاسعة والثانية عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٢٥)

١٤/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى لحجم هواء الزفير لتر/دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	حجم هواء الزفير فى الدقيقة الثالثة	٢٩,٥	١,٠٣	٢٧,١٨	١,٣٧	٢,٤٨	دال
٢	حجم هواء الزفير فى الدقيقة السادسة	٤٠,٦	١,٤٤	٣٧,٥٨	٢,٤٨	١,٩١	دال
٣	حجم هواء الزفير فى الدقيقة التاسعة	٥٧,٧	٠,٥٣	٤٧,٧٦	٥,٩٩	٢,٩٢	دال
٤	حجم هواء الزفير فى الدقيقة الثانية عشر	٧٤,٠٥	١,٠١	٦١,٧	٨,٣٨	٢,٥٨	دال
٥	حجم هواء الزفير فى الدقيقة الخامسة عشر	٨٧,٨	٦,٥٥	٧٦,٦٨	١١,٤٨	١,٥٢	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

يتضح من الجدول (٢٥) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى متغير حجم هواء الزفير فى نهاية الدقيقة الخامسة عشر من أداء المجهود.

بينما يوجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى حجم هواء الزفير فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٢٦)

١٥/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى لعدد مرات التنفس فى الدقيقة مرة/دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن =٤		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	عدد مرات التنفس فى الدقيقة الثالثة	٢٢,٥	١,٥	٢٢,٢	٣,١٩	٠,١٥	غير دال
٢	عدد مرات التنفس فى الدقيقة السادسة	٢٥,٥	٠,٥	٢٩	٢,١٩	٢,٧٦	دال
٣	عدد مرات التنفس فى الدقيقة التاسعة	٢٩,٧٥	١,٧٩	٣٠,٠	٢,٦١	٠,١٤	غير دال
٤	عدد مرات التنفس فى الدقيقة الثانية عشر	٣٢,٠	١,٥٨	٣٤,٢	٠,٤	٠,٦٤	غير دال
٥	عدد مرات التنفس فى الدقيقة الخامسة عشر	٣٥,٧٥	٢,١٧	٣٦,٨	١,١٧	٠,٨٢	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

يتضح من الجدول (٢٦) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى متغير عدد مرات التنفس فى نهاية الدقيقة الثالثة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

بينما يوجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى متغير عدد مرات التنفس فى نهاية الدقيقة والسادسة من أداء المجهود.

جـــدول (٢٧)

١٦/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى لحجم هواء الشهيق في المرة الواحدة لتر/دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	حجم هواء الشهيق فى الدقيقة الثالثة	١,٣١	٠,٠٤	١,٢٤	٠,١٣	٠,٩٢	غير دال
٢	حجم هواء الشهيق فى الدقيقة السادسة	١,٦٢	٠,٠٤	١,٣٢	٠,١٨	٢,٨٨	دال
٣	حجم هواء الشهيق فى الدقيقة التاسعة	١,٩٧	٠,١	١,٥٦	٠,٢٦	٢,٦٣	دال
٤	حجم هواء الشهيق فى الدقيقة الثانية عشر	٢,٣٦	٠,١٥	١,٨٣	٠,٢٨	٣,٠١	دال
٥	حجم هواء الشهيق فى الدقيقة الخامسة عشر	٢,٦٩	٠,١٧	٢,٠٥	٠,٢٩	٣,٤٥	دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

يتضح من الجدول (٢٧) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى متغير حجم هواء الشهيق فى نهاية الدقيقة الثالثة من أداء المجهود.

بينما يوجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى متغير حجم هواء الشهيق فى نهاية الدقيقة السادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٢٨)

١٧/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى لنسبة الأكسجين فى هواء الزفير لتر/دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير فى الدقيقة الثالثة	٤,٥٥	٠,٠٥	٤,٠٦	٠,٢٢	٣,٨٥	دال
٢	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير فى الدقيقة السادسة	٤,٦٨	٠,٠٤	٣,٩٨	٠,٣٧	٣,٣٢	دال
٣	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير فى الدقيقة التاسعة	٤,٧	٠,١٤	٤,٢٦	٠,٤٦	١,٦٣	غير دال
٤	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير فى الدقيقة الثانية عشر	٤,٥٨	٠,٢٣	٤,٢٢	٠,٤٤	١,٣١	غير دال
٥	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير فى الدقيقة الخامسة عشر	٤,٥٥	٠,٠٤	٤,٠٤	٠,٤٤	١,٣٦	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

يتضح من الجدول (٢٨) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى نسبة الأكسجين فى هواء الزفير فى نهاية الدقيقة التاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

بينما يوجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى نسبة الأكسجين فى هواء الزفير فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة من أداء المجهود.

جـــدول (٢٩)

١٨/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير لتر/دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير فى الدقيقة الثالثة.	١,٤	٠,٠٠	١,٦	٠,٢٤	١,٤٧	غير دال
٢	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير فى الدقيقة السادسة	١,٣٥	٠,٠٤	١,٦	٠,١٨	٠,٦٧	غير دال
٣	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير فى الدقيقة التاسعة	١,٦	٠,٠٧	١,٦٨	٠,١٥	٠,٨٧	غير دال
٤	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير فى الدقيقة الثانية عشر	١,٦٥	٠,١١	١,٧	٠,١٤	٠,٥٢	غير دال
٥	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير فى الدقيقة الخامسة عشر	١,٨٨	٠,٠٤	١,٨٦	٠,٠٨	٠,٤٠	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

يتضح من الجدول (٢٩) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى نسبة ثانى أكسيد الكربون فى هواء الزفير فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٣٠)

١٩/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى للحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق لتر/دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق فى الدقيقة الثالثة	١,١١	٠,٠٦	٠,٩٣	٠,٠٨	٣,٢٩٥	دال
٢	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق فى الدقيقة السادسة	١,٥٦	٠,٠٤	١,٢٧	٠,١٧	٢,٩٤	دال
٣	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق فى الدقيقة التاسعة	٢,٢٣	٠,٠٦	١,٨٦	٠,٥٣	١,٢٣	غير دال
٤	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق فى الدقيقة الثانية عشر	٢,٧٥	٠,١٢	٢,٦٧	٠,٣١	٠,٤٣	غير دال
٥	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق فى الدقيقة الخامسة عشر	٣,٨٣	٠,١٥	٣,٤٧	٠,٣٤	١,٧٤	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

يتضح من الجدول (٣٠) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق فى نهاية الدقيقة التاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

بينما يوجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة من أداء المجهود.

جـــدول (٣١)

٤/١/٢/٢٠ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى للحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى ملليلتر/كجم/دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى فى الدقيقة الثالثة	١٤	١,٢٤	١٠,٣٤	٠,٩٥	٤,٤٢	دال
٢	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى فى الدقيقة السادسة	١٩,٦٥	٠,٨١	١٤,١٢	١,٤٩	٥,٨٩	دال
٣	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى فى الدقيقة التاسعة	٢٨,٢٣	١,٩٥	٢٠,٦	٥,٣٩	٢,٣٩٧	دال
٤	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى فى الدقيقة الثانية عشر	٣٤,٧	١,٦٦	٢٩,٦٦	٣,٤	٢,٣٩٦	دال
٥	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى فى الدقيقة الخامسة عشر	٤٨,٤٨	٣,٤٥	٣٨,٥	٣,٢٦	٣,٩٢	دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

يتضح من الجدول (٣١) وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة التاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٣٢)

٢١/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى حجم ثانى أكسيد الكربون المنتج في الدقيقة لتر/دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		القائمين بالصد ن=٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	حجم ثانى أكسيد المنتج فى الدقيقة الثالثة	٠,٣٥	٠,٠٠٨	٠,٣٧	٠,٠٨	٠,٤٤	غير دال
٢	حجم ثانى أكسيد المنتج فى الدقيقة السادسة	٠,٥	٠,٠٠٧	٠,٥٠	٠,٠٥	٠,٠٠	غير دال
٣	حجم ثانى أكسيد المنتج فى الدقيقة التاسعة	٠,٧٤	٠,٠٢	٠,٧١	٠,٠٨	٠,٦٥	غير دال
٤	حجم ثانى أكسيد المنتج فى الدقيقة الثانية عشر	٠,٩٥	٠,٠٤	٠,٨٧	٠,٠٣	٠,٣٠٢	دال
٥	حجم ثانى أكسيد المنتج فى الدقيقة الخامسة عشر	١,٠٣	٠,٠٤	٠,١٤	٠,١٥	١,٢٦	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

يتضح من الجدول (٣٢) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى حجم ثانى أكسيد المنتج فى الدقيقة فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة التاسعة والخامسة عشر من أداء المجهود.

بينما يوجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى حجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة فى نهاية الدقيقة الثانية عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٣٣)

٢٢/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى لمعامل التنفس فى الدقيقة لتر/دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	معامل التنفس فى الدقيقة الثالثة	٠,٣١	٠,٠٠٨	٠,٣٩	٠,٠٧	٢,٠٠٥	دال
٢	معامل التنفس فى الدقيقة السادسة	,٠٣٢	٠,٠٠٧	٠,٤	٠,٠٧	٢,٠٠٧	دال
٣	معامل التنفس فى الدقيقة التاسعة	٠,٣٤	٠,٠٢	٠,٣٩	٠,١	٠,٨٧	غير دال
٤	معامل التنفس فى الدقيقة الثانية عشر	٠,٣٣	٠,٠٣	٠,٣٣	٠,٠٤	٠,٠٠	غير دال
٥	معامل التنفس فى الدقيقة الخامسة عشر	٠,٢٨	٠,٠٢	٠,٣٢	٠,٠٦	١,٩٧	دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

يتضح من الجدول (٣٣) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى معامل التنفس فى نهاية الدقيقة التاسعة والثانية عشر من أداء المجهود.

بينما يوجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى معامل التنفس فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة الخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٣٤)

٢٣/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى لعدد ضربات القلب نبضة/دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	عدد ضربات القلب فى الدقيقة الثالثة	٩٨,٠	٢,٠٠	١١٤,٤	١٠,٢٣	٢,٧٩	دال
٢	عدد ضربات القلب فى الدقيقة السادسة	١٠٤,٠	١,٤١	١١٨,٨	٧,٣٣	٣,٥١	دال
٣	عدد ضربات القلب فى الدقيقة التاسعة	١١٨,٠	٣,١٦	١٢٨,٠	٣,٣٥	٤,٠٢	دال
٤	عدد ضربات القلب فى الدقيقة الثانية عشر	١٢٣,٠	٢,٢٤	١٣٥,٢	٧,٣٣	٢,٨٣	دال
٥	عدد ضربات القلب فى الدقيقة الخامسة عشر	١٤٣,٥	٤,٥٦	١٤٦,٨	٦,٦٥	٠,٧٥	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

يتضح من الجدول (٣٤) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى عدد ضربات القلب فى نهاية الدقيقة الخامسة عشر من أداء المجهود.

بينما يوجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى عدد ضربات القلب فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٣٥)

٢٤/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى لمعدل إستهلاك الاكسجين لكل نبضة قلب ملليلتر/دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	استهلاك الاكسجين لكل نبضة فى الدقيقة الثالثة	١١,٢٥	٠,٣٥	٨,٢٦	١,٥	٣,٤٤	دال
٢	استهلاك الاكسجين لكل نبضة فى الدقيقة السادسة	١٤,٩٥	٠,٢٧	١٠,٨٧	٢,٢٢	٣,٢٢	دال
٣	استهلاك الاكسجين لكل نبضة فى الدقيقة التاسعة	١٨,٩٣	٠,٨٩	١٤,٦	٤,١٨	١,٧٩	غير دال
٤	استهلاك الاكسجين لكل نبضة فى الدقيقة الثانية عشر	٢٢,٣٤	٠,٩٤	١٩,٨٣	٢,٦٤	١,٥٩٧	غير دال
٥	استهلاك الاكسجين لكل نبضة فى الدقيقة الخامسة عشر	٢٦,٧٣	٠,٤٣	٢٣,٦٨	٢,٦٦	٢,٠٠	دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

يتضح من الجدول (٣٥) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى معدل استهلاك الاكسجين لكل نبضة فى نهاية الدقيقة التاسعة والثانية عشر من أداء المجهود.

بينما يوجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى معدل استهلاك الاكسجين لكل نبضة فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٣٦)

٤/١/٢/٢٥ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى لحجم التهوية الرئوية ملليلتر/دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	حجم التهوية الرئوية فى الدقيقة الثالثة	٢٦,٦٨	٠,٣٨	٢٩,٣٤	١,٢٥	٣,٦٢	دال
٢	حجم التهوية الرئوية فى الدقيقة السادسة	٢٦,٢٣	٠,٢٩	٢٩,٧٢	١,٩١	٣,١٩	دال
٣	حجم التهوية الرئوية فى الدقيقة التاسعة	٢٥,٩	٠,٧١	٢٦,٩٦	٤,٨٦	٠,٣٨	غير دال
٤	حجم التهوية الرئوية فى الدقيقة الثانية عشر	٢٧,٠	١,٢٢	٢٣,٤٨	٤,٥٧	١,٣٢	غير دال
٥	حجم التهوية الرئوية فى الدقيقة الخامسة عشر	٢٣,٠	٢,٤٧	٢٢,٢٦	٣,٥٣	٠,٣١	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

يتضح من الجدول (٣٦) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى حجم التهوية الرئوية فى نهاية الدقيقة التاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

بينما يوجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى حجم التهوية الرئوية فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة من أداء المجهود.

جـــدول (٣٧)

٤/١/٢/٢٦ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى لمعامل اللياقة التنفسية مللیلتر/كجم/دقيقة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	معامل اللياقة التنفسية فى الدقيقة الثالثة	٣,٧٥	٠,١٥	٢,٩٦	٠,٣٣	٣,٩١	دال
٢	معامل اللياقة التنفسية فى الدقيقة السادسة	٥,٢٥	٠,٢٥	٤,١٠	٠,٧٣	٢,٦٦	دال
٣	معامل اللياقة التنفسية فى الدقيقة التاسعة	٧,٥٨	٠,١٥	٥,٥٠	١,٣٧	٢,٦٧	دال
٤	معامل اللياقة التنفسية فى الدقيقة الثانية عشر	٩,٣	٠,٢٥	٦,٧٨	١,٥٨	٢,٧٩	دال
٥	معامل اللياقة التنفسية فى الدقيقة الخامسة عشر	٩,٥٨	٠,٢٢	٨,٤٨	١,٠٣	٠,٤٥	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

يتضح من الجدول (٣٧) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى معامل اللياقة التنفسية فى نهاية الدقيقة والخامسة عشر من أداء المجهود.

بينما يوجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد لمعامل اللياقة التنفسية فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٣٨)

٢٧/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى الضاربين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى لحجم هواء الزفير لتر/دقيقة.

م	المتغيرات	الضاربين ن = ٦		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	حجم هواء الزفير فى الدقيقة الثالثة	٢٧,٨٣	١,٦٩	٢٧,١٨	١,٣٣	٠,٦٢	غير دال
٢	حجم هواء الزفير فى الدقيقة السادسة	٣٩,٣	٢,٧٣	٣٧,٥٨	٢,٤٨	٠,٩٨	غير دال
٣	حجم هواء الزفير فى الدقيقة التاسعة	٥١,٦٨	٦,٠٤	٤٧,٧٦	٥,٩٩	٠,٩٧	غير دال
٤	حجم هواء الزفير فى الدقيقة الثانية عشر	٦٩,٢٧	٤,٧٥	٦١,٧	٨,٣٨	١,٦٩	غير دال
٥	حجم هواء الزفير فى الدقيقة الخامسة عشر	٨٧,١٨	٦,٢٧	٧٦,٦٨	١١,٤٨	١,٧٣	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

يتضح من الجدول (٣٨) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة الضاربين ومجموعة القائمين بالصد فى حجم هواء الزفير فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٣٩)

٤/١/٢/٢٨ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى الضاربين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى لعدد مرات التنفس فى الدقيقة مرة/دقيقة.

م	المتغيرات	الضاربين ن = ٦		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	عدد مرات التنفس فى الدقيقة الثالثة	٢٣,٨٣	٢,٨٥	٢٢,٢	٣,١٩	٠,٨١	غير دال
٢	عدد مرات التنفس فى الدقيقة السادسة	٢٨,٣٣	٢,٢١	٢٩,٠	٢,١٩	٠,٤٥	غير دال
٣	عدد مرات التنفس فى الدقيقة التاسعة	٣٠,٨٣	٢,٦	٣٠,٠	٢,٦١	٠,٤٧	غير دال
٤	عدد مرات التنفس فى الدقيقة الثانية عشر	٣٣,٨٣	٢,١١	٣٤,٢	٠,٤	٠,٣٥	غير دال
٥	عدد مرات التنفس فى الدقيقة الخامسة عشر	٣٦,٦٦	١,٧٩	٣٦,٨	١,١٧	٠,١٤	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

يتضح من الجدول (٣٩) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة الضاربين ومجموعة القائمين بالصد لعدد مرات التنفس فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٤٠)

٢٩/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى الضاربين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى لحجم هواء الشهيق فى المرة الواحدة لتر/دقيقة.

م	المتغيرات	الضاربين ن = ٦		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	حجم هواء الشهيق فى الدقيقة الثالثة	١,٢٦	٠,١١	١,٢٤	٠,١٣	٠,٢٥	غير دال
٢	حجم هواء الشهيق فى الدقيقة السادسة	١,٤٣	٠,١٧	١,٣٢	٠,١٨	٠,٩٤	غير دال
٣	حجم هواء الشهيق فى الدقيقة التاسعة	١,٦	٠,٢٩	١,٥٦	٠,٢٦	٠,٢١	غير دال
٤	حجم هواء الشهيق فى الدقيقة الثانية عشر	١,٦٨	٠,٤١	١,٨٣	٠,٢٨	٠,٦٣	غير دال
٥	حجم هواء الشهيق فى الدقيقة الخامسة عشر	٢,٠٩	٠,٣٩	٢,٠٥	٠,٢٩	٠,٧٣	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

يتضح من الجدول (٤٠) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة الضاربين ومجموعة القائمين بالصد لحجم هواء الشيق فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٤١)

٣٠/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى الضاربين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى لنسبة الاكسجين فى هواء الزفير لتر/دقيقة.

م	المتغيرات	الضاربين ن = ٦		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير في الدقيقة الثالثة	٤,٠٥	٠,٣٥	٤,٠٦	٠,٢٢	٠,٠٥	غير دال
٢	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير في الدقيقة السادسة	٤,٠٦	٠,٣١	٣,٩٨	٠,٣٧	٠,٣٥	غير دال
٣	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير في الدقيقة التاسعة	٤,٤	٠,٣٣	٤,٢٦	٠,٤٦	٠,٥٣	غير دال
٤	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير في الدقيقة الثانية عشر	٤,٤٣	٠,٣٩	٤,٢٢	٠,٤٤	٠,٧٦	غير دال
٥	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير في الدقيقة الخامسة عشر	٤,١٨	٠,١٤	٤,٠٤	٠,٤٤	١,٢٣	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

يتضح من الجدول (٤١) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة الضاربين ومجموعة القائمين بالصد لنسبة الأكسجين فى هواء الزفير فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٤٢)

٣١/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى الضاربين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى لنسبة ثانى أكسيد الكربون فى هواء الزفير لتر/دقيقة.

م	المتغيرات	الضاربين ن = ٦		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير فى الدقيقة الثالثة	١,٦	٠,١٧	١,٦	٠,٢٤	٠,٠٠	غير دال
٢	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير فى الدقيقة السادسة	١,٦٢	٠,١٦	١,٦	٠,١٨	٠,١٨	غير دال
٣	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير فى الدقيقة التاسعة	١,٧٢	٠,١٦	١,٦٨	٠,١٥	٠,٣٨	غير دال
٤	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير فى الدقيقة الثانية عشر	١,٧٣	٠,١٧	١,٧	٠,١٤	٠,٢٨	غير دال
٥	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير فى الدقيقة الخامسة عشر	١,٩	٠,٠٥	١,٨٦	٠,٠٨	٠,٣٩	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

يتضح من الجدول (٤٢) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة الضاربين ومجموعة القائمين بالصد لنسبة ثانى أكسيد الكربون فى هواء الزفير فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٤٣)

٣٢/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى الضاربين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى للحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق لتر/دقيقة.

م	المتغيرات	الضاربين ن = ٦		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق فى الدقيقة الثالثة	٠,٩٨	٠,١٨	٠,٩٣	٠,٠٨	٠,٥٢	غير دال
٢	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق فى الدقيقة السادسة	١,٥	٠,٢٢	١,٢٧	٠,١٧	١,٧٢	غير دال
٣	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق فى الدقيقة التاسعة	٢,١٤	٠,٢٣	١,٨٦	٠,٥٣	١,٠٥	غير دال
٤	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق فى الدقيقة الثانية عشر	٢,٧٥	٠,٢٧	٢,٦٧	٠,٣١	٠,٤١	غير دال
٥	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق فى الدقيقة الخامسة عشر	٣,٥٥	٠,٣٣	٣,٤٧	٠,٣٤	٠,٣٦	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

يتضح من الجدول (٤٣) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة الضاربين ومجموعة القائمين بالصد للحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٤٤)

٣٣/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى الضاربين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى للحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى ملليلتر/كجم/دقيقة.

م	المتغيرات	الضاربين ن = ٦		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى فى الدقيقة الثالثة	١٢,٢٥	١,٩٦	١٠,٣٤	٠,٩٥	١,٧٩	غير دال
٢	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى فى الدقيقة السادسة	١٨,٩٣	٢,٧٣	١٤,١٢	١,٤٩	٣,١٧	دال
٣	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى فى الدقيقة التاسعة	٢٦,٩٨	٣,٢٢	٢٠,٦	٥,٣٩	٢,١٨	دال
٤	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى فى الدقيقة الثانية عشر	٣٤,٧٢	٣,٧٨	٢٩,٦٦	٣,٤	٢,٠٨	دال
٥	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى فى الدقيقة الخامسة عشر	٤٤,٦٨	٢,٩٨	٣٨,٥	٣,٢٦	٢,٩٥	دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

يتضح من الجدول (٤٤) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة الضاربين ومجموعة القائمين بالصد للحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى فى نهاية الدقيقة الثالثة من أداء المجهود.

بينما يوجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعة الضاربين ومجموعة القائمين بالصد فى للحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى فى نهاية الدقيقة السادسة والتاسعة والثانية عشر الخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٤٥)

٣٤/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى الضاربين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى حجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة لتر/دقيقة.

م	المتغيرات	الضاربين ن = ٦		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	حجم ثانى أكسيد المنتج فى الدقيقة الثالثة	٠,٣٤	٠,٠٥٥	٠,٣٧	٠,٠٨	٠,٦٦	غير دال
٢	حجم ثانى أكسيد المنتج فى الدقيقة السادسة	٠,٤٩	٠,٠٥	٠,٥٠	٠,٠٥	٠,٢٩٧	غير دال
٣	حجم ثانى أكسيد المنتج فى الدقيقة التاسعة	٠,٧١	٠,٠٤	٠,٧١	٠,٠٨	٠,٠٠	غير دال
٤	حجم ثانى أكسيد المنتج فى الدقيقة الثانية عشر	٠,٨٩	٠,٠٦	٠,٨٧	٠,٠٣	٠,٦١	غير دال
٥	حجم ثانى أكسيد المنتج فى الدقيقة الخامسة عشر	١,١٩	٠,٢٤	١,١٤	٠,١٥	٠,٣٦	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

يتضح من الجدول (٤٥) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة الضاربين ومجموعة القائمين بالصد لحجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٤٦)

٣٥/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى الضاربين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى لمعامل التنفس فى الدقيقة لتر/دقيقة.

م	المتغيرات	الضاربين ن = ٦		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	معامل التنفس فى الدقيقة الثالثة	٠,٣٥	٠,٠٤	٠,٣٩	٠,٠٧	١,٠٧	غير دال
٢	معامل التنفس فى الدقيقة السادسة	٠,٣٤	٠,٠٣	٠,٤	٠,٠٧	١,٧١	غير دال
٣	معامل التنفس فى الدقيقة التاسعة	٠,٣٤	٠,٠٤	٠,٣٩	٠,١	١,٠١	غير دال
٤	معامل التنفس فى الدقيقة الثانية عشر	٠,٣٣	٠,٠٣	٠,٣٣	٠,٠٤	٠,٠٠	غير دال
٥	معامل التنفس فى الدقيقة الخامسة عشر	٠,٣١	٠,٠٦	٠,٣٢	٠,٠٦	٠,٠٠	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

يتضح من الجدول (٤٦) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة الضاربين ومجموعة القائمين بالصد لمعامل التنفس فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٤٧)

٣٦/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى الضاربين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى لعدد ضربات القلب نبضة/دقيقة.

م	المتغيرات	الضاربين ن = ٦		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	عدد ضربات القلب فى الدقيقة الثالثة	١٠٩,٦٦	١٣,٥٩	١١٤,٤	١٠,٢٣	٠,٥٨	غير دال
٢	عدد ضربات القلب فى الدقيقة السادسة	١١٥,٠	٩,٥٧	١١٨,٨	٧,٣٣	٠,٦٦	غير دال
٣	عدد ضربات القلب فى الدقيقة التاسعة	١٢٣,٣٣	٧,٨	١٢٨,٠	٣,٣٥	١,١٢	غير دال
٤	عدد ضربات القلب فى الدقيقة الثانية عشر	١٣٠,٦٦	٨,٧٧	١٣٥,٢	٧,٣٣	٠,٨٣	غير دال
٥	عدد ضربات القلب فى الدقيقة الخامسة عشر	١٤٦,٣٣	٣,١٤	١٤٦,٨	٦,٦٥	٠,٠٤	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

يتضح من الجدول (٤٧) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة الضاربين ومجموعة القائمين بالصد لعدد ضربات القلب فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٤٨)

٣٧/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى الضاربين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود لمعدل استهلاك الاكسجين لكل نبضة قلب ملليلتر/نبضة.

م	المتغيرات	الضاربين ن = ٦		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	استهلاك الاكسجين لكل نبضة فى الدقيقة الثالثة	٩,٠٦	٢,٠٨	٨,٢٦	١,٥	٠,٦٥	غير دال
٢	استهلاك الاكسجين لكل نبضة فى الدقيقة السادسة	١٣,٠٨	١,٩٧	١٠,٨٧	٢,٢٢	١,٥٧	غير دال
٣	استهلاك الاكسجين لكل نبضة فى الدقيقة التاسعة	١٧,٣٧	٢,٠٦	١٤,٦	٤,١٨	١,٢٩	غير دال
٤	استهلاك الاكسجين لكل نبضة فى الدقيقة الثانية عشر	٢١,٢	٣,٢٢	١٩,٨٣	٢,٦٤	٠,٦٩	غير دال
٥	استهلاك الاكسجين لكل نبضة فى الدقيقة الخامسة عشر	٢٤,٢٧	٢,٥٨	٢٣,٦٨	٢,٦٦	٠,٣٤	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

يتضح من الجدول (٤٨) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة الضاربين ومجموعة القائمين بالصد لمعدل استهلاك الاكسجين لكل نبضة فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٤٩)

٣٨/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى الضاربين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود لحجم التهوية الرئوية لتر/دقيقة.

م	المتغيرات	الضاربين ن = ٦		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	حجم التهوية الرئوية في الدقيقة الثالثة	٢٩,٣	٤,٧٧	٢٩,٣٤	١,٢٥	٠,٠٢	غير دال
٢	حجم التهوية الرئوية في الدقيقة السادسة	٢٦,٧٨	٤,٠٩	٢٩,٧٢	١,٩١	١,٣٣	غير دال
٣	حجم التهوية الرئوية في الدقيقة التاسعة	٢٤,٣٨	٢,٨٩	٢٦,٩٦	٤,٨٦	٠,٩٨	غير دال
٤	حجم التهوية الرئوية في الدقيقة الثانية عشر	٢٥,٤٢	٢,٨٦	٢٣,٤٨	٤,٥٧	٠,٧٧	غير دال
٥	حجم التهوية الرئوية في الدقيقة الخامسة عشر	٢٤,٨٧	٣,٤٣	٢٢,٢٦	٣,٥٣	١,١٢	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

يتضح من الجدول (٤٩) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة الضاربين ومجموعة القائمين بالصد لحجم التهوية الرئوية لكل نبضة فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جـــدول (٥٠)

٣٩/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والإنحراف المعيارى لقيمة (ت) ودلالتها الإحصائية لمجموعتى الضاربين والقائمين بالصد فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود لمعامل اللياقة التنفسية ملليلتر/كجم/دقيقة.

م	المتغـيرات	الضاربين ن = ٦		القائمين بالصد ن= ٥		قيمة (ت)	الدلالة
		س	± ع	س	± ع		
١	معامل اللياقة التنفسية فى الدقيقة الثالثة	٣,٥٥	٠,٥٤	٢,٩٦	٠,٣٣	١,٩٢	دال
٢	معامل اللياقة التنفسية فى الدقيقة السادسة	٤,٧٣	٠,٦١	٤,١	٠,٧٣	١,٤٠	غير دال
٣	معامل اللياقة التنفسية فى الدقيقة التاسعة	٦,٣٦	١,١٦	٥,٥	١,٣٧	١,٠٢	غير دال
٤	معامل اللياقة التنفسية فى الدقيقة الثانية عشر	٧,٨٥	١,٣٦	٦,٧٨	١,٥٨	١,٠٩	غير دال
٥	معامل اللياقة التنفسية فى الدقيقة الخامسة عشر	٩,٣٨	٠,٥٦	٨,٤٨	١,٠٣	١,٦٦	غير دال

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

يتضح من الجدول (٥٠) عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين مجموعة الضاربين ومجموعة القائمين بالصد لمعامل اللياقة التنفسية فى نهاية الدقيقة السادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

بينما يوجد فروق دالة إحصائيا بين مجموعة الضاربين ومجموعة القائمين بالصد لمعامل اللياقة التنفسية فى نهاية الدقيقة الثالثة من أداء المجهود.

٣/١/٤ نتائج معامل الإرتباط البسيط لمتغيرات البحث

جـــدول (٥١)

١/٣/١/٤ معاملات الإرتباط البسيط ودلالتها الإحصائية بين متغيرات البحث وزمن الأداء ومقدار الجهد المبذول بالوات لمجموعة المعدين.

م	المتغـيرات	زمن الأداء	الجهد المبذول بالوات
١	حجم هواء الزفير فى الدقيقة	٠,٩٩ *	٠,٩٨٧ *
٢	عدد مرات التنفس فى الدقيقة	٠,٩٩ *	٠,٩٩٦ *
٣	حجم هواء الشهيق فى المرة الواحدة	٠,٩٩ *	٠,٩٨١ *
٤	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير	-٠,٢١	٠,٩٢٧ *
٥	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير	٠,٩٨ *	٠,٨٨٦ *
٦	الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين المطلق	٠,٩٨ *	٠,٩٩٧ *
٧	الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين النسبى	٠,٩٨ *	٠,٩٩٧ *
٨	حجم ثانى إكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة	٠,٩٨ *	٠,٩٨١ *
٩	معامل التنفس	-٠,٣٤	-٠,٤٦١
١٠	عدد ضربات القلب	٠,٩٧ *	٠,٩٦٣ *
١١	معدل استهلاك الإكسجين لكل نبضة	٠,٩٩ *	٠,٩٨٤ *
١٢	حجم التهوية الرئوية	-٠,٦٤	٠,٥٩٢ *
١٣	معامل اللياقة التنفسية	٠,٩٧ *	٠,٩٩٨ *

* مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ٠,٩٥٠

يتضح من الجدول (٥١) وجود إرتباط دال إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين متغيرات حجم هواء الزفير وعدد مرات التنفس وحجم هواء الشهيق فى المرة الواحدة ونسبة

ثانى أكسيد الكربون فى الزفير والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق والنسبى وحجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة وعدد ضربات القلب ومعدل إستهلاك الاكسجين لكل نبضة ومعامل اللياقة التنفسية وزمن الأداء.

كما يوضح الجدول عدم وجود إرتباط دال إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين متغيرات نسبة الاكسجين في هواء الزفير ومعامل التنفس وحجم التهوية الرئوية وزمن الأداء وكان نسبة الاكسجين فى هواء الزفير هو أقل هذه المتغيرات إرتباطا بزمن الأداء وقد بلغ معامل الارتباط له -٠,٢١ وهو إرتباط عكسى غير دال إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥

أشارت النتائج في نفس الجدول:

- وجود إرتباط دال إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين متغيرات حجم هواء الزفير فى الدقيقة وعدد مرات التنفس في الدقيقة وحجم هواء الشهيق فى المرة الواحدة ونسبة الاكسجين فى هواء الزفير والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق والنسبى وحجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة وعدد ضربات القلب ومعدل استهلاك الاكسجين لكل نبضة قلب ومعامل اللياقة التنفسية ومقدار الجهد بالوات.

كما يتضح أيضا من الجدول عدم وجود إرتباط دال إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين شدة الأداء ومتغيرات نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير ومعامل التنفس وحجم التهوية الرئوية وكان معامل التنفس هو أقل هذه المتغيرات إرتباطا بشدة الأداء وقد بلغ معامل الارتباط له -٠,٤٦ وهو إرتباط عكسى غير دال إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥

جـــدول (٥٢)

٢/٣/١/٤ معاملات الإرتباط البسيط ودلالتها الإحصائية بين متغيرات البحث وزمن الأداء ومقدار الجهد المبذول بالوات لمجموعة الضاربين

م	المتغـيرات	زمن الأداء	الجهد المبذول بالوات
١	حجم هواء الزفير فى الدقيقة	٠,٩٩ *	٠,٩٧٣ *
٢	عدد مرات التنفس فى الدقيقة	٠,٩٩ *	٠,٩٩٤ *
٣	حجم هواء الشهيق فى المرة الواحدة	٠,٩٦ *	٠,٨٣٤ *
٤	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير	٠,٥٤	٠,٩٩٤ *
٥	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير	٠,٩٥ *	٠,٩٤٨ *
٦	الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين المطلق	٠,٩٩ *	٠,٩٨٩ *
٧	الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين النسبى	٠,٩٩ *	٠,٩٨٩ *
٨	حجم ثانى إكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة	٠,٩٩ *	٠,٩٩٤ *
٩	معامل التنفس	-٠,٩٣ *	-٠,٢٨٨
١٠	عدد ضربات القلب	٠,٩٧ *	٠,٩٧١ *
١١	معدل استهلاك الإكسجين لكل نبضة	٠,٩٩ *	٠,٩٥٩ *
١٢	حجم التهوية الرئوية	-٠,٨١ *	-٠,٦٧١
١٣	معامل اللياقة التنفسية	٠,٩٩ *	٠,٩٤٢ *

* مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ٠,٨١١

يتضح من الجدول (٥٢) وجود إرتباط دال إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين متغيرات حجم هواء الزفير وعدد مرات التنفس فى الدقيقة وحجم هواء الشهيق في المرة

الواحدة ونسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق والنسبى وحجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة ومعامل التنفس وعدد ضربات القلب ومعدل إستهلاك الاكسجين لكل نبضة وحجم التهوية الرئوية ومعامل اللياقة التنفسية وزمن الأداء.

كما يوضح الجدول عدم وجود إرتباط دال إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين زمن الأداء ومتغيرات نسبة الاكسجين فى هواء الزفير وزمن الأداء وكان نسبة الاكسجين فى هواء الزفير هو أقل هذه المتغيرات إرتباطا بزمن الأداء وقد بلغ معامل الإرتباط له ٠,٥٤ وهو غير دال إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

أشارت النتائج في نفس الجدول إلى وجود إرتباط دال إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين متغيرات حجم هواء الزفير فى الدقيقة وعدد مرات التنفس فى الدقيقة ونسبة الاكسجين فى هواء الزفير ونسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق والنسبى وحجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة وعدد ضربات القلب ومعدل إستهلاك الاكسجين لكل نبضة قلب ومعامل اللياقة التنفسية ومقدار الجهد بالوات.

كما يتضح أيضا من الجدول عدم وجود إرتباط دال إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين شدة الأداء ومتغيرات معامل التنفس وحجم التهوية الرئوية ومقدار الجهد بالوات وكان معامل التنفس هو أقل هذه المتغيرات إرتباطا بشدة الأداء وقد بلغ معامل الإرتباط له -٠,٢٨ وهو غير دال إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

جـــدول (٥٣)

٣/٣/١/٤ معاملات الإرتباط البسيط ودلالتها الإحصائية بين متغيرات البحث وزمن الأداء ومقدار الجهد المبذول بالوات لمجموعة القائمين بالصد

م	المتغـيرات	زمن الأداء	الجهد المبذول بالوات
١	حجم هواء الزفير فى الدقيقة	٠,٩٩ *	٠,٩٥٤ *
٢	عدد مرات التنفس فى الدقيقة	٠,٩٧ *	٠,٩٥ *
٣	حجم هواء الشهيق فى المرة الواحدة	٠,٩٨ *	٠,٩٧٩ *
٤	نسبة الأكسجين فى هواء الزفير	٠,٢٦	٠,٩٧ *
٥	نسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير	٠,٩٢ *	٠,٥٧٧ *
٦	الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين المطلق	٠,٩٨ *	٠,٩٩٨ *
٧	الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين النسبى	٠,٩٨ *	٠,٩٩٨ *
٨	حجم ثانى إكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة	٠,٩٩ *	٠,٩٩٩ *
٩	معامل التنفس	-٠,٨٧ *	-٠,٧٨٣
١٠	عدد ضربات القلب	٠,٩٨ *	٠,٩٧٧ *
١١	معدل استهلاك الإكسجين لكل نبضة	٠,٩٩ *	٠,٩٦٩ *
١٢	حجم التهوية الرئوية	-٠,٩٥ *	-٠,٣٣٢
١٣	معامل اللياقة التنفسية	٠,٩٩ *	٠,٩٧٣ *

* مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ٠,٨٧٨

يتضح من الجدول (٥٣) وجود إرتباط دال إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين متغيرات عدد مرات التنفس وحجم هواء الزفير وحجم هواء الشهيق في المرة الواحدة ونسبة

ثانى أكسيد الكربون فى الزفير والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق والنسبى وحجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة ومعامل التنفس وعدد ضربات القلب ومعدل إستهلاك الاكسجين لكل نبضة وحجم التهوية الرئوية ومعامل اللياقة التنفسية ومعامل التنفس وزمن الأداء.

كما يوضح الجدول عدم وجود إرتباط دال إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين زمن الأداء ومتغير نسبة الاكسجين فى هواء الزفير وزمن الأداء وكان نسبة الاكسجين فى هواء الزفير هو أقل هذه المتغيرات إرتباطا بزمن الأداء وقد بلغ معامل الإرتباط له ٠,٥٤ وهو غير دال إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

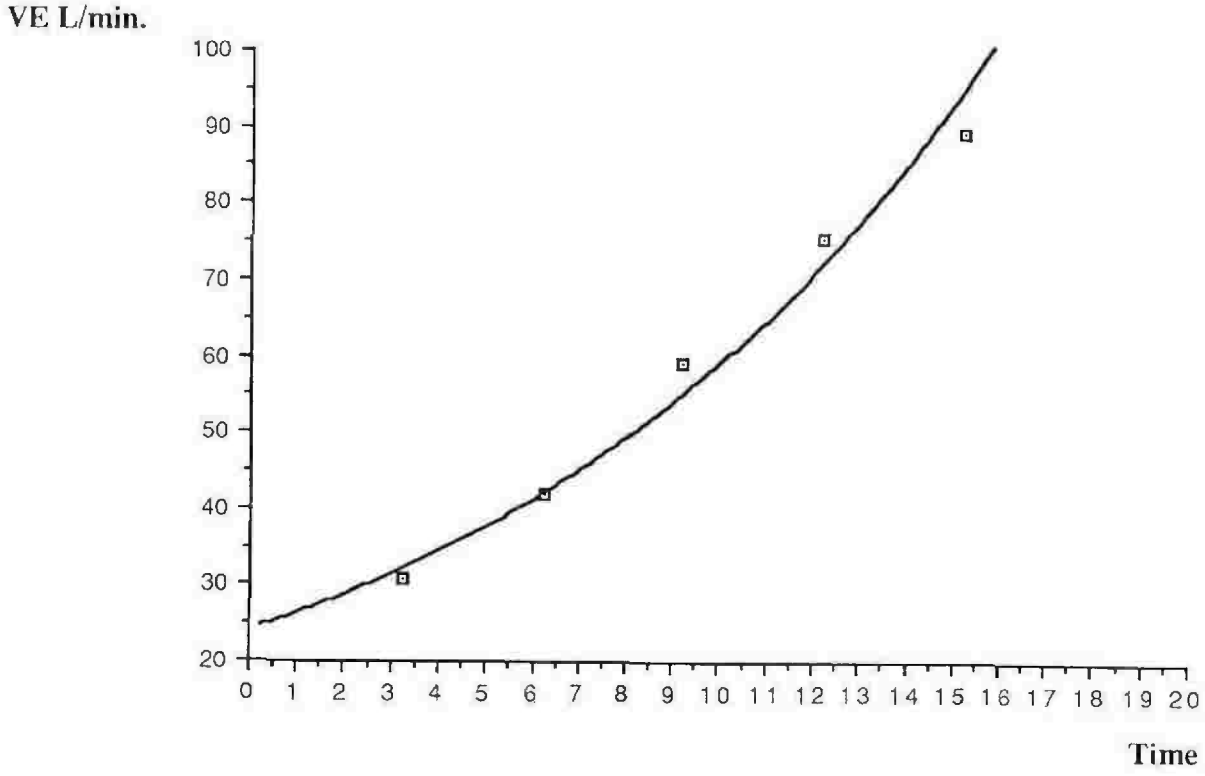
أشارت النتائج فى نفس الجدول وجود إرتباط دال إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين ججم هواء الزفير فى الدقيقة وعدد مرات التنفس فى الدقيقة وحجم هواء الشهيق في المرة الواحدة ونسبة الاكسجين في هواء الزفير والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق والنسبى وحجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة وعدد ضربات القلب ومعدل إستهلاك الاكسجين لكل نبضة قلب ومعامل اللياقة التنفسية ومقدار الجهد بالوات.

كما يوضح الجدول عدم وجود إرتباط دال إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين متغيرات نسبة ثانى أكسيد الكربون في الزفير ومعامل التنفس وحجم التهوية الرئوية ومقدار الجهد بالوات وكان حجم التهوية الرئوية هو أقل هذه المتغيرات إرتباطا بشدة الأداء وقد بلغ معامل الارتباط له -٠,٣٣ وهو غير دال إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥.

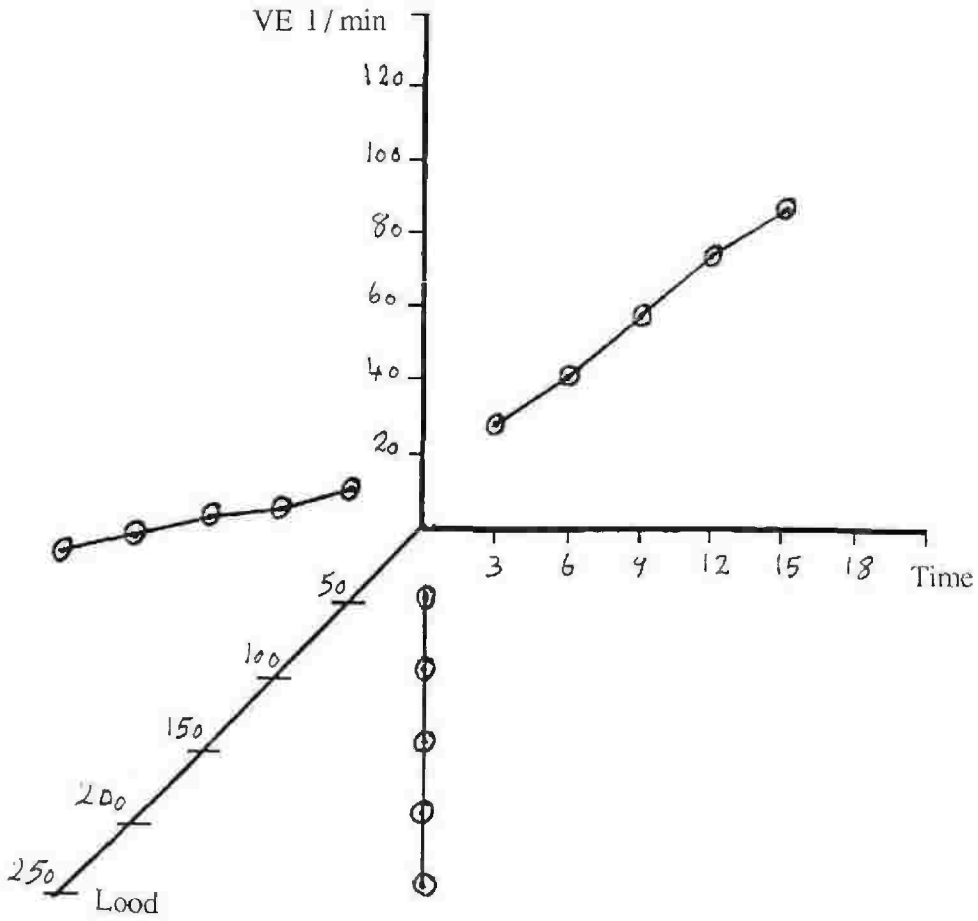
٤/١/٤ نتائج معامل الانحدار البسيط لمتغيرات البحث:

تمثل الأشكال من (٢٠ : ٤٥) العلاقة البيانية بين الزمن وشدة الحمل

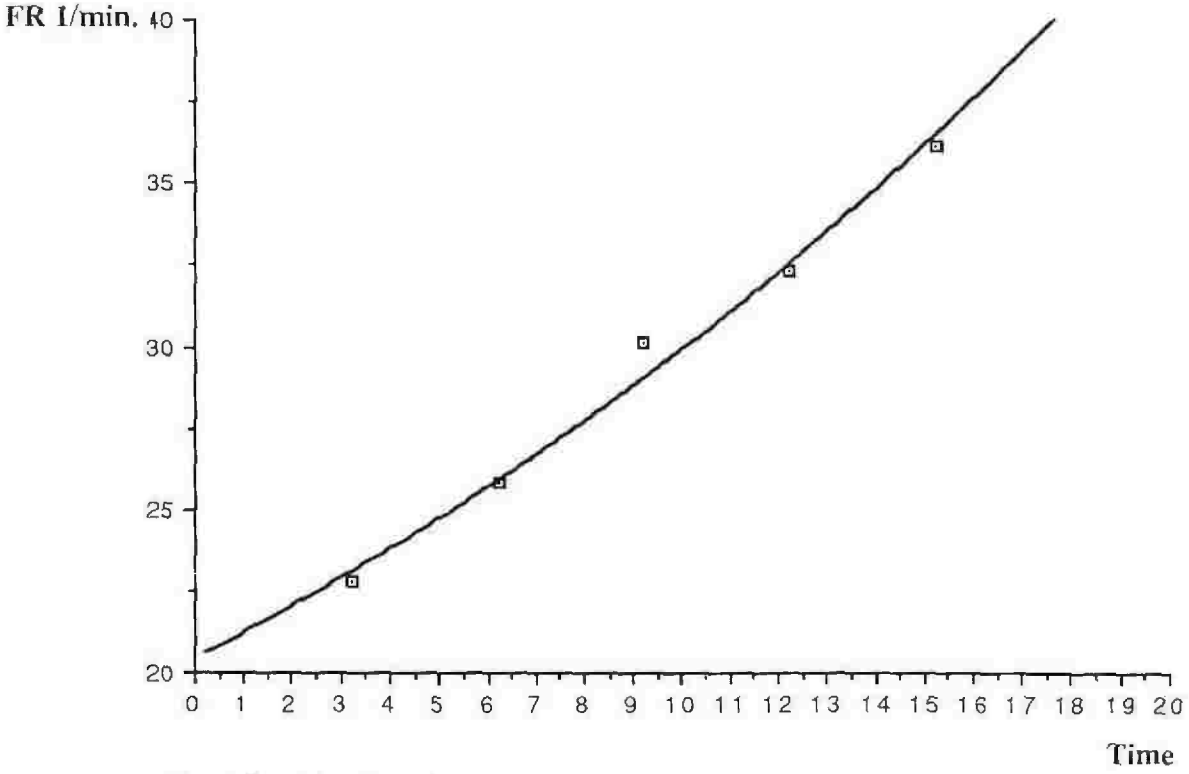
وكل من حجم هواء الزفير فى الدقيقة وعدد مرات التنفس فى الدقيقة وحجم هواء الشهيق فى المرة ونسبة الاكسجين فى هواء الزفير ونسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى وحجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة ومعامل التنفس ومعدل النبض ومعدل استهلاك الاكسجين لكل نبضة وحجم التهوية الرئوية ومعامل اللياقة التنفسية (معامل الأيض التنفسى) للاعـــب المعـــد



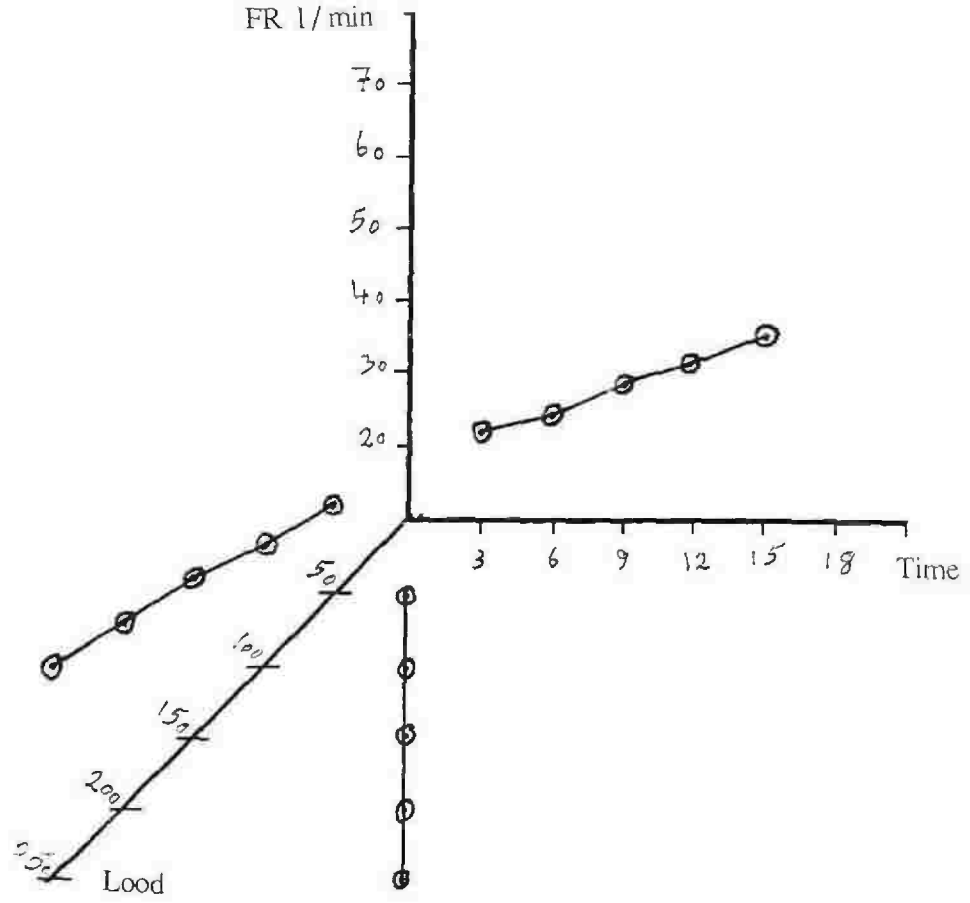
شكل (٢٠) يمثل العلاقة بين حجم هواء الزفير فى الدقيقة مع الزمن للاعب المعد



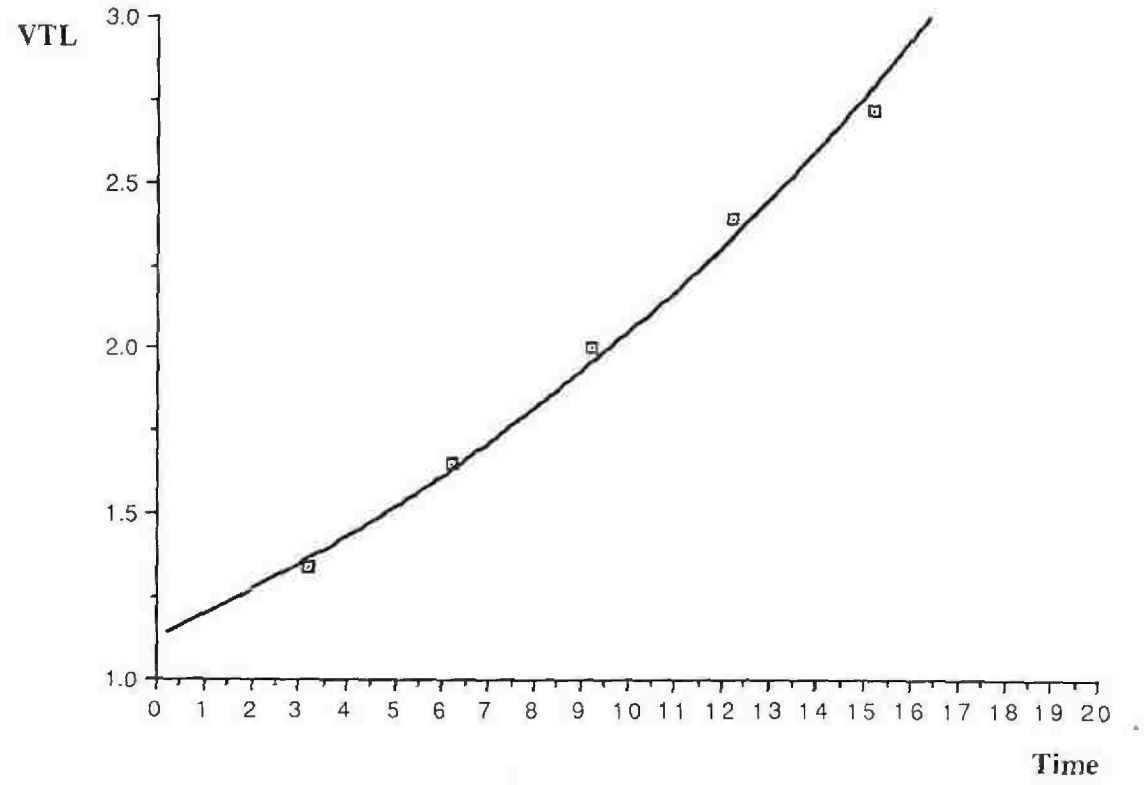
شكل (٢١) يمثل العلاقة بين حجم هواء الزفير والحمل مع الزمن للاعب المعد



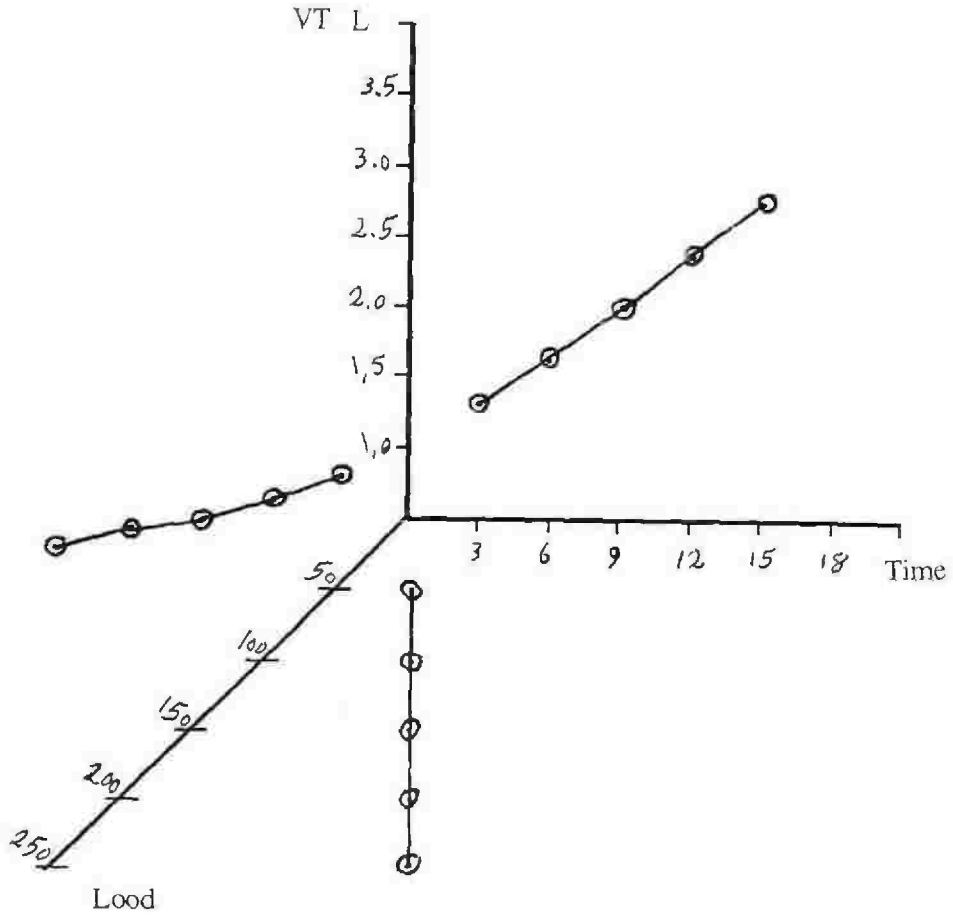
شكل (٢٢) يمثل العلاقة بين عدد مرات التنفس في الدقيقة مع الزمن للاعب المعد



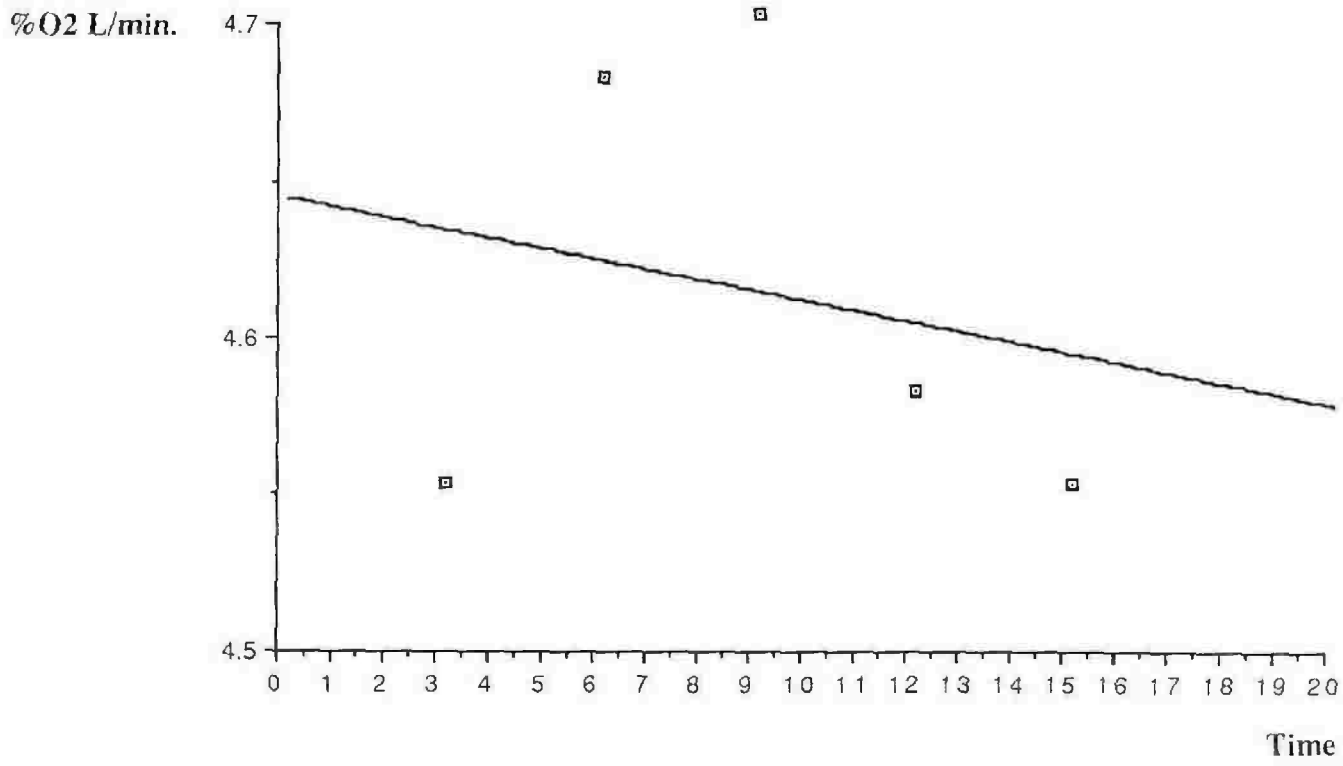
شكل (٢٣) يمثل العلاقة بين عدد مرات التنفس في الدقيقة والحمل مع الزمن للاعب المعد



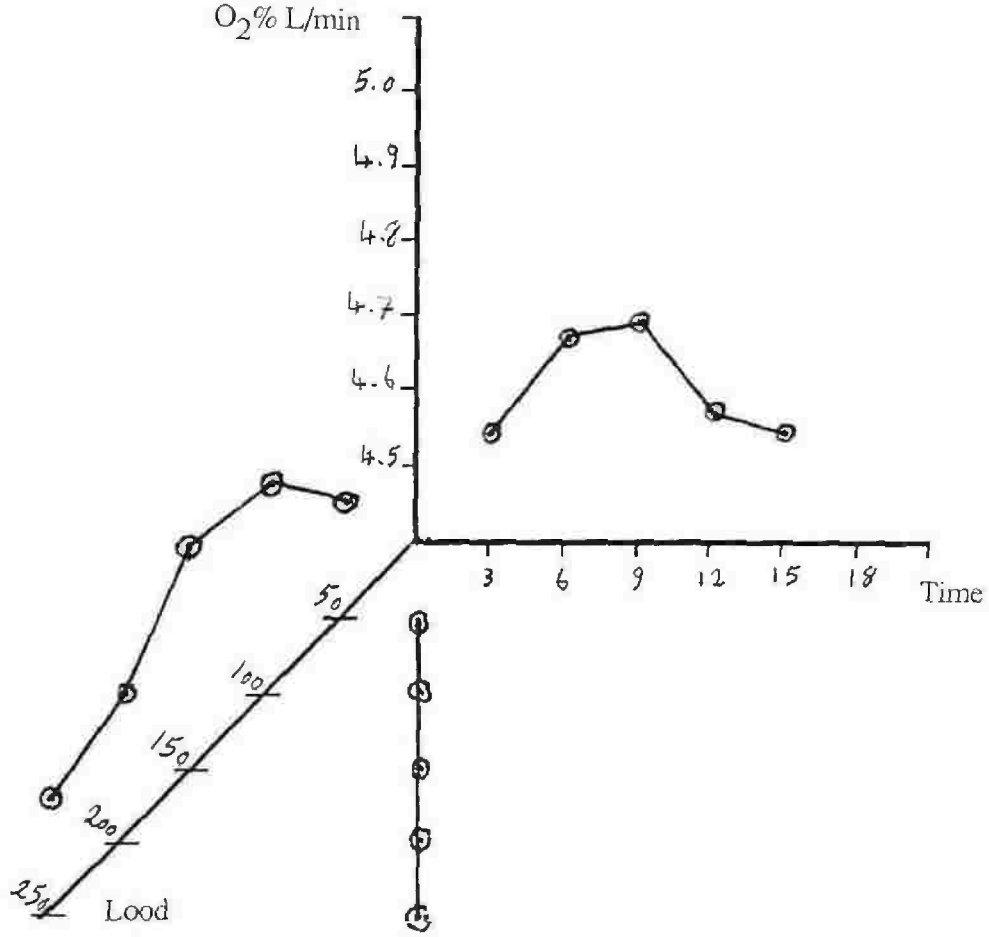
شكل (٢٤) يمثل العلاقة بين حجم هواء الشهيق مع الزمن للاعب المعد



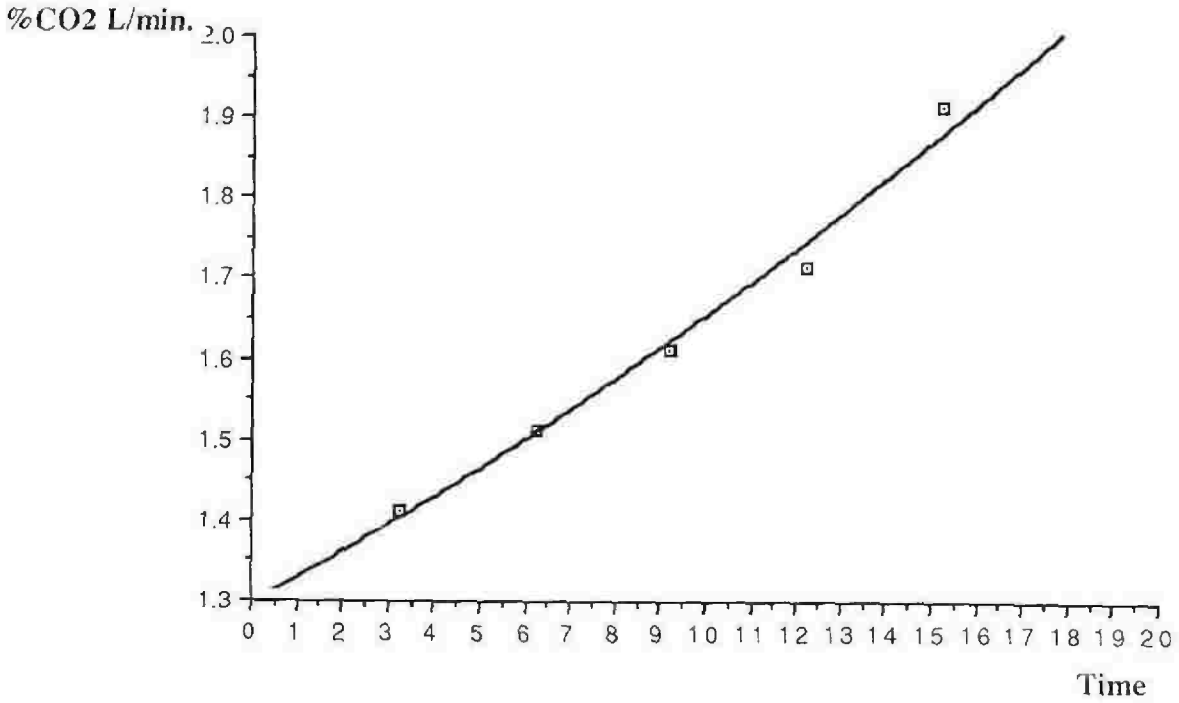
شكل (٢٥) يمثل العلاقة بين حجم هواء الشهيق والحمل مع الزمن للاعب المعد



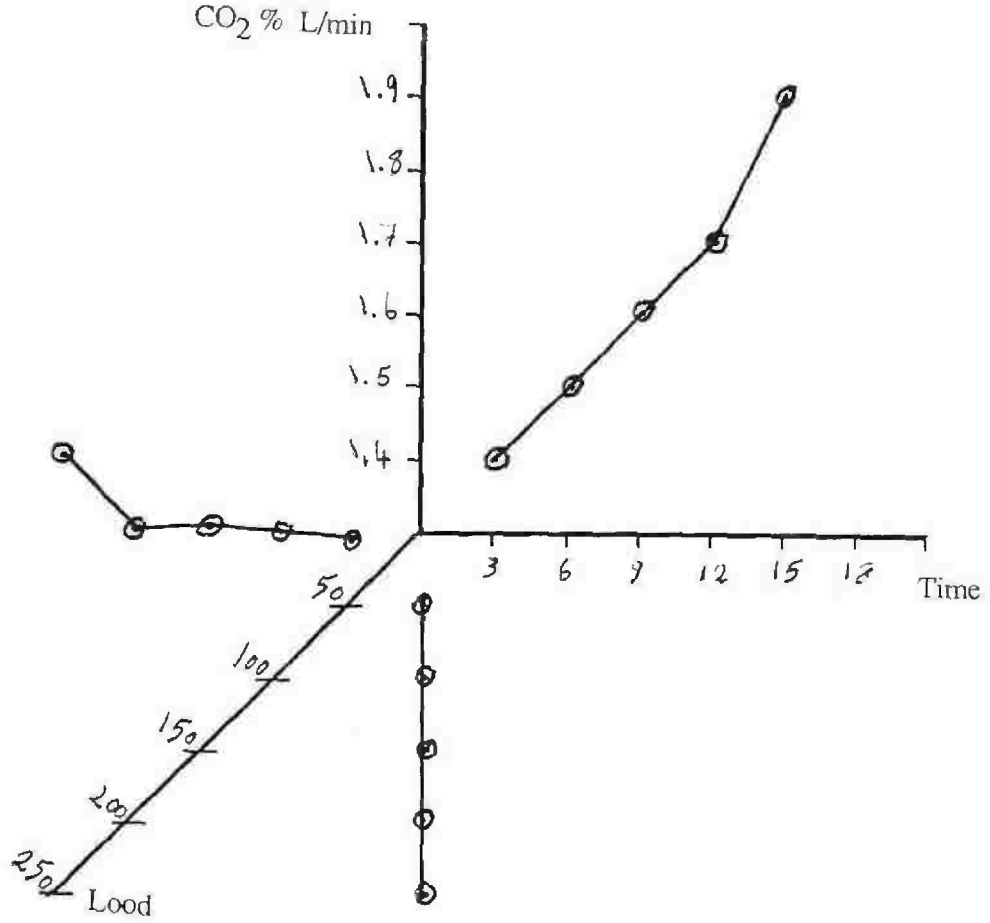
شكل (٢٦) يمثل العلاقة بين نسبة الإكسجين في هواء الزفير مع الزمن للاعب المعد



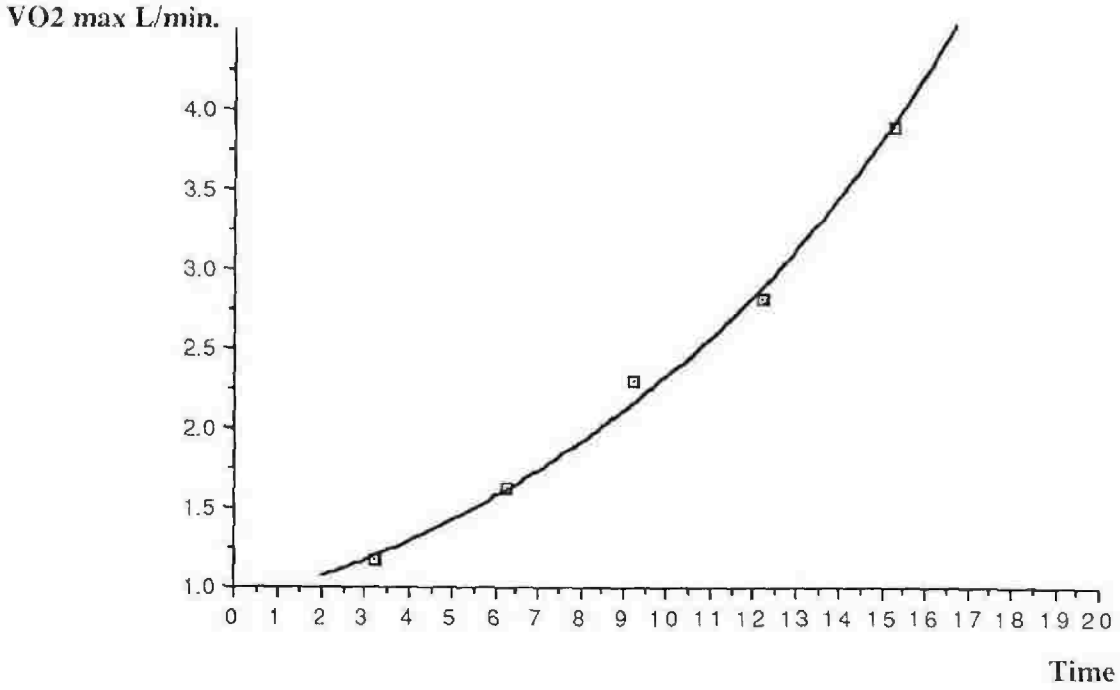
شكل (٢٧) يمثل العلاقة بين نسبة الإكسجين في هواء الزفير والحمل مع الزمن للاعب المعد



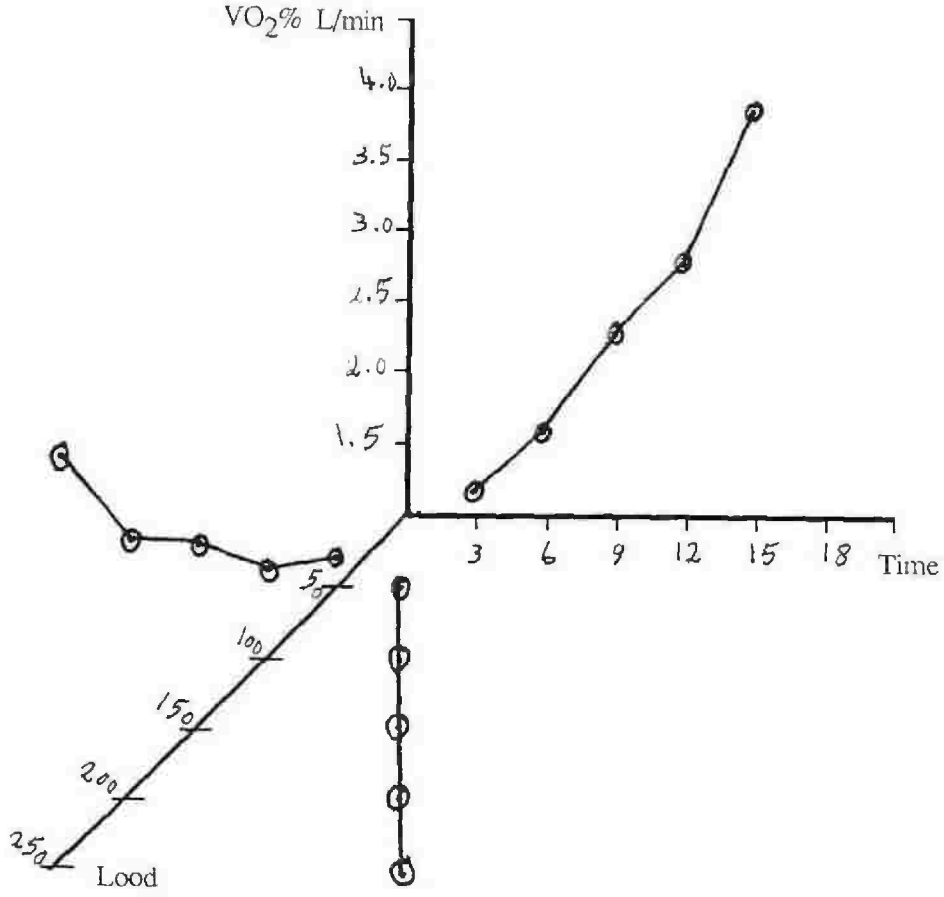
شكل (٢٨) يمثل العلاقة بين نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير مع الزمن للاعب المعد



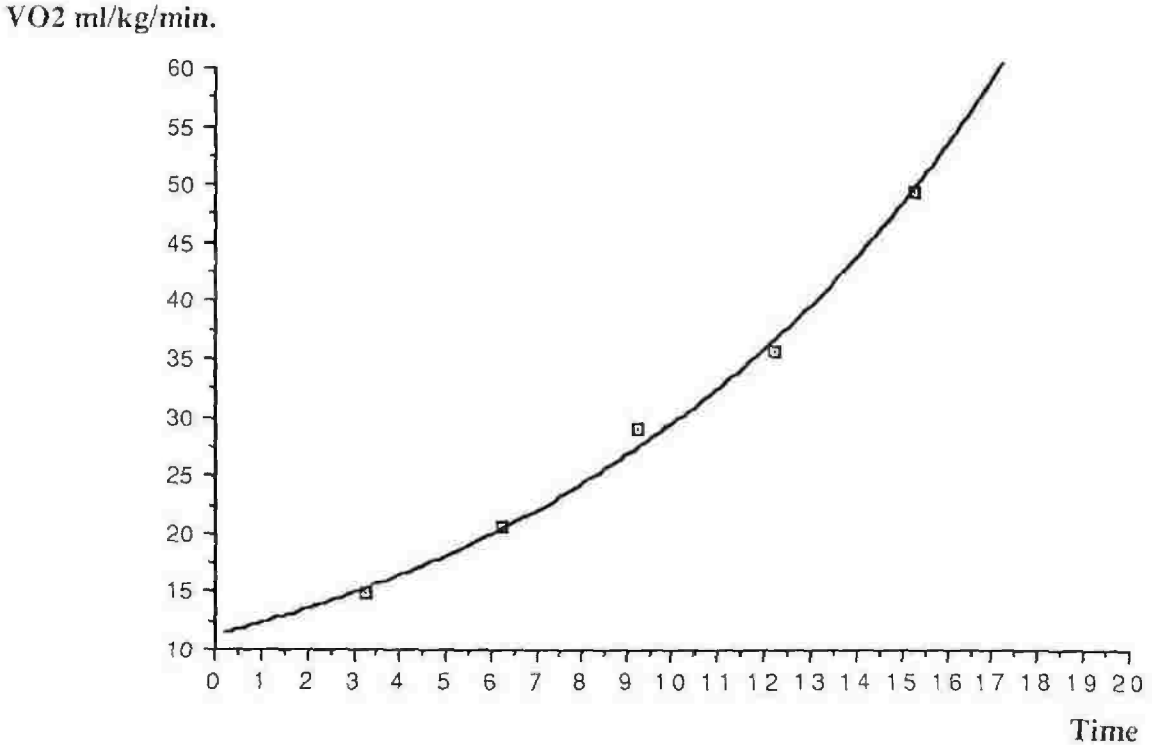
شكل (٢٩) يمثل العلاقة بين نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير والحمل مع الزمن للاعب المعد



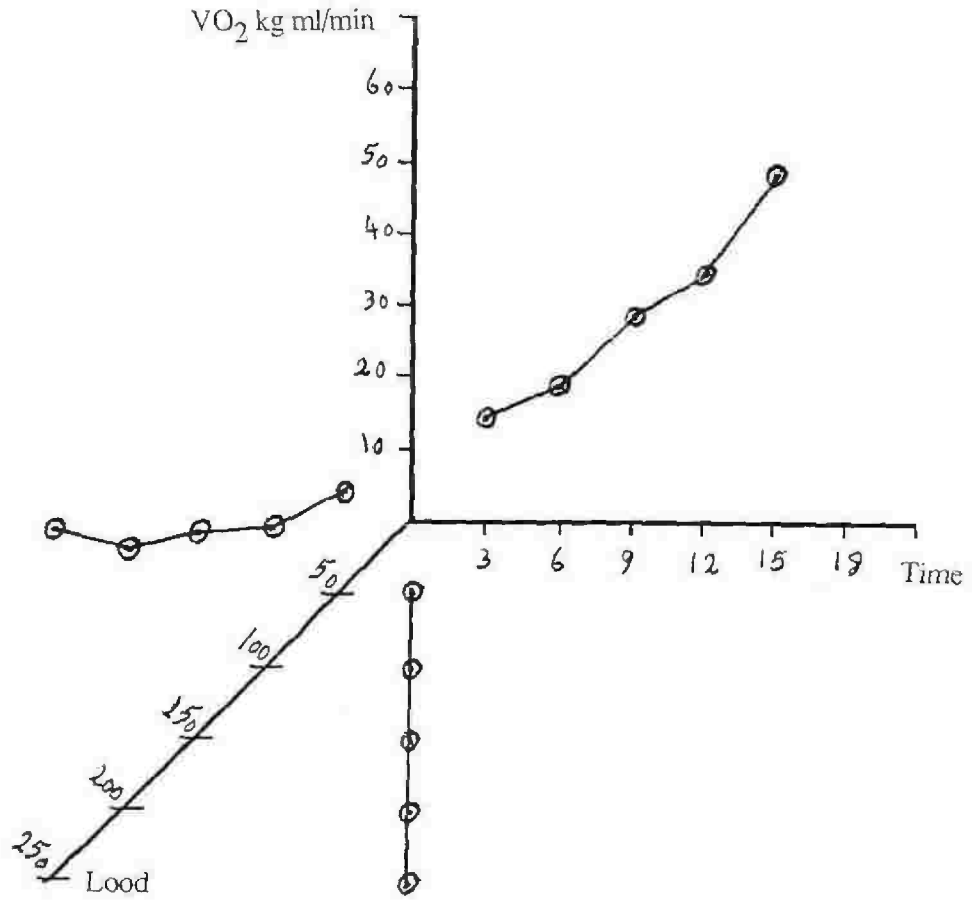
شكل (٣٠) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين المطلق مع الزمن للاعب المعد



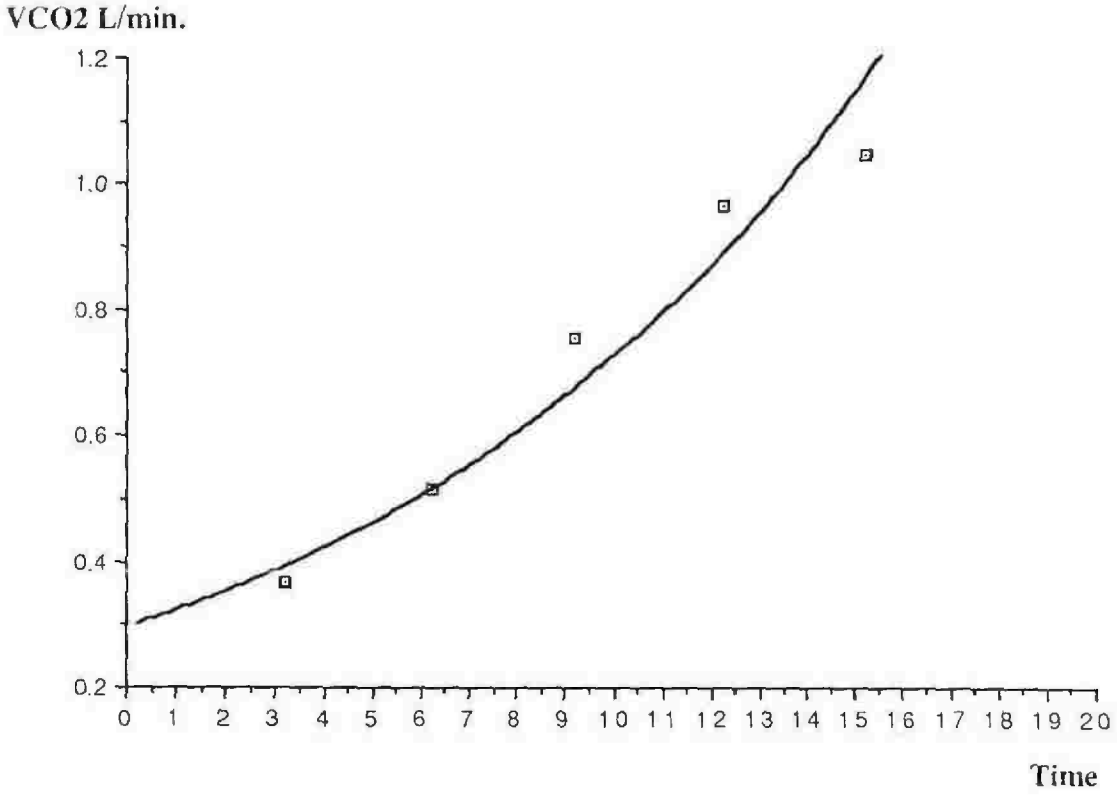
شكل (٣١) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين المطلق والحمل مع الزمن للاعب المعد



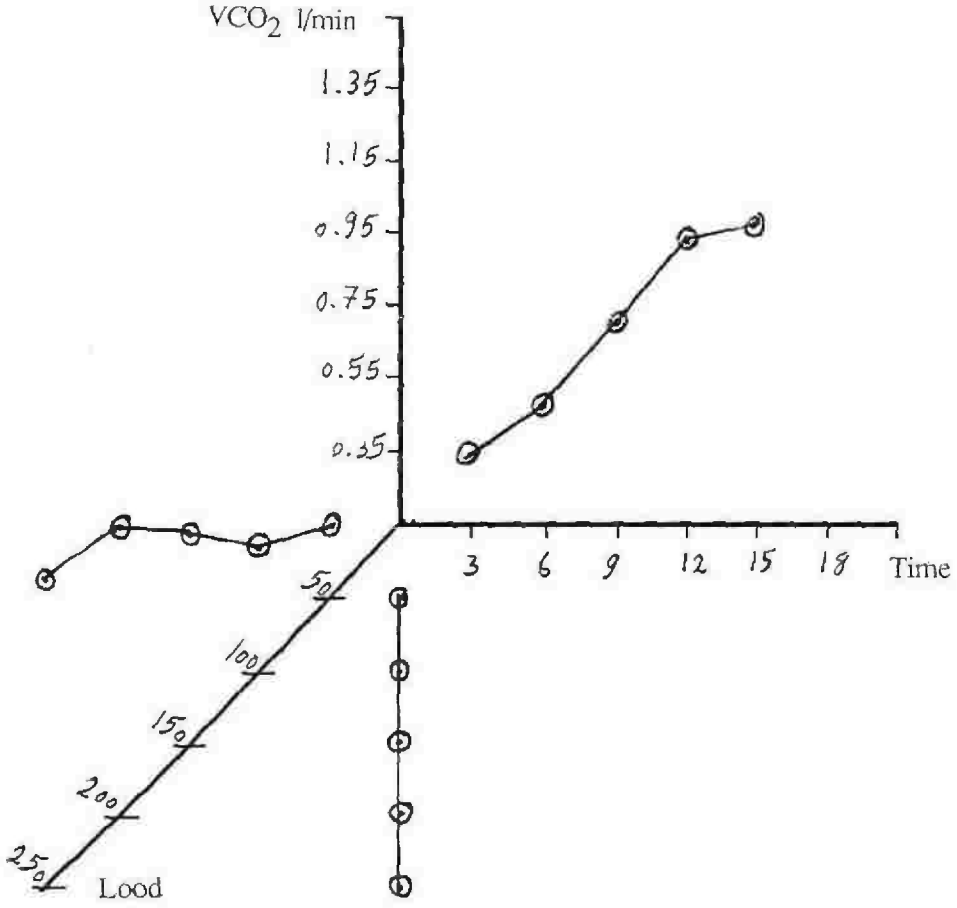
شكل (٣٢) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين النسبى مع الزمن للاعب المعد



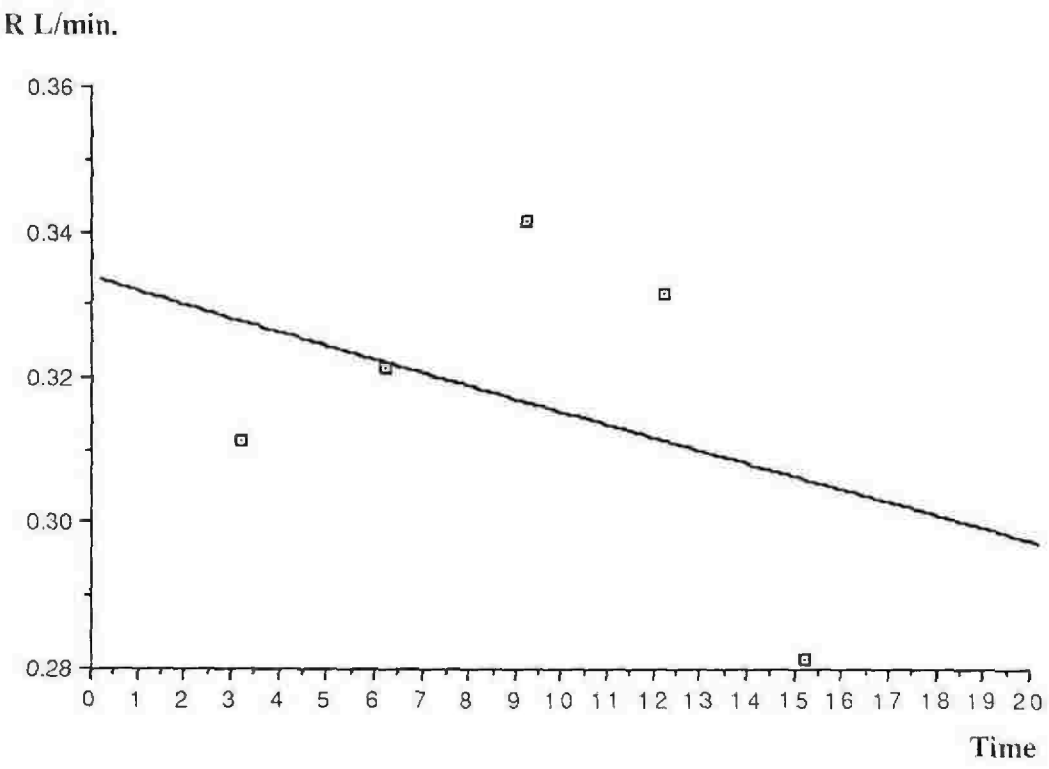
شكل (٣٣) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين النسبى والحمل مع الزمن للاعب المعد



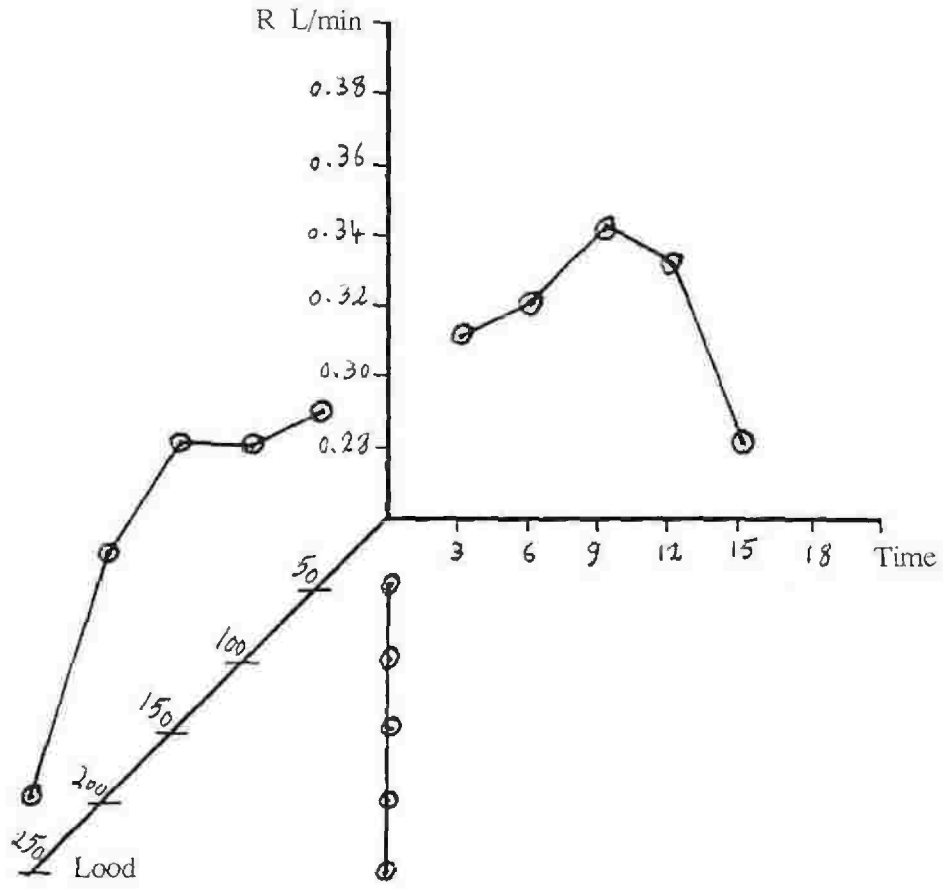
شكل (٣٤) يمثل العلاقة بين حجم ثانى اكسيد الكربون المنتج فى الدقيقه مع الزمن للاعب المعد



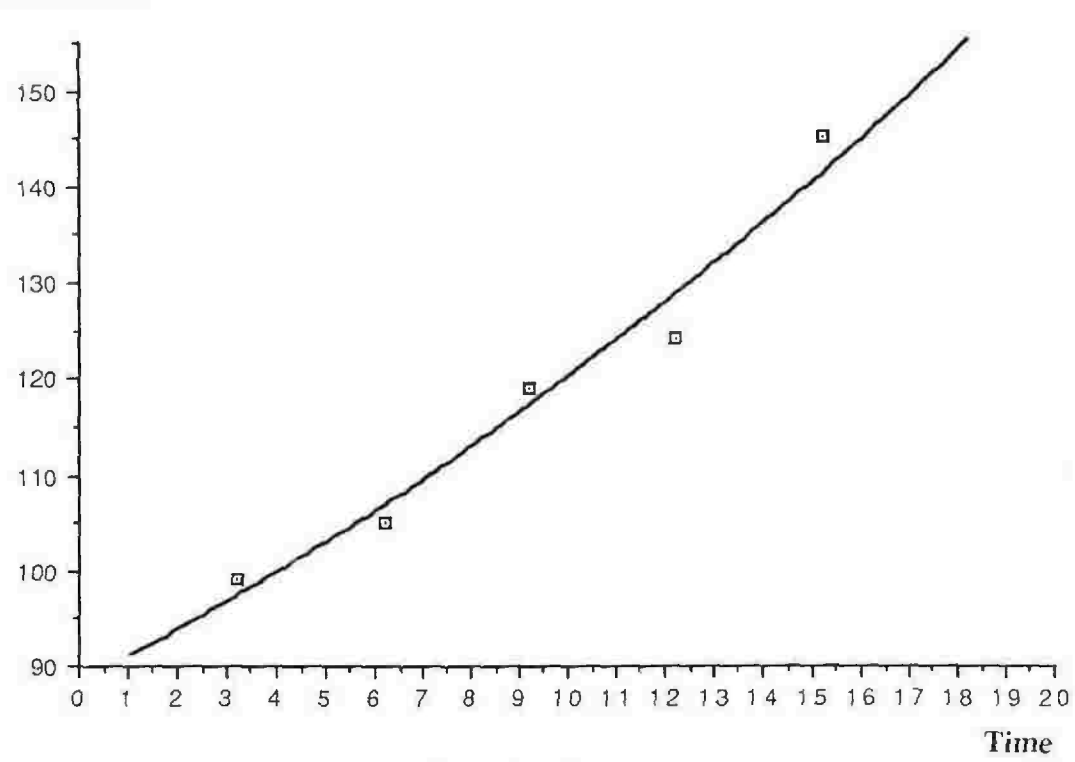
شكل (٣٥) يمثل العلاقة بين حجم ثانى اكسيد الكربون المنتج فى الدقيقه والحمل مع الزمن للاعب المعد



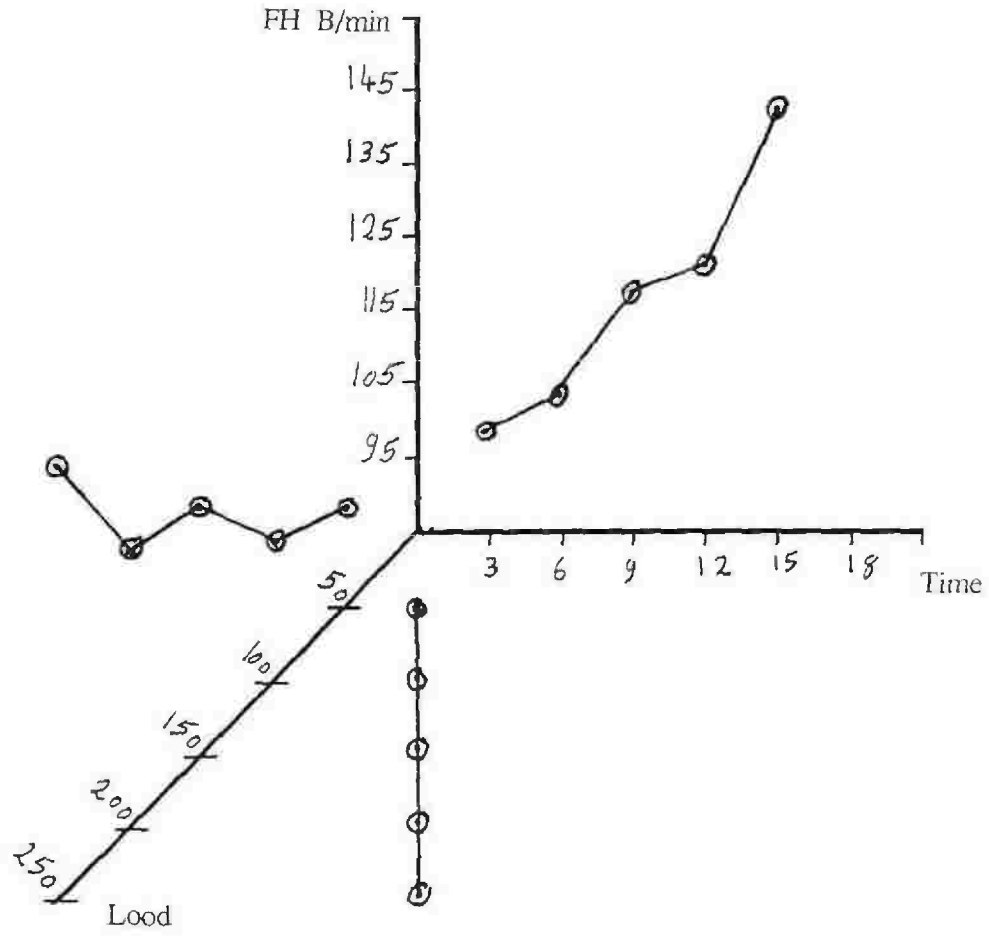
شكل (٣٦) يمثل العلاقة بين معامل التنفس مع الزمن للاعب المعد



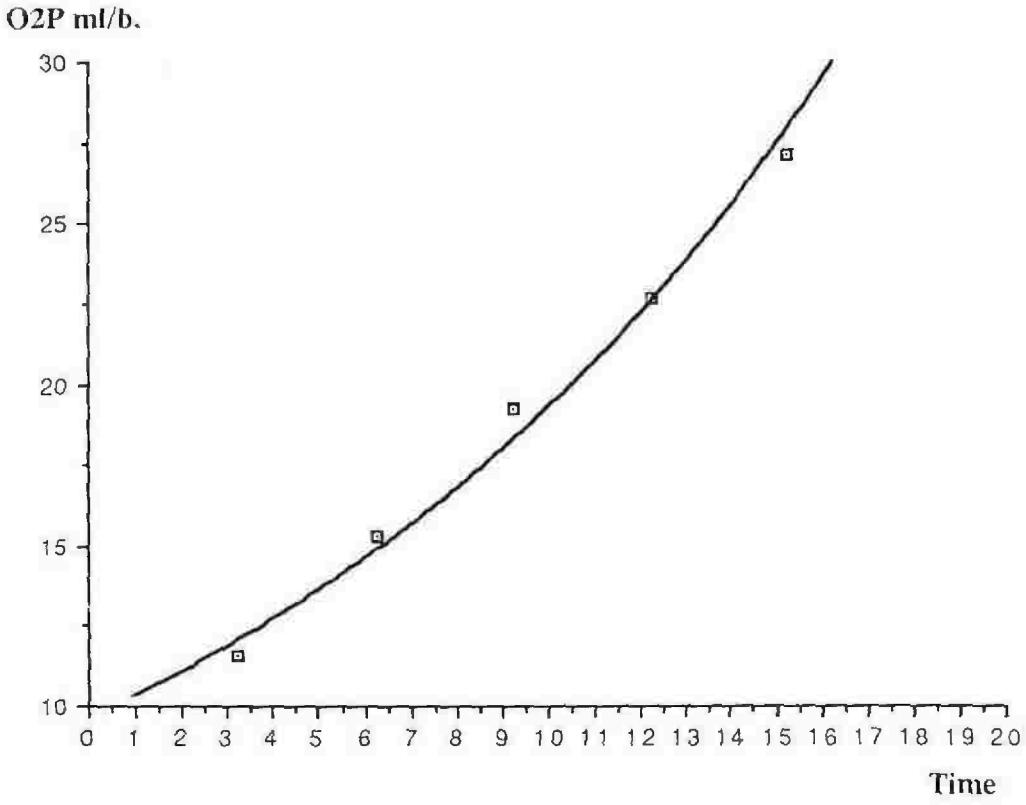
شكل (٣٧) يمثل العلاقة بين معامل التنفس والحمل مع الزمن للاعب المعد



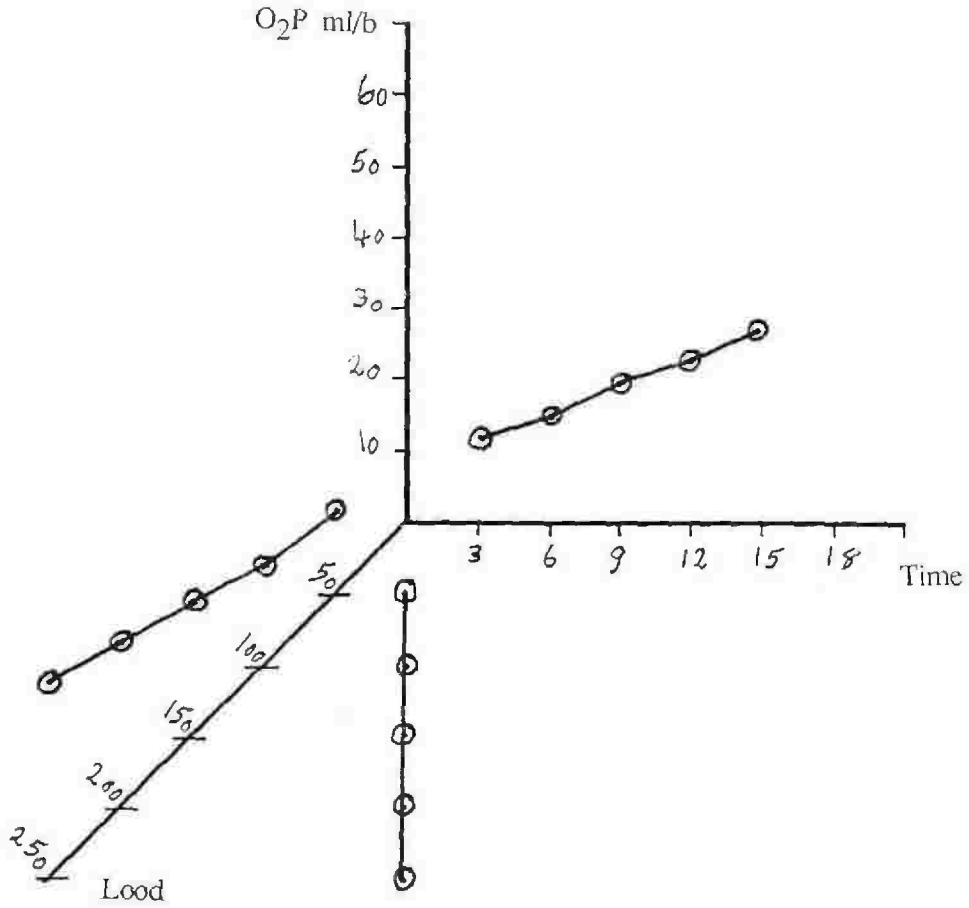
شكل (٣٨) يمثل العلاقة بين عدد ضربات القلب مع الزمن للاعب المعد



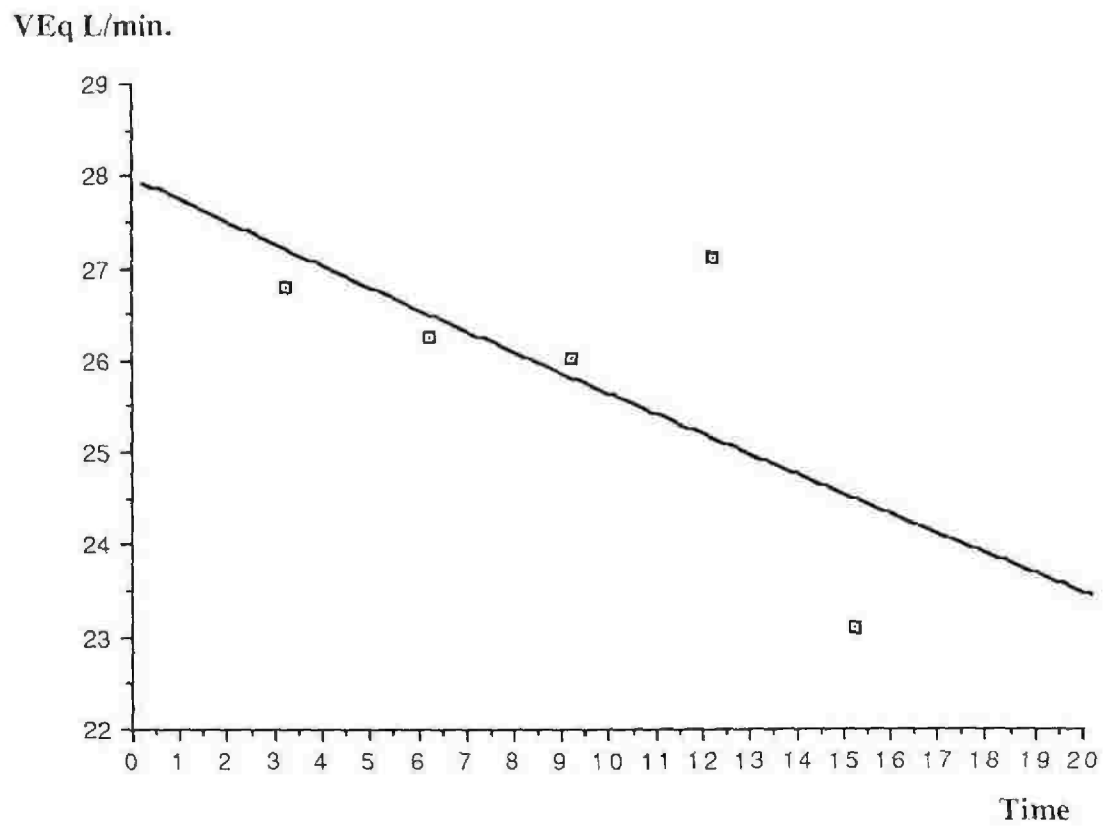
شكل (٣٩) يمثل العلاقة بين عدد ضربات القلب والحمل مع الزمن للاعب المعد



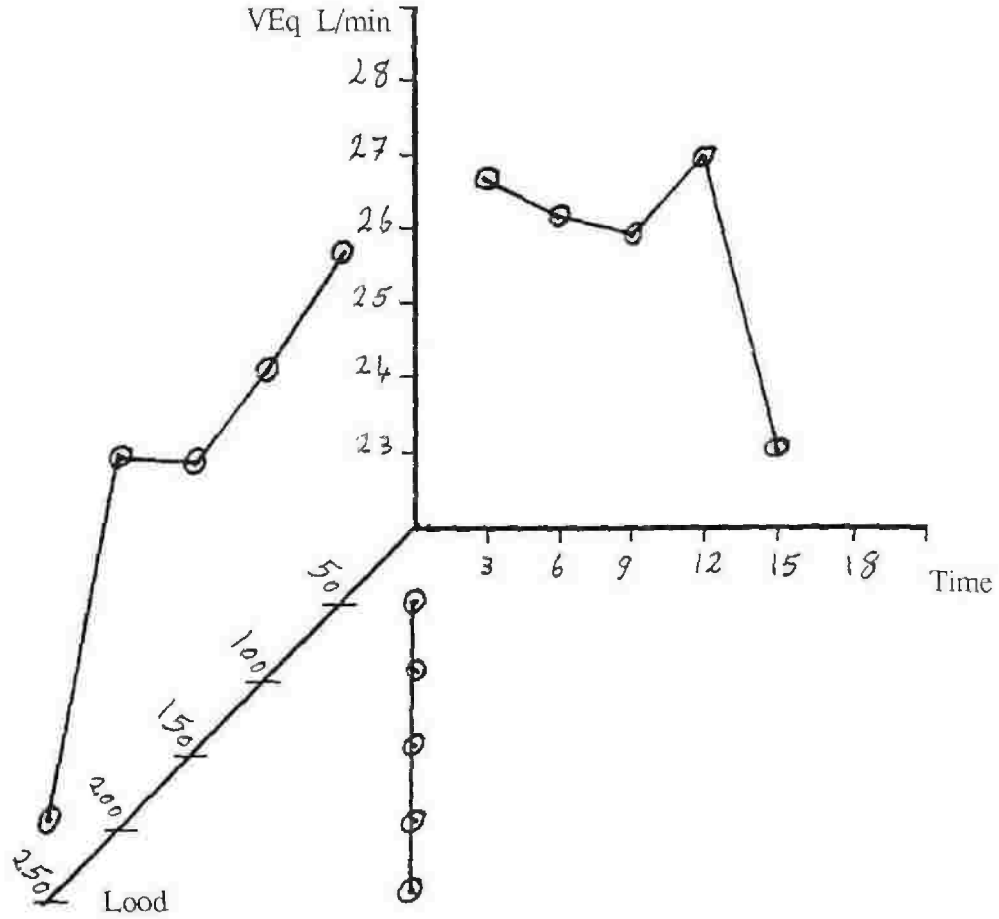
شكل (٤٠) يمثل العلاقة بين معدل إستهلاك الإكسجين لكل نبضة مع الزمن للاعب المعد



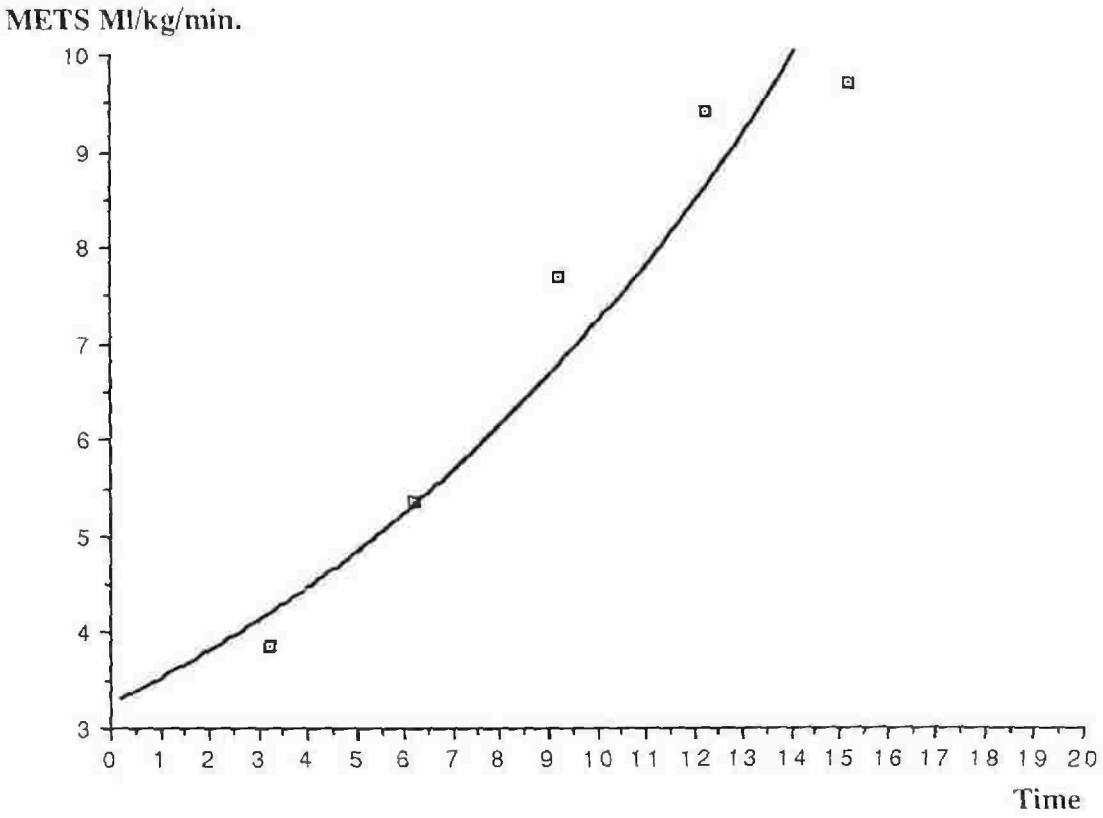
شكل (٤١) يمثل العلاقة بين معدل إستهلاك الإكسجين لكل نبضة والحمل مع الزمن للاعب المعد



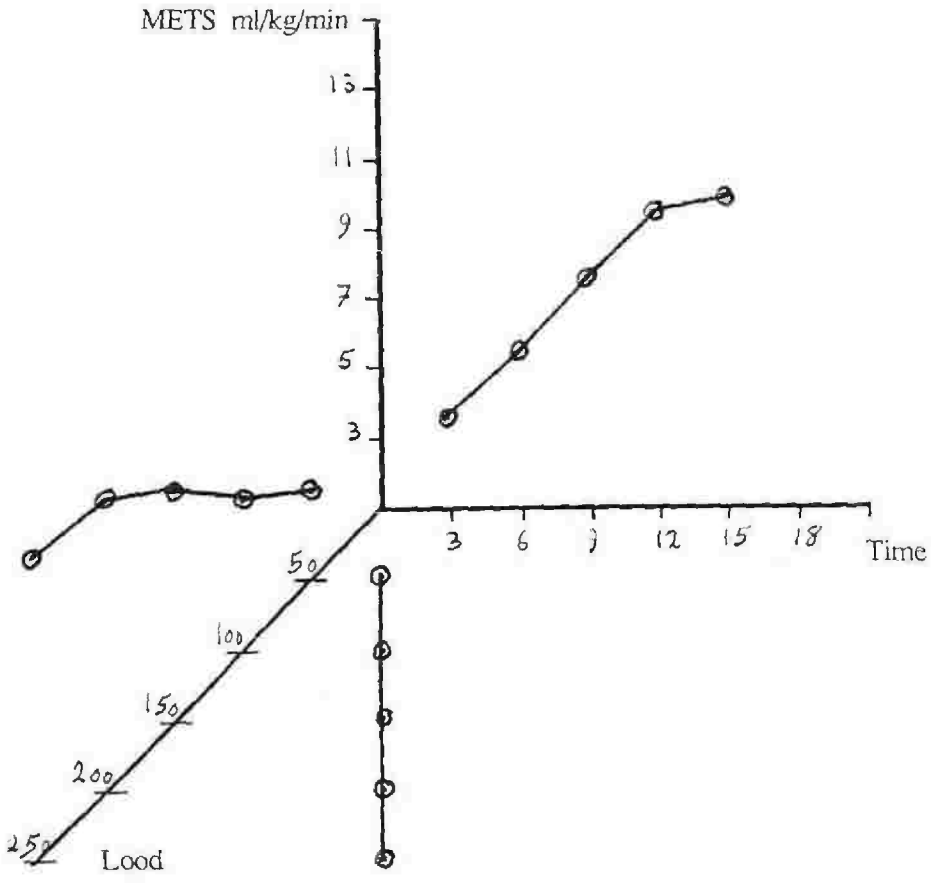
شكل (٤٢) يمثل العلاقة بين حجم التهوية الرئوية مع الزمن للاعب المعد



شكل (٤٣) يمثل العلاقة بين حجم التهوية والحمل مع الزمن للاعب المعد



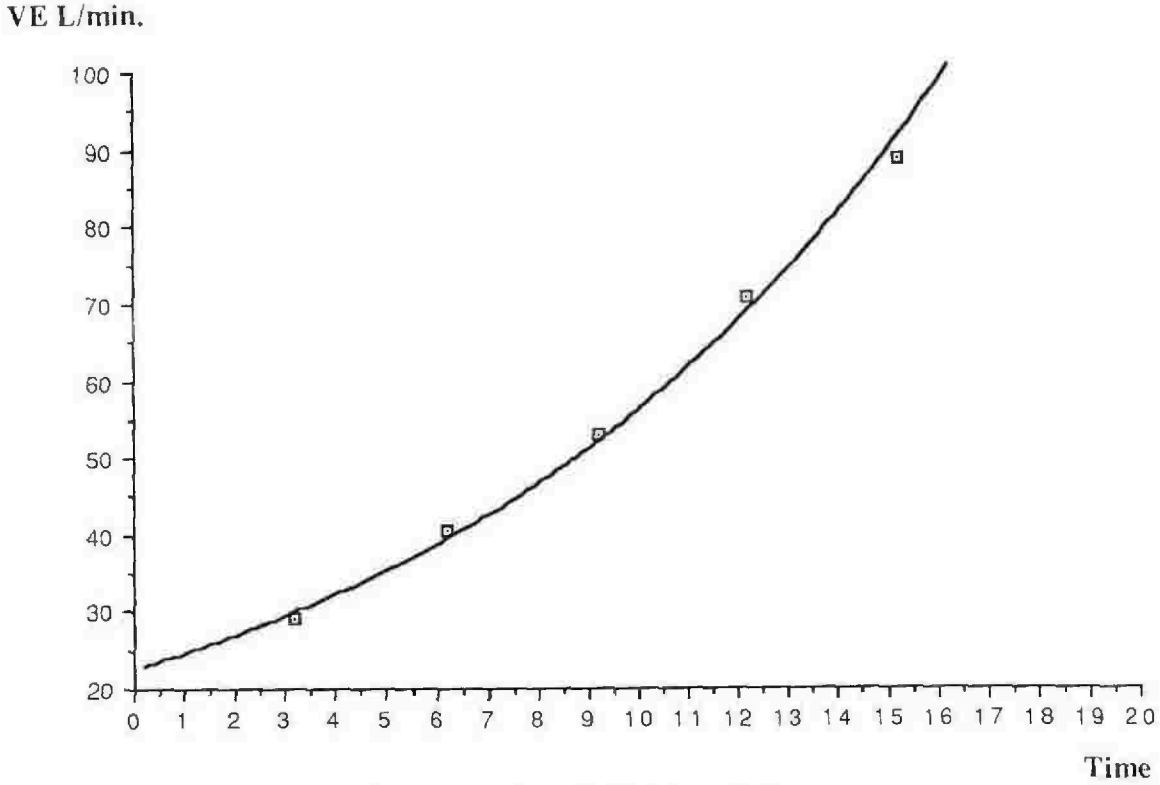
شكل (٤٤) يمثل العلاقة بين معامل اللياقة التنفسية مع الزمن للاعب المعد



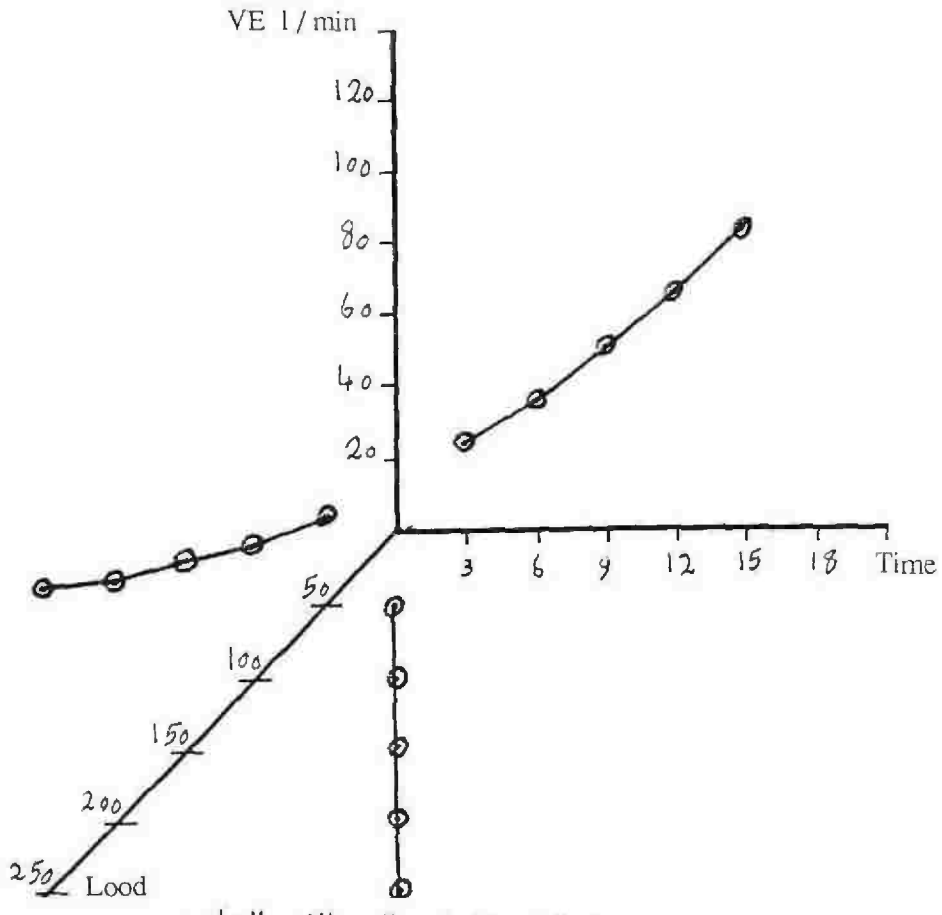
شكل (٤٥) يمثل العلاقة بين معامل اللياقة التنفسية والحمل مع الزمن للاعب المعد

تمثل الأشكال من (٤٦ : ٧١) العلاقة البيانية بين الزمن وشدة الحمل

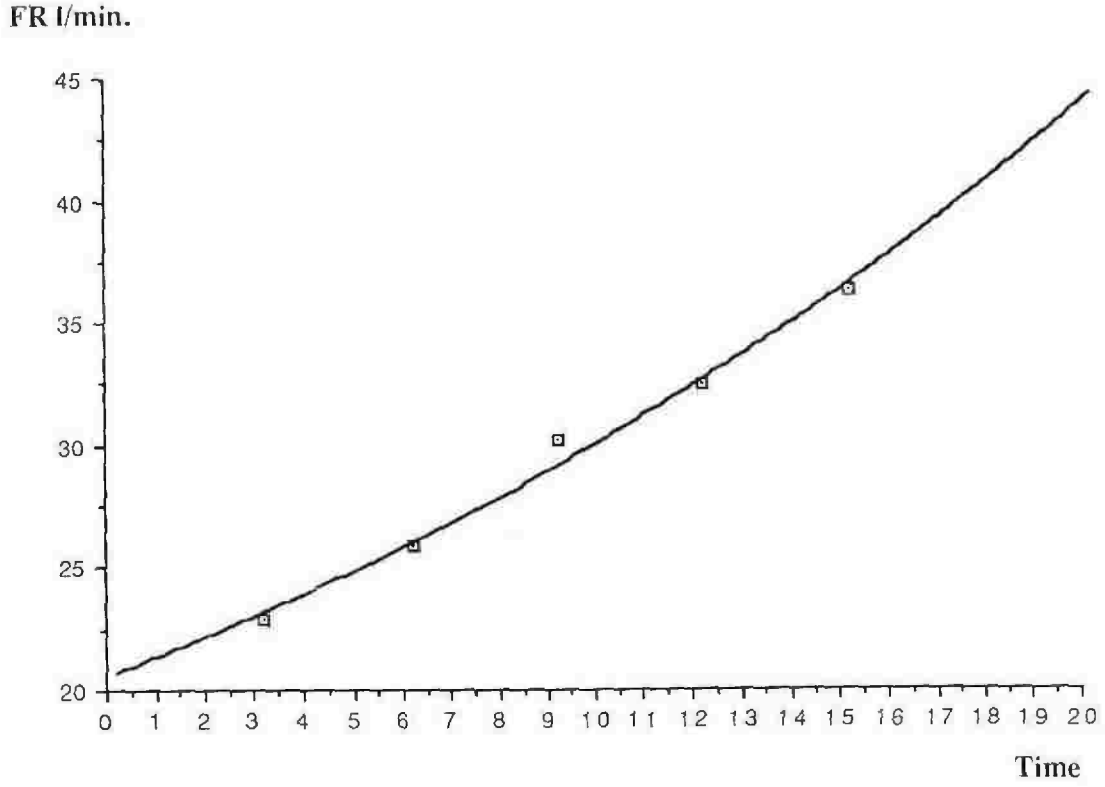
وكل من حجم هواء الزفير فى الدقيقة وعدد مرات التنفس فى الدقيقة وحجم هواء الشهيق فى المرة ونسبة الاكسجين فى هواء الزفير ونسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى وحجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة ومعامل التنفس ومعدل النبض ومعدل استهلاك الاكسجين لكل نبضة وحجم التهوية الرئوية ومعامل اللياقة التنفسية (معامل الأيض التنفسى) للاعـــب الضـــارب



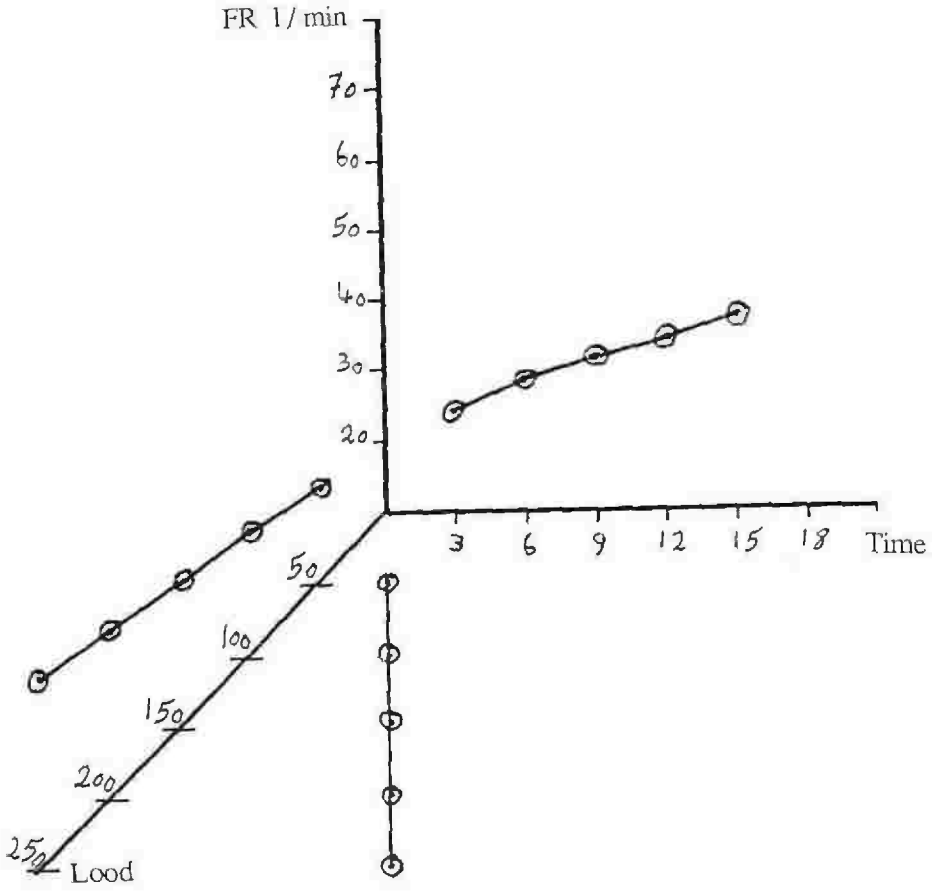
شكل (٤٦) يمثل العلاقة بين حجم هواء الزفير فى الدقيقة مع الزمن للاعب الضارب



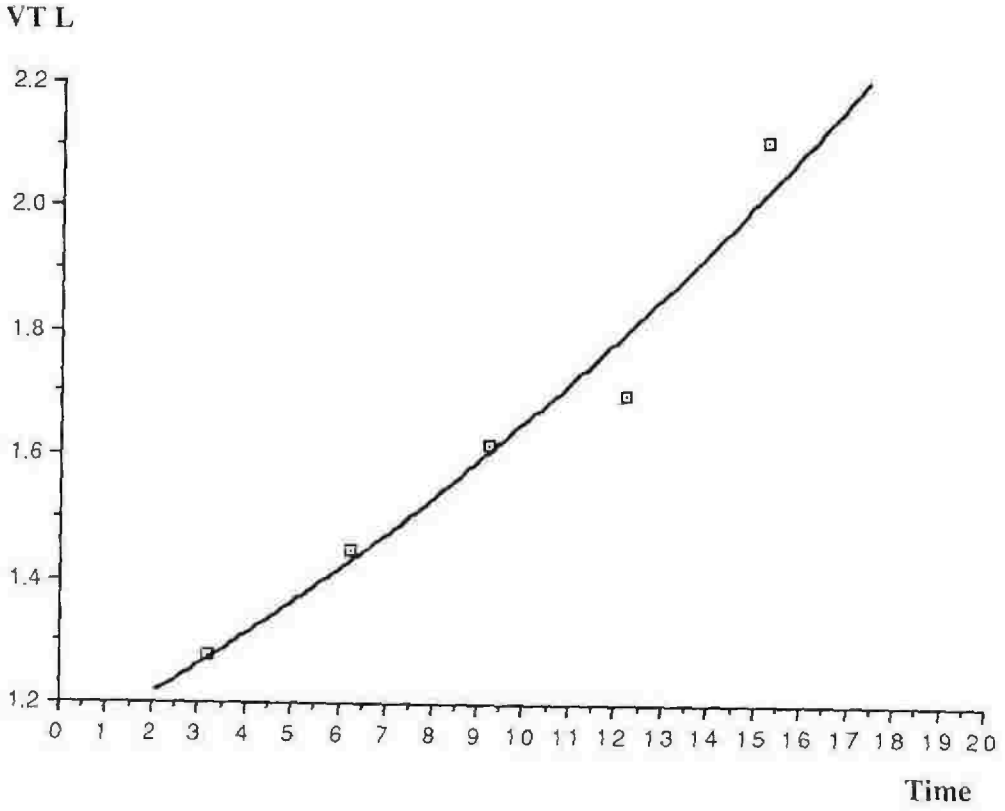
شكل (٤٧) يمثل العلاقة بين حجم هواء الزفير والحمل مع الزمن للاعب الضارب



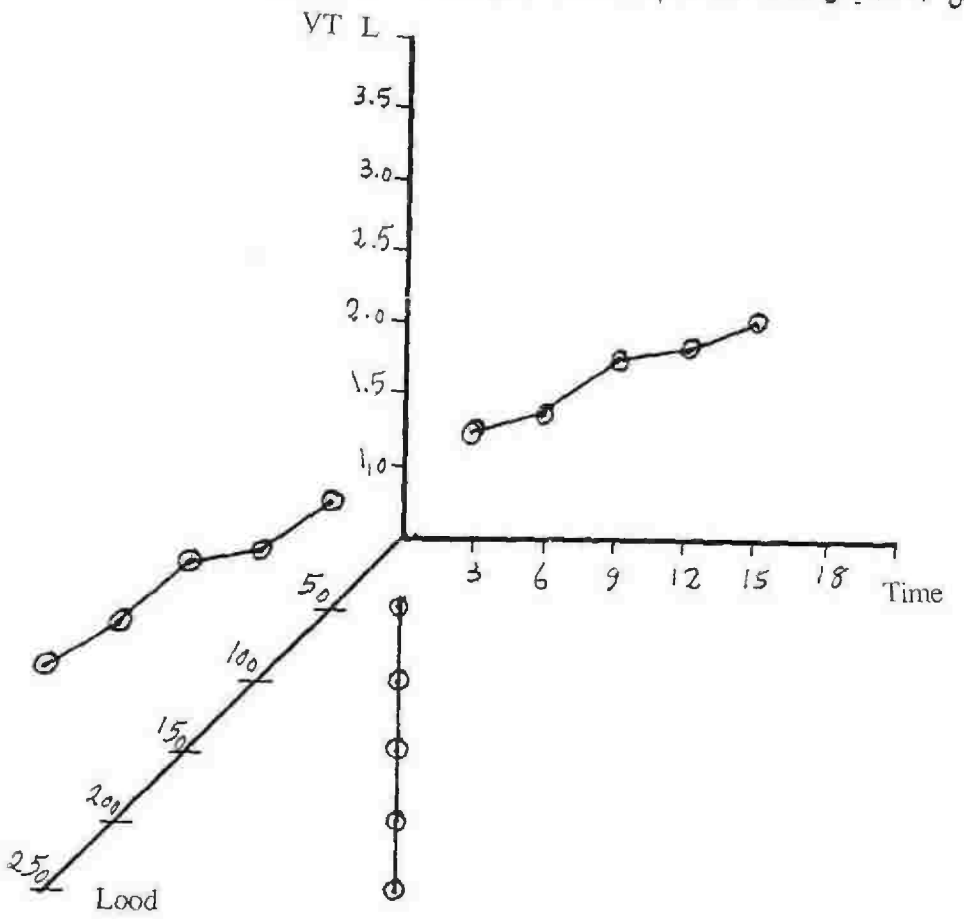
شكل (٤٨) يمثل العلاقة بين عدد مرات التنفس في الدقيقة مع الزمن للاعب الضارب



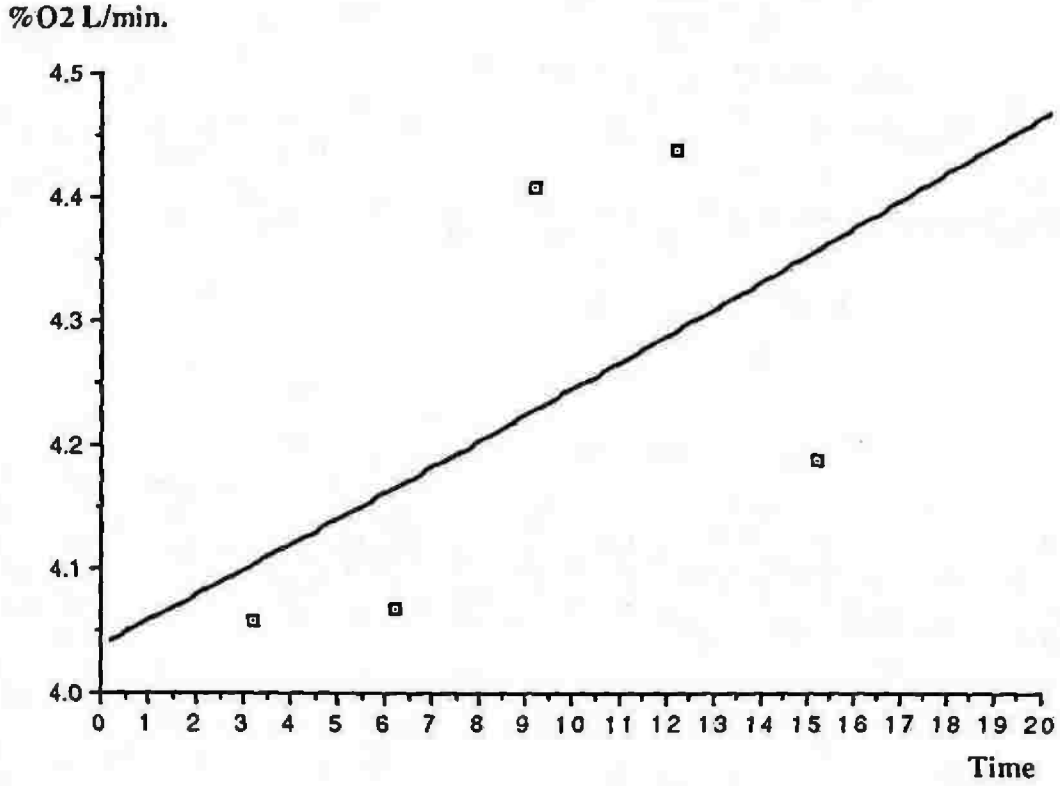
شكل (٤٩) يمثل العلاقة بين عدد مرات التنفس في الدقيقة والحمل مع الزمن للاعب الضارب



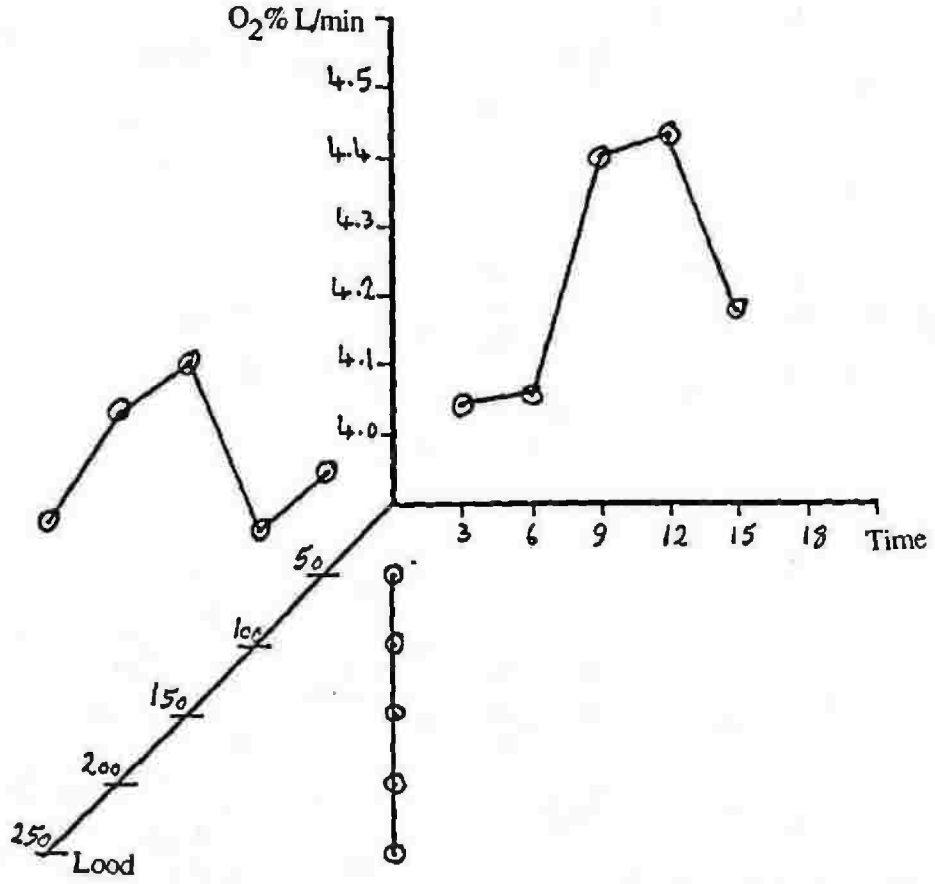
شكل (٥٠) يمثل العلاقة بين حجم هواء الشهيق مع الزمن للاعب الضارب



شكل (٥١) يمثل العلاقة بين حجم هواء الشهيق والحمل مع الزمن للاعب الضارب

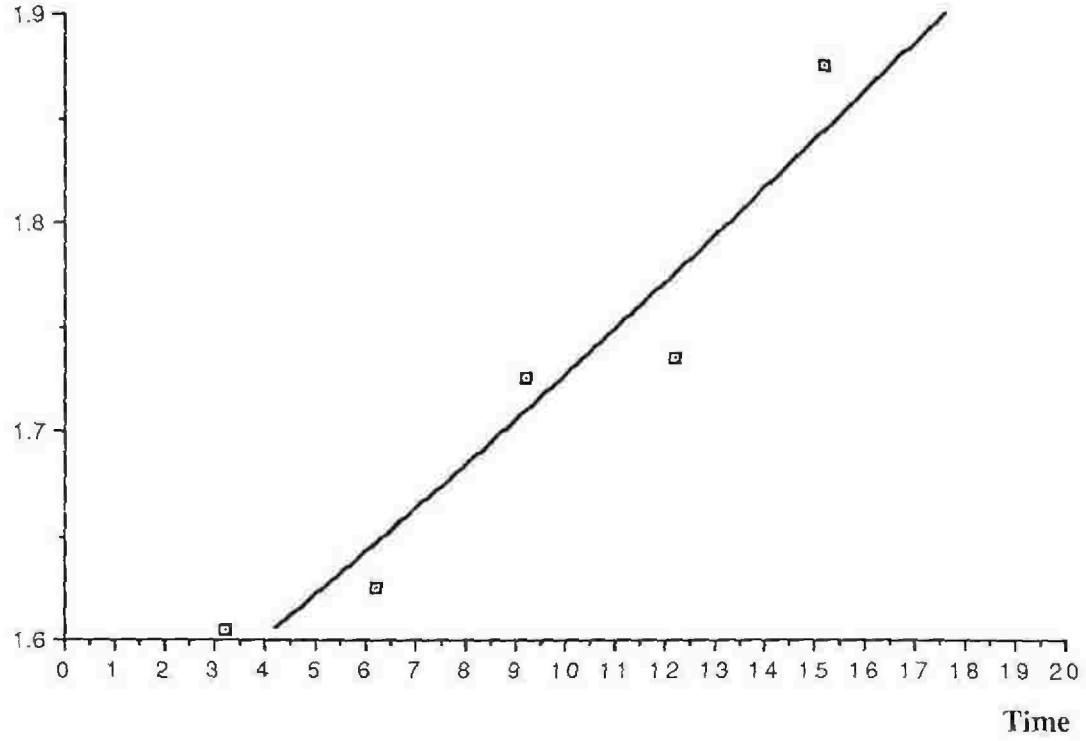


شكل (٥٢) يمثل العلاقة بين نسبة الإكسجين في هواء الزفير مع الزمن للاعب الضارب

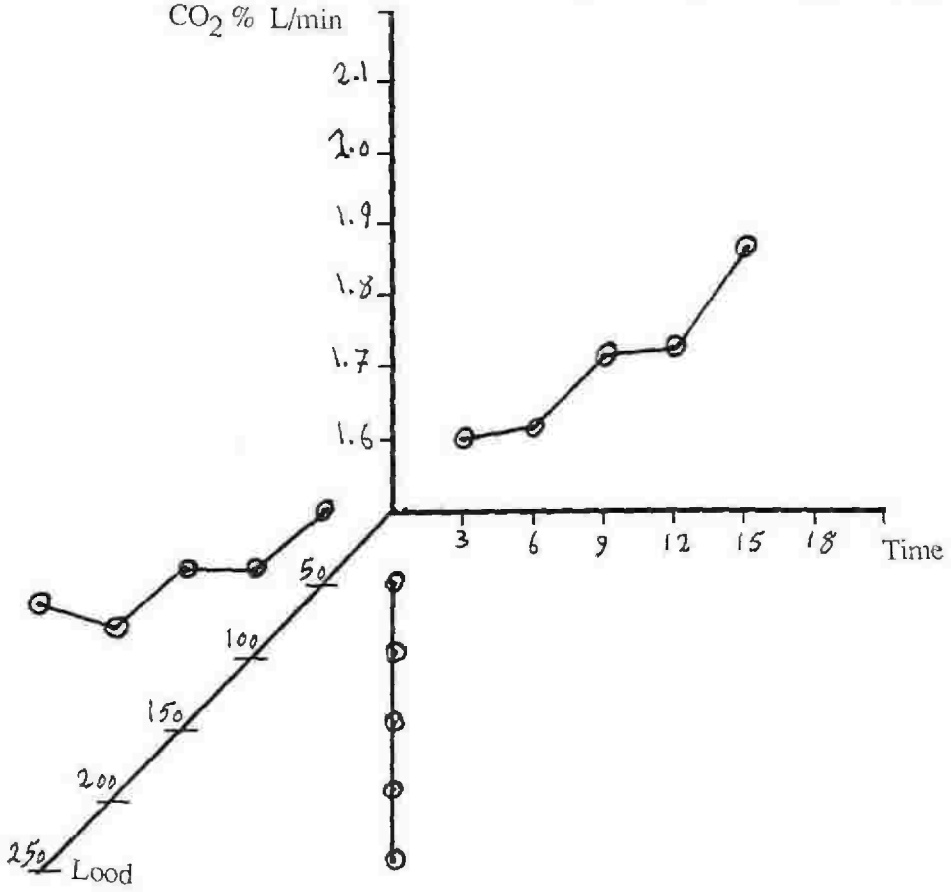


شكل (٥٣) يمثل العلاقة بين نسبة الإكسجين في هواء الزفير والحمل مع الزمن للاعب الضارب

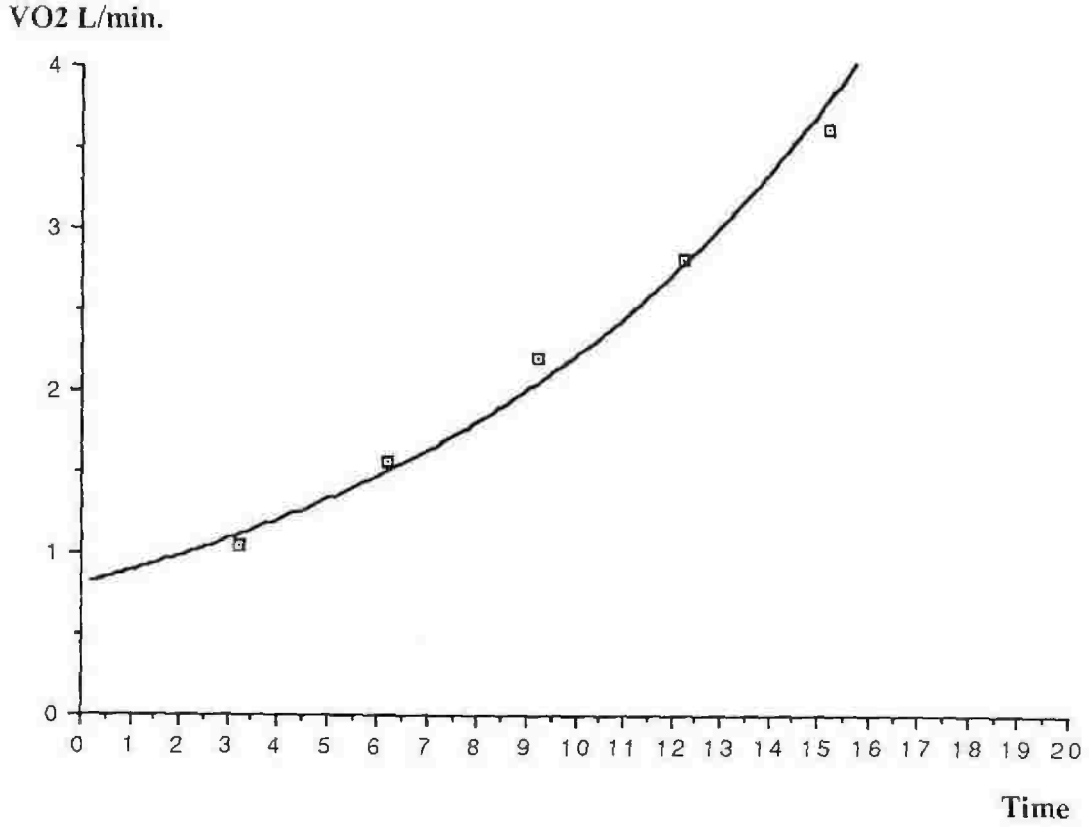
%CO2 L/min.



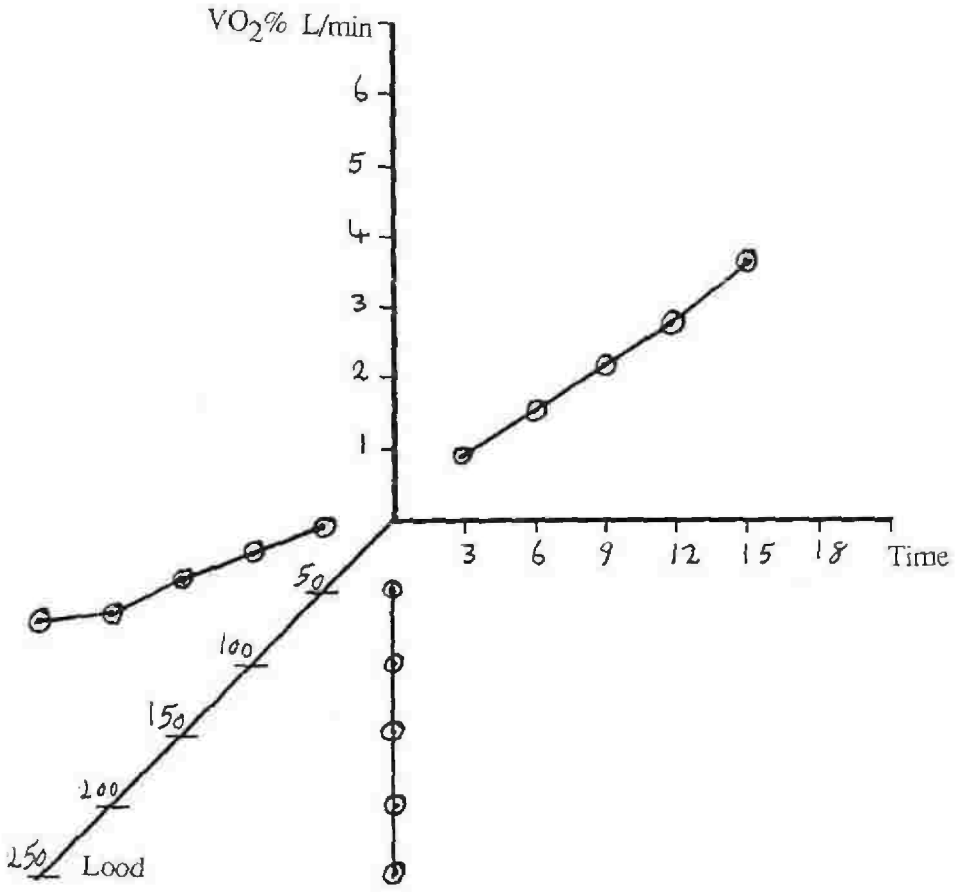
شكل (٥٤) يمثل العلاقة بين نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير مع الزمن للاعب الضارب



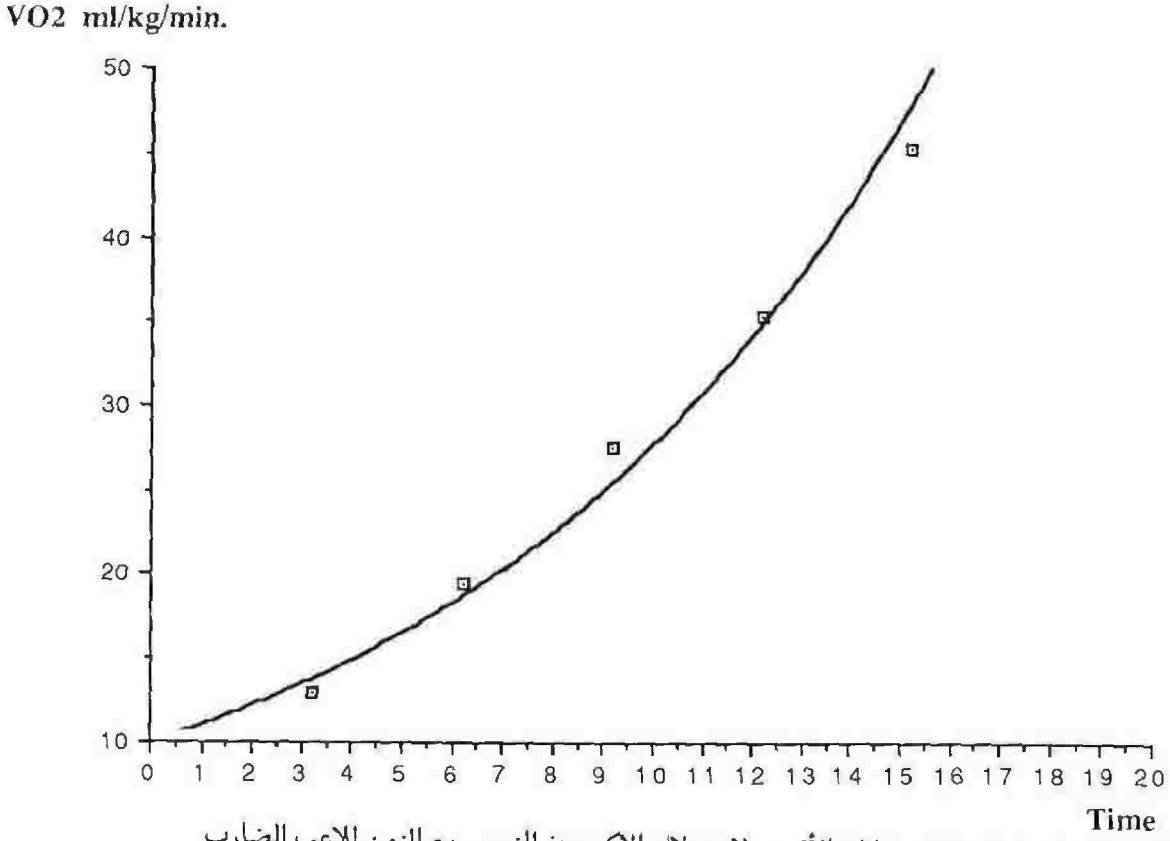
شكل (٥٥) يمثل العلاقة بين نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير والحمل مع الزمن للاعب الضارب



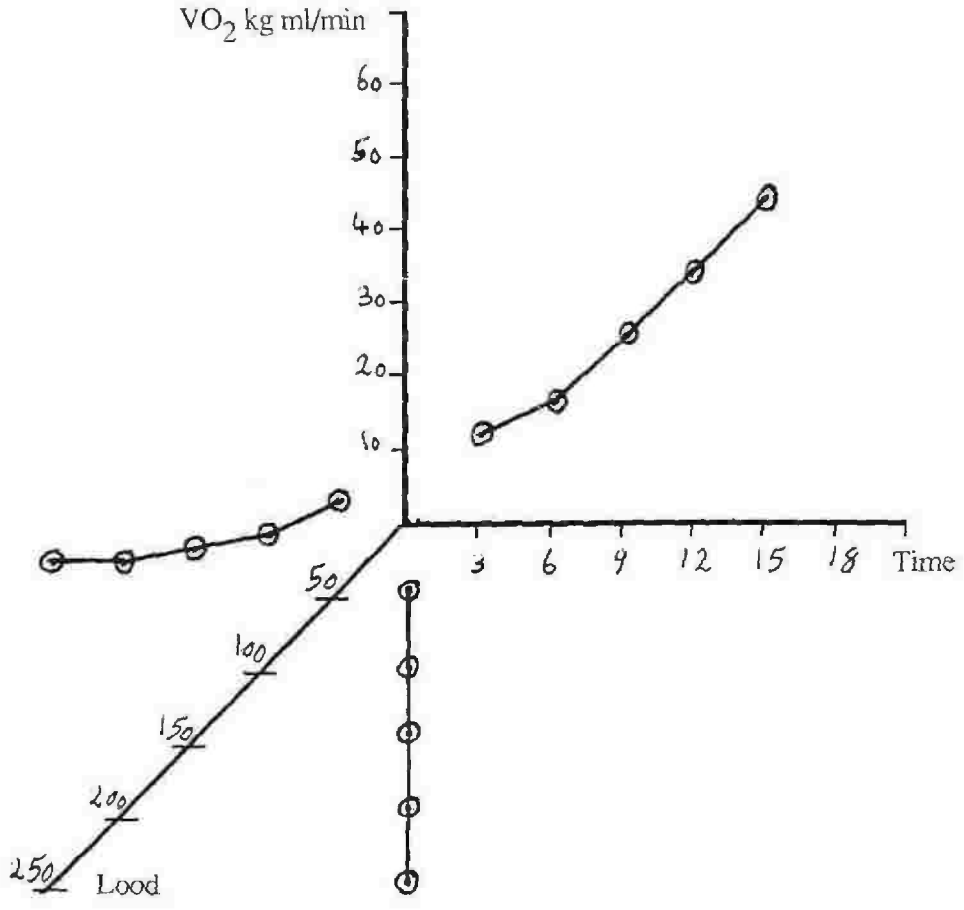
شكل (٥٦) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين المطلق مع الزمن للاعب الضارب



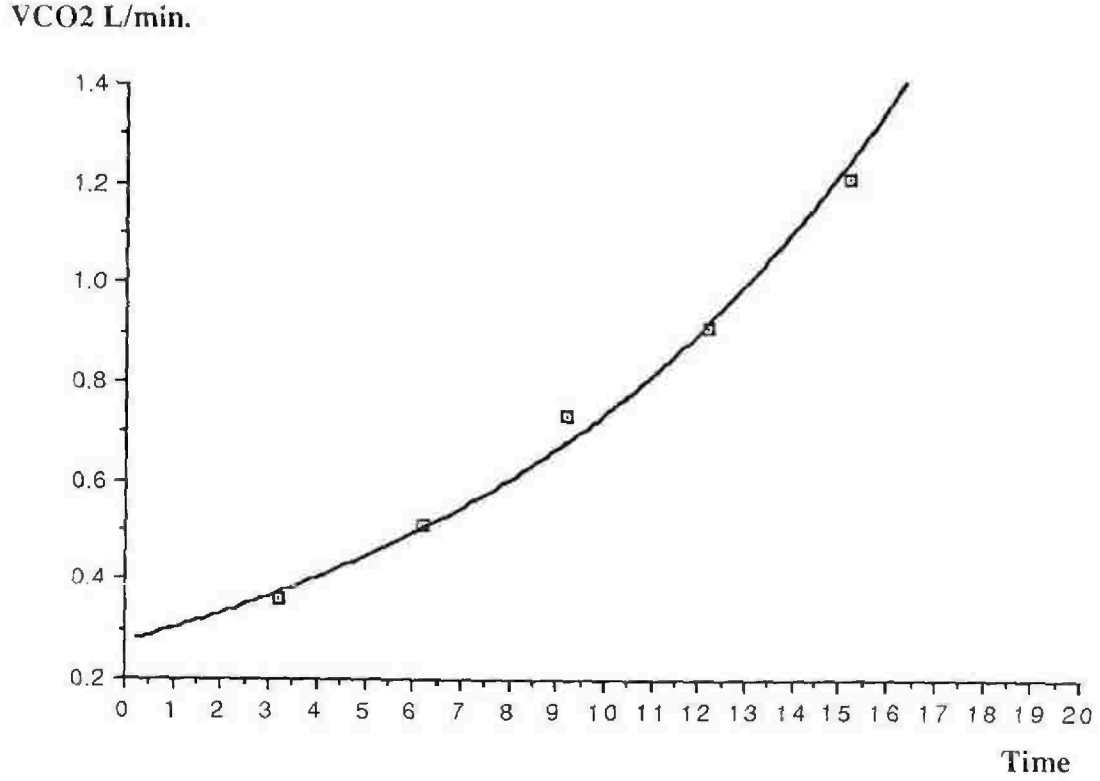
شكل (٥٧) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين المطلق مع والحمل مع الزمن للاعب الضارب



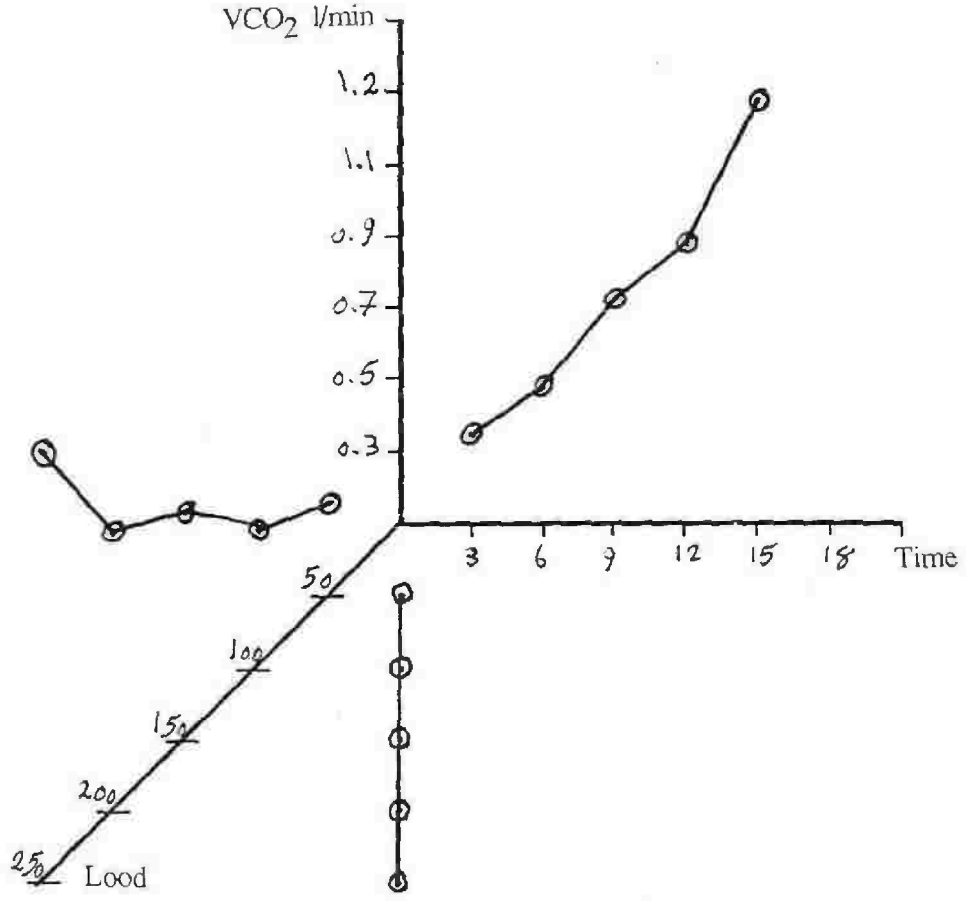
شكل (٥٨) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين النسبى مع الزمن للاعب الضارب



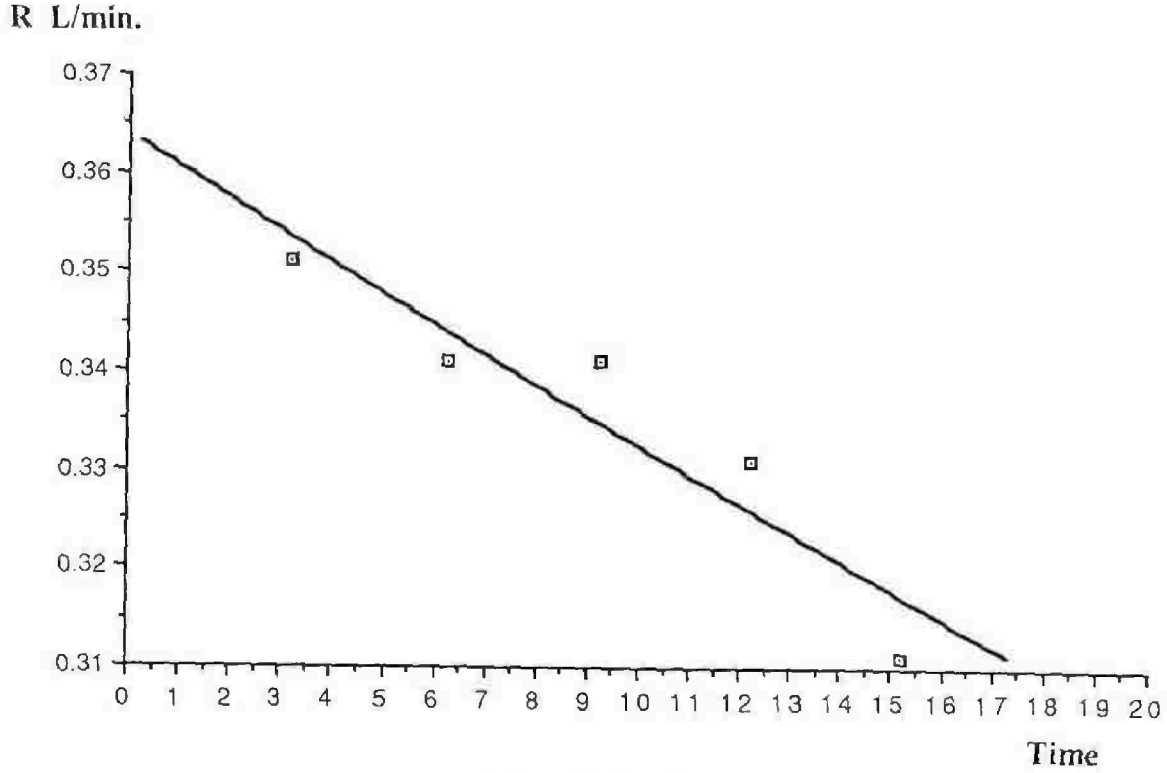
شكل (٥٩) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين النسبى والحمل مع الزمن للاعب الضارب



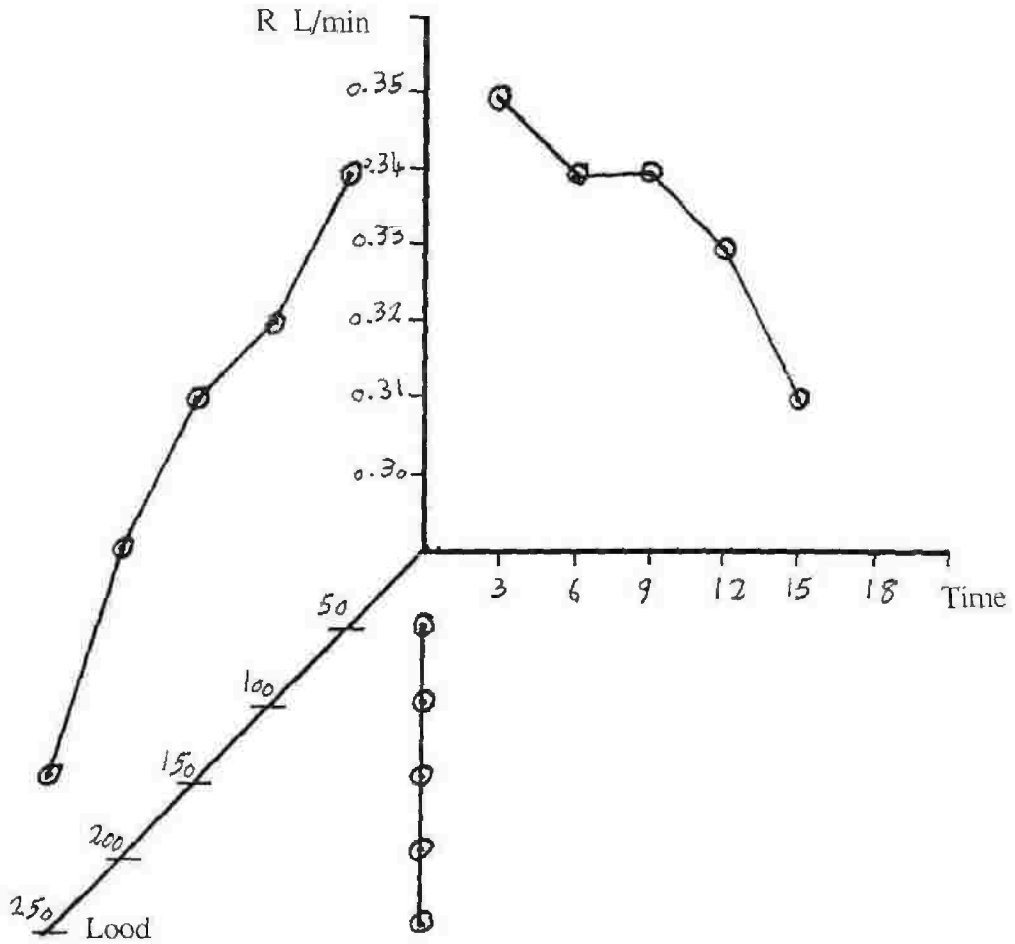
شكل (٦٠) يمثل العلاقة بين حجم ثانى اكسيد الكربون المنتج فى الدقيقه مع الزمن للاعب الضارب



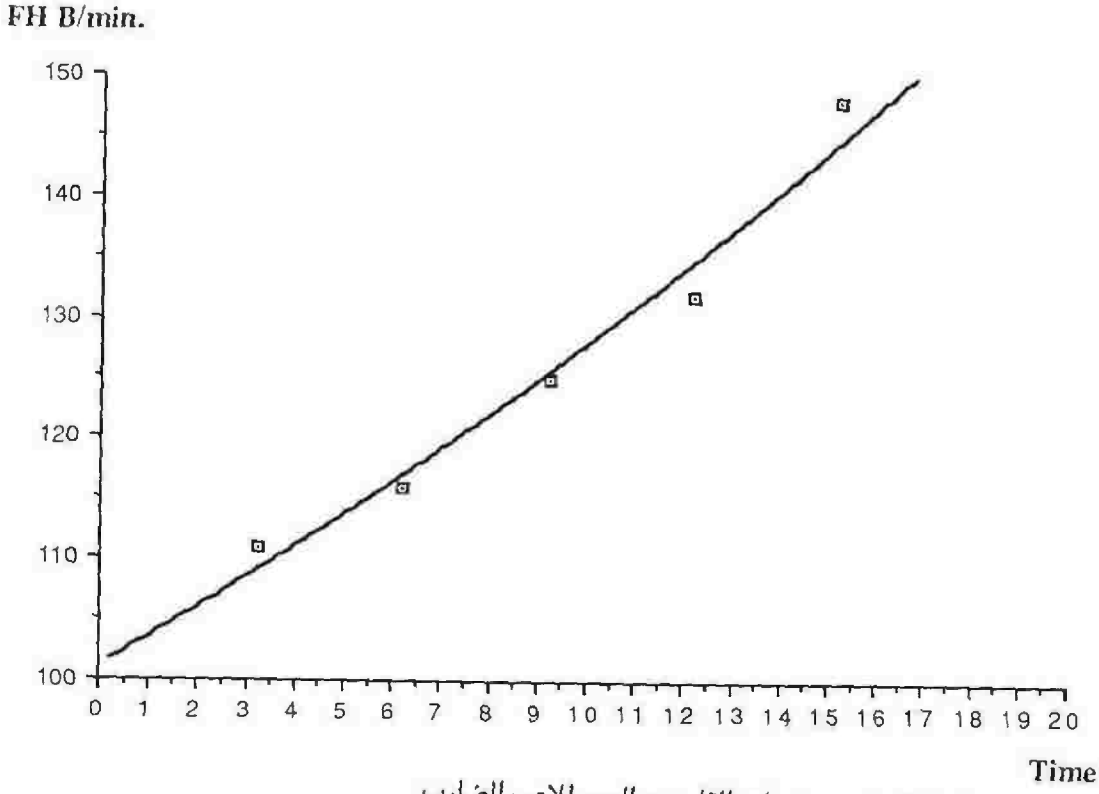
شكل (٦١) يمثل العلاقة بين حجم ثانى اكسيد الكربون المنتج فى الدقيقه والحمل مع الزمن للاعب الضارب



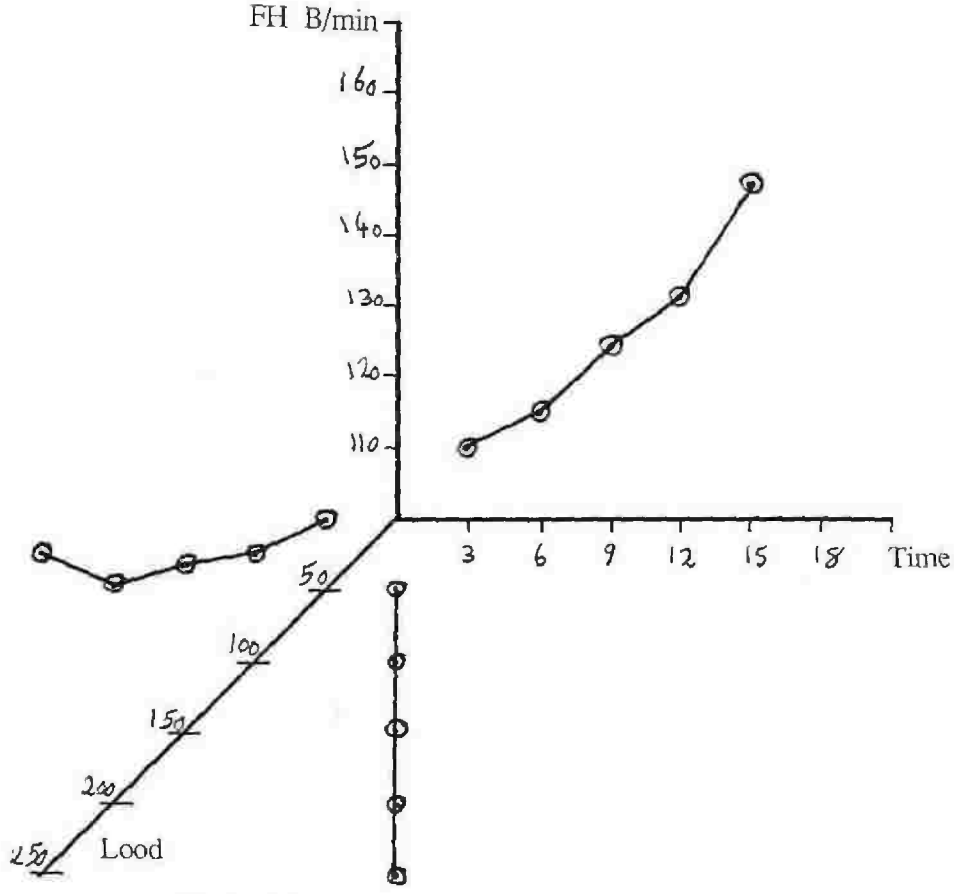
شكل (٦٢) يمثل العلاقة بين معامل التنفس مع الزمن للاعب الضارب



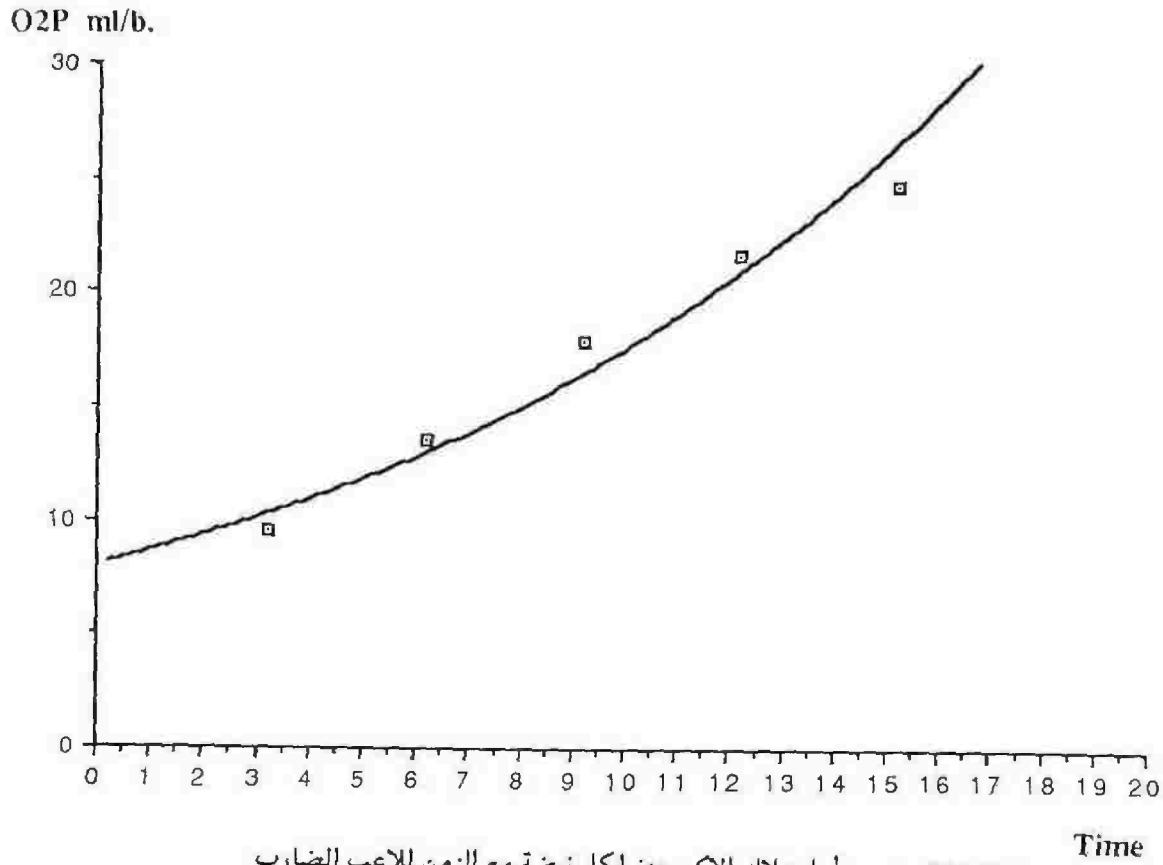
شكل (٦٣) يمثل العلاقة بين معامل التنفس والحمل مع الزمن للاعب الضارب



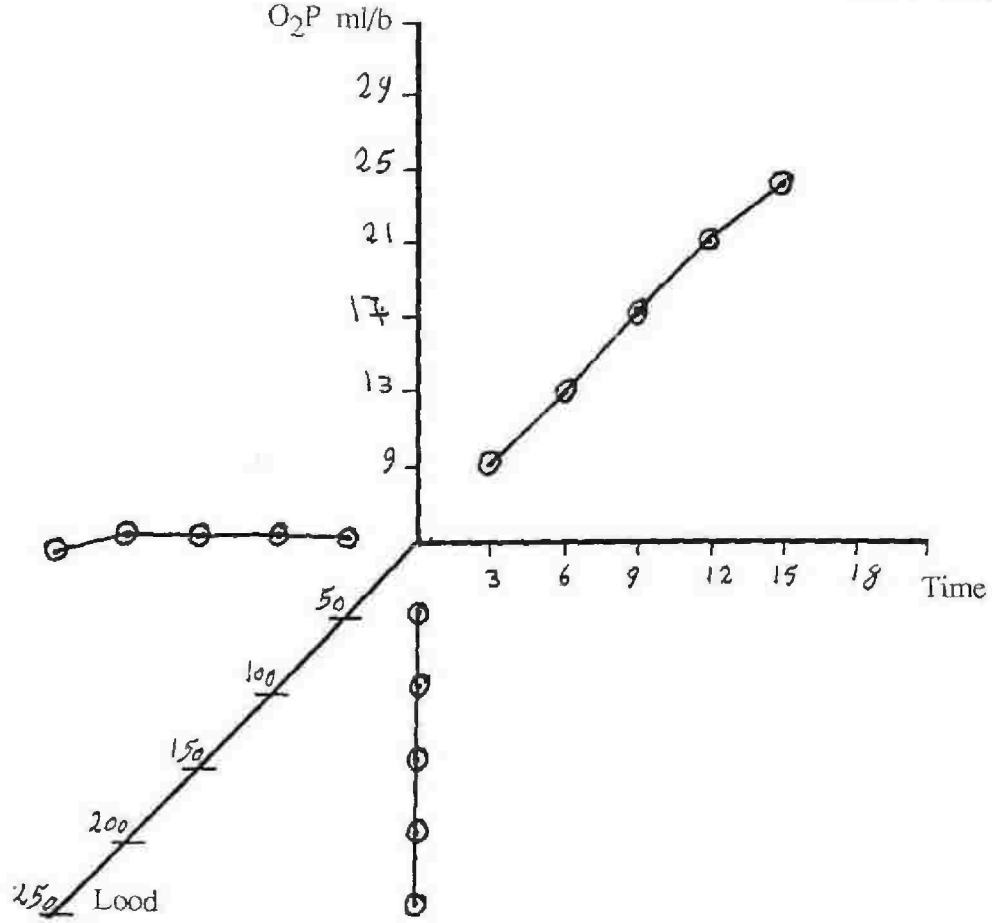
شكل (٦٤) يمثل العلاقة بين عدد ضربات القلب مع الزمن للاعب الضارب



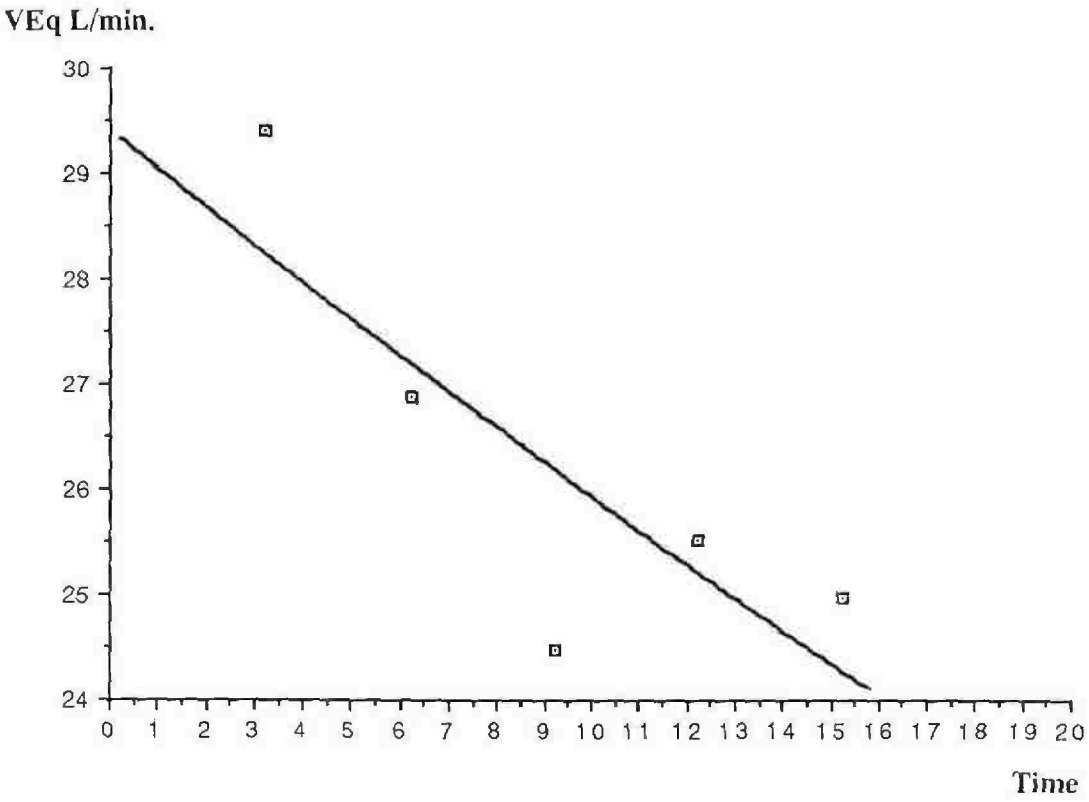
شكل (٦٥) يمثل العلاقة بين عدد ضربات القلب والحمل مع الزمن للاعب الضارب



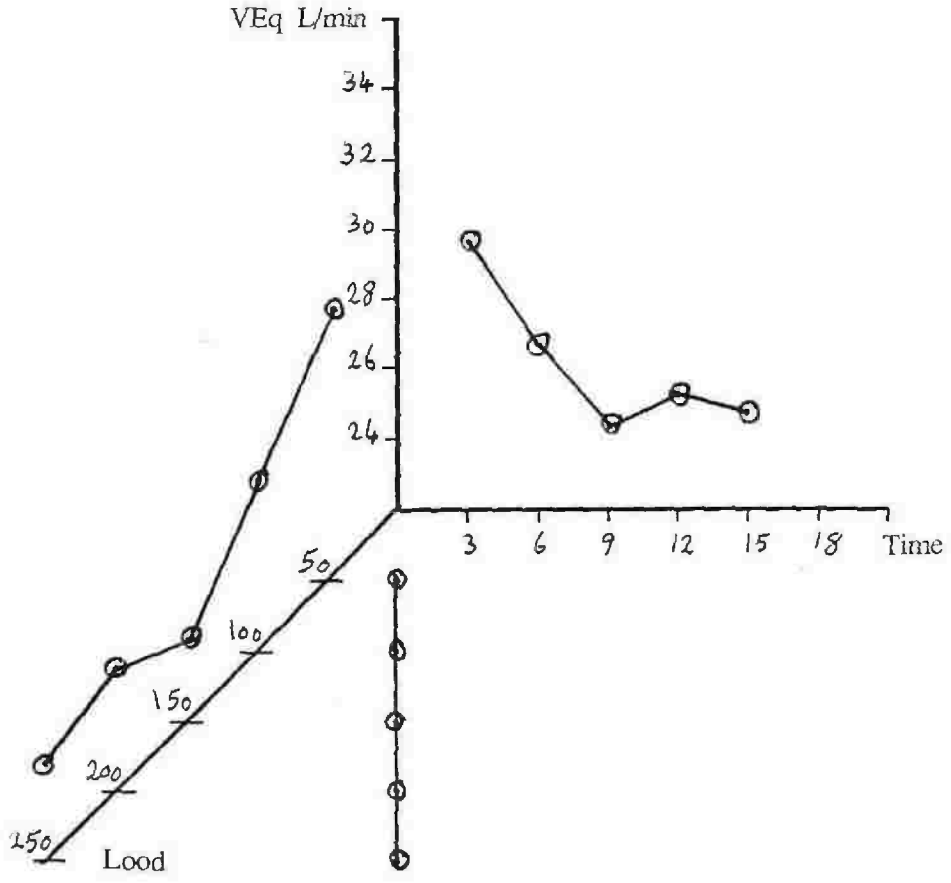
شكل (٦٦) يمثل العلاقة بين معدل إستلاك الإكسجين لكل نبضة مع الزمن للاعب الضارب



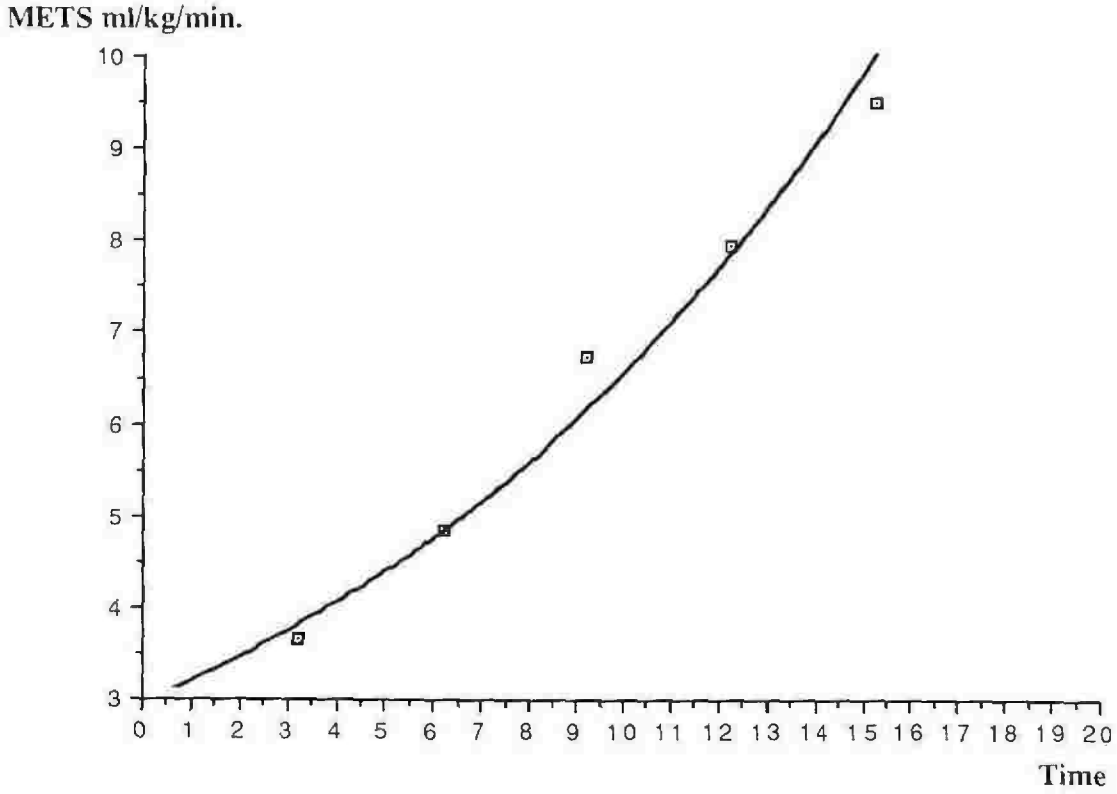
شكل (٦٧) يمثل العلاقة بين معدل إستهلاك الإكسجين لكل نبضة والحمل مع الزمن للاعب الضارب



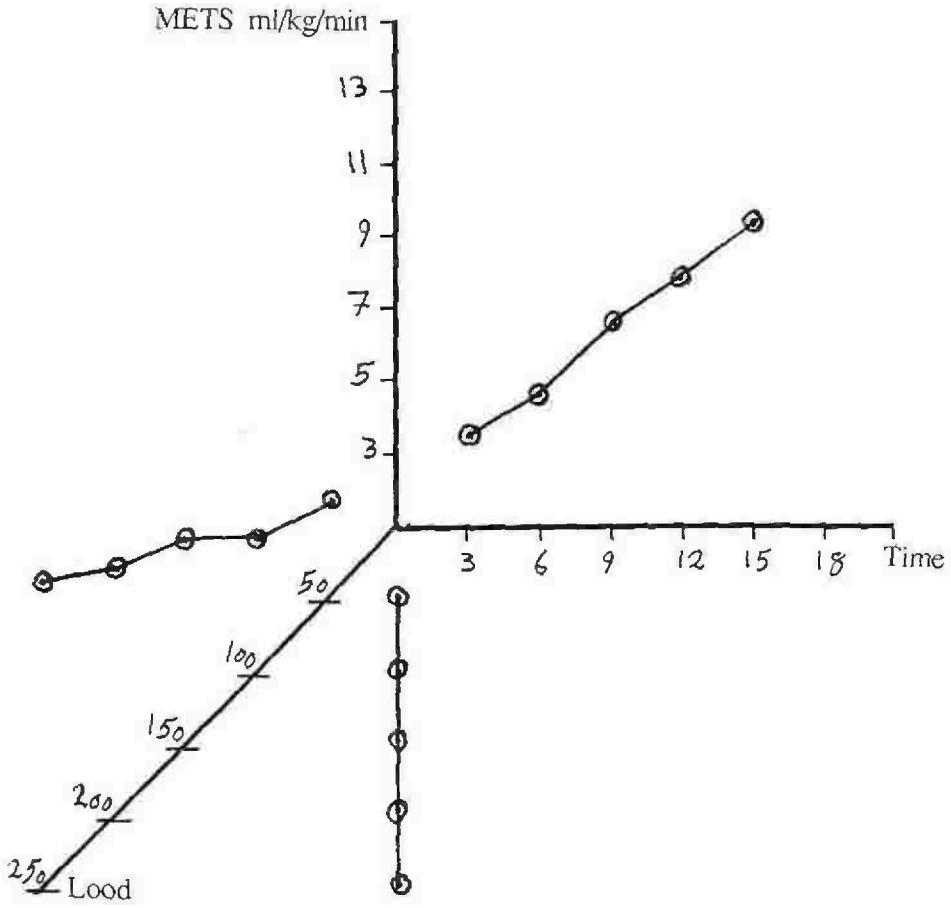
شكل (٦٨) يمثل العلاقة بين حجم التهوية الرئوية مع الزمن للاعب الضارب



شكل (٦٩) يمثل العلاقة بين حجم التهوية الرئوية والحمل مع الزمن للاعب الضارب



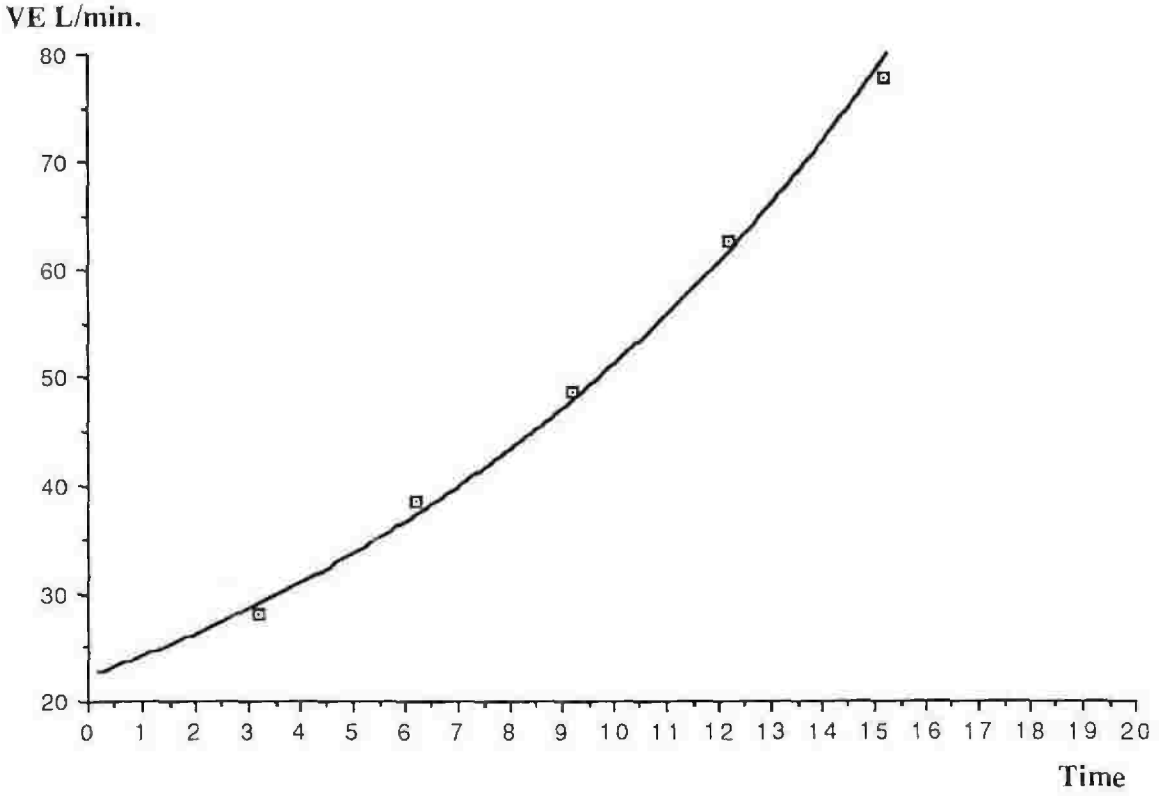
شكل (٧٠) يمثل العلاقة بين معامل اللياقة التنفسية مع الزمن للاعب الضارب



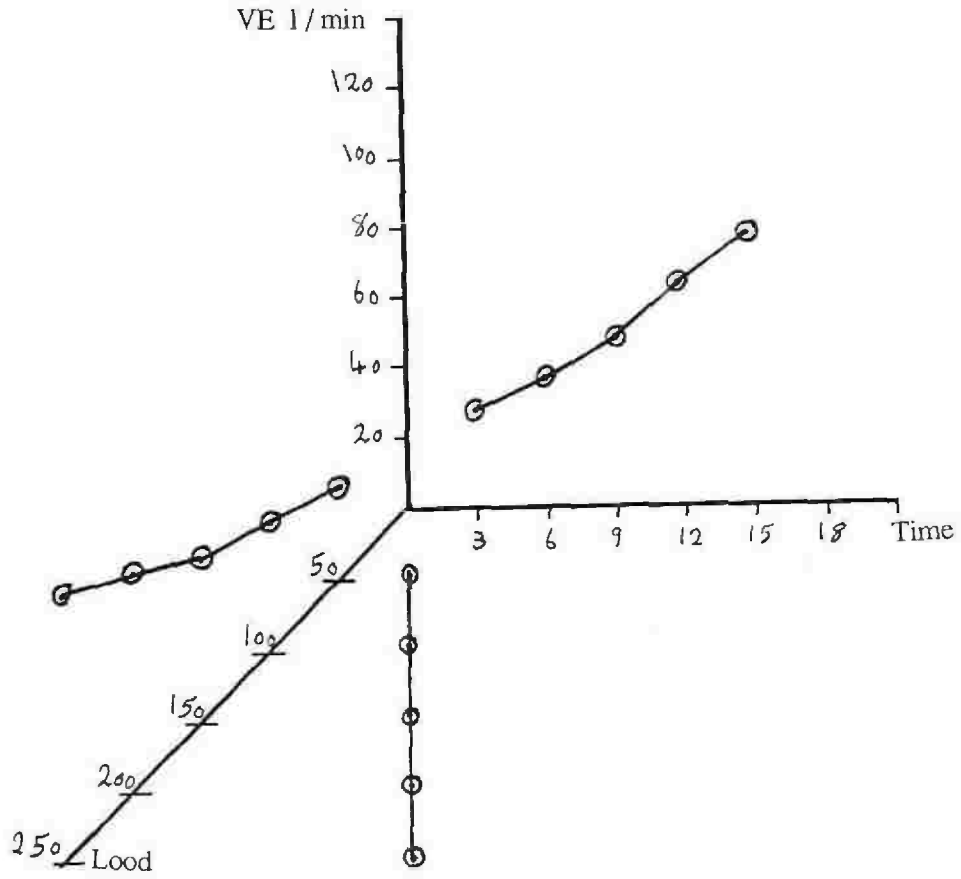
شكل (٧١) يمثل العلاقة بين معامل اللياقة التنفسية والحمل مع الزمن للاعب الضارب

تمثل الأشكال من (٧٢ : ٩٧) العلاقة البيانية بين الزمن وشدة الحمل

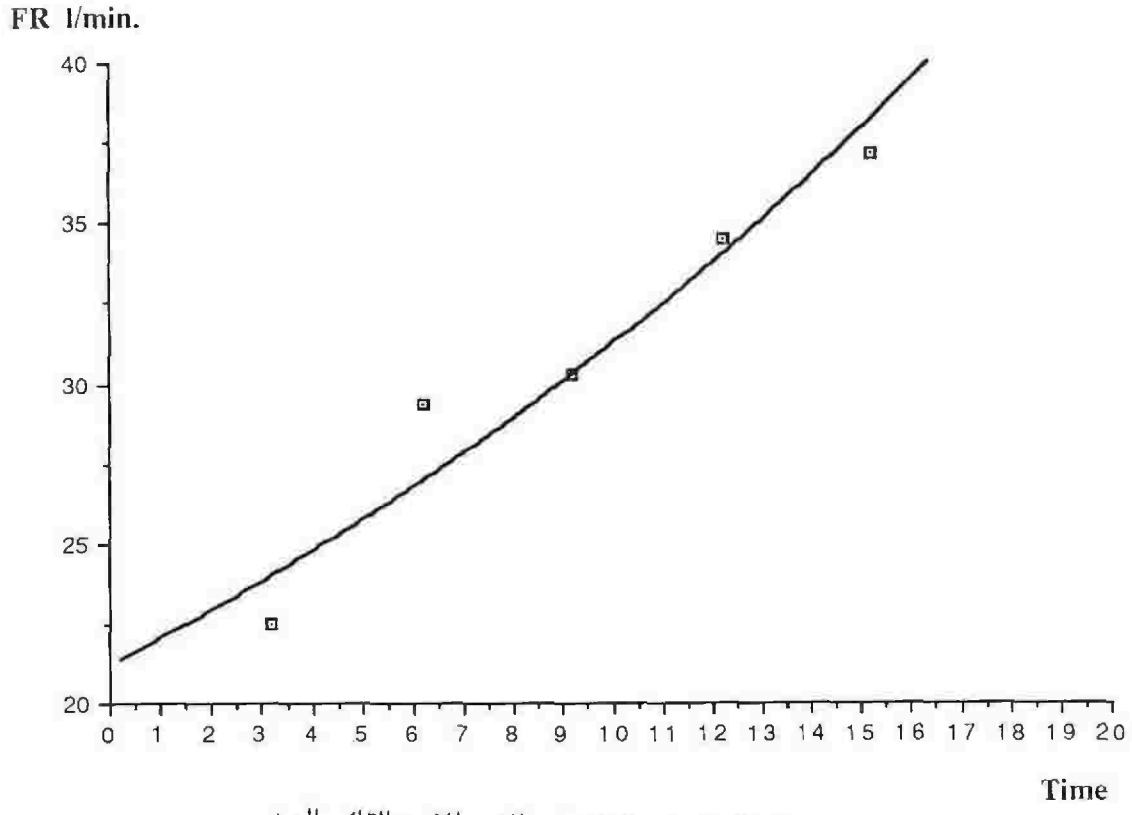
وكل من حجم هواء الزفير فى الدقيقة وعدد مرات التنفس فى الدقيقة وحجم هواء الشهيق فى المرة ونسبة الاكسجين فى هواء الزفير ونسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى وحجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة ومعامل التنفس ومعدل النبض ومعدل استهلاك الاكسجين لكل نبضة وحجم التهوية الرئوية ومعامل اللياقة التنفسية (معامل الأيض التنفسى) للاعـــب القائـم بالصـد



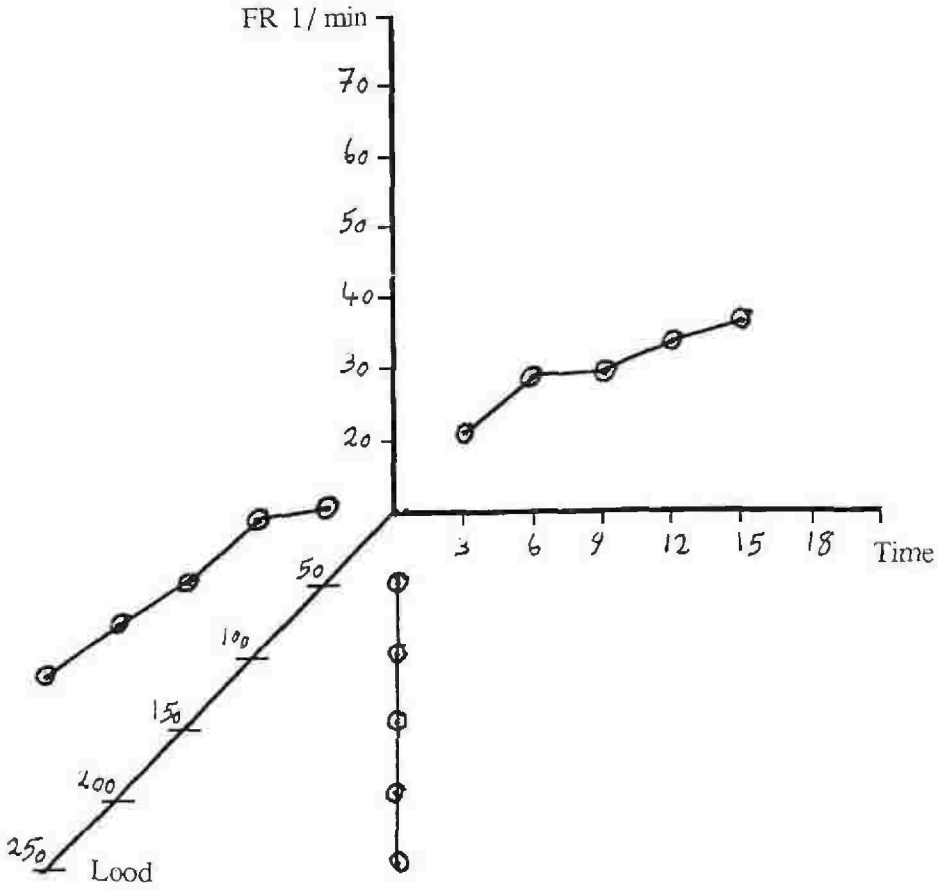
شكل (٧٢) يمثل العلاقة بين حجم هواء الزفير فى الدقيقة مع الزمن للاعب القائم بالصد



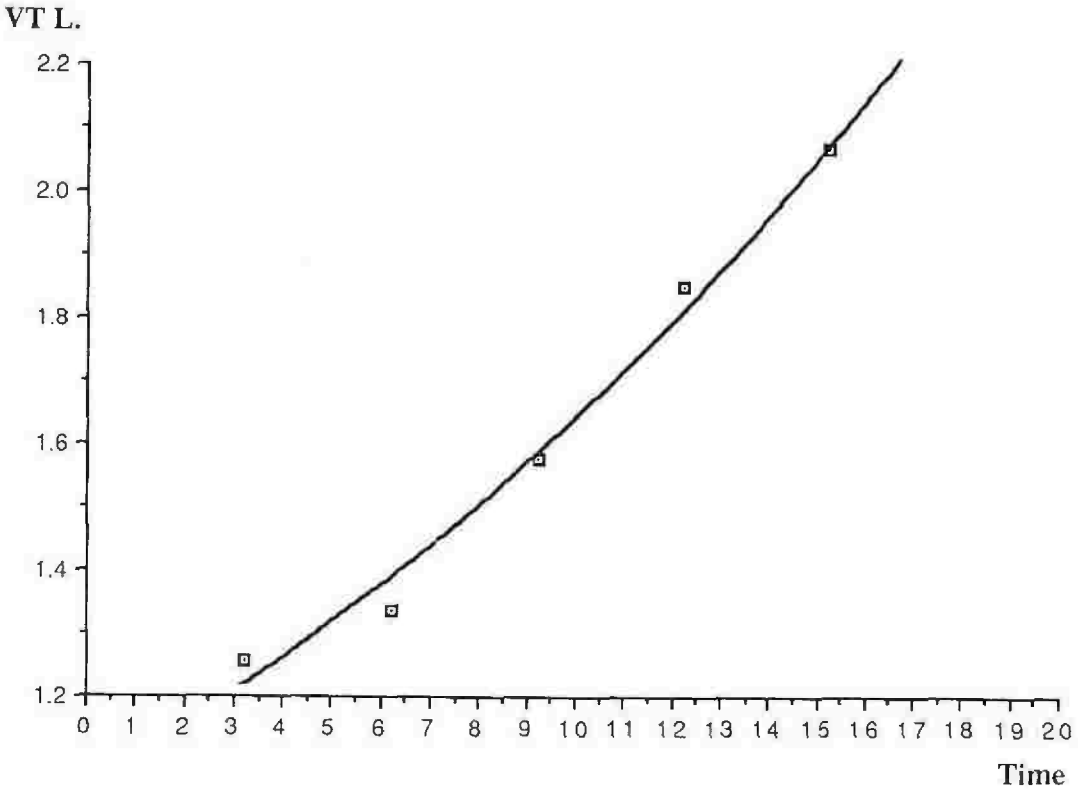
شكل (٧٣) يمثل العلاقة بين حجم هواء الزفير والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد



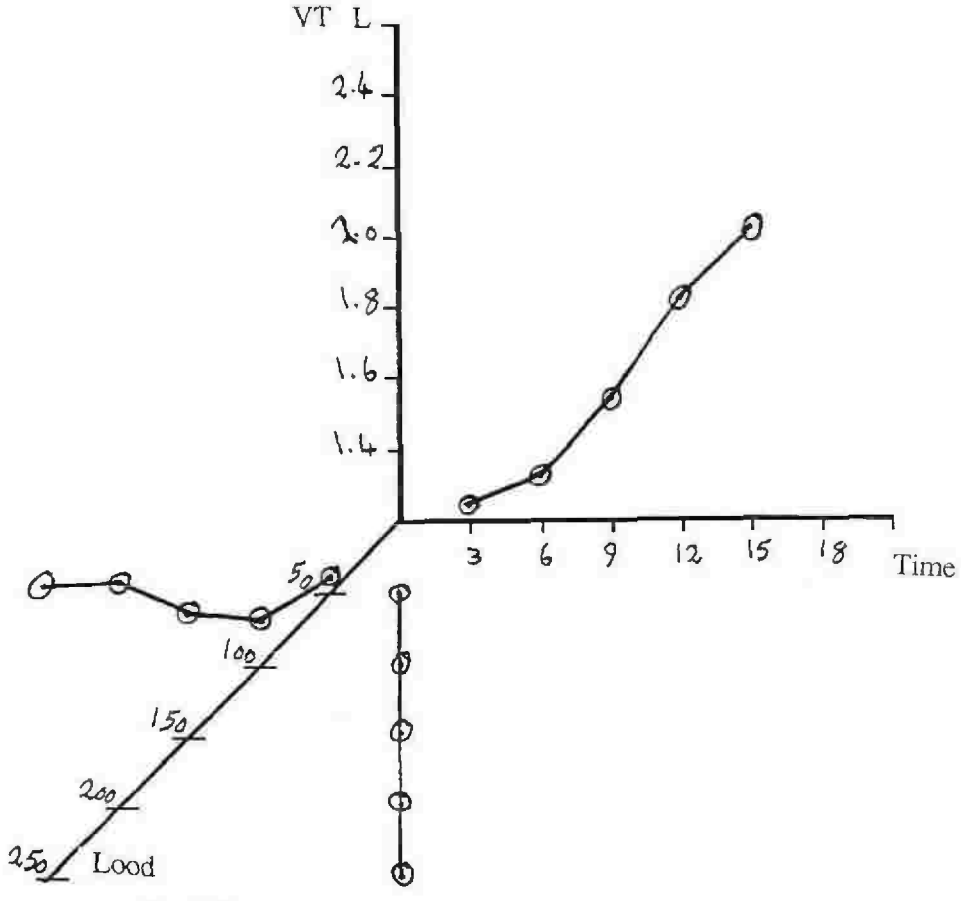
شكل (٧٤) يمثل العلاقة بين عدد مرات التنفس في الدقيقة مع الزمن للاعب القائم بالصد



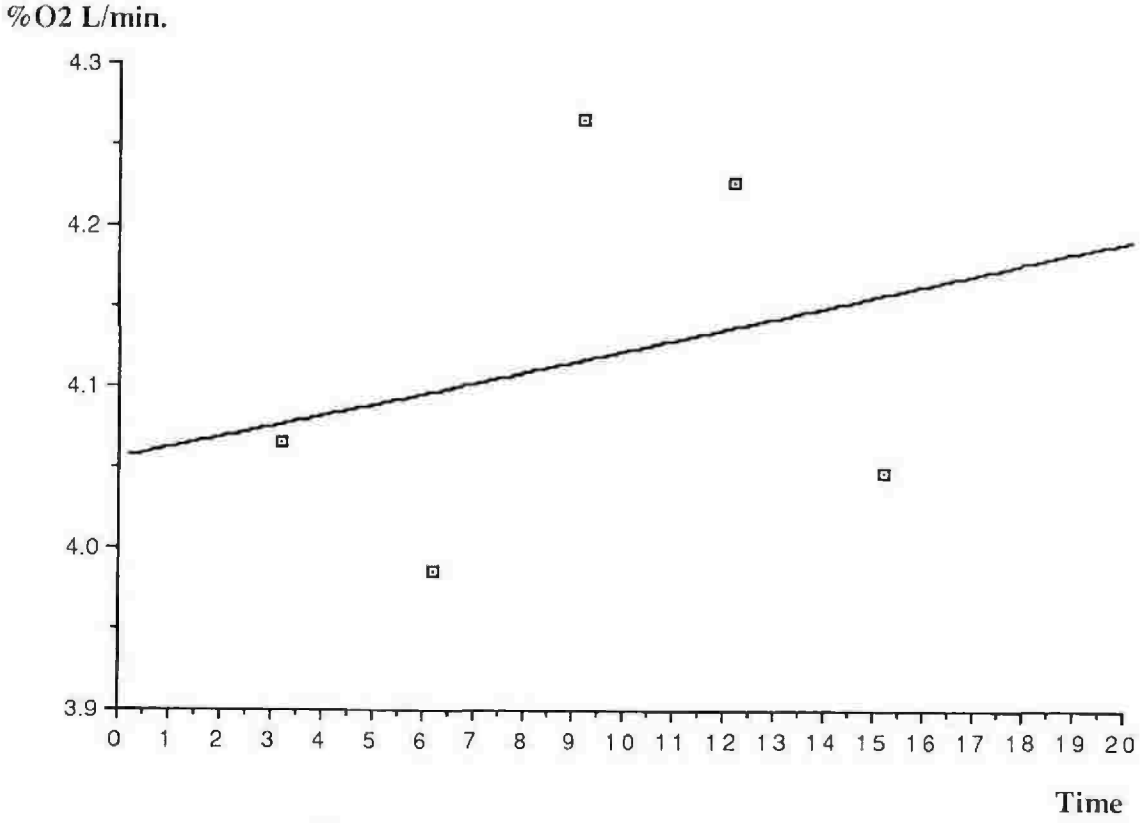
شكل (٧٥) يمثل العلاقة بين عدد مرات التنفس في الدقيقة والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد



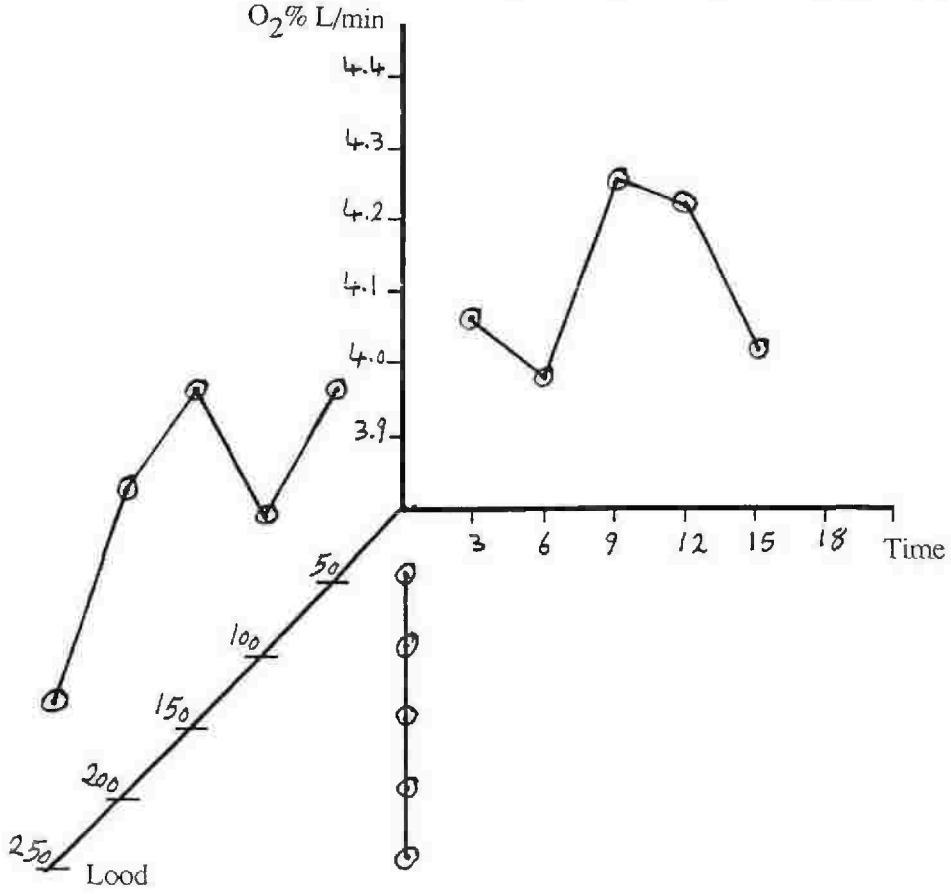
شكل (٧٦) يمثل العلاقة بين حجم هواء الشهيق مع الزمن للاعب القائم بالصد



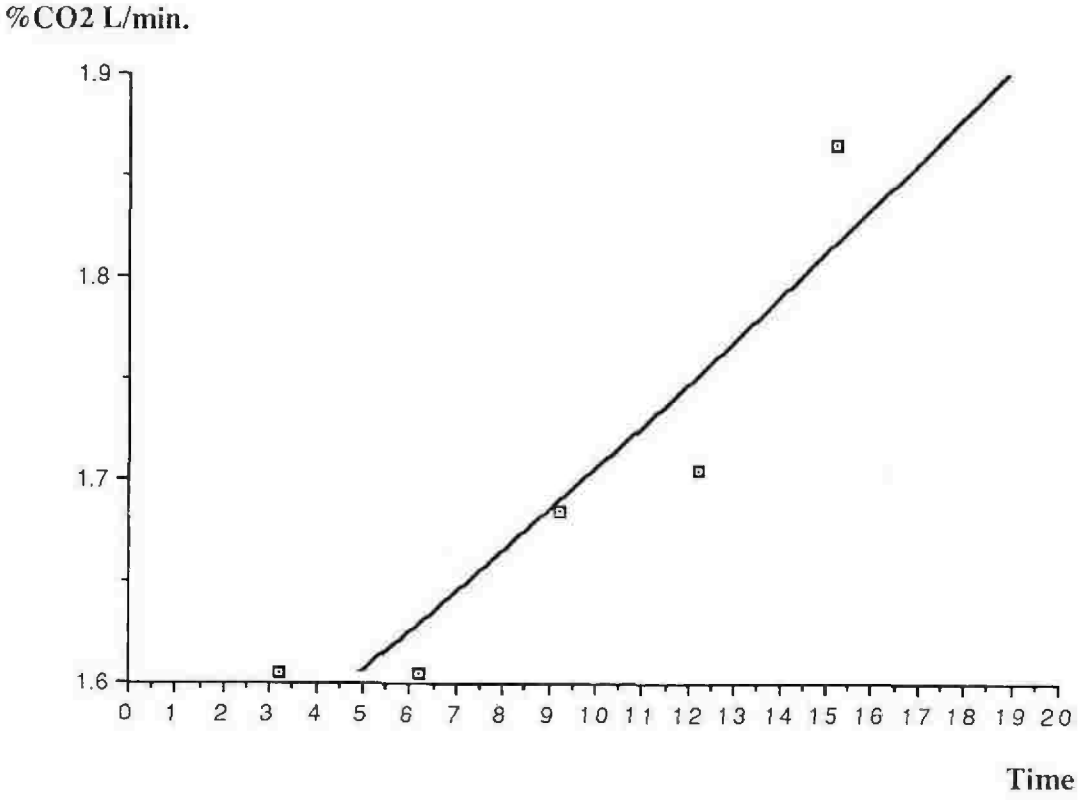
شكل (٧٧) يمثل العلاقة بين حجم هواء الشهيق والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد



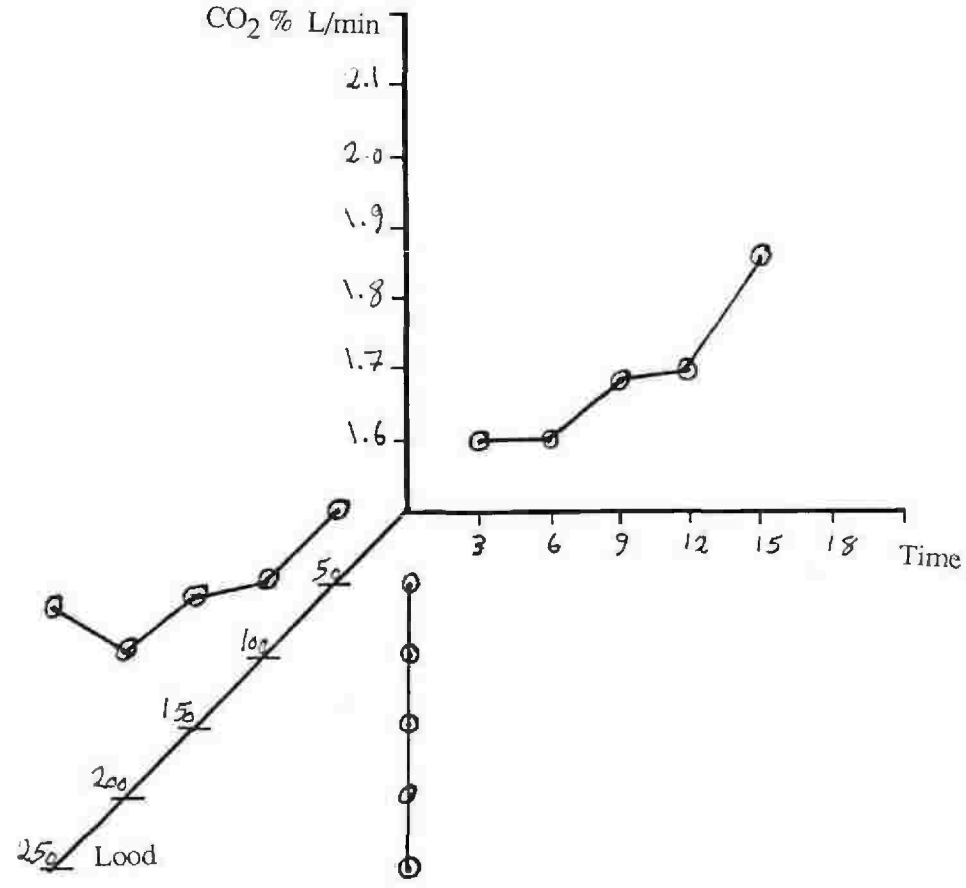
شكل (٧٨) يمثل العلاقة بين نسبة الإكسجين في هواء الزفير مع الزمن للاعب القائم بالصد



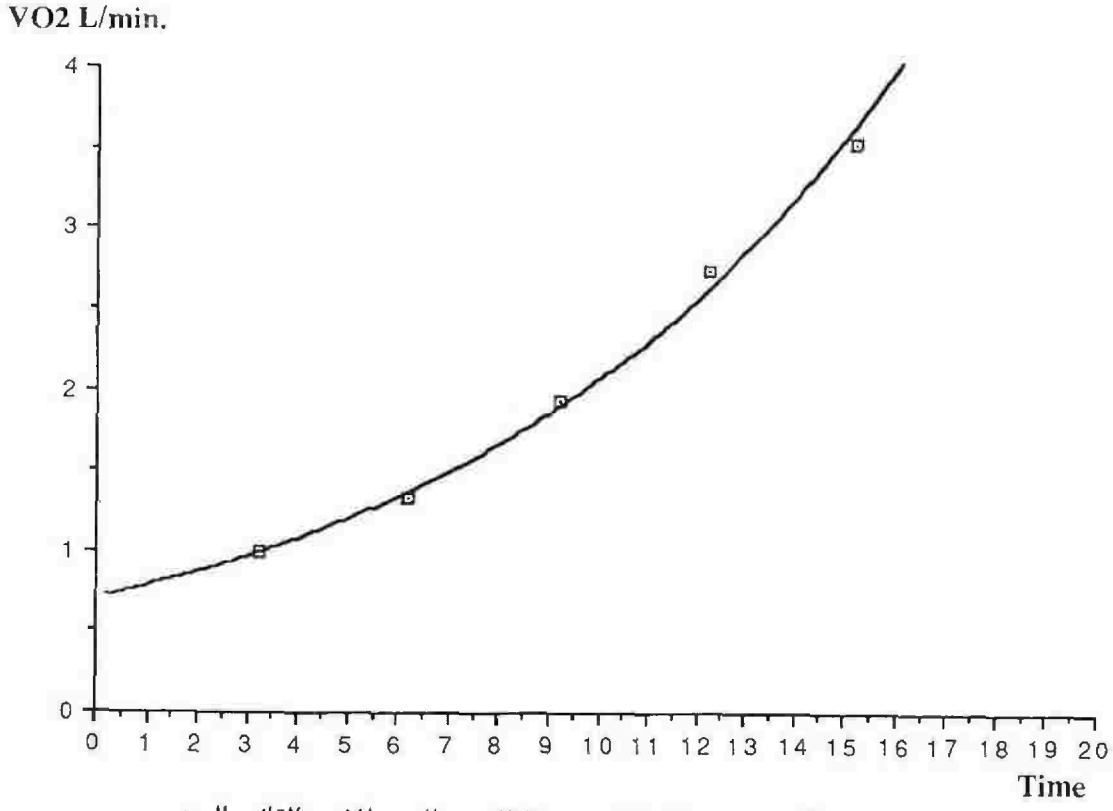
شكل (٧٩) يمثل العلاقة بين نسبة الإكسجين في هواء الزفير والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد



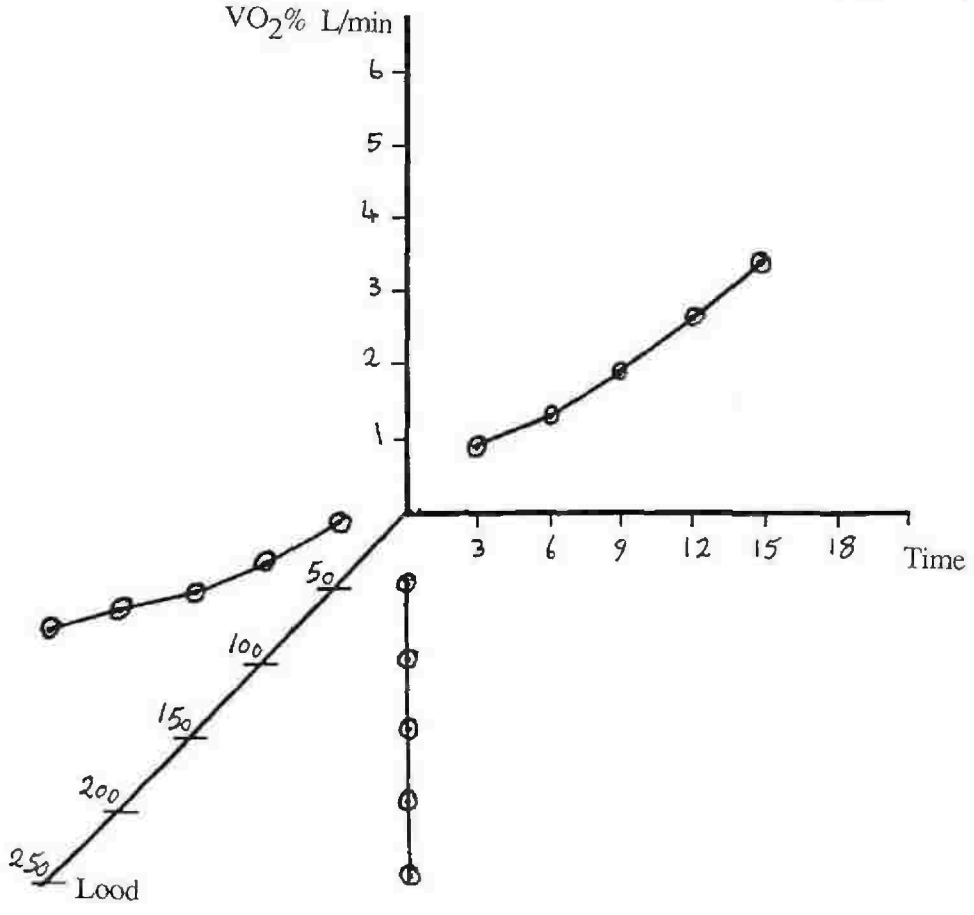
شكل (٨٠) يمثل العلاقة بين نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير مع الزمن للاعب القائم بالصد



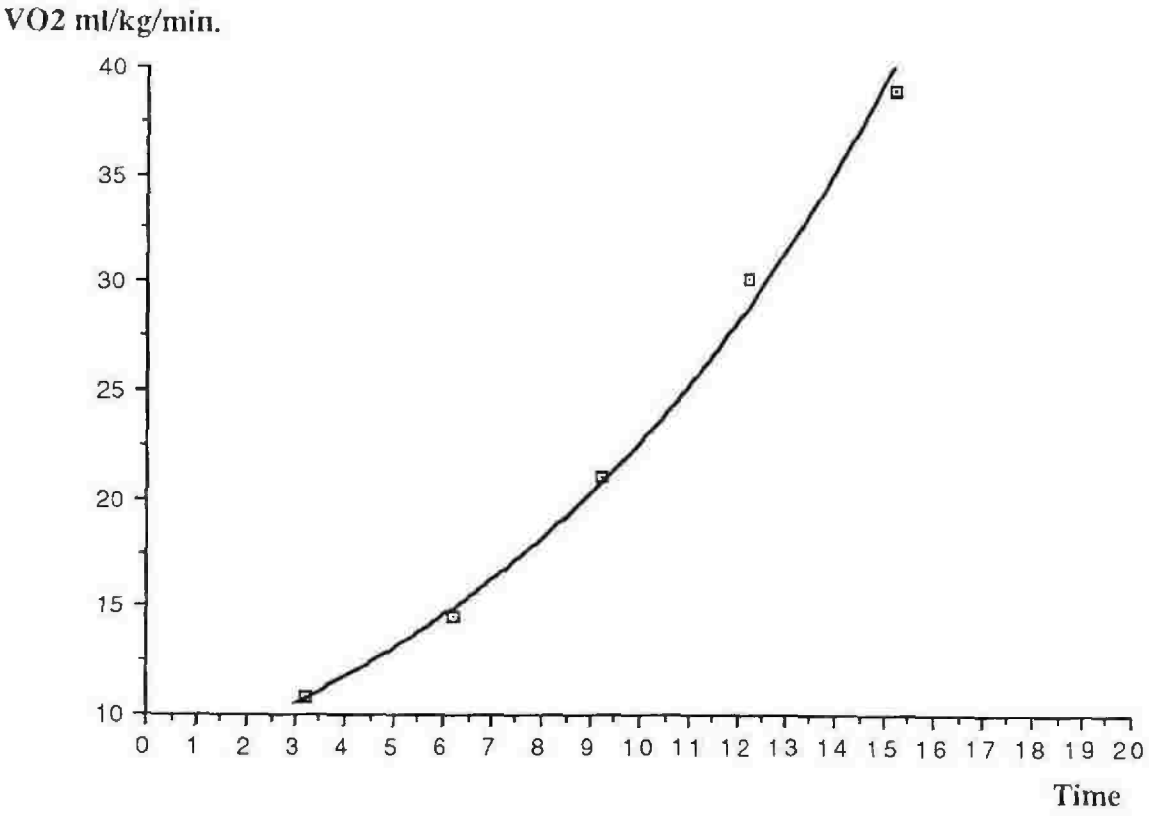
شكل (٨١) يمثل العلاقة بين نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد



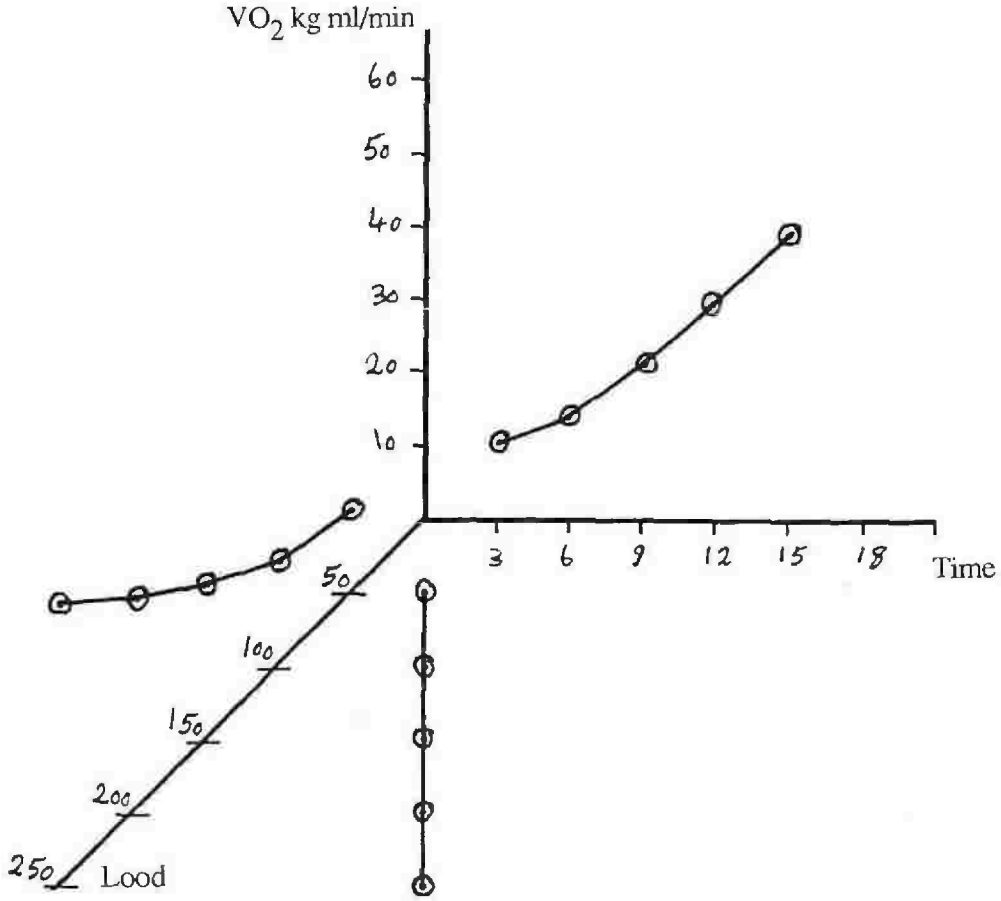
شكل (٨٢) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين المطلق مع الزمن للاعب القائم بالصد



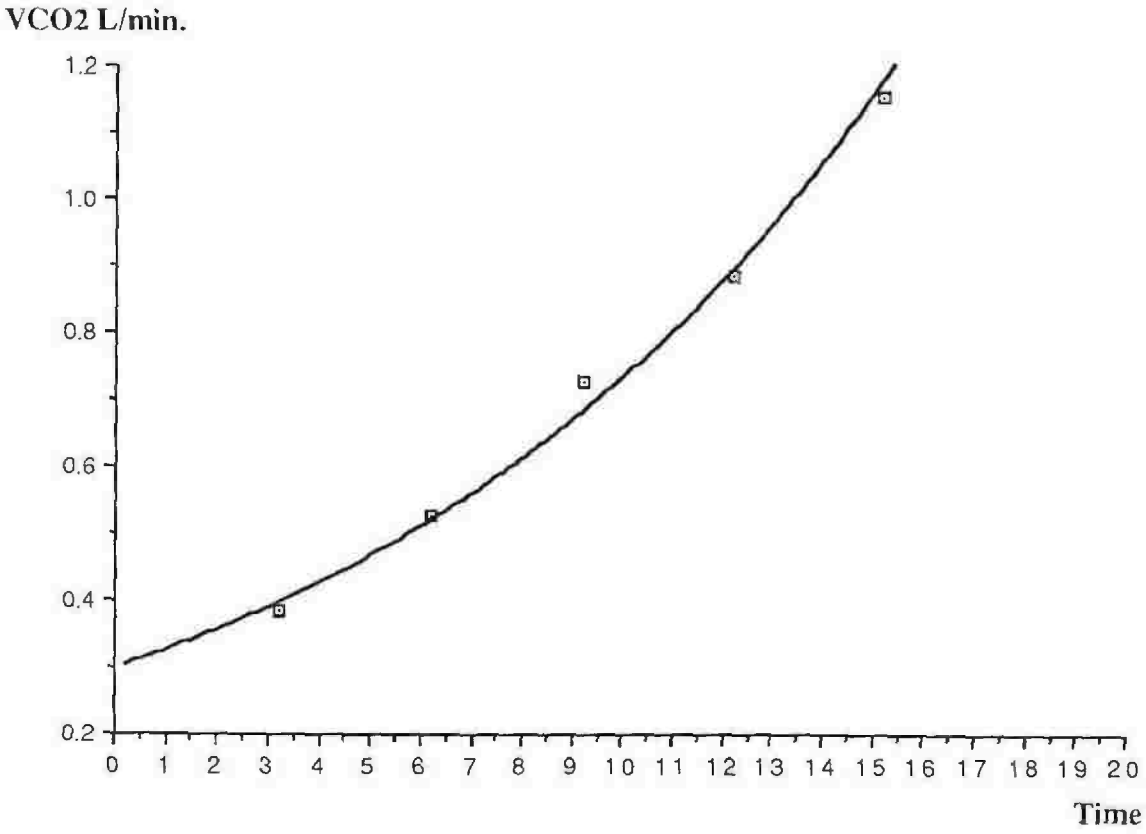
شكل (٨٣) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين المطلق مع والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد



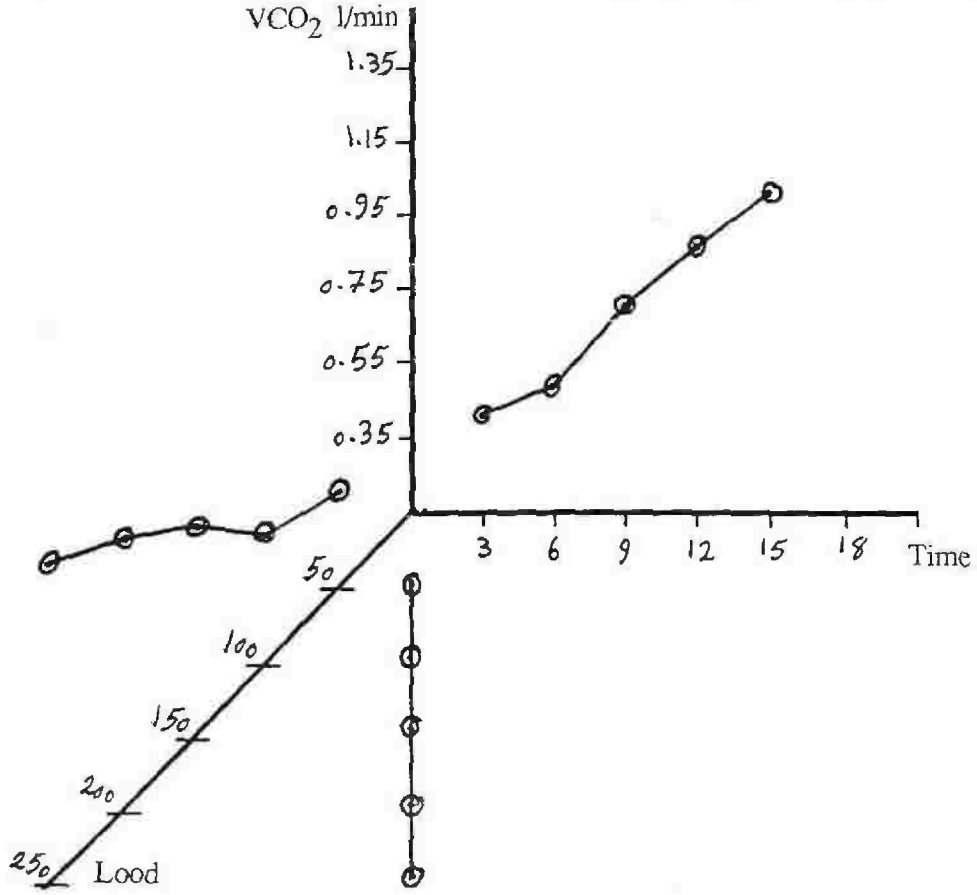
شكل (٨٤) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين النسبى مع الزمن للاعب القائم بالصد



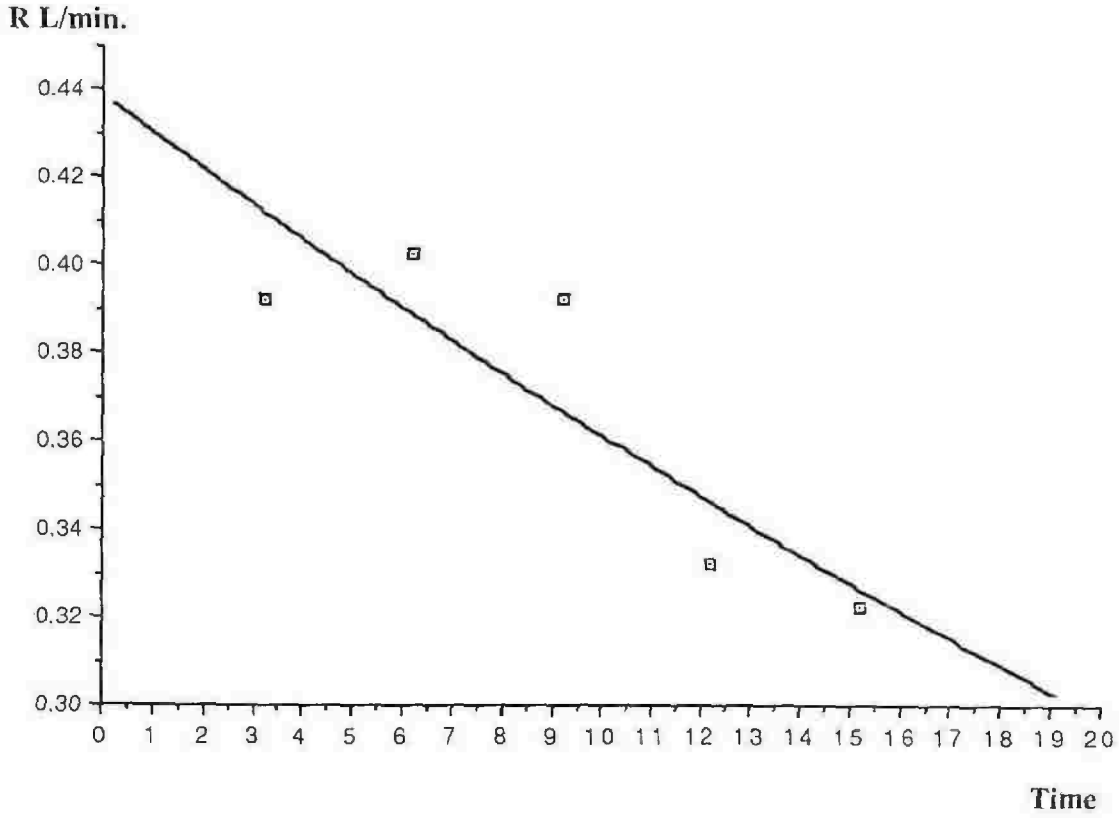
شكل (٨٥) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين النسبى والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد



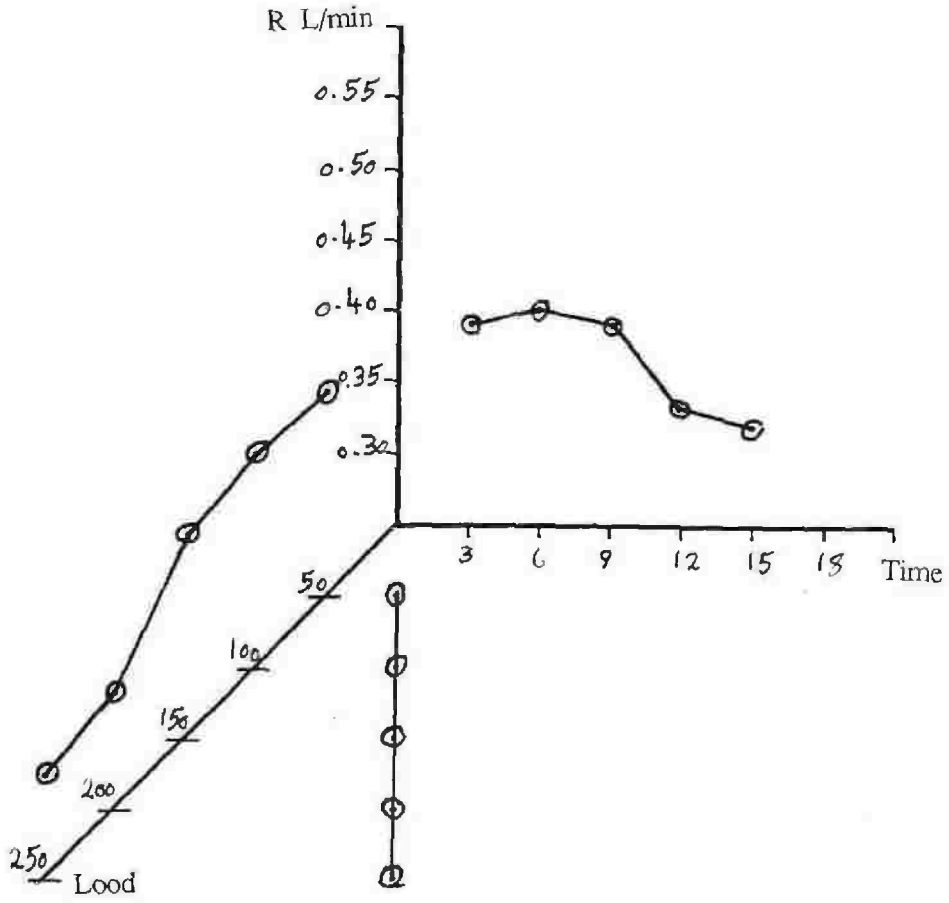
شكل (٨٦) يمثل العلاقة بين حجم ثانى اكسيد الكربون المنتج فى الدقيقه مع الزمن للاعب القائم بالصد



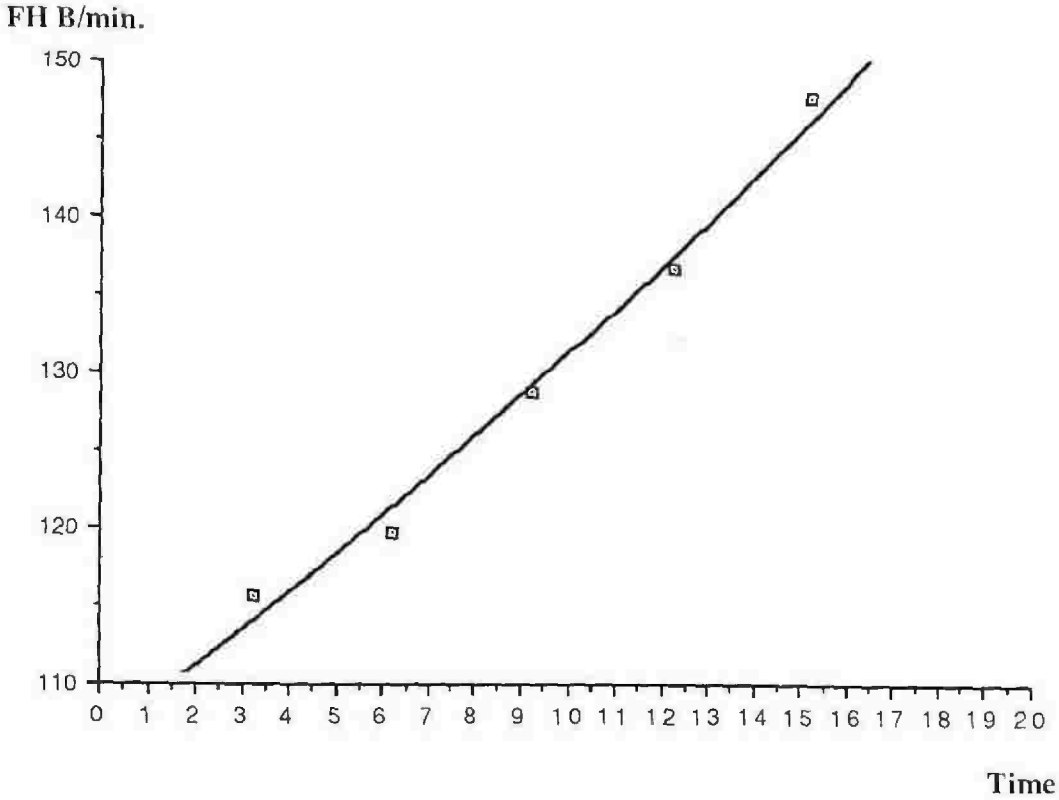
شكل (٨٧) يمثل العلاقة بين حجم ثانى اكسيد الكربون المنتج فى الدقيقه والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد



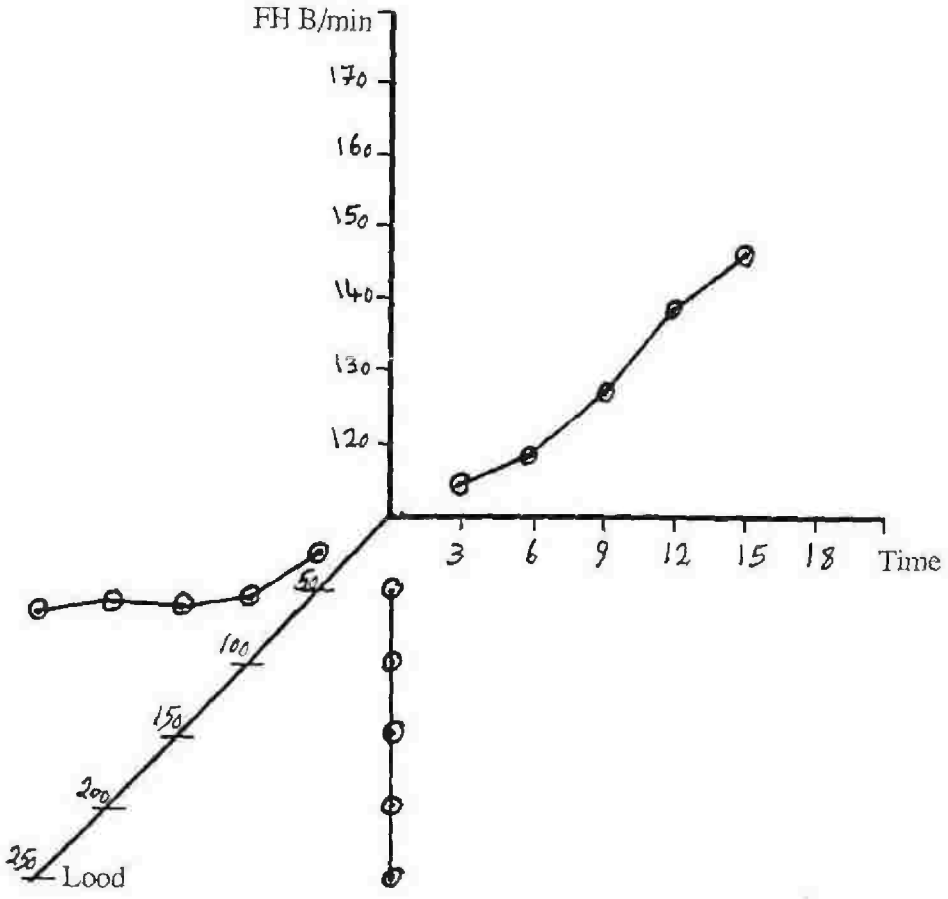
شكل (٨٨) يمثل العلاقة بين معامل التنفس مع الزمن للاعب القائم بالصد



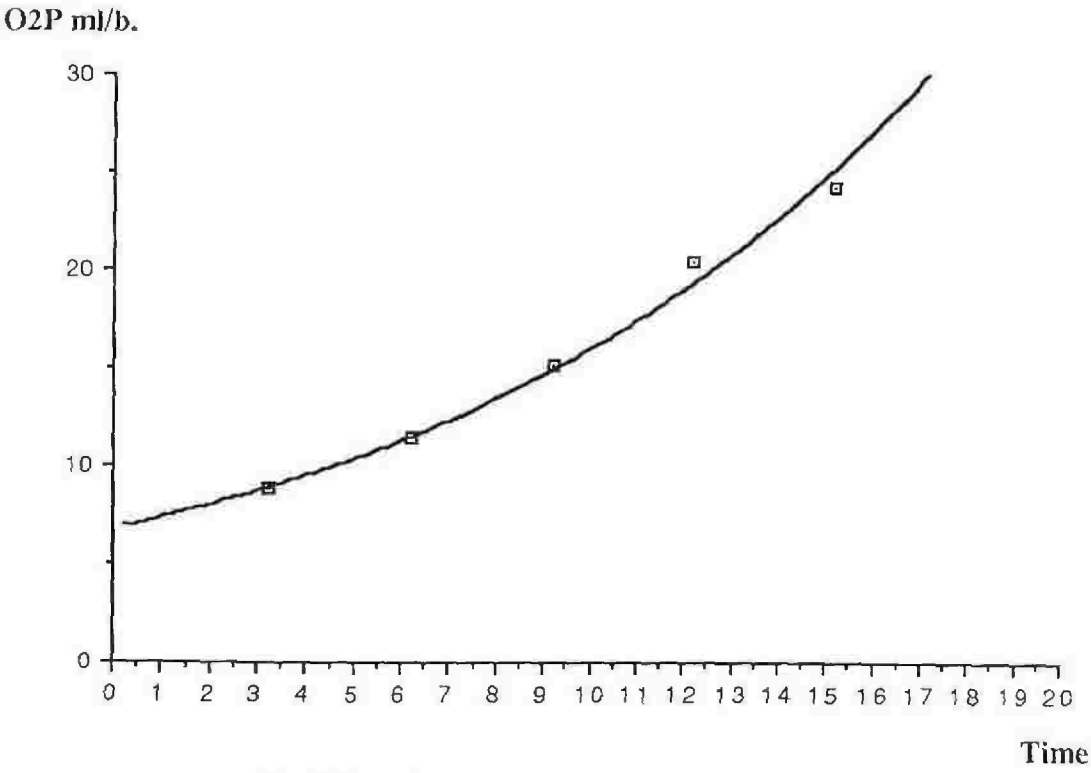
شكل (٨٩) يمثل العلاقة بين معامل التنفس والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد



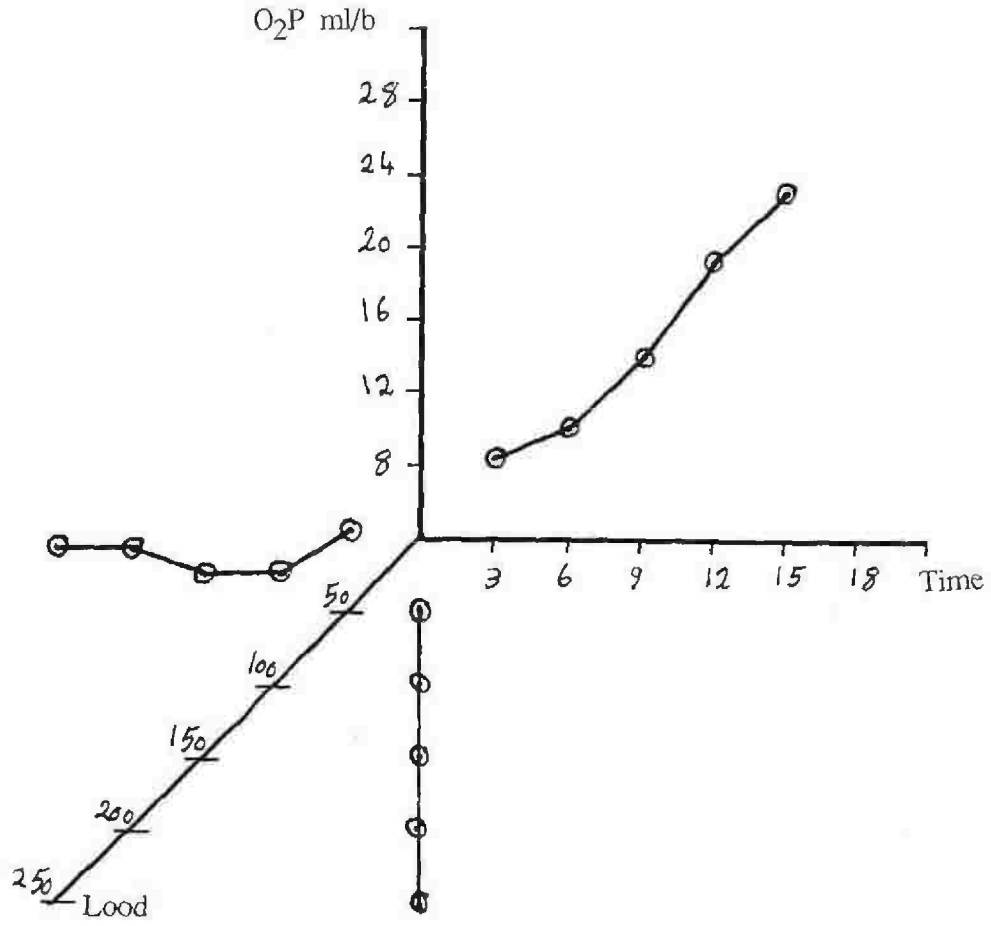
شكل (٩٠) يمثل العلاقة بين عدد ضربات القلب مع الزمن للاعب القائم بالصد



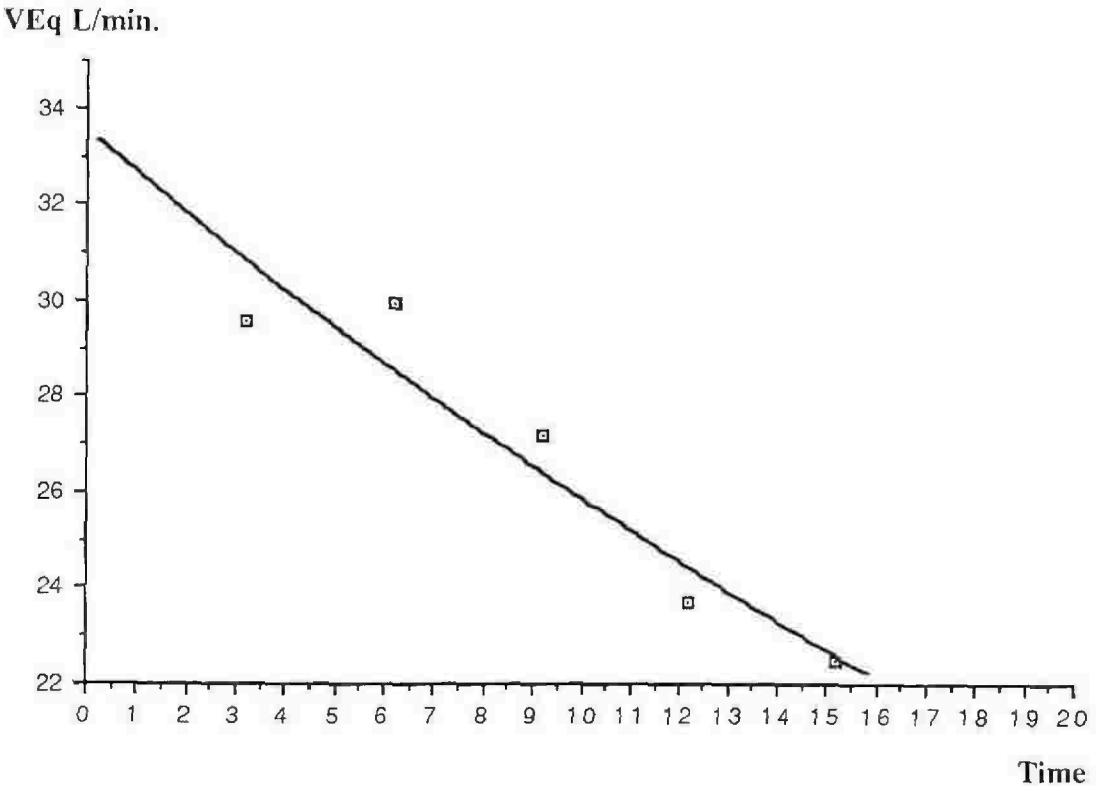
شكل (٩١) يمثل العلاقة بين عدد ضربات القلب والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد



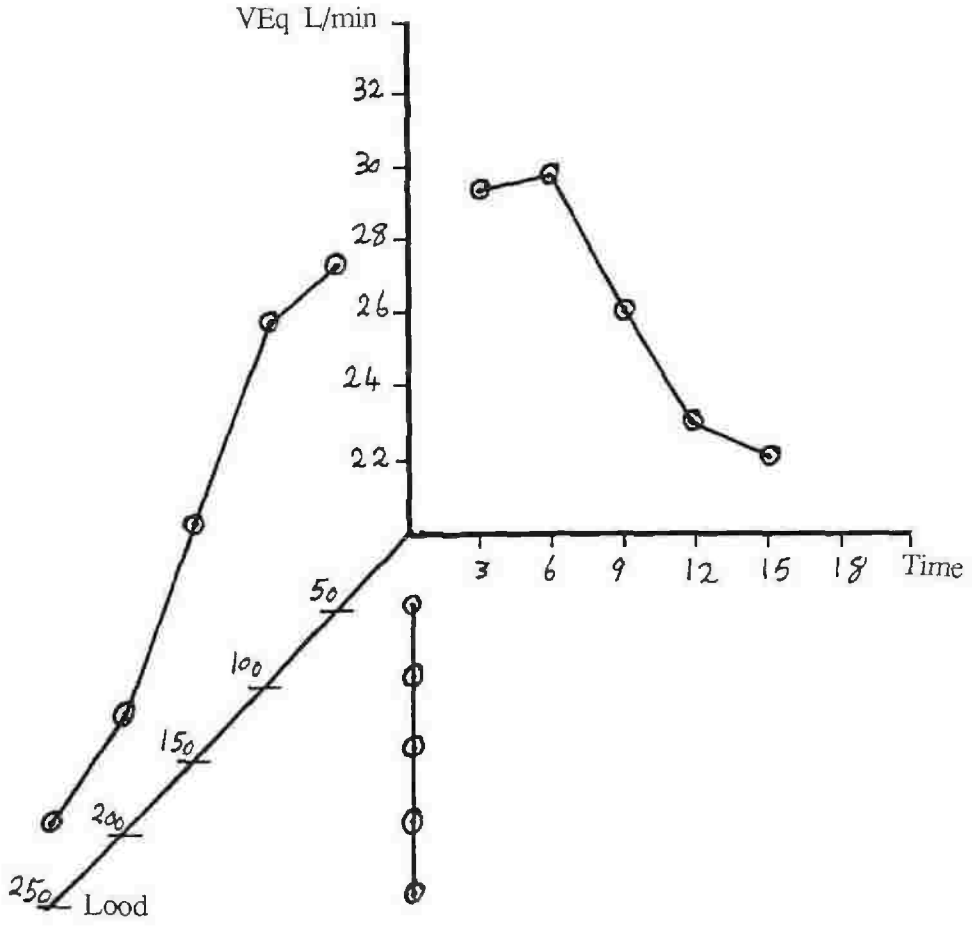
شكل (٩٢) يمثل العلاقة بين معدل إستلاك الإكسجين لكل نبضة مع الزمن للاعب القائم بالصد



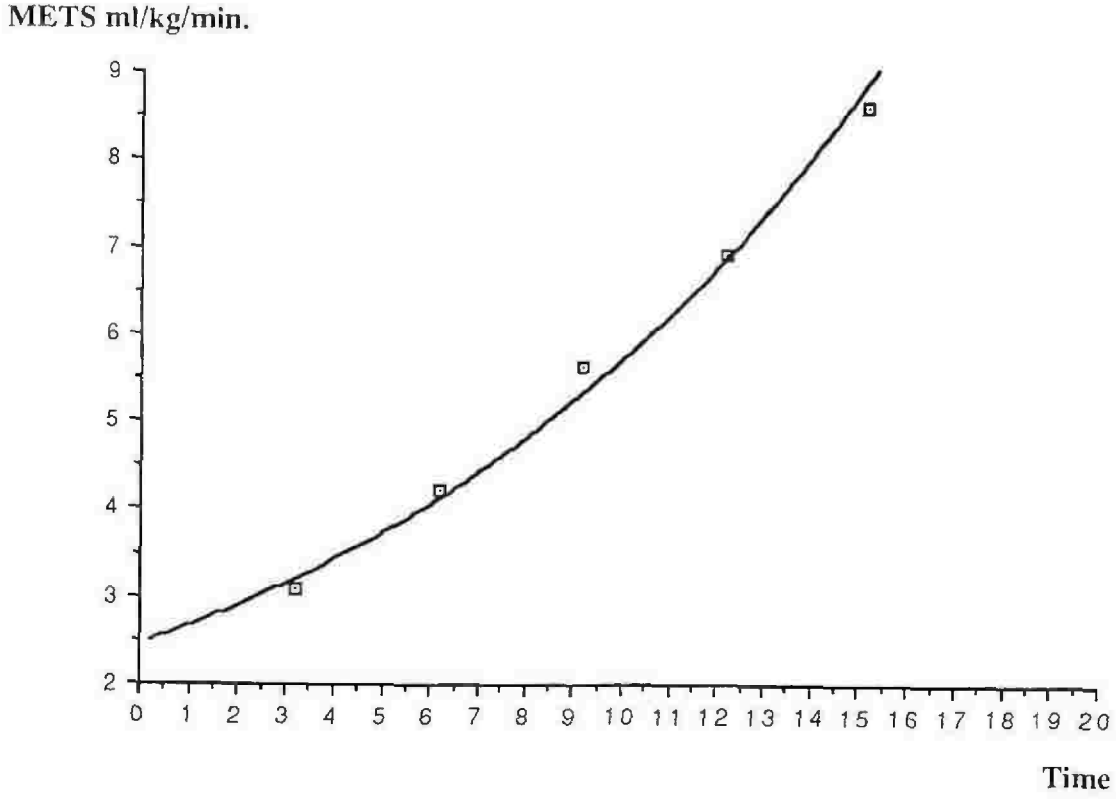
شكل (٩٣) يمثل العلاقة بين معدل إستهلاك الإكسجين لكل نبضة والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد



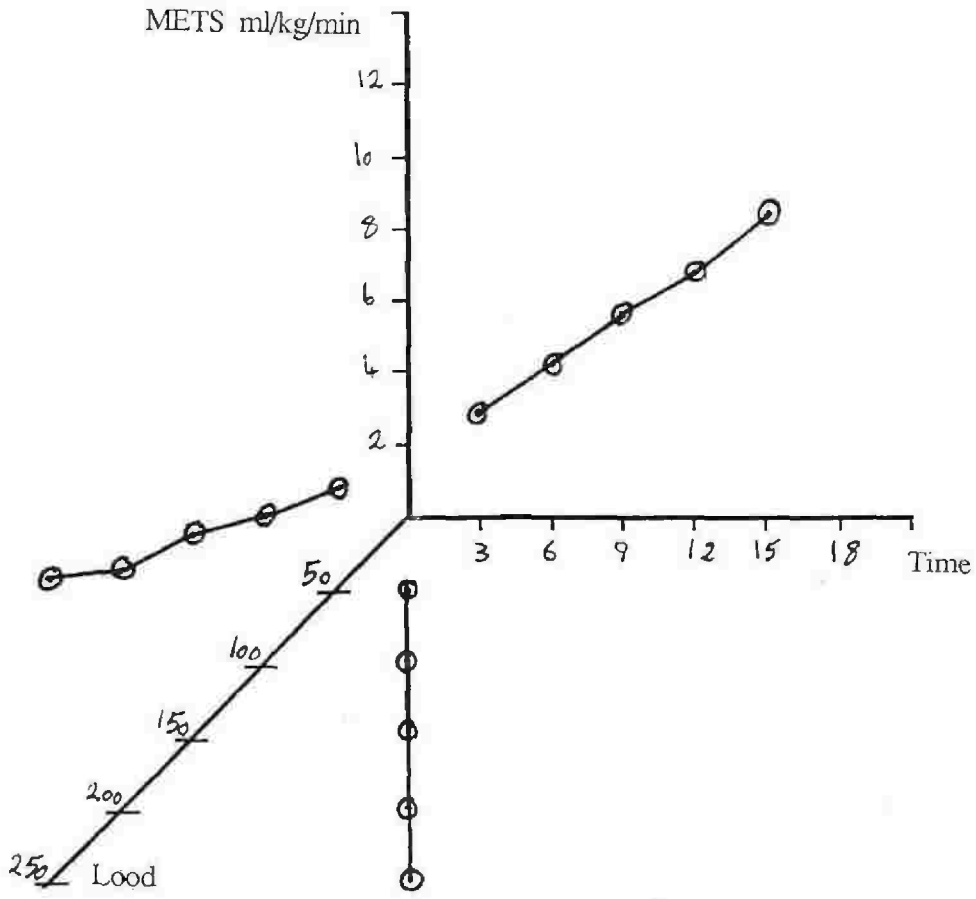
شكل (٩٤) يمثل العلاقة بين حجم التهوية الرئوية مع الزمن للاعب القائم بالصد



شكل (٩٥) يمثل العلاقة بين حجم التهوية الرئوية والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد



شكل (٩٦) يمثل العلاقة بين معامل اللياقة التنفسية مع الزمن للاعب القائم بالصد



شكل (٩٧) يمثل العلاقة بين معامل اللياقة التنفسية والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد