

٣. إجراءات البحث

١/٣ منهج البحث

إستخدم الباحث المنهج الوصفي ملائمة لاهداف البحث وفروضه "حيث أن هذا المنهج يهدف الى دراسة الظروف ، أو الظواهر ، أو المواقف أو العلاقات كما هي موجودة ، والحصول على وصف دقيق لها، ويساعد على تفسير المشكلات التي 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 بجوانبه المختلفه كنتيجة للإنتظام في التدريب والاشتراك في المنافسات المحلية والدولية الرسمية وغير الرسمية.

أسباب إختيار الباحث للعينة:

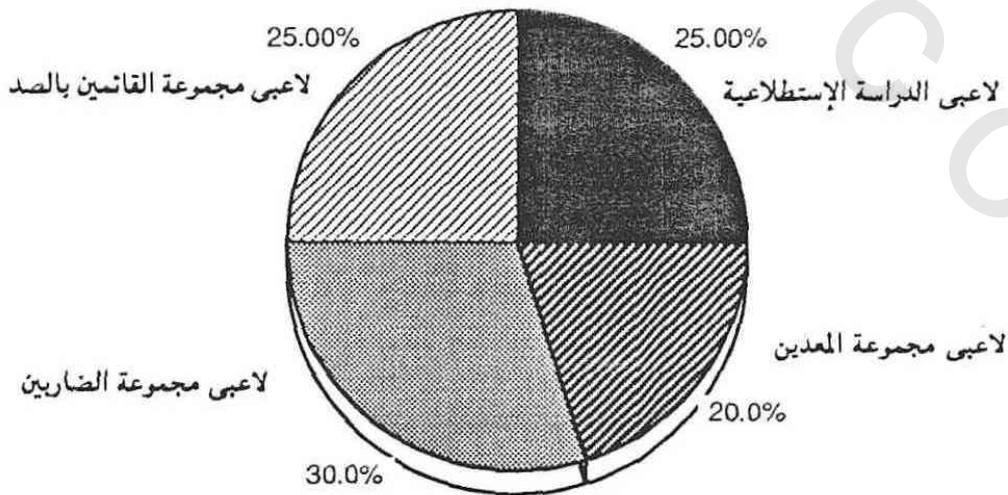
- ويرجع سبب إختيار الباحث لهذه العينة الى:
- عمل الباحث مدربا للكرة الطائرة لمثل هذه العينة بنادى الشرقية الرياضى الذى يلعب بالدورى الممتاز للكرة الطائرة.
- موافقة إدارة الإتحاد المصرى للكرة الطائرة والجهاز التدريبى وكذلك اللاعبين علي إجراء وأخذ قياسات البحث.
- إعتبار لاعبو الفريق القومى المصرى للكرة الطائرة أعلي مستوى فنى وبدنى للإنتظام فى التدريب والإشتراك فى المباريات خلال ٤ سنوات متتالية وأن يكون اللاعب قد إشتراك 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 معكسات تدريبيه واحده مما يؤدى الى الاستمرارية فى التدريب والإعداد.
- يتراوح العمر الزمنى لعينة البحث بمدى قدره ٨ سنوات بمتوسط حسابى بلغ ١٣, ٢٦ سنة وإنحراف معيارى $\pm ٠,٥٣$.

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 الدولى عند أي بطولة ينظمها الإتحاد الدولى.

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

جدول (٢)

العينة	العدد	ملاحظات
لاعبى الدراسة الاستطلاعية	٥	
اللاعبين المعدين	٤	
اللاعبين الضارين	٦	
اللاعبين القائمين بالصد	٥	
المجموع	٢٠	



يمثل شكل (٣) النسب المثوية لعينة البحث

٣/٣ تحديد متغيرات البحث:

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

وتؤكد نتائج التي توصلت إليها بعض بحوث كفاءة الوظائف الحيوية في مجالات مختلفة للأنشطة الرياضية . مكتفيا بدراسة متغيرات كفاءة الجهاز الدوري التنفسي حيث أنها تعكس مستوى الحالة الوظيفية والتدريبية لدى الرياضيين.

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

كما إنحصرت قياسات كفاءة الجهاز الدوري التنفسي 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 نموذجاً جامداً 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 الدوري التنفسي.
- * أنها تعكس الحالة التدريبية للاعبين.
- * أنها تدل على الكفاية البدنية العامة للاعبين.

وفيما يلي المتغيرات المختارة:

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

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

٤/٣ تحديد أجهزة وأدوات القياس مرفق (١)

رغم التطور الذى طرأ فى مجال أجهزة القياسات الوظيفية والفسولوجية للرياضيين وتوافرها عالميا " . فإن الباحث قد لجأ إلى إستخدام الطريقة المباشرة فى تقويم الكفاءة البدنية وتعتبر على حد علم الباحث أول بحث يستعمل الطريقة المباشرة فى جمهورية مصر العربية لتقويم الكفاءة البدنية للاعبى الكرة الطائرة بواسطة جهاز Oxycon 5 حيث تم الحصول على 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 معايير (ميزان طبى) مع توفير ميزان آخر احتياطى
- * مقياس الإرتفاعات (جهاز أنثروميتر) لقياس الارتفاع الكلى للجسم
- * جهاز Oxycon 5 معايير 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

٥/٣ الدراسة الاستطلاعية

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

١/٥/٣ أهداف الدراسة الاستطلاعية:

* 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 فى تشكيل حمل التدريب الرياضى حيث يذكر استراند (١٩٦٥) وهارولد (١٩٧٥) فى برنامج التمرين المستمر على 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

٢/٥/٣ نتائج الدراسات الاستطلاعية

- * 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 الأرجوميتريّة
 - 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 العلاقة البيانية التي يمكن الحصول عليها من جهاز Oxycon 5 والمستخدمة في البحث:

تعد الطرق المباشرة في 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 وثنائي 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 بتميز كفاءة الرياضى.
- الجهاز مبرمج تلقائيا بحيث يمكن الحصول على البيانات أوتوماتيكيا ، حيث أنه مزود بجهاز طباعة أوتوماتيكى لإخراج البيانات.
- الجهاز يعمل على أجهزة الكمبيوتر IBM أو المتوافقة معها.
- الجهاز يحتوى على وحدة أوتوماتيكية لتصحيح حجم غاز النتروجين فى هواء الزفير والشهيق Volume correction
- الجهاز يحتوى على 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.

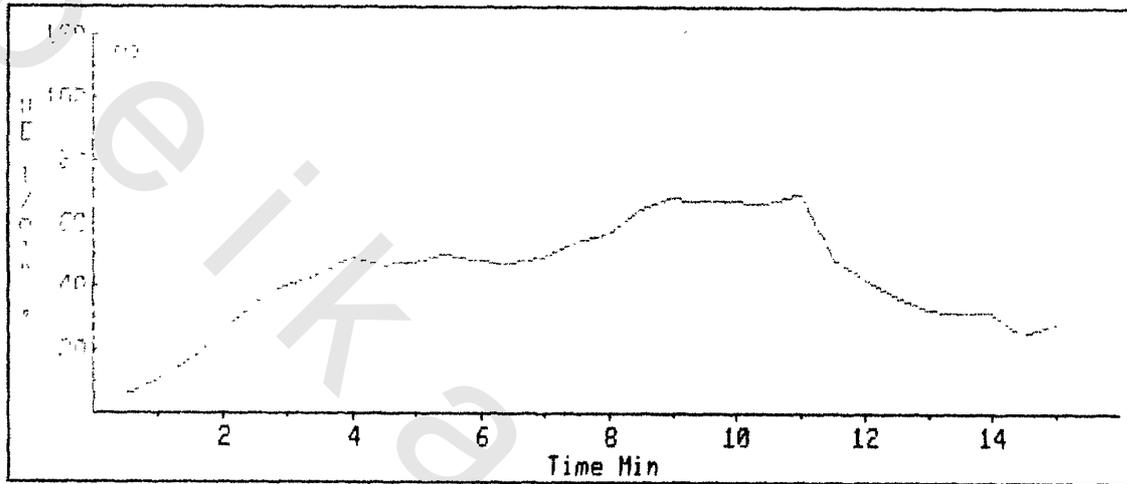
٢/٦/٢ مواصفات الكمبيوتر At Compatible مرفق (٢)

يحتوى على ما يلى :

- وحدة إدخال بيانات Al Phanumeric Keyboard
 - شاشة ملونة (EGA) Colour Screen
 - وحدة طباعة ملونة Colour Printer
 - وحدة كمبيوتر AT تحتوى 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.

العلاقات التي يمكن الحصول عليها من جهاز Exycon 5 والتي إستخدمت في البحث.

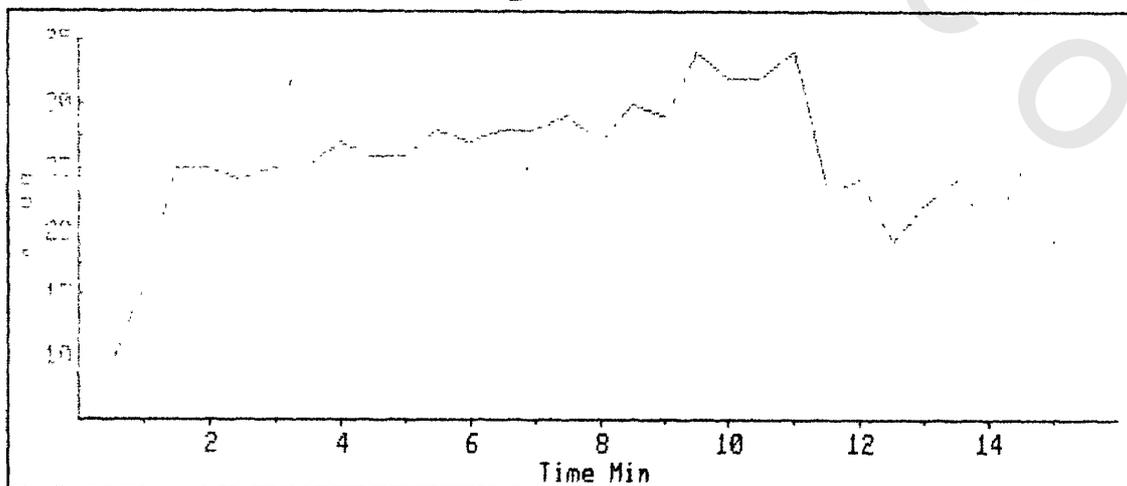
- علاقة حجم هواء الزفير بالليتر/دقيقة (VE L / min) وزمن أداء الجهد على الدراجة الثابتة Ergometer كما في شكل (٤).



شكل (٤)

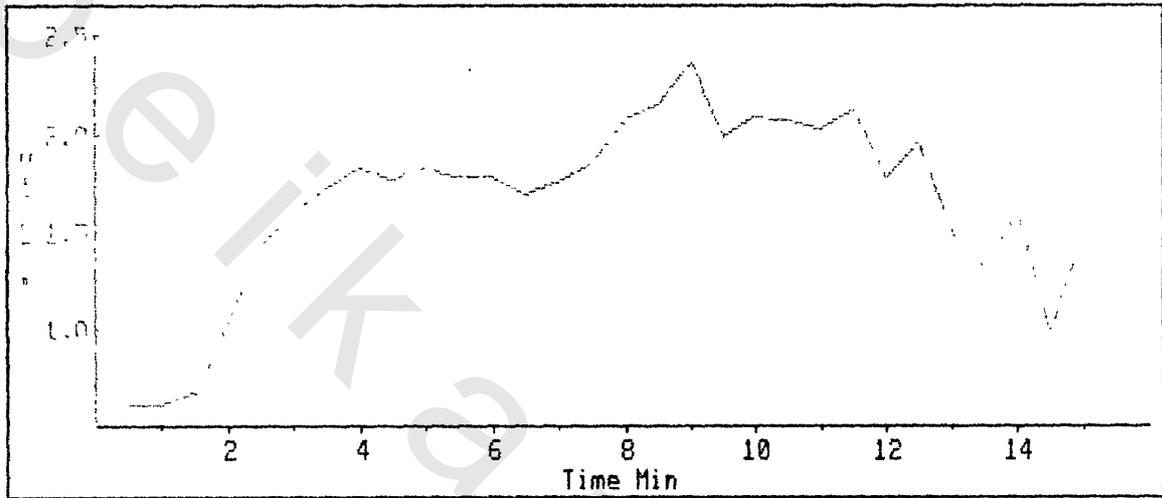
- يوضح شكل (٤) علاقة بين المحور الأفقى الذى يمثل الزمن مقاسا بالدقائق والمحور الرأسى الذى يمثل حجم هواء الزفير فى الدقيقة مع تغير الحمل ومن الشكل يتضح أنه تزداد نسبة استهلاك اللاعب لهواء الزفير كلما زاد زمن أداء المجهود وكلما زادت شدة الأداء.

- 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)

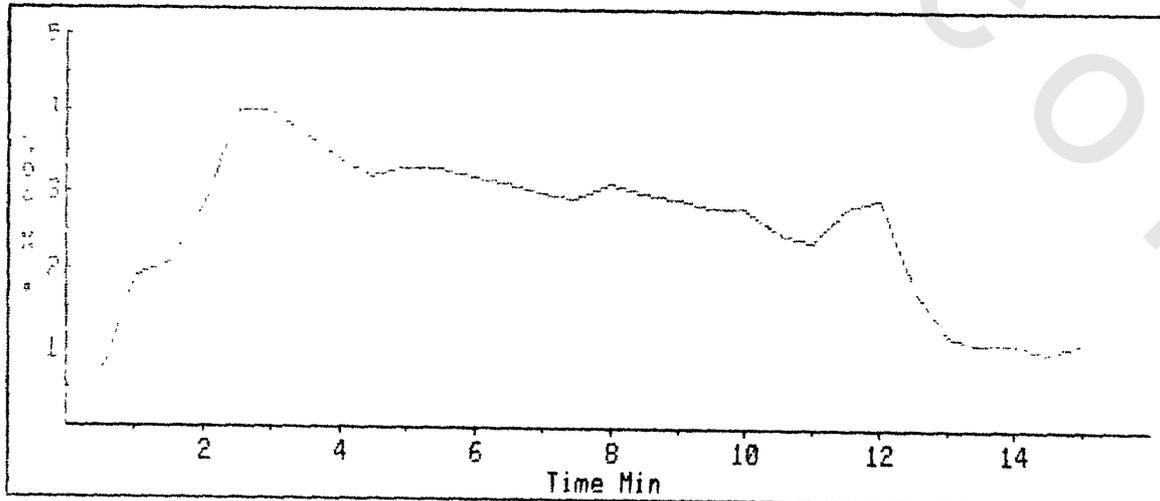
يوضح شكل (٥) العلاقة بين المحور x الذي يمثل الزمن مقاسا بالدقائق والمحور y الذي يمثل عدد مرات التنفس في الدقيقة حيث يزداد معدل التنفس عند زيادة زمن الأداء وشدة الأداء. - علاقة حجم هواء الشهيق في المرة/دقيقة (VTL) وزمن أداء المجهود مقاسا بالدقائق كما في شكل (٦).



شكل (٦)

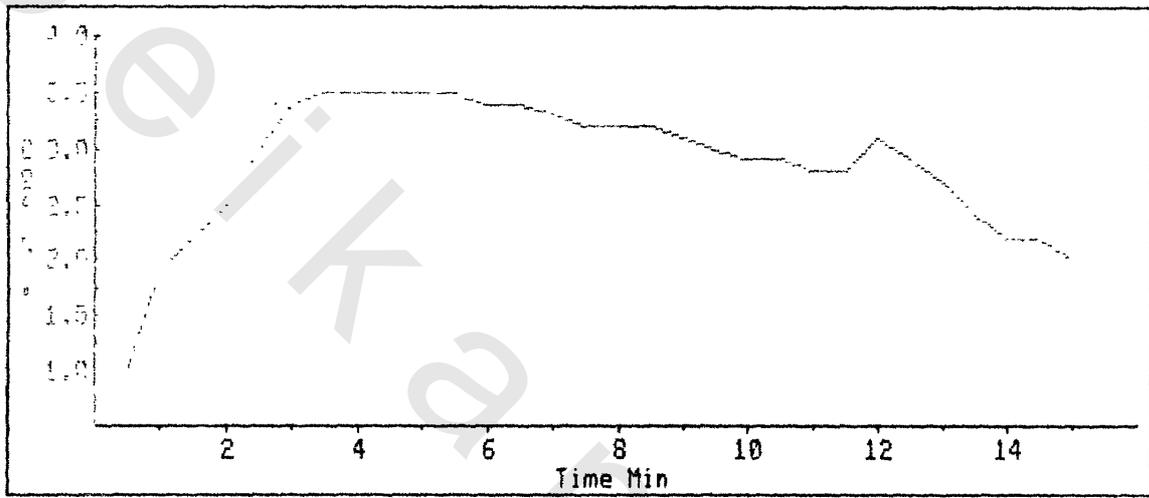
يوضح شكل (٦) العلاقة بين المحور x الذي يمثل الزمن مقاسا بالدقائق والمحور y الذي يمثل حجم هواء الشهيق في الدقيقة حيث يزداد حجم هواء الشهيق كلما زاد الجهد المبذول على الدراجة الثابتة وأيضاً كلما زادت شدة الأداء.

- علاقة نسبة الأكسجين في هواء الزفير لتر/دقيقة ($O_2\% L$) وزمن أداء الجهد على الدراجة الثابتة Ergometer كما في 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 في هواء الزفير. - علاقة كمية ثاني أكسيد الكربون في هواء الزفير وزمن أداء الجهد على الدراجة الثابتة Ergometer كما في شكل (٨).

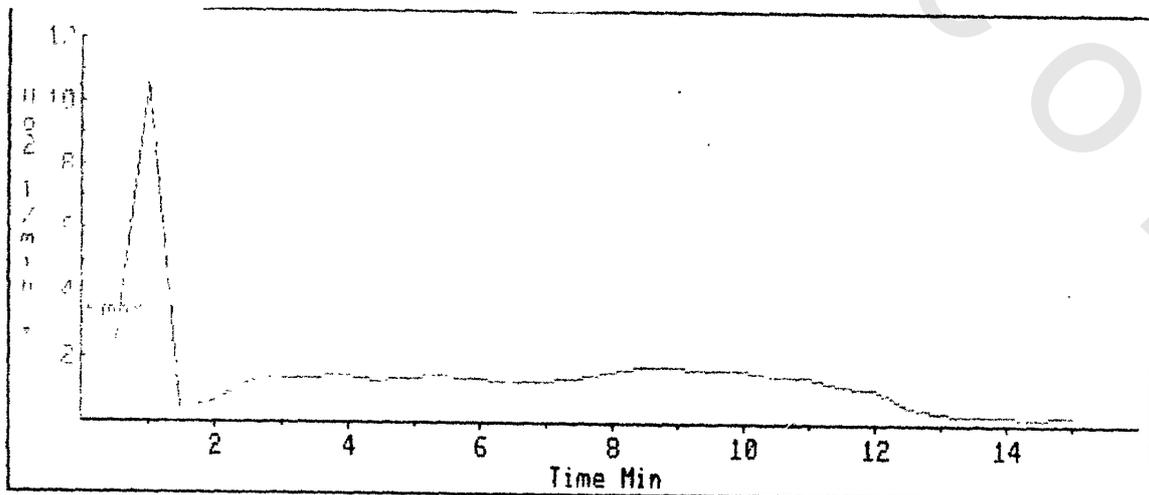


شكل (٨)

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

- علاقة الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق بالليتر / دقيقة $VO_2 \max$ L / min

وزمن أداء الجهد على الدراجة الثابتة Ergometer كما في شكل (٩).

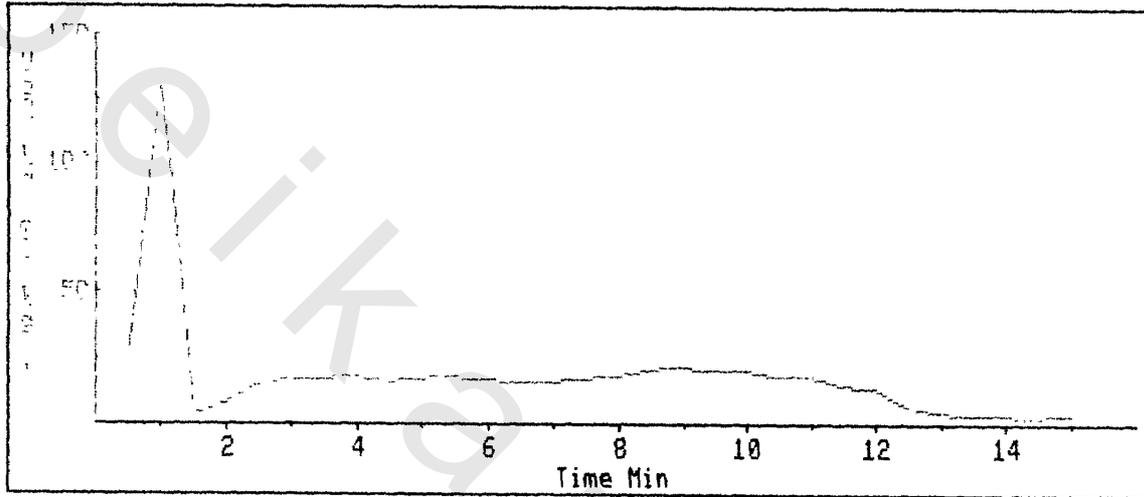


شكل (٩)

(٦٠)

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

- علاقة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي مليلتر/كجم/دقيقة. $VO_2 \max \text{ ml/kg/ /m.}$ بالميليلتر وزمن أداء الجهد على الدراجة الثابتة Ergometer كما في شكل (١٠).

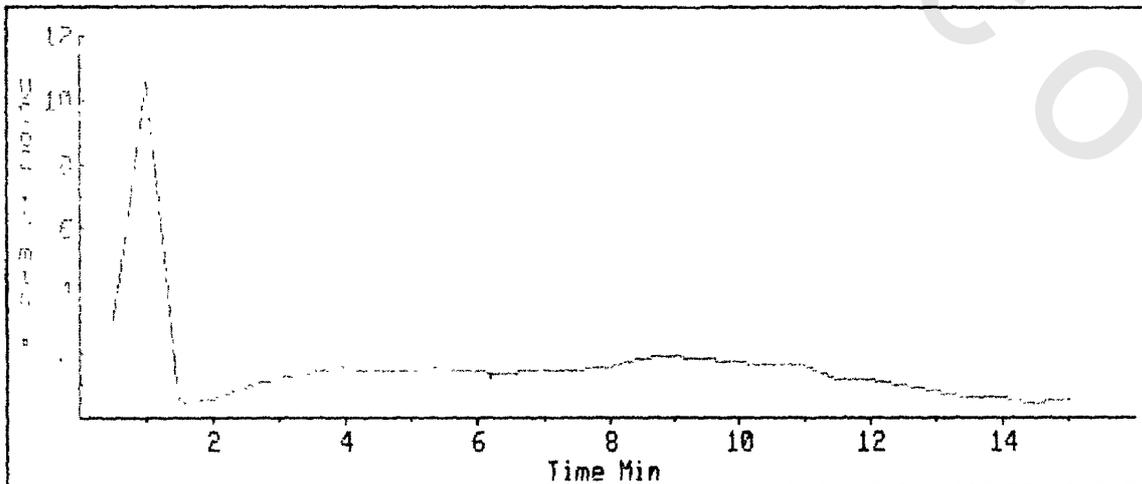


شكل (١٠)

يوضح شكل (١٠) أن هناك علاقة طردية موجبة بين شدة الحمل والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي فكلما زاد شدة وزمن الأداء البدني كلما زاد نسبة استهلاك الأكسجين النسبي

- علاقة حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج في الدقيقة بالليتر/دقيقة. $VCO_2 \text{ L/m.}$ وزمن

أداء الجهد على الدراجة الثابتة Ergometer كما في شكل (١١)

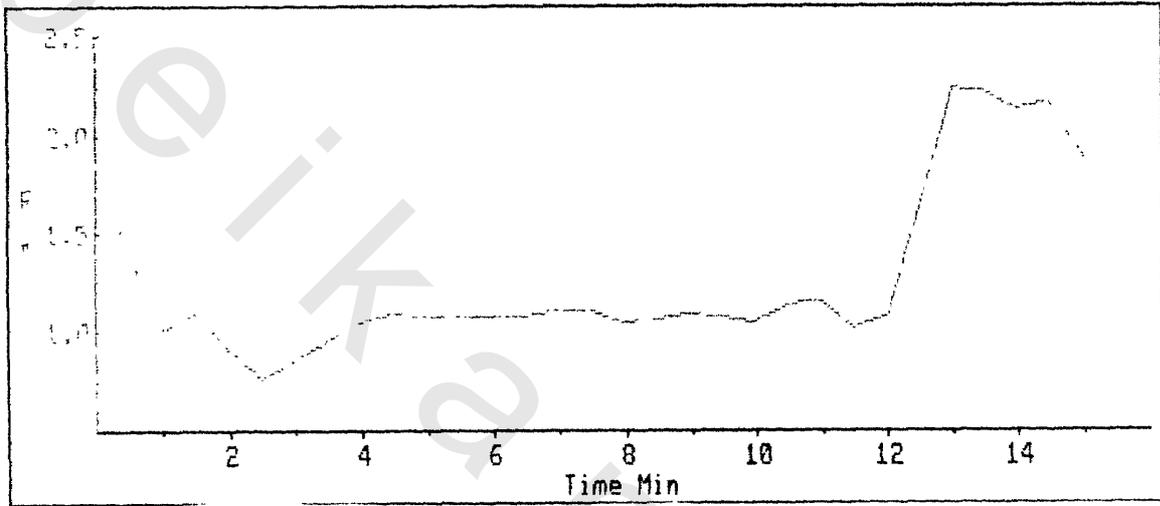


شكل (١١)

(٦١)

يوضح شكل (١١) زيادة معدل إنتاج ثاني أكسيد الكربون خلال أداء المجهود حتى وصل الى أعلى معدل له في نهاية الجهد البدني.

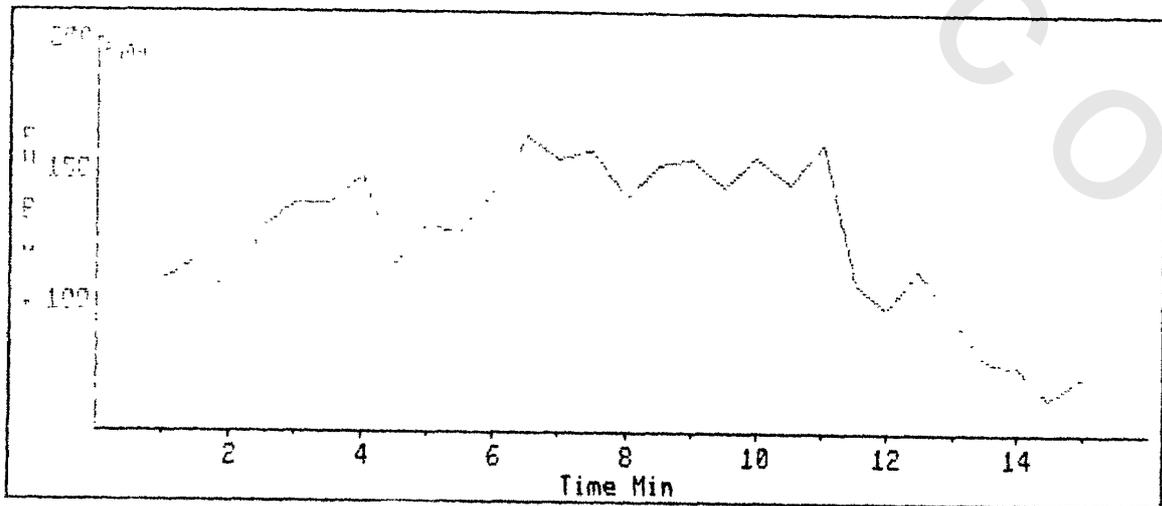
- علاقة معامل التنفس لتر/دقيقة R L/m. وزمن أداء الجهد على الدراجة الثابتة Ergometer في شكل (١٢)



شكل (١٢)

يوضح شكل (١٢) أن هناك علاقة طردية إيجابية بين معامل التنفس وشدة الحمل البدني فكلما زادت شدة الحمل كلما زاد معامل التنفس.

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

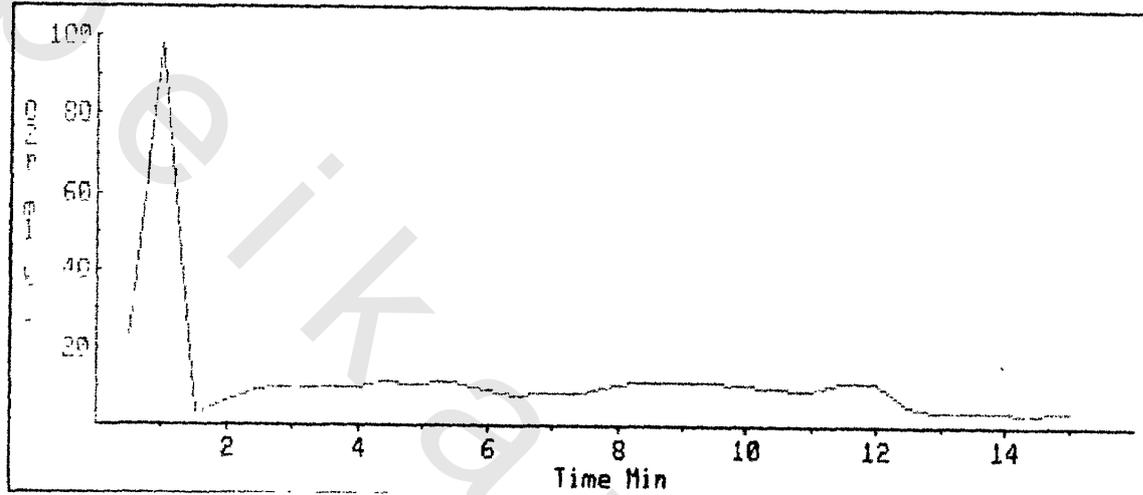


شكل (١٣)

(٦٢)

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

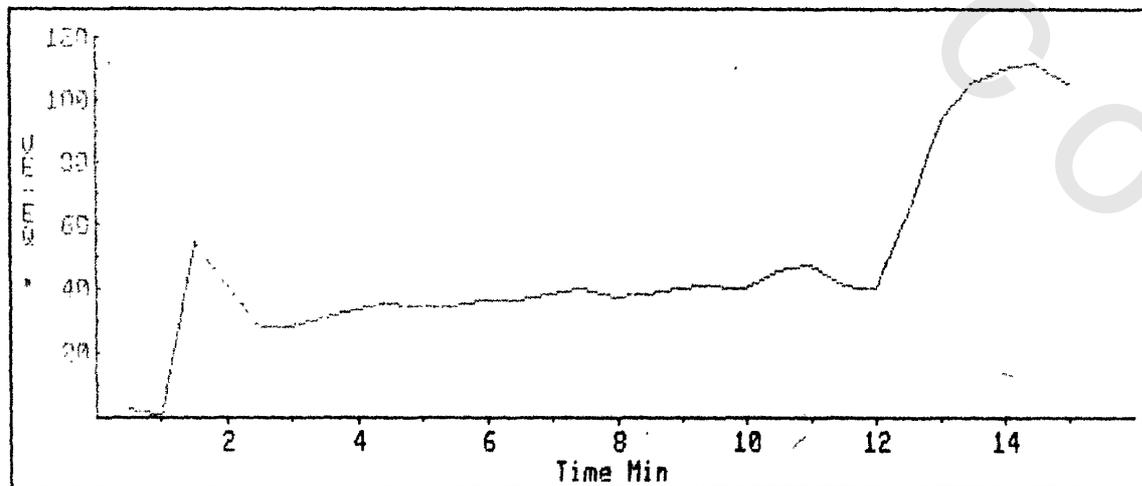
- علاقة كمية الاكسجين لكل نبضة ميليلتر/نبضة O_2P ml/b. وزمن أداء المجهود على الدراجة الثابتة Ergometer كما في شكل (١٤)



شكل (١٤)

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

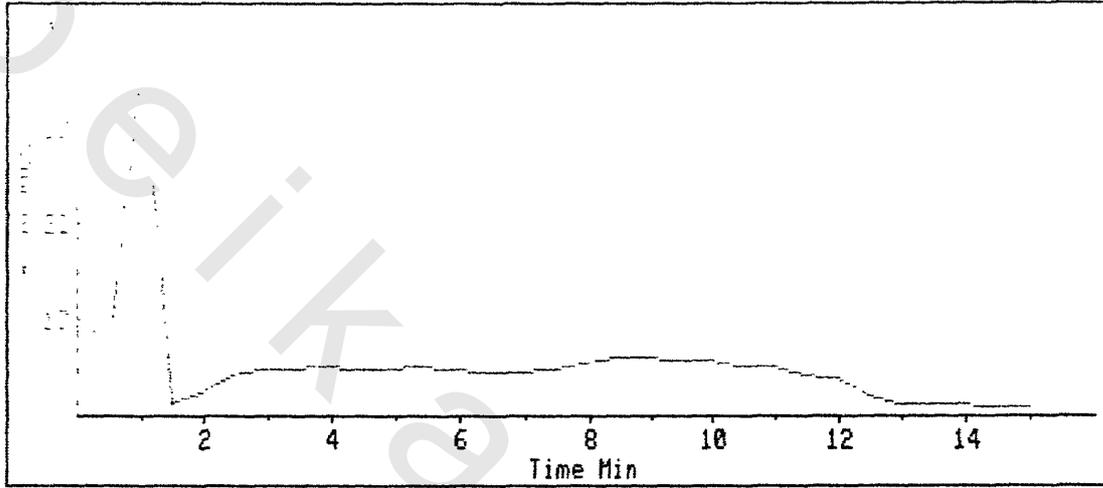
- علاقة حجم التهوية الرئوية لتر/دقيقة VE-EQ وزمن أداء المجهود البدني على الدراجة الثابتة Ergometer كما في شكل (١٥)



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 مليلتر/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 زاد 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 الأرجوميتريية للحصول على جهد متغير يزداد بانتظام عند الحاجة اليه.

٧/٣ 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.

١/٧/٣ 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 لوغاريتمية 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 طرق المختلفة لإعداد النموذج الرياضى

* الطريقة الخطية Liner Regression

$$Y = A + BX$$

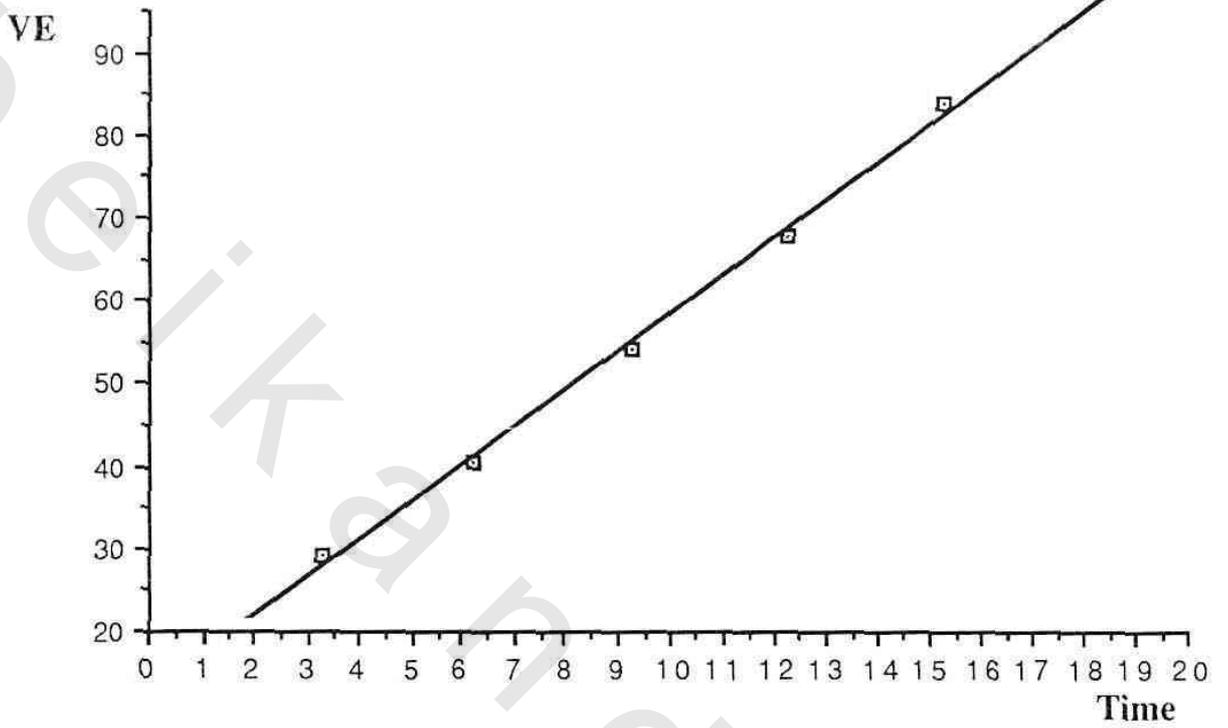
حيث A, B ثوابت

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:

(٦٥)



$$y = a + bx$$

وتكون المعادلة

$$y = 12.764 + 4.5527 x$$

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

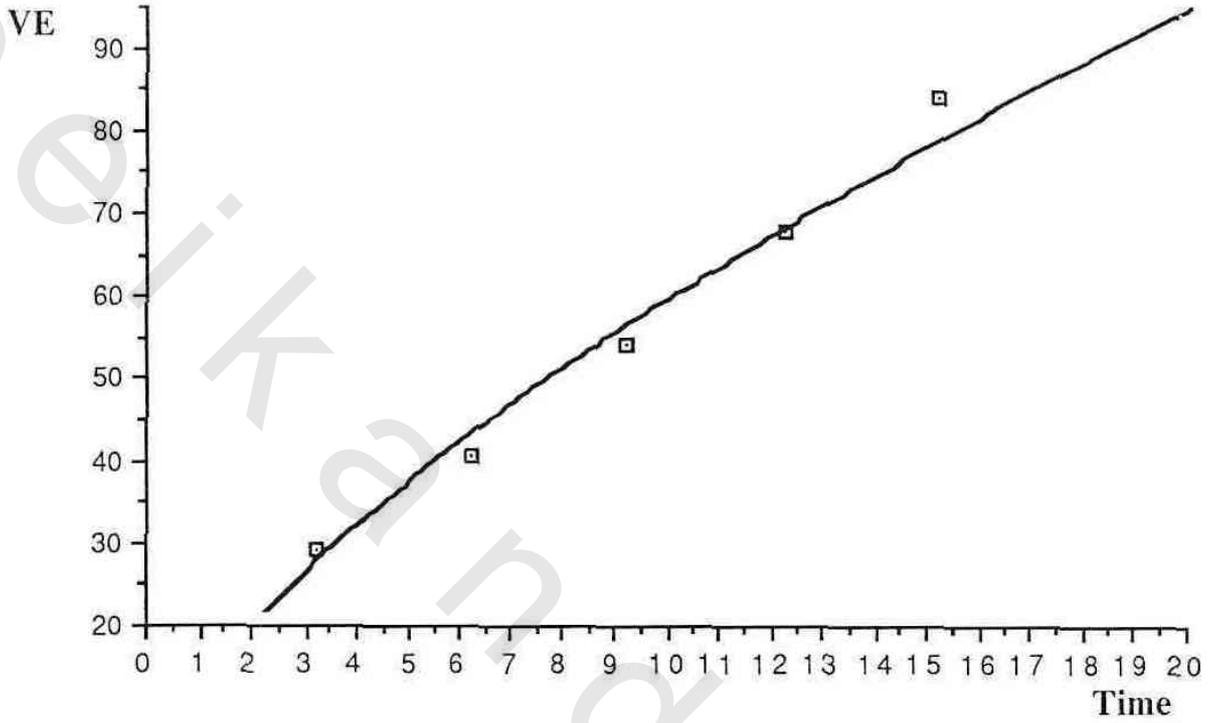
* الطريقة اللوغاريتمية Logarithmic Regression

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

وقد استخدم الحاسب الآلى وبمساعدة برنامج Grapher فى إستنتاج العلاقة الآتية كما فى

شكل (١٨) الذى يمثل العلاقة اللوغاريتمية بين الزمن وحجم هواء الزفير

(٦٦)



شكل (١٨)

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

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

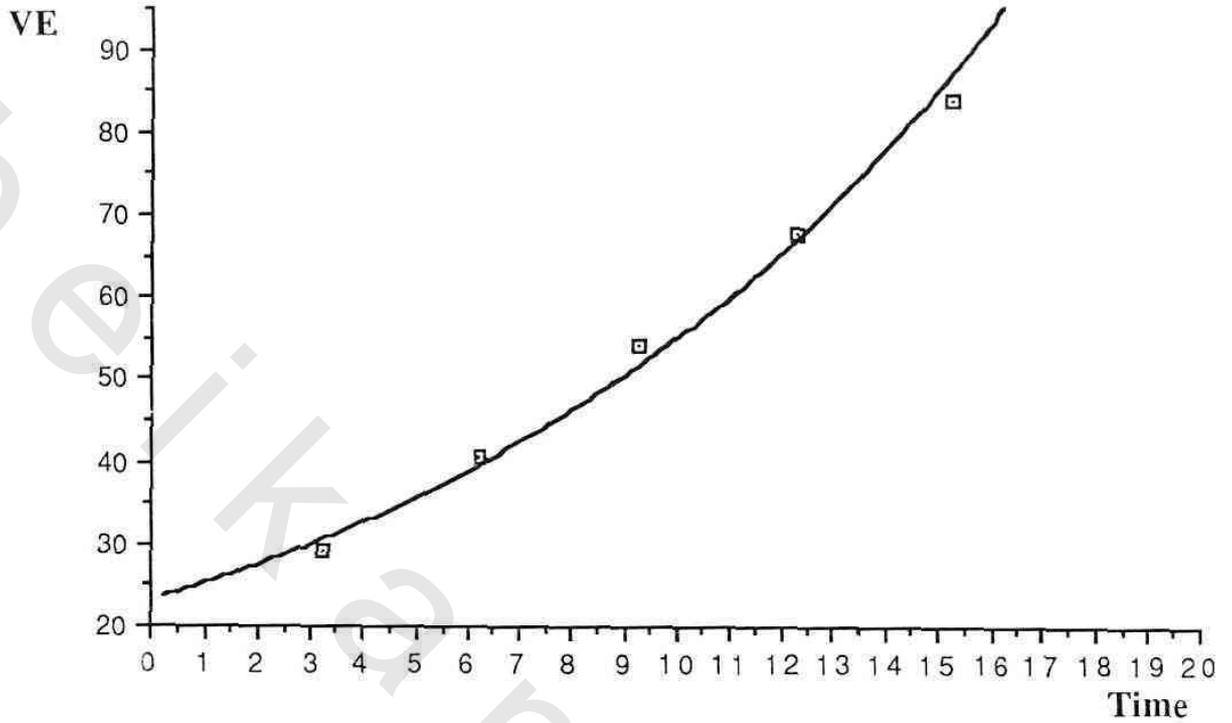
$$Y = 12.6686 + 0.6686 \times \ln x$$

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

Exponential Regression * الطريقة الأسية

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

(٦٧)



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

وقد استخدم الحاسب الآلي وبرنامج Grapher في إستنتاج العلاقة الآتية كما في شكل (١٩).

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

وتكون المعادلة

$$Y = 22.2907 \times \text{Exp}^{0.0391 \times x}$$

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

في الدقيقة.

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

Grapher

(٦٨)

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	٤٠,٠٠٨	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 في هذا النموذج تساوي ٢٤,٦٣٠٠٤

ثانيا الطريقة اللوغاريتمية

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

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

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)

(٦٩)

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

١٥٥,٠٣.١٣٣١٦

Exponential regression

ثالثاً: الطريقة الأسية التزايدية:

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

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

قيم x	قيم y_1 الحقيقية	قيم y_2 المحسوبة	مربع الفرق بين y_1, y_2
٣	٢٧,٨٤	٢٩,١٩٧.٣٥٠٢	١,٨٤١٥٤٤.٣٥
٦	٣٩,٢٨	٣٨,٢٤٣١٤١٢٢	١,٠٧٥.٧٦١٣٨
٩	٥٢,٦٦	٥٠,٠٩١٩٩٩.٤	٦,٥٥٩٤٦٢٨٩٢
١٢	٦٦,٢٨	٦٥,٦١١٩٨٣٩٦	٠,٤٤٦٢٤٥٤٣١
١٥	٨٢,٦٣	٨٥,٩٤.٥١٩٨٧	١٠,٩٥٩٥٤١٨٣
المجموع			٢٠,٩١٧.٣٦٣٥

جدول (٥)

يتضح من جدول (٥) أن الطريقة الأسية التزايدية نسبة الخطأ فيها تساوى ٢٠,٩١٧.٣٦٣٥

٢/٢/٧/٣ حساب الخطأ فى كل نموذج

أجرى الباحث الإختبار على أحد لاعبي العينة الاستطلاعية وقد إستنتج جميع العلاقات

واستخرج أقل خطأ لكى يصلح ويعمم على جميع اللاعبين وجميع المتغيرات.

المعادلة	قيمة الثابت "ب"	قيمة الثابت "أ"	الطريقة
$y = 12.764 + 4.5527 \times x$	٤,٥٥٢٧	١٢,٧٦٤	الخطية
$y = 12.6686 + 0.6686 \times \ln x$	٠,٦٦٨٦	١٢,٦٦٨٦	اللوغاريتمية
$y = 22.2907 \times \text{Exp}^{(0.0391)x}$	٠,٠٣٩١	٢٢,٢٩٠٧	الأسية التزايدية

جدول (٦)

وتم التعويض في المعادلات في 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 الحقيقية وحساب الفرق بينهما وتم تربيع الفرق وجمع نواتج المربعات والحصول على قيمة وتمت مقارنتهم ببعض فوجد الباحث أن أقل خطأ هو الخاص بالنموذج الأسي Exponential وبناء عليه يكون هو النموذج الأمثل الذي يسير عليه الباحث في إجراء النماذج الرياضية «الصيغة الرياضية» للاعب الكرة الطائرة عينة البحث.

$$Y = A \cdot \text{Exp}^{B \cdot X}$$

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 القهري فى أول ثانية. نسبة الاكسجين فى هواء الشهيق

- التأكد من أن جميع الأجهزة مستعدة للاختبار.

- البدء فى تنفيذ الاختبار.

٩/٣ أسلوب التحليل الإحصائى

أجرى أسلوب التحليل الإحصائى للبيانات باستخدام برامج التحليلات الإحصائية والرياضية

بمركز الكمبيوتر العام بجامعة الزقازيق.

وقد تضمن التحليل الإحصائى

* المتوسط الحسابى

* الانحراف المعيارى

* إختبارات 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

جدول (٧)

٤/١/١/١ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات البحث لمجموعة المعدين والضارين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة.

م	المتغيرات	المعدون ن = ٤		الضاريون ن = ٥		القائمون بالصد ن = ٦	
		س	ع±	س	ع±	س	ع±
١	حجم هواء الزفير في الدقيقة	٢٩٥	١٠٠٣	٢٧٨٣	١٠٦٩	٢٧١٨	١٠٣٧
٢	عدد مرات التنفس في الدقيقة	٢٢٥	١٠٥	٢٣٨٣	٢٠٨٥	٢٢٢	٣٠١٩
٣	حجم هواء الشهيق في المرة الواحدة	١٠٣١	٠٠٠٤	١٠٢٦	٠٠١١	١٠٢٤	٢٠٠١٣
٤	نسبة الأكسجين في هواء الزفير	٤٥٥	٠٠٠٥	٤٥٥	٠٠٣٥	٤٥٦	٠٠٢
٥	نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير	١٤	صفر	١٦	٠٠١٧	١٦	٠٠٢٤
٦	الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين المطلق	١١١	٠٠٠٦	٠٠٩٨	٠٠١٨	٠٠٩٣	٠٠٠٨
٧	الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين النسبي	- ١٤	١٠٢٤	١٢٢٥	١٠٩٦	١٠٣٤	٠٠٩٥
٨	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج في الدقيقة	٠٠٣٥	٠٠٠٠٨	٠٠٣٤	٠٠٠٥٥	٠٠٣٧	٠٠٠٨
٩	معامل التنفس	٠٠٣١	٠٠٠٠٨	٠٠٣٥	٠٠٠٤	٠٠٣٩	٠٠٠٧
١٠	عدد ضربات القلب	٩٨	- ٢	١٠٩٦٦	١٣٥٩	١١٤٤	١٠٢٣
١١	معدل استهلاك الأكسجين لكل نبضة	١١٢٥	٠٠٣٥	٩٠٦	٢٠٠٨	٨٢٦	١٠٥
١٢	حجم التهوية الرئوية	٢٦٦٨	٠٠٣٨	٢٩٣	٤٧٧	٢٩٣٤	١٠٢٥
١٣	معامل اللياقة التنفسية	٣٧٥	٠٠١٥	٣٥٥	٠٠٥٤	٢٩٦	٠٠٣٣

جدول (٨)

٢/١/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات البحث لمجموعة المعدين والضارين والقائمين بالصد في الدقيقة السادسة.

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

جدول (٩)

٣/١/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات البحث لمجموعة المعدين والضارين والقائمين بالصد في الدقيقة التاسعة.

٢	المتغيرات	المعدون ن = ٤		الضاريون 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 الأوكسجين 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 الأوكسجين المطلق	٢,٢٣	٠,٠٦	٢,١٤	٠,٢٣	١,٨٦	٠,٥٣
٧	الحد الأقصى لإستهلاك الأوكسجين 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 الأوكسجين 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

جدول (١٠)

٤/١/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات البحث لمجموعة المعدن والضارين والقائمين بالصد في الدقيقة الثانية عشر.

٢	المتغيرات	المعدون ن = ٤		الضاريون ن = ٥		القائمون بالصد ن = ٦	
		س	ع ±	س	ع ±	س	ع ±
١	حجم هواء الزفير في الدقيقة	٧٤,٠٥	١,٠١	٦٩,٢٧	٤,٧٥	٦١,٧	٨,٣٨
٢	عدد مرات التنفس في الدقيقة	٣٢,٠	١,٥٨	٣٣,٨٣	٢,١١	٣٤,٢	٠,٤
٣	حجم هواء الشهيق في المرة الواحدة	٢,٣٦	٠,١٥	١,٦٨	٠,٤١	١,٨٣	٠,٢٨
٤	نسبة الأكسجين في هواء الزفير	٤,٥٨	٠,٢٣	٤,٤٣	٠,٣٩	٤,٢٢	٠,٤٤
٥	نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير	١,٦٥	٠,١١	١,٧٣	٠,١٧	١,٧	٠,١٤
٦	الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين المطلق	٢,٧٥	٠,١٢	٢,٧٥	٠,٢٧	٢,٦٧	٠,٣١
٧	الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين النسبي	٣٤,٧	١,٦٦	٣٤,٧٢	٣,٧٨	٢٩,٦٦	٣,٤
٨	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج في 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 الأكسجين 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

جدول (١١)

٥/١/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات البحث لمجموعة المعدن والضارين والقائمين بالصد في الدقيقة الخامسة عشر.

٢	المتغيرات	المعدن ن = ٤		الضارين ن = ٥		القائمون بالصد ن = ٦	
		ع ±	س	ع ±	س	ع ±	س
١	حجم هواء الزفير في الدقيقة	٨٧,٨	٦,٥٥	٨٧,١٨	٦,٢٧	٧٦,٦٨	١١,٤٨
٢	عدد مرات التنفس في الدقيقة	٣٥,٧٥	٢,١٧	٣٦,٦٦	١,٧٩	٣٦,٨	١,١٧
٣	حجم هواء الشهيق في المرة الواحدة	٢,٦٩	٠,١٩	٢,٠٩	٠,٣٩	٢,٠٥	٠,٢٩
٤	نسبة الأكسجين في هواء الزفير	٤,٥٥	٠,٠٤	٤,١٨	٠,١٤	٤,٠٤	٠,٤٤
٥	نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير	١,٨٨	٠,٠٤	١,٨٧	٠,٠٥	١,٨٦	٠,٠٨
٦	الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين المطلق	٣,٨٣	٠,١٥	٣,٥٥	٠,٣٣	٣,٤٧	٠,٣٤
٧	الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين النسبي	٤٨,٤٨	٣,٤٥	٤٤,٦٨	٢,٩٨	٣٨,٥	٣,٢٦
٨	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج في 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 الأكسجين 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

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

جدول (١٢)

١/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية لمجموعتى المعدن والضارين فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر. أثناء المجهود البدنى فى حجم هواء الزفير لتر/ دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند $\alpha = ٠,٠٥ = ١,٨٦$.

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

جدول (١٣)

٢/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية لمجموعتي المعدين والضارين في الدقائق الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر. أثناء المجهود البدني في عدد مرات التنفس في الدقيقة مرة / دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٦ .

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

بينما يوجد فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة الضارين في متغير عدد مرات التنفس في نهاية الدقيقة السادسة من أداء المجهود.

جدول (١٤)

٣/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لمجموعتي المعدين والضارين في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر. أثناء المجهود البدني لحجم هواء الشهيق في المرة الواحدة لتر/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند $\alpha = ٠,٠٥ = ١,٨٦$.

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

بينما يوجد فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة الضارين في متغير حجم هواء الشهيق في نهاية الدقيقة السادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود

جدول (١٥)

٤/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية لمجموعتي المعدين والضارين في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر. أثناء المجهود البدني لنسبة الأكسجين في هواء الزفير. لتر/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند $\alpha = ٠,٠٥ = ١,٨٦$.

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

بينما يوجد فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة الضارين في متغير نسبة الأكسجين في هواء الزفير في نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة من أداء المجهود.

جدول (١٦)

٥/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لمجموعة المعدين والضارين في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر. أثناء المجهود لنسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير لتر/دقيقة.

الدالة	قيمة (ت)	الضاريون ن = ٥		المعدون ن = ٤		المتغيرات	٢
		ع ±	س	ع ±	س		
دال	٢,٥٣	٠,٣٥	٤,٠٥	٠,٠٥	٤,٥٥	نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير في الدقيقة الثالثة	١
دال	٣,٥٤	٠,٣١	٤,٠٦	٠,٠٤	٤,٦٨	نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير في الدقيقة السادسة	٢
غير دال	١,٥٣	٠,٣٣	٤,٠٤	٠,١٤	٤,٧	نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير في الدقيقة التاسعة	٣
غير دال	٠,٦٢	٠,٣٩	٤,٠٤٣	٠,٢٣	٤,٥٨	نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير في الدقيقة الثانية عشر	٤
غير دال	٠,٩٩	٠,١٤	٤,٠١٨	٠,٠٤	٤,٥٥	نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير في الدقيقة الخامسة عشر	٥

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٦ .

يتضح من الجدول (١٠) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة الضارين في متغير نسبة الأكسجين في هواء الزفير في نهاية الدقيقة التاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود. بينما يوجد فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة الضارين في متغير نسبة الأكسجين في هواء الزفير في نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة من أداء المجهود.

جدول (١٧)

٦/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لمجموعة المعدين والضارين في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر. أثناء المجهود البدني للحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق لتر/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند $\alpha = ٠,٠٥ = ١,٨٦$.

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

جدول (١٨)

٧/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لمجموعة المعدين والضارين في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر. أثناء المجهود البدني للحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبي مليلتر/كليوجرام/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند $\alpha = ٠,٠٥ = ١,٨٦$.

يتضح من الجدول (١٢) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة الضارين في متغير الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبي في نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جدول (١٩)

٨/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية لمجموعتي المعدين والضارين في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر. أثناء المجهود البدني لحجم ثاني أكسيد الكربون المنتج في الدقيقة لتر/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٦ .

يتضح من الجدول (١٣) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة الضارين في متغير حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج في نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جدول (٢٠)

٩/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية لمجموعتي المعدين والضارين في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر. أثناء المجهود البدني لمعامل التنفس لتر/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٦ .

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

جدول (٢١)

١٠/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والضارين فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر. أثناء المجهود لعدد ضربات القلب نبضة/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٦ .

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

جدول (٢٢)

١١/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لمجموعتى المعدين والضارين فى الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدنى لمعدل إستهلاك الاكسجين لكل نبضة قلب مليليتتر/نبضة.

الدلالة	قيمة (ت)	الضاريون ن = ٥		المعدون ن = ٤		المتغيرات	٢
		ع ±	س	ع ±	س		
دال	١,٨٦	٢,٠٨	٩,٠٦	٠,٣٥	١١,٢٥	إستهلاك الاكسجين لكل نبضة فى نهاية الدقيقة الثالثة	١
غير دال	١,٦٨	١,٩٧	١٣,٠٨	٠,٢٧	١٤,٩٥	إستهلاك الاكسجين لكل نبضة فى نهاية الدقيقة السادسة	٢
غير دال	١,٢٧	٢,٠٦	١٧,٣٧	٠,٨٩	١٨,٩٣	إستهلاك الاكسجين لكل نبضة فى نهاية الدقيقة التاسعة	٣
غير دال	٠,٦١	٣,٢٢	٢١,٢	٠,٩٤	٢٢,٣٤	إستهلاك الاكسجين لكل نبضة فى نهاية الدقيقة الثانية عشر	٤
غير دال	١,٦٨	٢,٥٨	٢٤,٢٧	٠,٤٣	٢٦,٧٣	إستهلاك الاكسجين لكل نبضة فى نهاية الدقيقة الخامسة عشر	٥

مستوى الدلالة عند $\alpha = ٠,٠٥ = ١,٨٦$.

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

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

جدول (٢٣)

١٢/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لمجموعة المعدين والضارين في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدني لحجم التهوية الرئوية لتر/دقيقة.

الدالة	قيمة (ت)	الضاريون ن = ٥		المعدون ن = ٤		المتغيرات	م
		ع ±	س	ع ±	س		
غير دال	٠,٩٨	٤,٧٧	٢٩,٣	٠,٢٨	٢٦,٦٨	حجم التهوية الرئوية في الدقيقة الثالثة	١
غير دال	٠,٢٤	٤,٠٩	٢٦,٧٨	٠,٢٩	٢٦,٢٣	حجم التهوية الرئوية في الدقيقة السادسة	٢
غير دال	٠,٩٢	٢,٨٩	٢٤,٣٨	٠,٧١	٢٥,٩	حجم التهوية الرئوية في الدقيقة التاسعة	٣
غير دال	٠,٩٣	٢,٨٦	٢٥,٤٢	١,٢٢	٢٧,٠	حجم التهوية الرئوية في الدقيقة الثانية عشر	٤
غير دال	٠,٨٤	٣,٤٣	٢٤,٨٧	٢,٤٧	٢٣,٠	حجم التهوية الرئوية في الدقيقة الخامسة عشر	٥

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٦ .

يتضح من الجدول (١٧) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة الضارين في متغير حجم التهوية الرئوية في نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جدول (٢٤)

١٣/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية لمجموعتي المعدين والضارين في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدني لمعامل اللياقة التنفسية (معامل الأيض التنفسي) مليلتر/كجم/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند $٠,٠٥ = ١,٨٦$.

يتضح من الجدول (١٨) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة الضارين في متغير معامل اللياقة التنفسية في نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والخامسة عشر من أداء المجهود. بينما يوجد فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة الضارين في معامل اللياقة التنفسية في نهاية الدقيقة التاسعة والثانية عشر من أداء المجهود.

جدول (٢٥)

١٤/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لمجموعتي المعدين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدني لحجم هواء الزفير لتر/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

يتضح من الجدول (٢٥) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد في متغير حجم هواء الزفير في نهاية الدقيقة الخامسة عشر من أداء المجهود. بينما يوجد فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد في حجم هواء الزفير في نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر من أداء المجهود.

جدول (٢٦)

١٥/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لمجموعتي المعدين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدني لعدد مرات التنفس في الدقيقة مرة/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

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

جدول (٢٧)

١٦/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لمجموعتي المعدين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدني لحجم هواء الشهيق في المرة الواحدة لتر/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

يتضح من الجدول (٢٧) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد في متغير حجم هواء الشهيق في نهاية الدقيقة الثالثة من أداء المجهود. بينما يوجد فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد في متغير حجم هواء الشهيق في نهاية الدقيقة السادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جدول (٢٨)

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

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

يتضح من الجدول (٢٨) عدم وجود فروق دالة إحصائية 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 إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى نسبة الأكسجين فى هواء الزفير فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة من أداء المجهود.

جدول (٢٩)

١٨/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لمجموعتي المعدين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدني نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير لتر/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

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

جدول (٣٠)

١٩/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لمجموعة المعدين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدني للحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق لتر/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

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

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

جدول (٣١)

٢٠/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية لمجموعة المعدين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدني للحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبي مليلتر/كجم/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

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

جدول (٣٢)

٢١/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية لمجموعتي المعدين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدني حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج في الدقيقة لتر/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

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

بينما يوجد فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد في حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج في الدقيقة في نهاية الدقيقة الثانية عشر من أداء المجهود.

جدول (٣٣)

٢٢/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لمجموعتي المعدين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدني لمعامل التنفس في الدقيقة لتر/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

يتضح من الجدول (٣٣) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد في معامل التنفس في نهاية الدقيقة التاسعة والثانية عشر من أداء المجهود. بينما يوجد فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد في معامل التنفس في نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة الخامسة عشر من أداء المجهود.

جدول (٣٤)

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

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

يتضح من الجدول (٣٤) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى عدد ضربات القلب فى نهاية الدقيقة الخامسة عشر من أداء المجهود. بينما يوجد فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد فى عدد ضربات القلب فى نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر من أداء المجهود.

(١٠٠)

جدول (٣٥)

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

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

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

(١٠١)

جدول (٣٦)

٢٥/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لمجموعة المعدين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدني لحجم التهوية الرئوية مليلتر/دقيقة.

الدالة	قيمة (ت)	القائمين بالصد ن=٥		المعدون ن = ٤		المتغيرات	٢
		ع ±	س	ع ±	س		
دال	٣,٦٢	١,٢٥	٢٩,٣٤	٠,٢٨	٢٦,٦٨	حجم التهوية الرئوية في الدقيقة الثالثة	١
دال	٣,١٩	١,٩١	٢٩,٧٢	٠,٢٩	٢٦,٢٣	حجم التهوية الرئوية في الدقيقة السادسة	٢
غير دال	٠,٢٨	٤,٨٦	٢٦,٩٦	٠,٧١	٢٥,٩	حجم التهوية الرئوية في الدقيقة التاسعة	٣
غير دال	١,٣٢	٤,٥٧	٢٣,٤٨	١,٢٢	٢٧,٠	حجم التهوية الرئوية في الدقيقة الثانية عشر	٤
غير دال	٠,٣١	٣,٥٣	٢٢,٢٦	٢,٤٧	٢٣,٠	حجم التهوية الرئوية في الدقيقة الخامسة عشر	٥

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

يتضح من الجدول (٣٦) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد في حجم التهوية الرئوية في نهاية الدقيقة التاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود. بينما يوجد فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد في حجم التهوية الرئوية في نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة من أداء المجهود.

جدول (٣٧)

٢٦/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لمجموعتي المعدين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدني لمعامل اللياقة التنفسية مليلتر/كجم/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٩٥ .

يتضح من الجدول (٣٧) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد في معامل اللياقة التنفسية في نهاية الدقيقة والخامسة عشر من أداء المجهود. بينما يوجد فروق دالة إحصائية بين مجموعة المعدين ومجموعة القائمين بالصد لمعامل اللياقة التنفسية في نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر من أداء المجهود.

(١٠٣)

جدول (٣٨)

٢٧/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية لمجموعتي الضارين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدني لحجم هواء الزفير لتر/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

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

جدول (٣٩)

٢٨/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية لمجموعتي الضارين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدني لعدد مرات التنفس في الدقيقة مرة/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند $0,05 = 1,83$.

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

جدول (٤٠)

٢٩/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية لمجموعتي الضارين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدني لحجم هواء الشهيق في المرة الواحدة لتر/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

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

(١٠٦)

جدول (٤١)

٣٠/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية لمجموعتي الضارين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدني لنسبة الاكسجين في هواء الزفير لتر/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

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

(١٠٧)

جدول (٤٢)

٣١/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية لمجموعتي الضارين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدني لنسبة ثاني أكسيد الكربون في هواء الزفير لتر/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند $0,05 = 0,83$.

يتضح من الجدول (٤٢) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعة الضارين ومجموعة القائمين بالصد لنسبة ثاني أكسيد الكربون في هواء الزفير في نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جدول (٤٣)

٣٢/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية لمجموعتي الضارين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدني للحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق لتر/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

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

جدول (٤٤)

٣٣/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودلالاتها الإحصائية لمجموعتي الضارين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدني للحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبي مليلتر/كجم/دقيقة.

الدالة	قيمة (ت)	القائمين بالصد ن=٥		الضارين ن=٦		المتغيرات	٢
		ع ±	س	ع ±	س		
غير دال	١,٧٩	٠,٩٥	١٠,٣٤	١,٩٦	١٢,٢٥	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبي في الدقيقة الثالثة	١
دال	٣,١٧	١,٤٩	١٤,١٢	٢,٧٣	١٨,٩٣	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبي في الدقيقة السادسة	٢
دال	٢,١٨	٥,٣٩	٢٠,٠٦	٣,٢٢	٢٦,٩٨	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبي في الدقيقة التاسعة	٣
دال	٢,٠٨	٣,٤	٢٩,٦٦	٣,٧٨	٣٤,٧٢	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبي في الدقيقة الثانية عشر	٤
دال	٢,٩٥	٣,٢٦	٣٨,٥	٢,٩٨	٤٤,٦٨	الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبي في الدقيقة الخامسة عشر	٥

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

يتضح من الجدول (٤٤) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعة الضارين ومجموعة القائمين بالصد للحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبي في نهاية الدقيقة الثالثة من أداء المجهود. بينما يوجد فروق دالة إحصائية بين مجموعة الضارين ومجموعة القائمين بالصد في للحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبي في نهاية الدقيقة السادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جدول (٤٥)

٣٤/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية لمجموعتي الضارين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدني حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج في الدقيقة لتر/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

يتضح من الجدول (٤٥) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعة الضارين ومجموعة القائمين بالصد لحجم ثاني أكسيد الكربون المنتج في نهاية الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود.

جدول (٤٦)

٣٥/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية لمجموعتي الضارين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدني لمعامل التنفس في الدقيقة لتر/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

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

جدول (٤٧)

٣٦/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية لمجموعتي الضارين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود البدني لعدد ضربات القلب نبضة/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

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

جدول (٤٨)

٣٧/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية لمجموعتي الضارين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود لمعدل استهلاك الاكسجين لكل نبضة قلب مليلتر/نبضة.

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

مستوى الدلالة عند $\alpha = ٠,٠٥ = ١,٨٣$.

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

جدول (٤٩)

٣٨/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية لمجموعتي الضارين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود لحجم التهوية الرئوية لتر/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

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

جدول (٥٠)

٣٩/٢/١/٤ المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لقيمة (ت) ودالاتها الإحصائية لمجموعتي الضارين والقائمين بالصد في الدقيقة الثالثة والسادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر أثناء المجهود لمعامل اللياقة التنفسية مليلتر/كجم/دقيقة.

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

مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ١,٨٣ .

يتضح من الجدول (٥٠) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين مجموعة الضارين ومجموعة القائمين بالصد لمعامل اللياقة التنفسية في نهاية الدقيقة السادسة والتاسعة والثانية عشر والخامسة عشر من أداء المجهود. بينما يوجد فروق دالة إحصائية بين مجموعة الضارين ومجموعة القائمين بالصد لمعامل اللياقة التنفسية في نهاية الدقيقة الثالثة من أداء المجهود.

٣/١/٤ نتائج معامل الارتباط البسيط لمتغيرات البحث

جدول (٥١)

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

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

* مستوى الدلالة عند ٠,٠٥ = ٠,٩٥٠

يتضح من الجدول (٥١) وجود ارتباط دال إحصائياً 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 فى 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 فى نفس الجدول:

- وجود إرتباط دال إحصائيا عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين متغيرات حجم هواء الزفير
فى الدقيقة وعدد مرات التنفس فى 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

جدول (٥٢)

٢/٣/١/٤ معاملات الارتباط البسيط ودلالاتها الإحصائية بين متغيرات البحث
وزمن الأداء ومقدار الجهد المبذول بالوات لمجموعة الضارين

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

* مستوى الدلالة عند $0.05 = 0.811$.

يتضح من الجدول (٥٢) وجود ارتباط دال إحصائيا عند مستوى معنوية 0.05 بين متغيرات حجم هواء الزفير وعدد مرات التنفس فى الدقيقة 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 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 فى 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.

جدول (٥٣)

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

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

* مستوى الدلالة عند $0.05 = 0.05$

يتضح من الجدول (٥٣) وجود ارتباط دال إحصائيا عند مستوى معنوية 0.05 بين متغيرات عدد مرات التنفس وحجم هواء الزفير 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 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
حجم هواء الزفير فى الدقيقة وعدد مرات التنفس فى 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 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 فى 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:

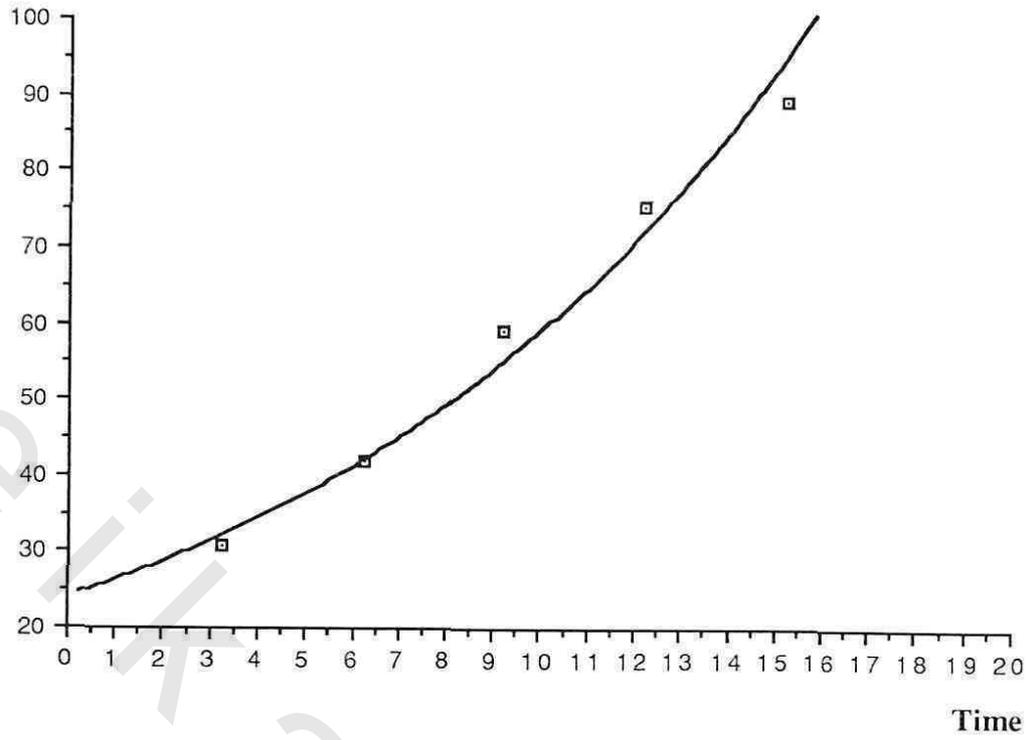
تمثل الأشكال من (٢٠ : ٤٥) العلاقة البيانية بين الزمن وشدة الحمل

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) للاعب

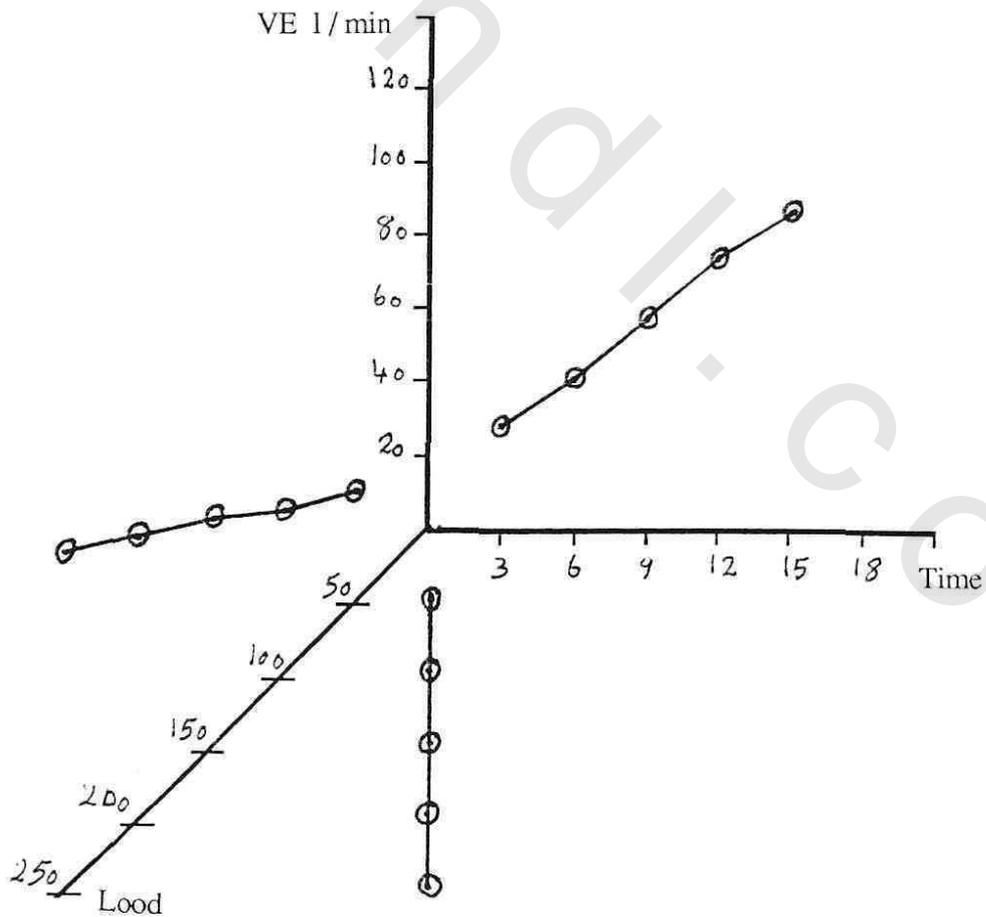
المعد

(١٢٣)

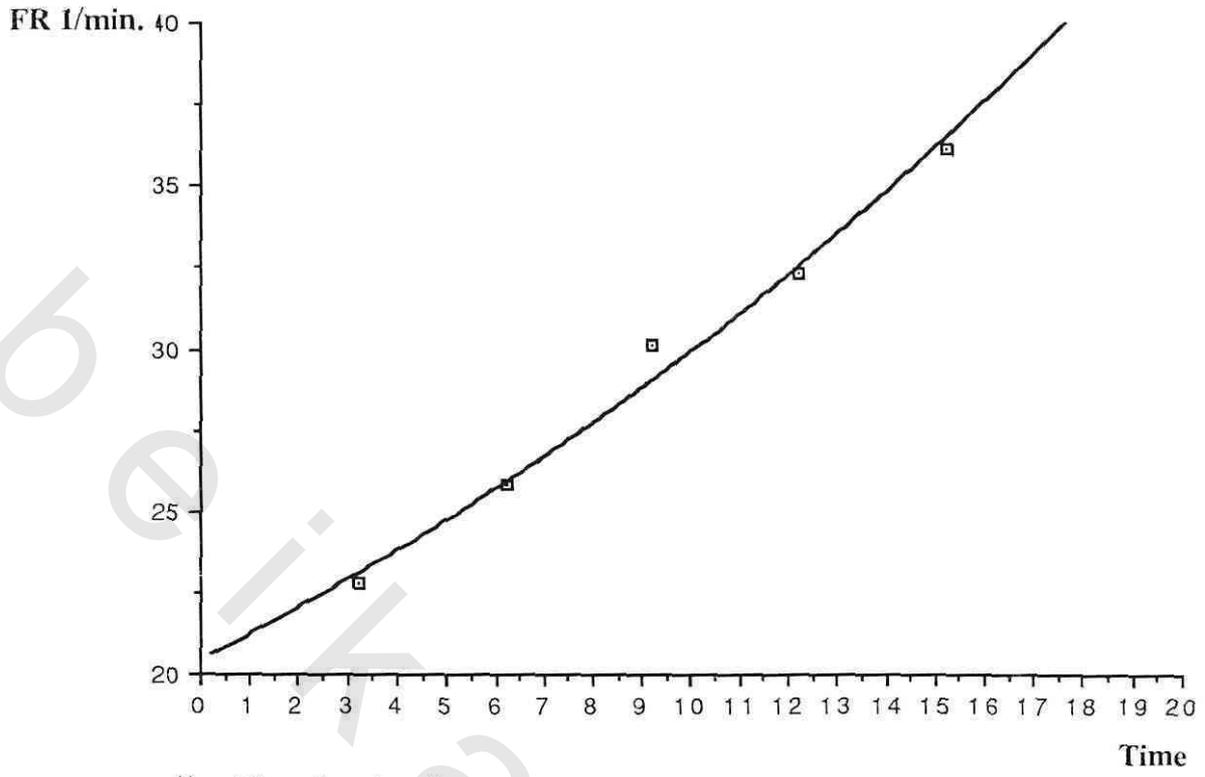
VE L/min.



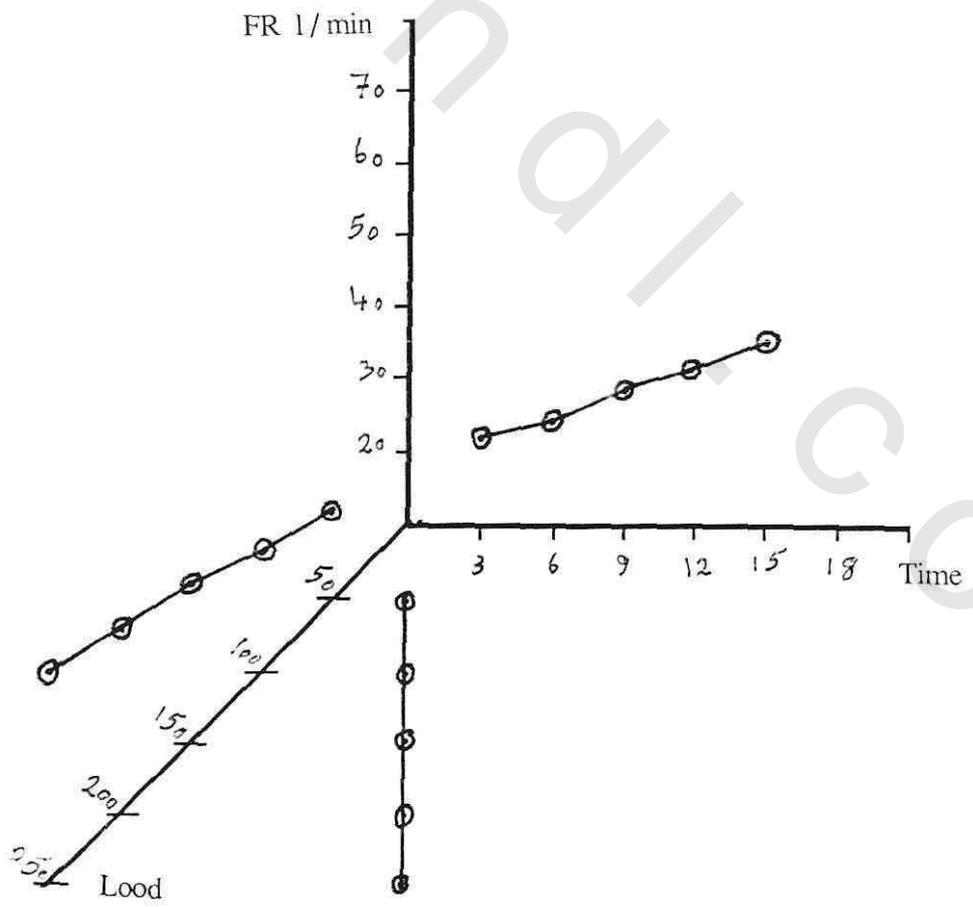
شكل (٢٠) يمثل العلاقة بين حجم هواء الزفير فى الدقيقة مع الزمن للاعب المعد



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

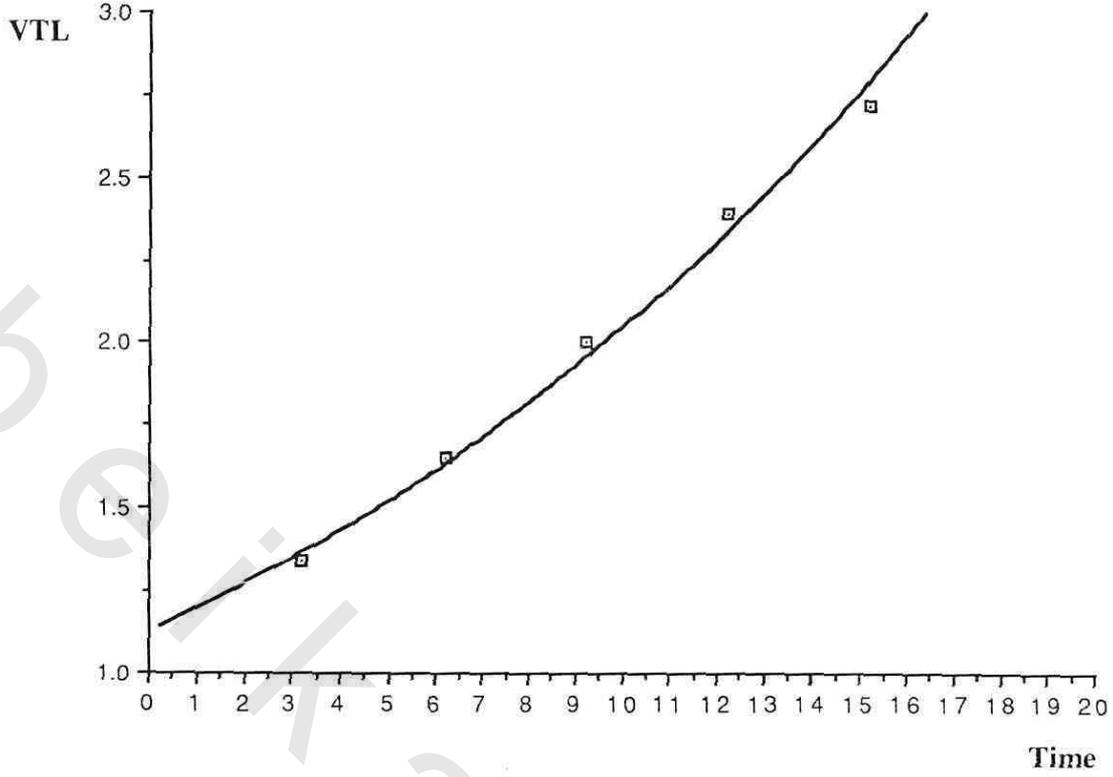


شكل (٢٢) يمثل العلاقة بين عدد مرات التنفس في الدقيقة مع الزمن للاعب المعد

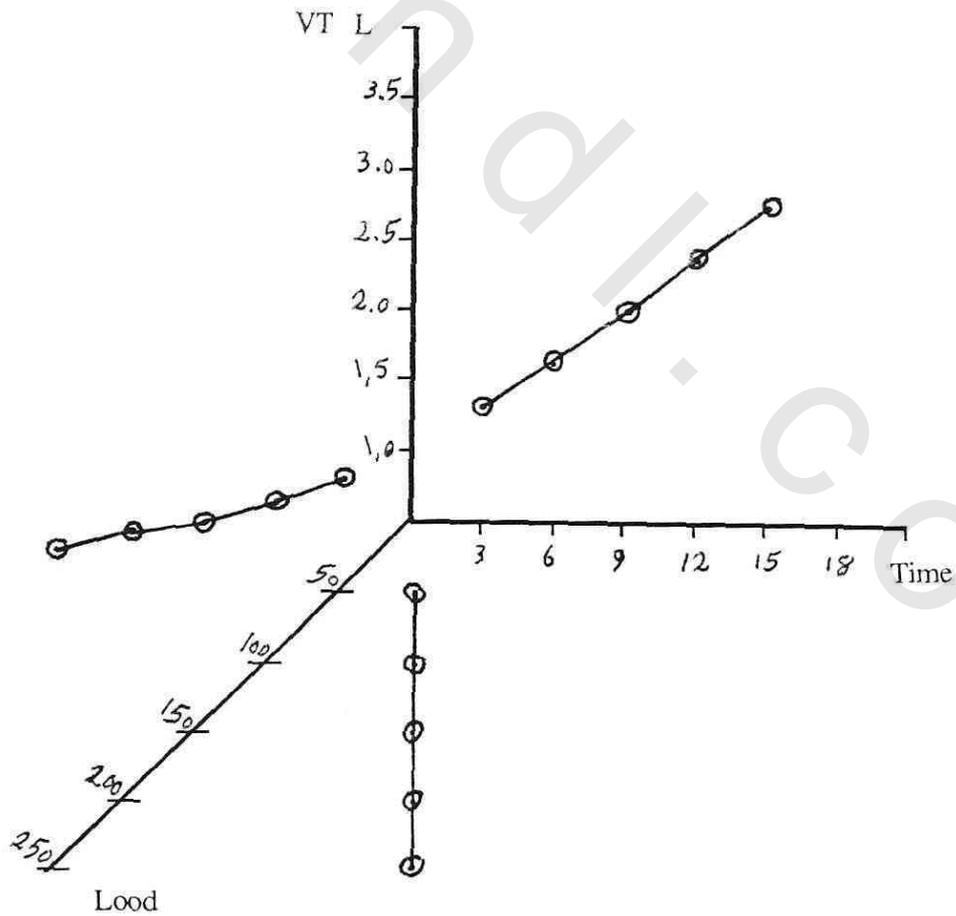


شكل (٢٣) يمثل العلاقة بين عدد مرات التنفس في الدقيقة والحمل مع الزمن للاعب المعد

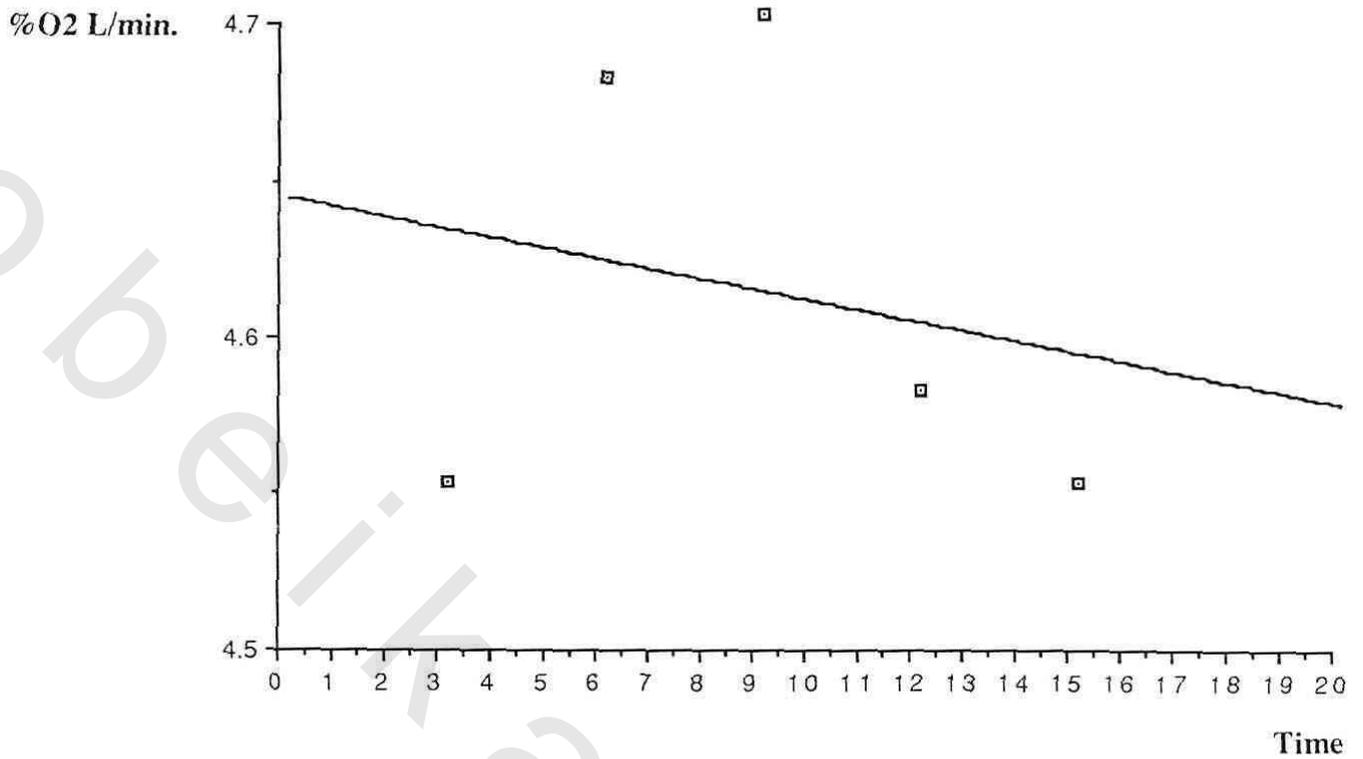
(١٢٥)



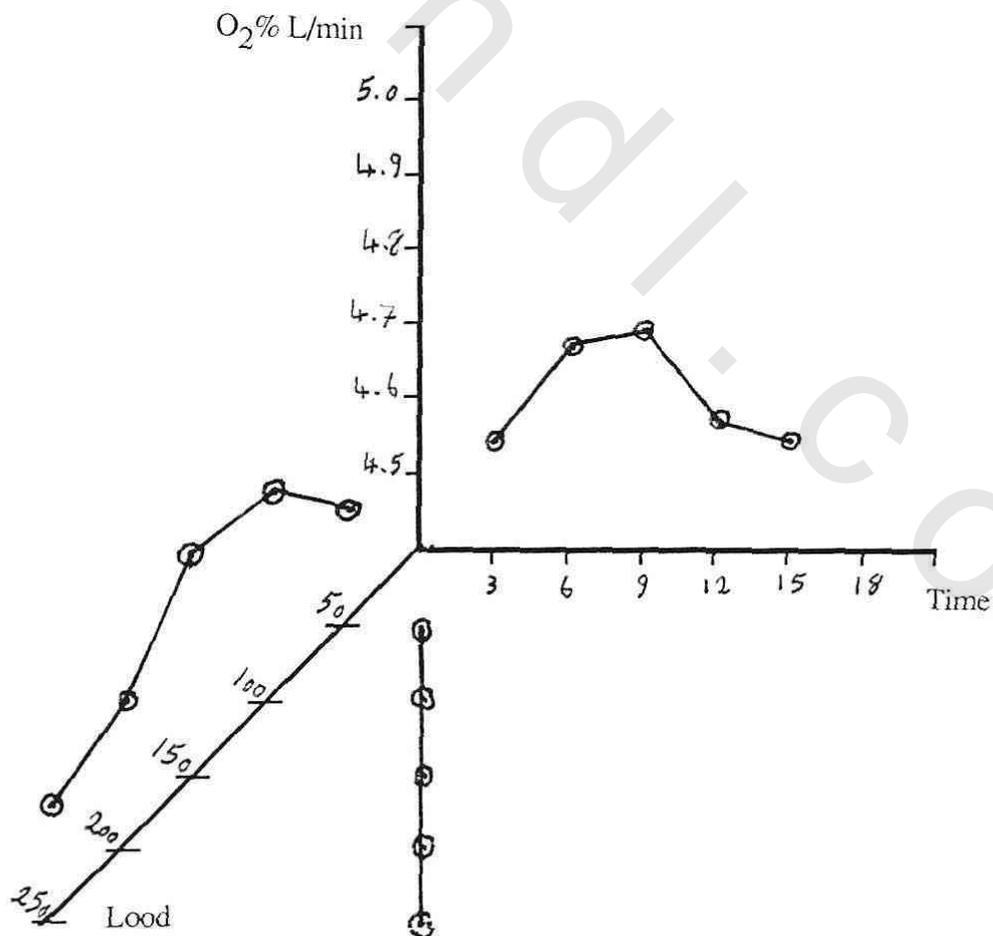
شكل (٢٤) يمثل العلاقة بين حجم هواء الشهيق مع الزمن للاعب المعد



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

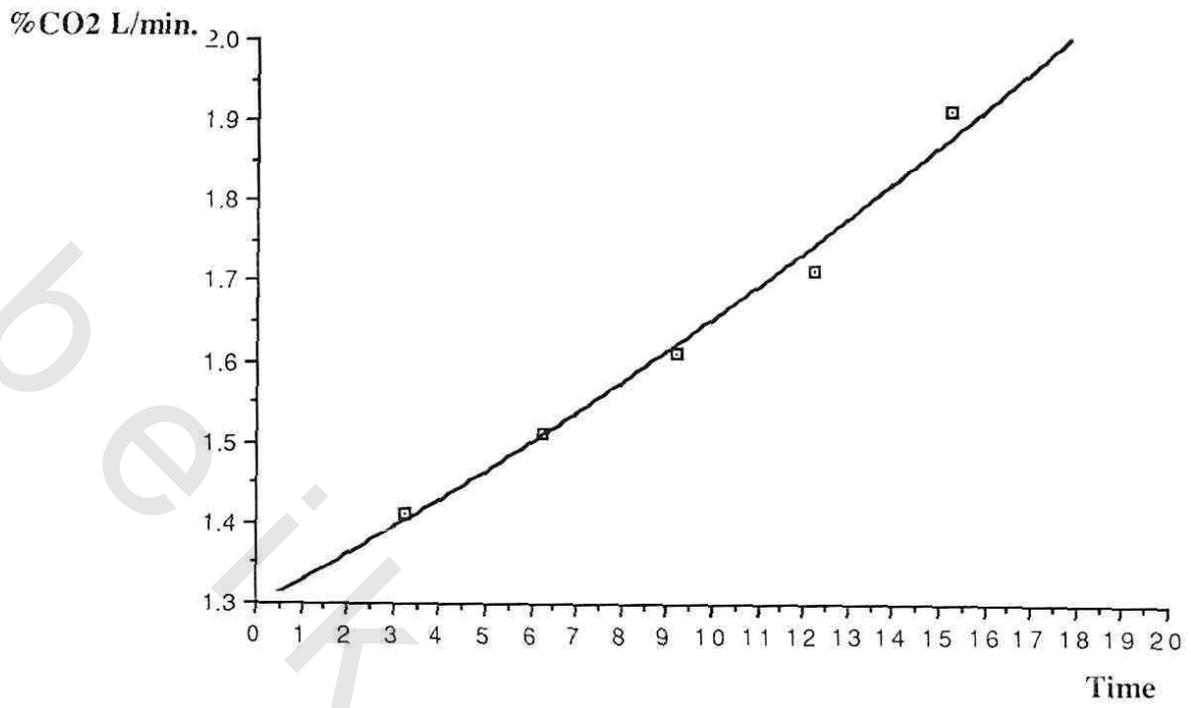


شكل (٢٦) يمثل العلاقة بين نسبة الإكسجين في هواء الزفير مع الزمن للاعب المعد

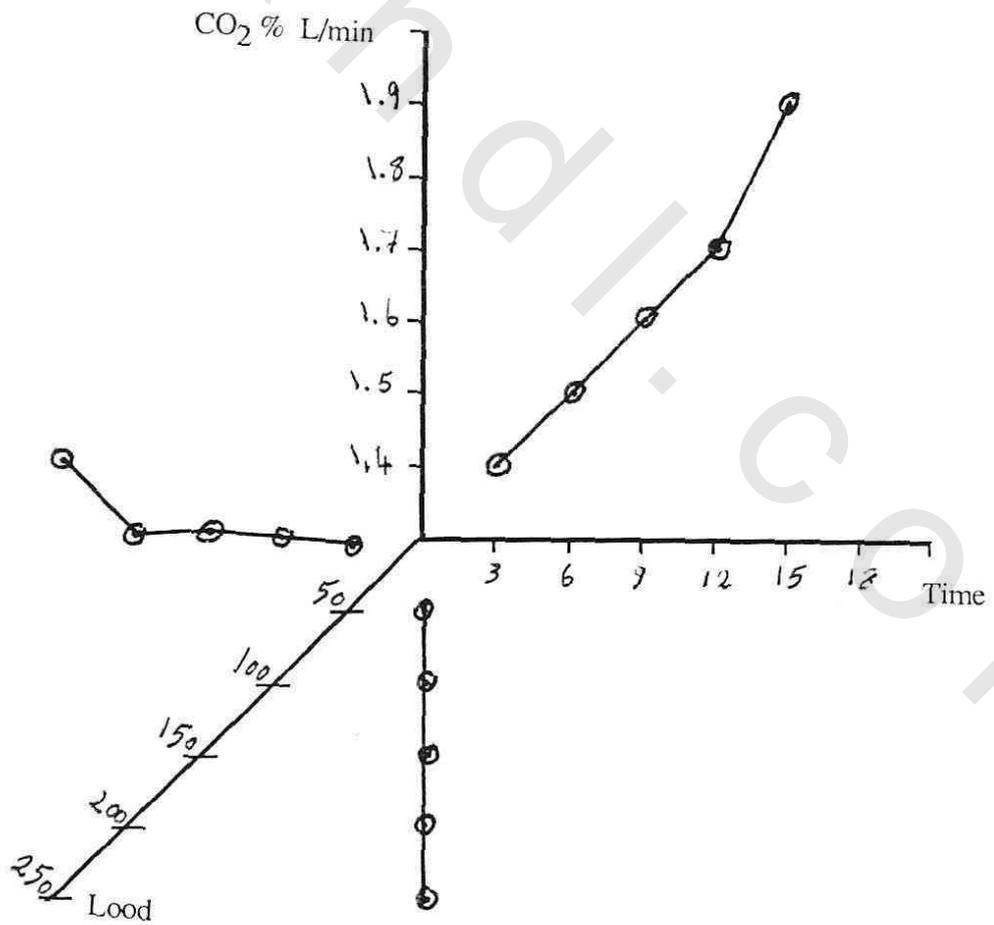


شكل (٢٧) يمثل العلاقة بين نسبة الإكسجين في هواء الزفير والحمل مع الزمن للاعب المعد

(١٢٧)

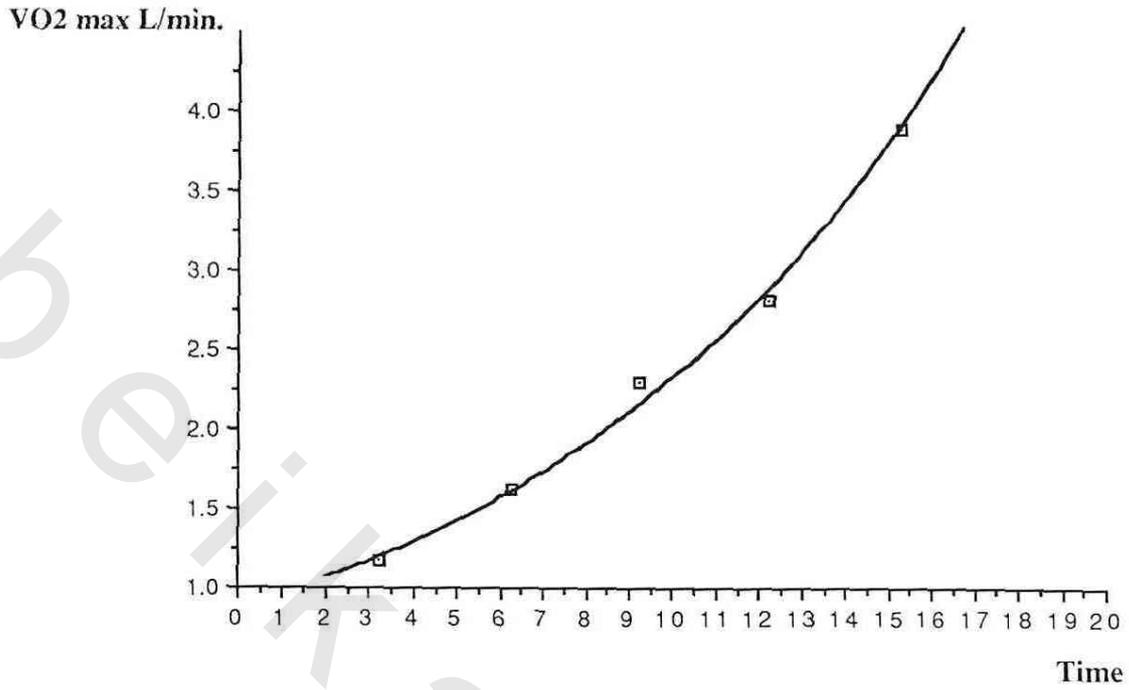


شكل (٢٨) يمثل العلاقة بين نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير مع الزمن للاعب المعد

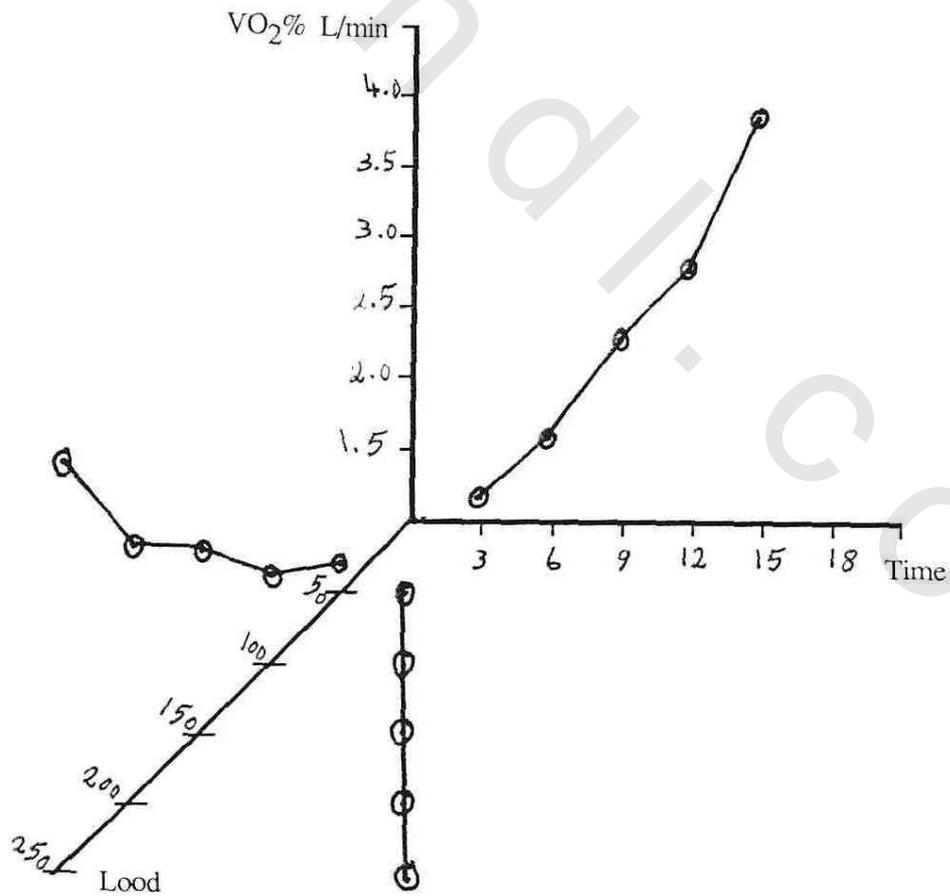


شكل (٢٩) يمثل العلاقة بين نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير والحمل مع الزمن للاعب المعد

(١٢٨)



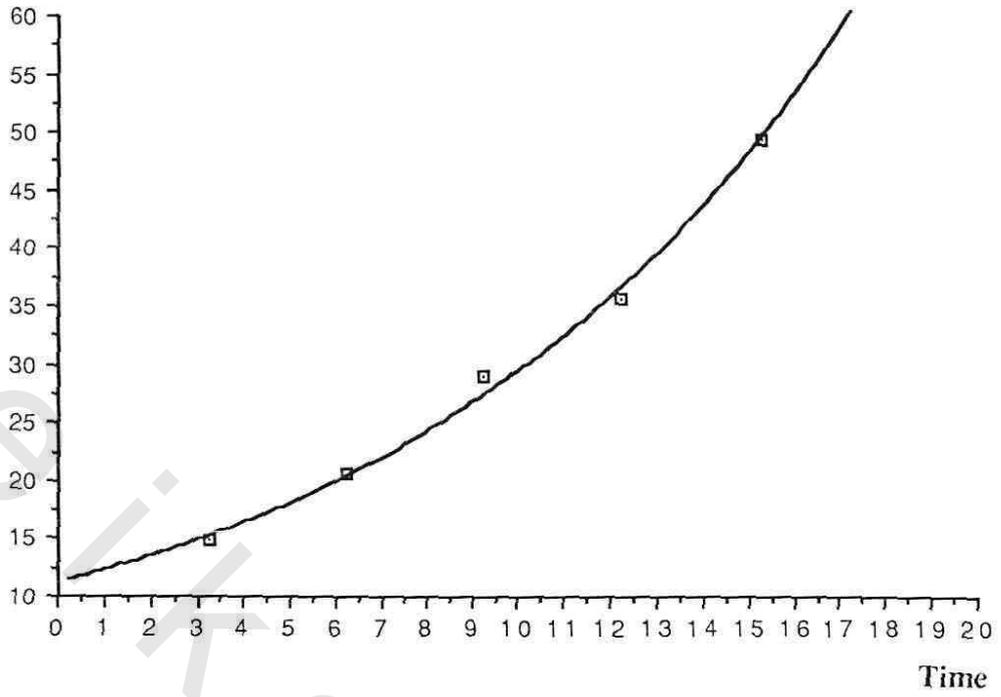
شكل (٣٠) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين المطلق مع الزمن للاعب المعد



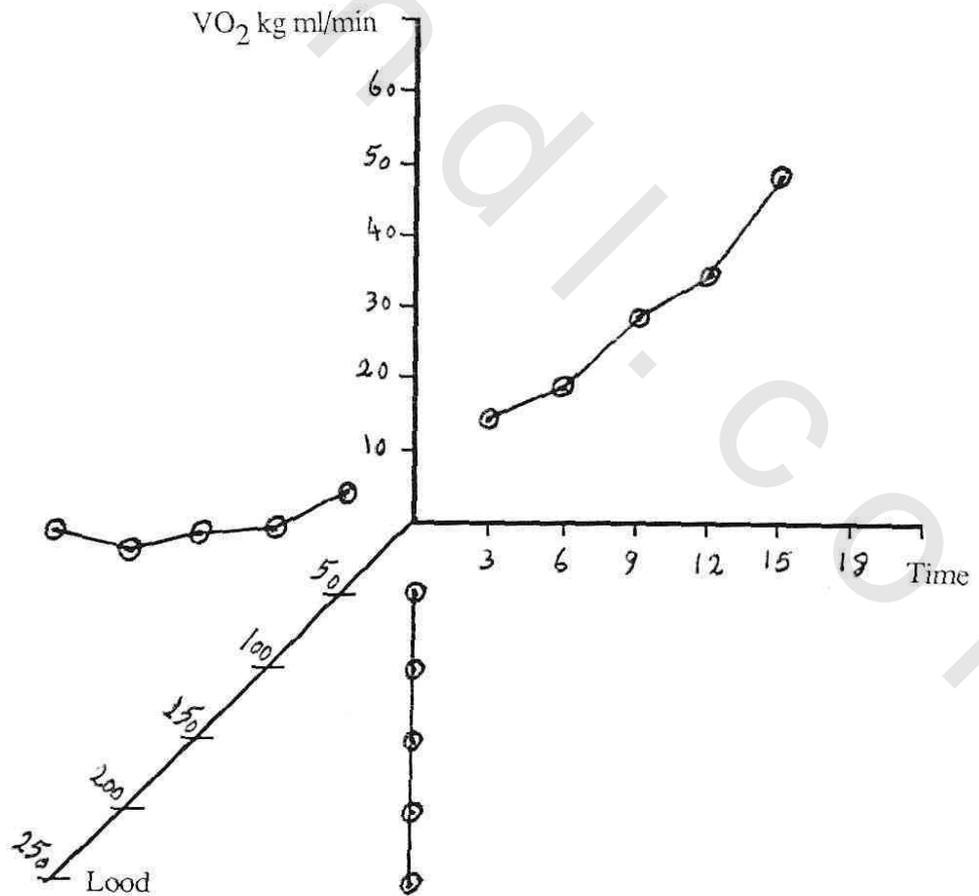
شكل (٣١) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين المطلق والحمل مع الزمن للاعب المعد

(١٢٩)

VO₂ ml/kg/min.



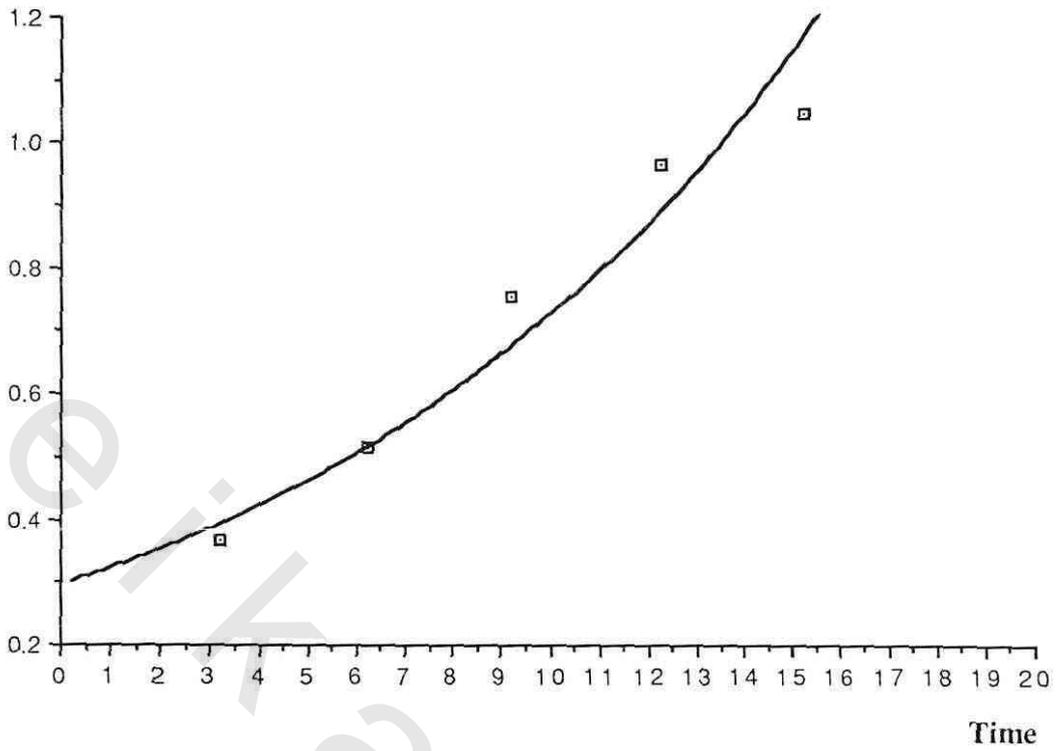
شكل (٣٢) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين النسبي مع الزمن للاعب المعد



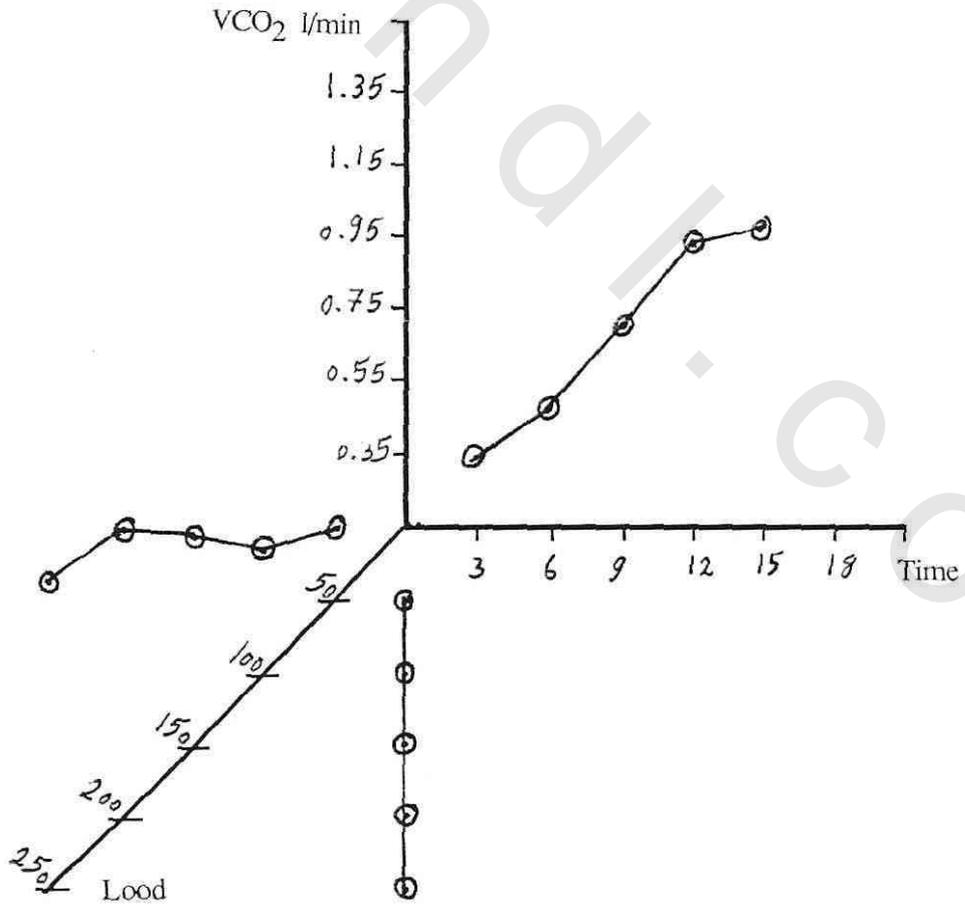
شكل (٣٣) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين النسبي والحمل مع الزمن للاعب المعد

(١٣.)

VCO₂ L/min.



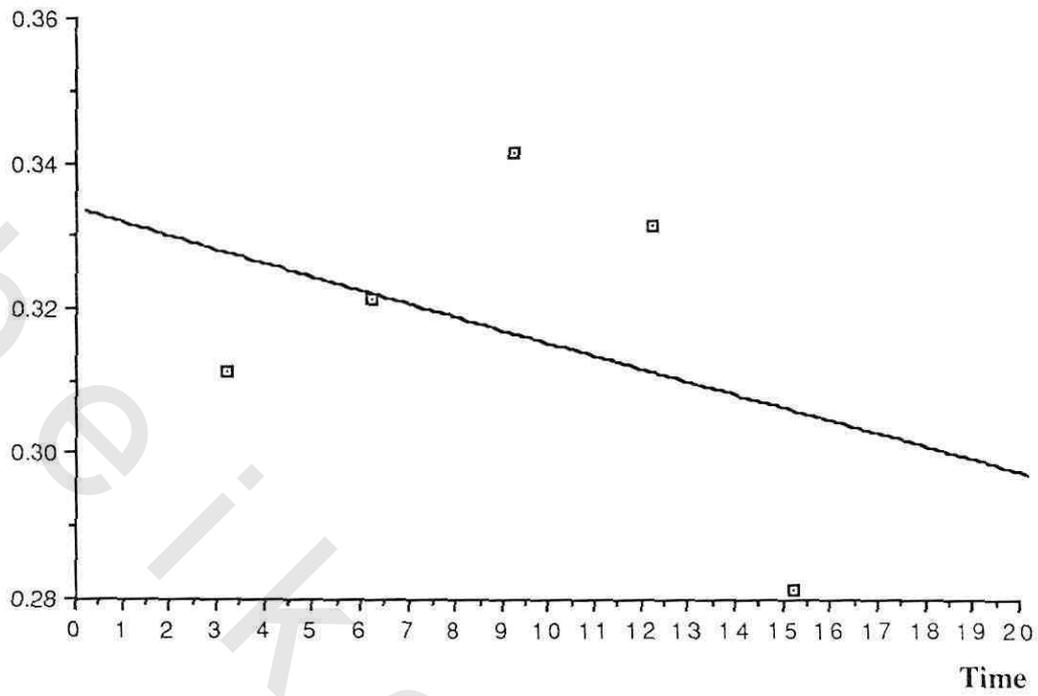
شكل (٣٤) يمثل العلاقة بين حجم ثاني اكسيد الكربون المنتج في الدقيقة مع الزمن للاعب المعد



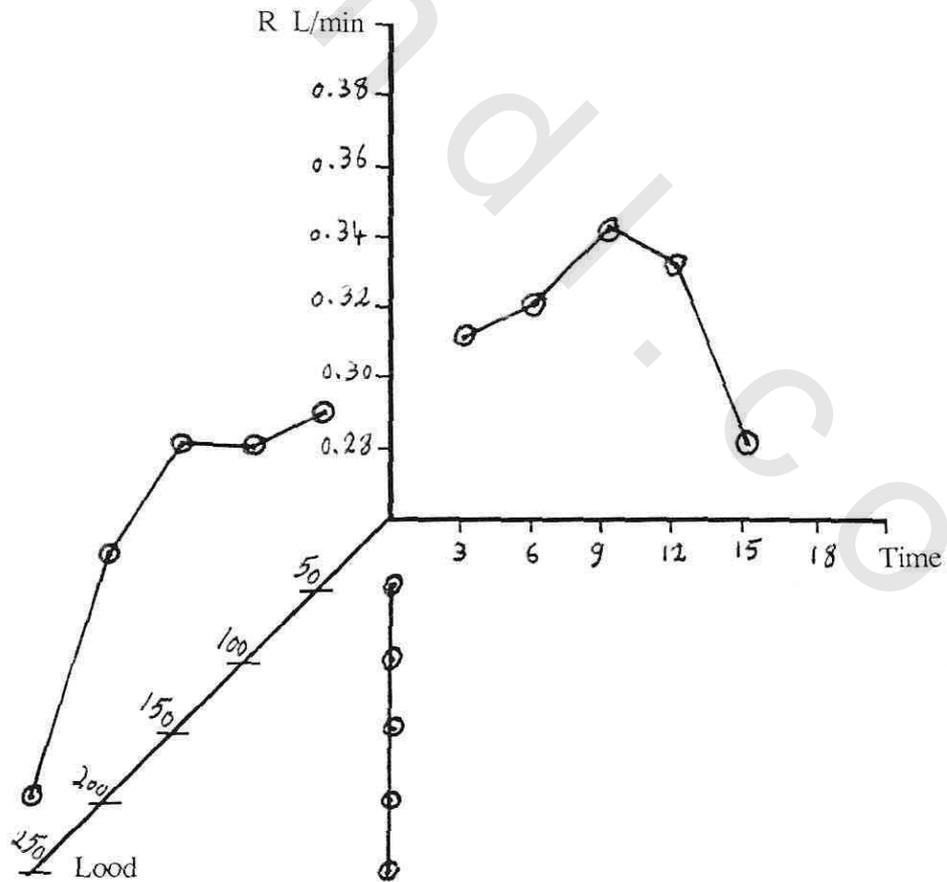
شكل (٣٥) يمثل العلاقة بين حجم ثاني اكسيد الكربون المنتج في الدقيقة والحمل مع الزمن للاعب المعد

(١٣١)

R L/min.



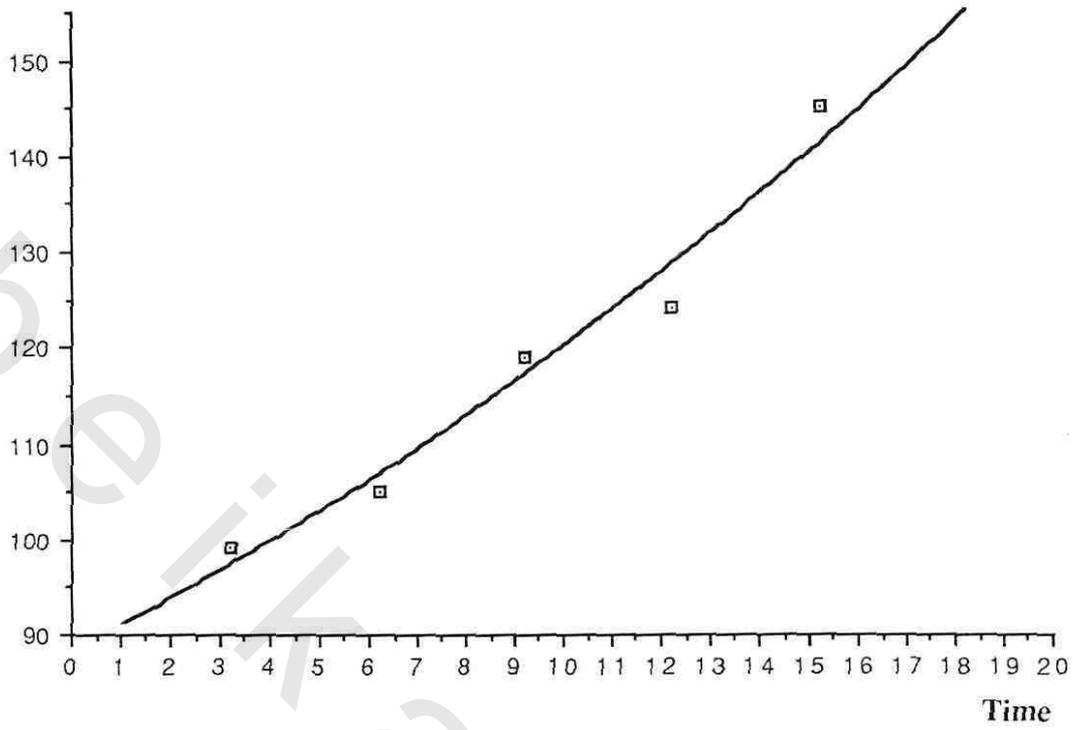
شكل (٣٦) يمثّل العلاقة بين معامل التنفس مع الزمن للاعب المعد



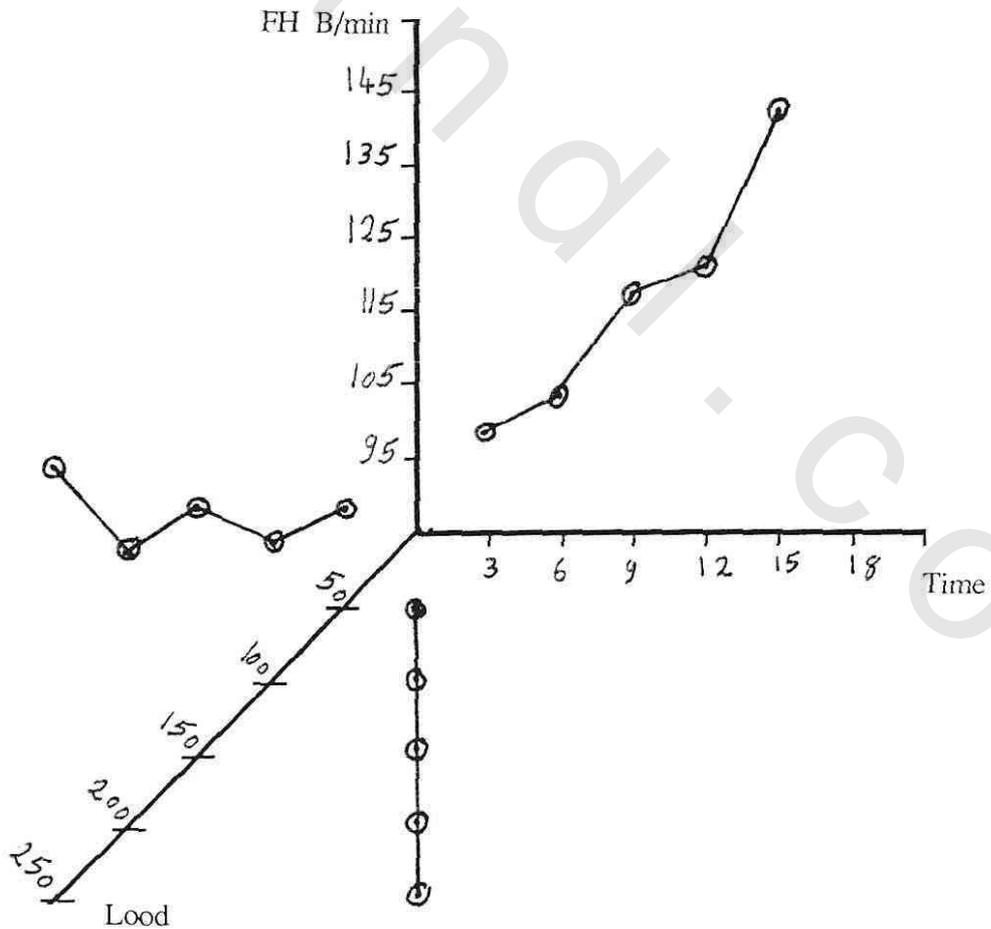
شكل (٣٧) يمثّل العلاقة بين معامل التنفس والحمل مع الزمن للاعب المعد

(١٣٢)

FH B/min.



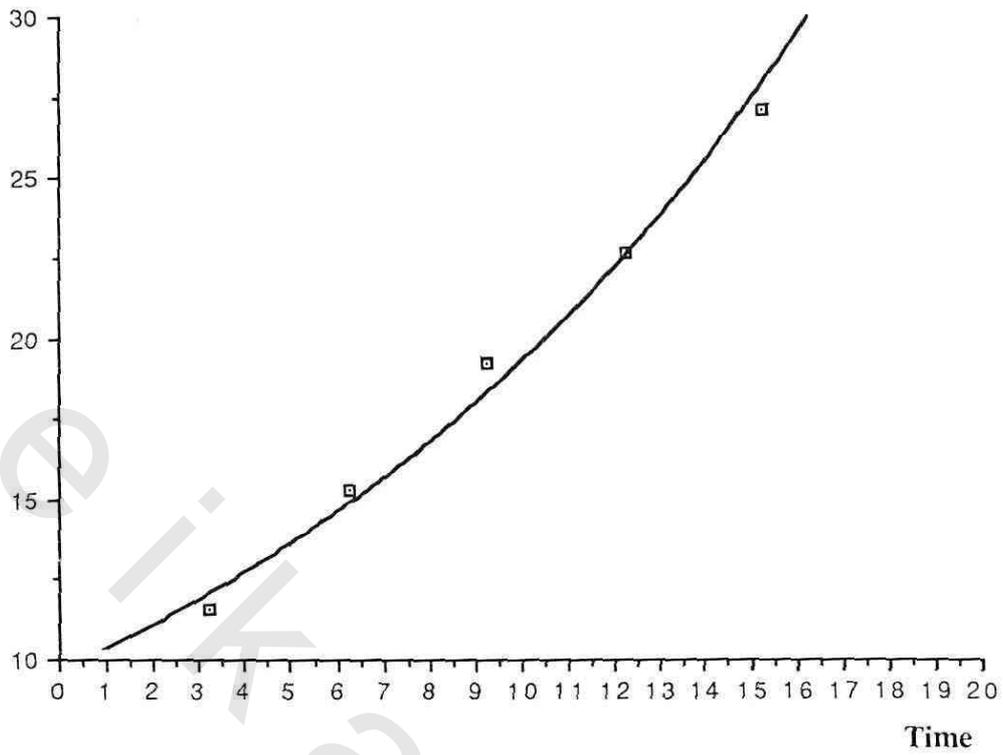
شكل (٣٨) يمثل العلاقة بين عدد ضربات القلب مع الزمن للاعب المعد



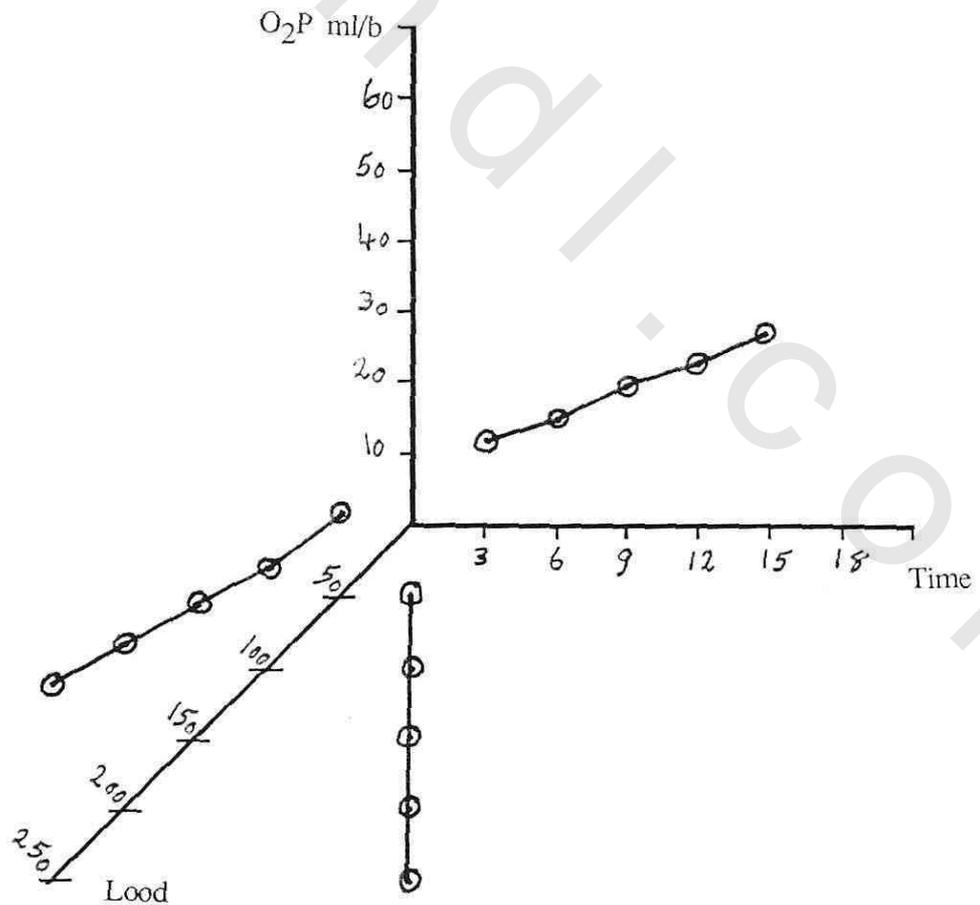
شكل (٣٩) يمثل العلاقة بين عدد ضربات القلب والحمل مع الزمن للاعب المعد

(١٣٣)

O₂P ml/b.



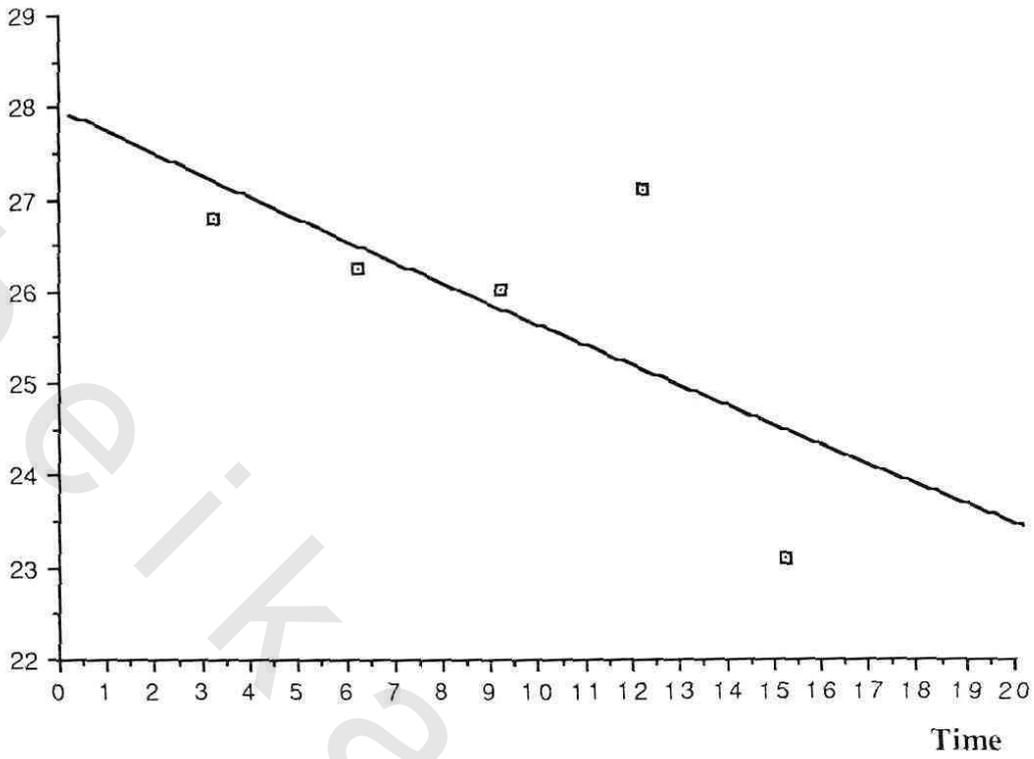
شكل (٤٠) يمثل العلاقة بين معدل إستهلاك الإكسجين لكل نبضة مع الزمن للاعب المعد



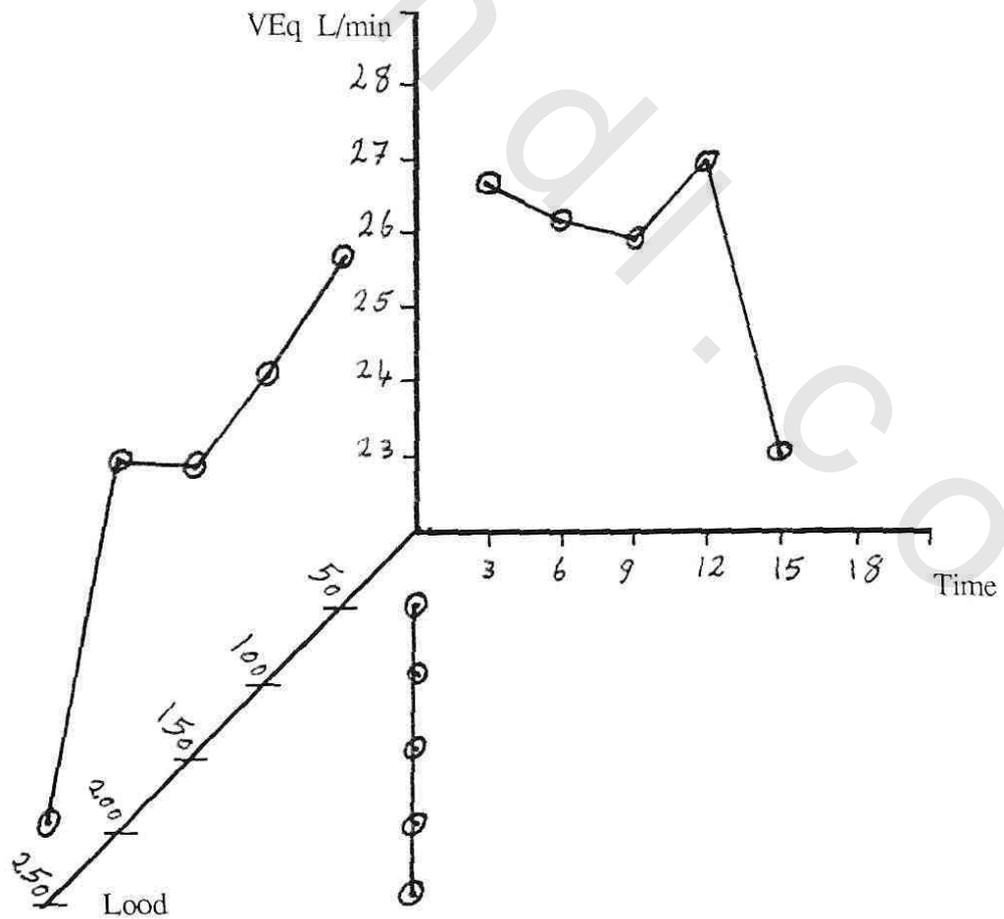
شكل (٤١) يمثل العلاقة بين معدل إستهلاك الإكسجين لكل نبضة والحمل مع الزمن للاعب المعد

(١٣٤)

VEq L/min.



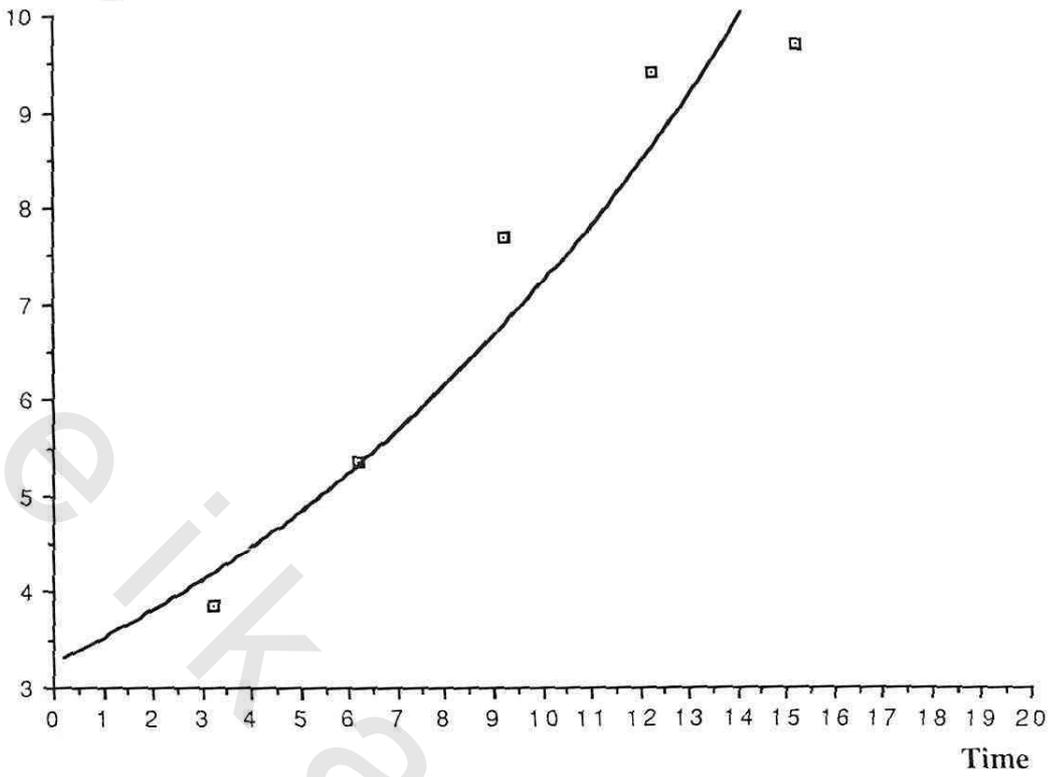
شكل (٤٢) يمثل العلاقة بين حجم التهوية الرئوية مع الزمن للاعب المعد



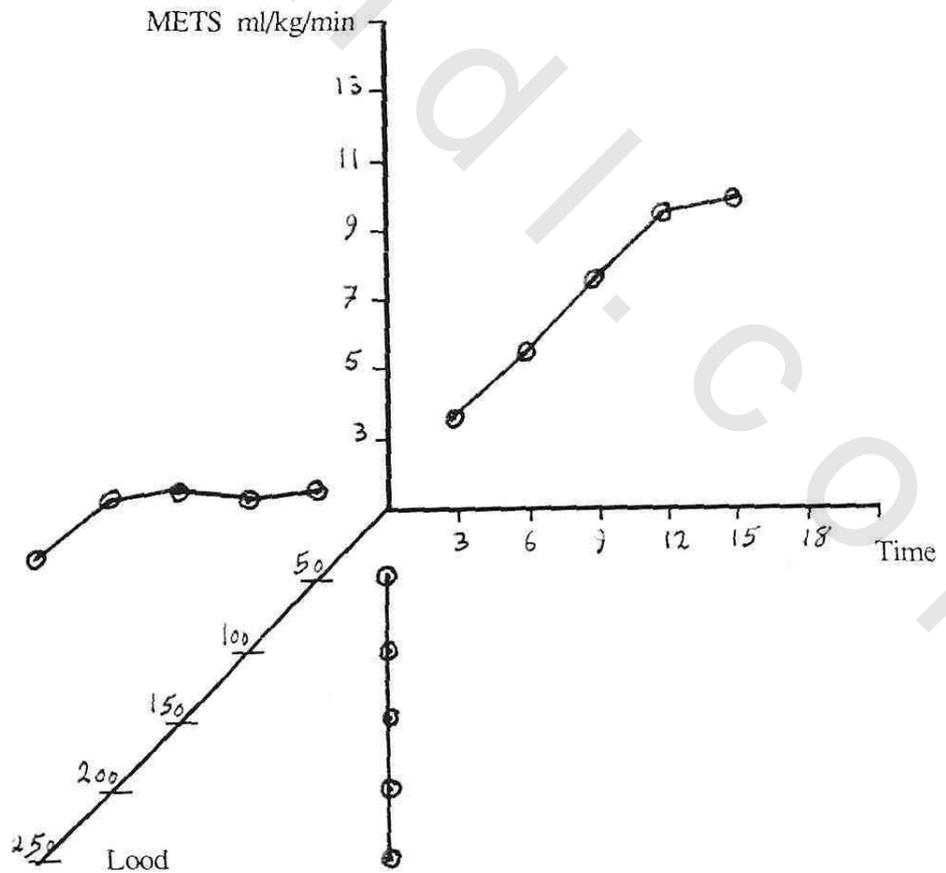
شكل (٤٣) يمثل العلاقة بين حجم التهوية والحمل مع الزمن للاعب المعد

(١٣٥)

METS MI/kg/min.



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



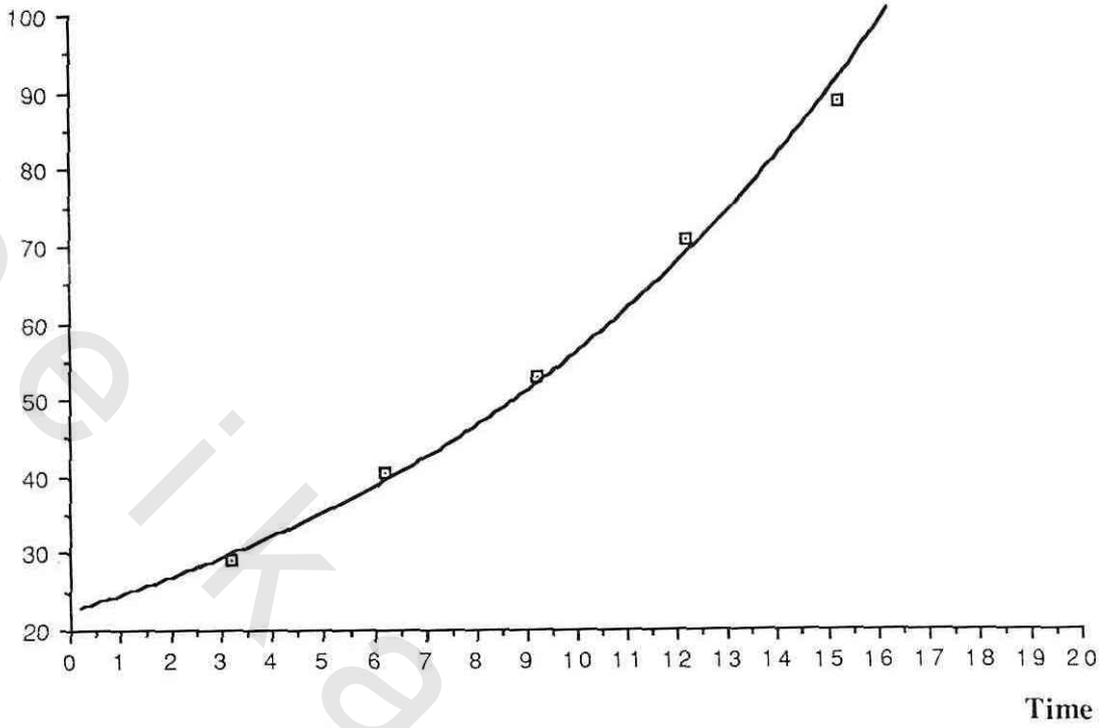
شكل (٤٥) يمثل العلاقة بين معامل اللياقة التنفسية والحمل مع الزمن للاعب المعد

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

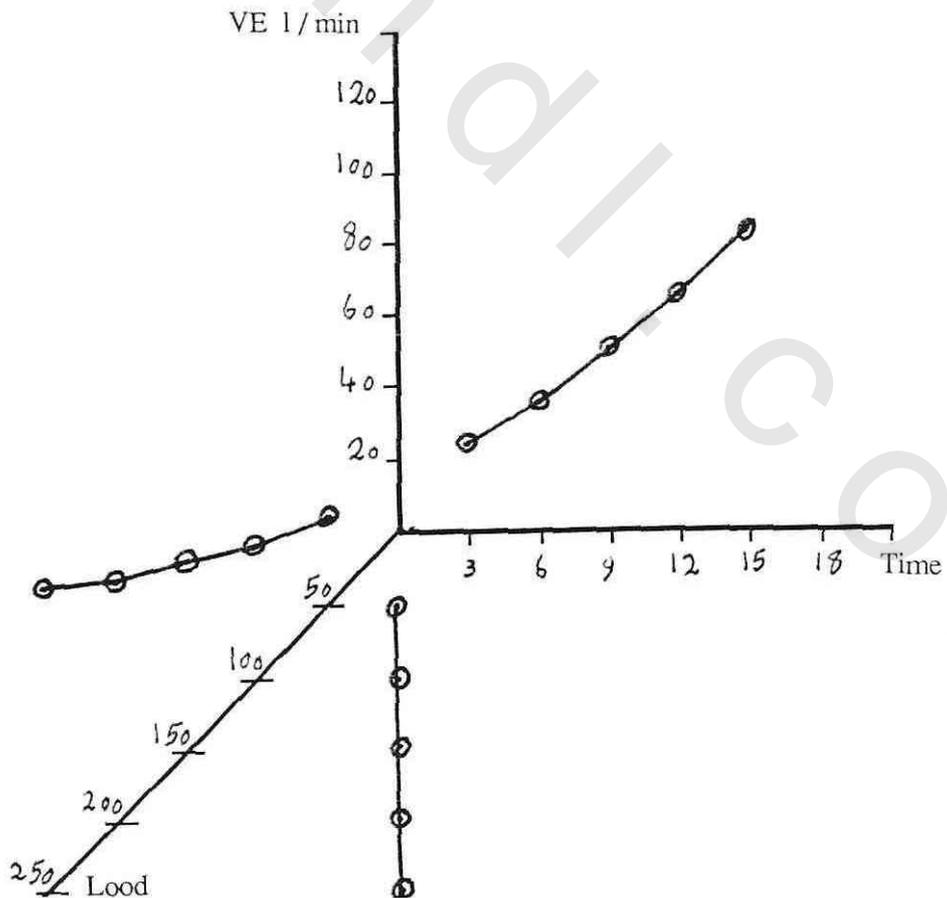
وكل من حجم هواء الزفير فى الدقيقة وعدد مرات التنفس فى الدقيقة وحجم هواء الشهيق فى المرة ونسبة الاكسجين فى هواء الزفير ونسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى وحجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة ومعامل التنفس ومعدل النبض ومعدل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

(١٣٧)

VE L/min.



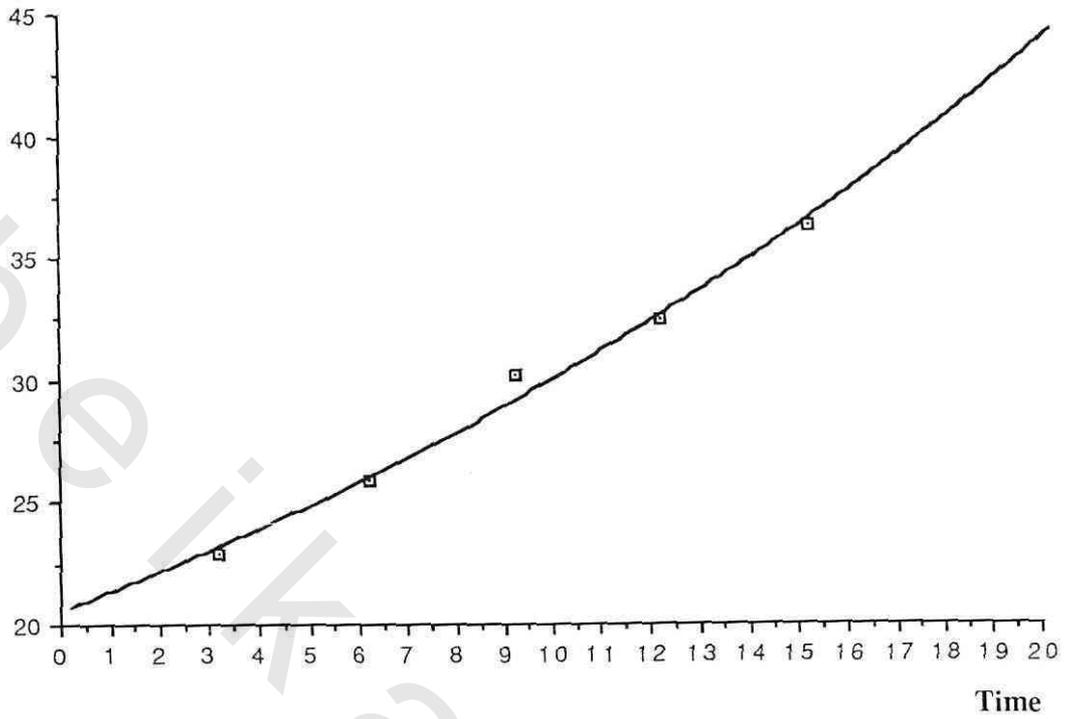
شكل (٤٦) يمثل العلاقة بين حجم هواء الزفير في الدقيقة مع الزمن للاعب الضارب



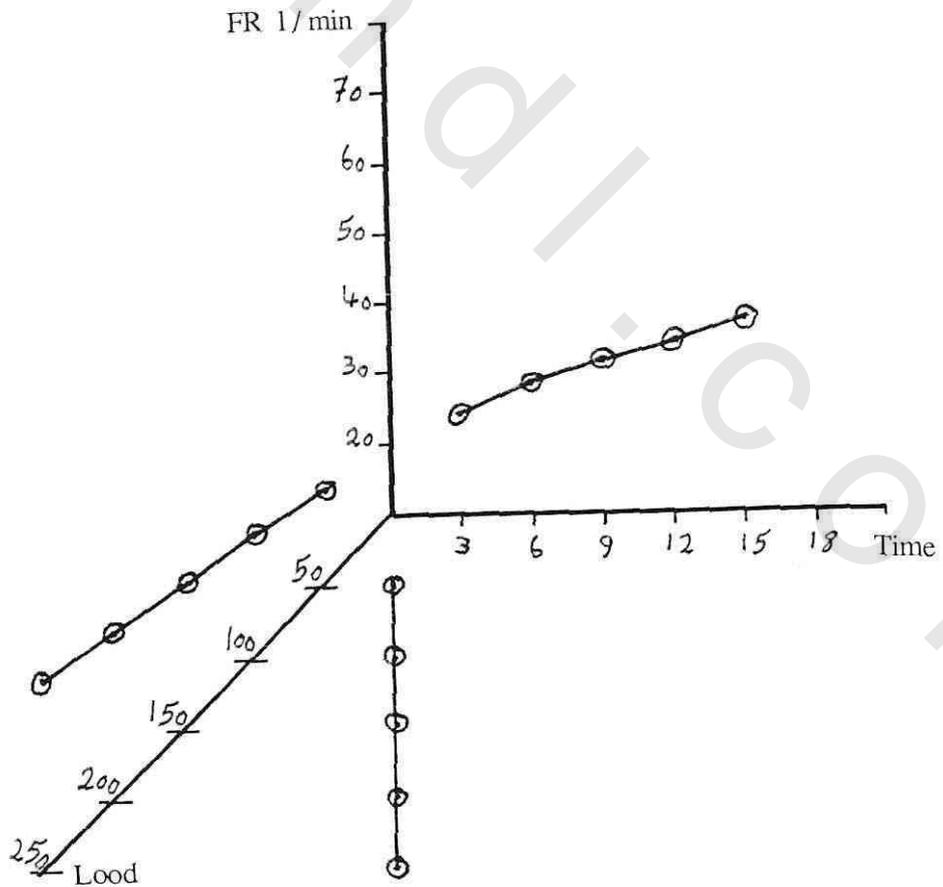
شكل (٤٧) يمثل العلاقة بين حجم هواء الزفير والحمل مع الزمن للاعب الضارب

(١٣٨)

FR l/min.

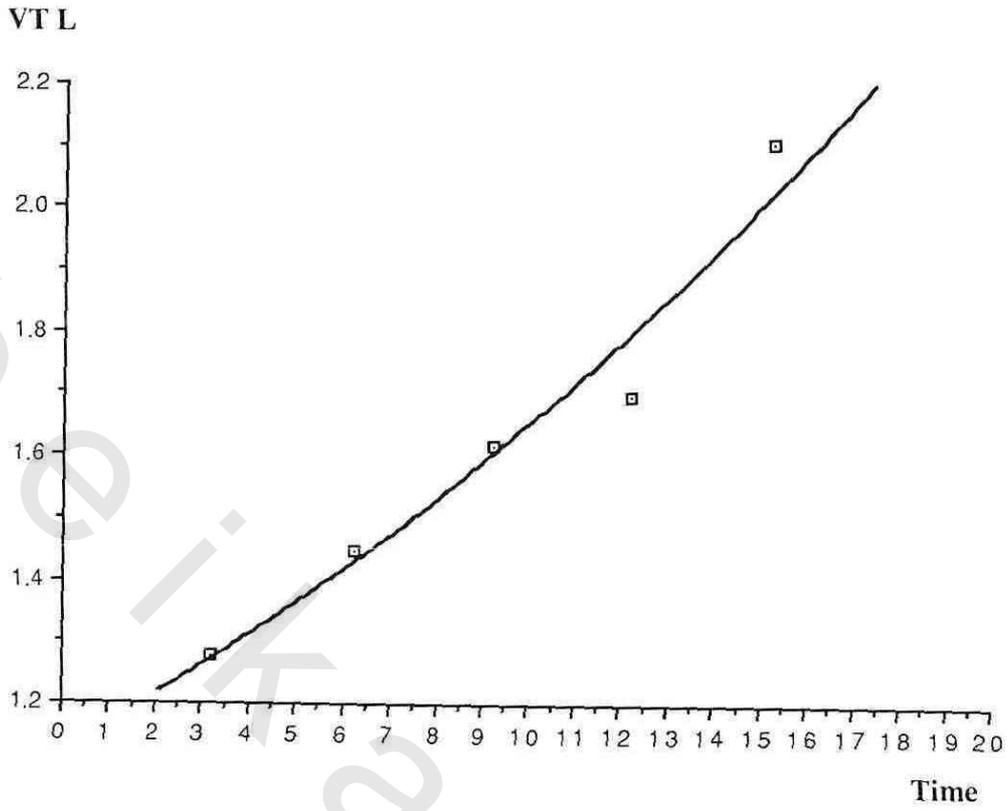


شكل (٤٨) يمثل العلاقة بين عدد مرات التنفس في الدقيقة مع الزمن للاعب الضارب

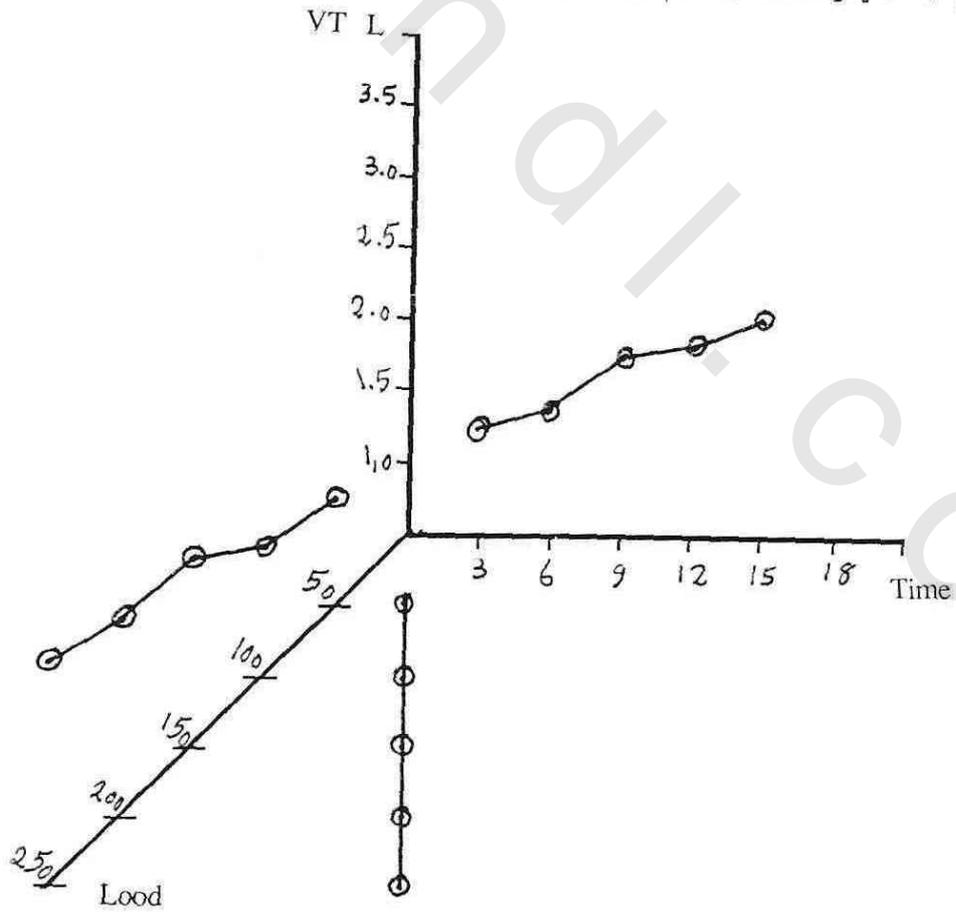


شكل (٤٩) يمثل العلاقة بين عدد مرات التنفس في الدقيقة والحمل مع الزمن للاعب الضارب

(١٣٩)



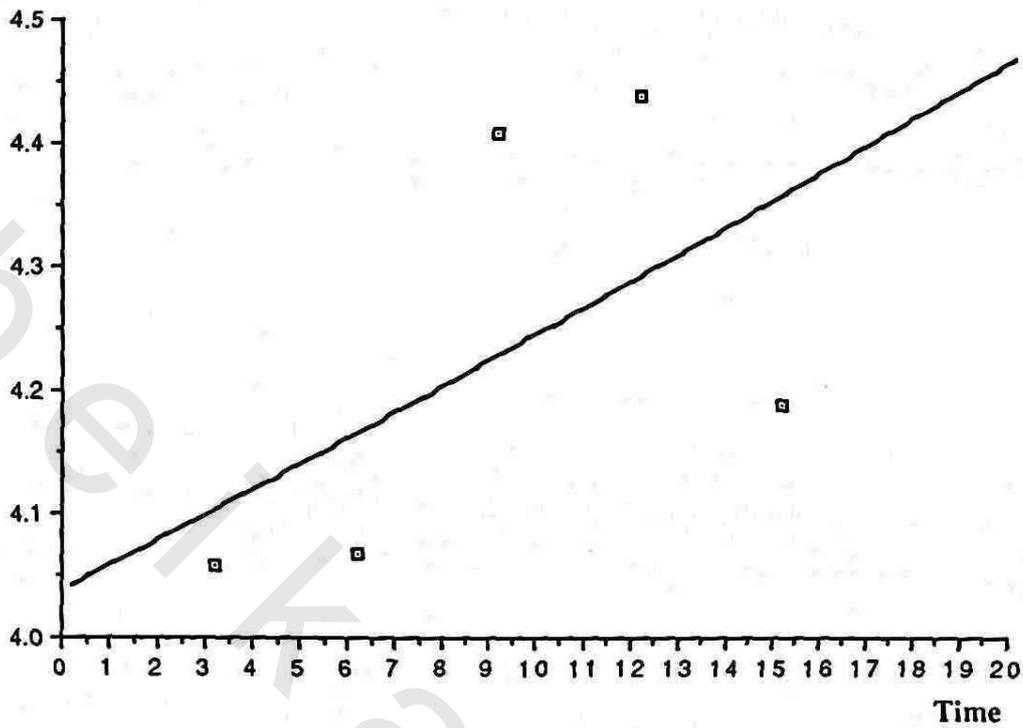
شكل (٥٠) يمثل العلاقة بين حجم هواء الشهيق مع الزمن للاعب الضارب



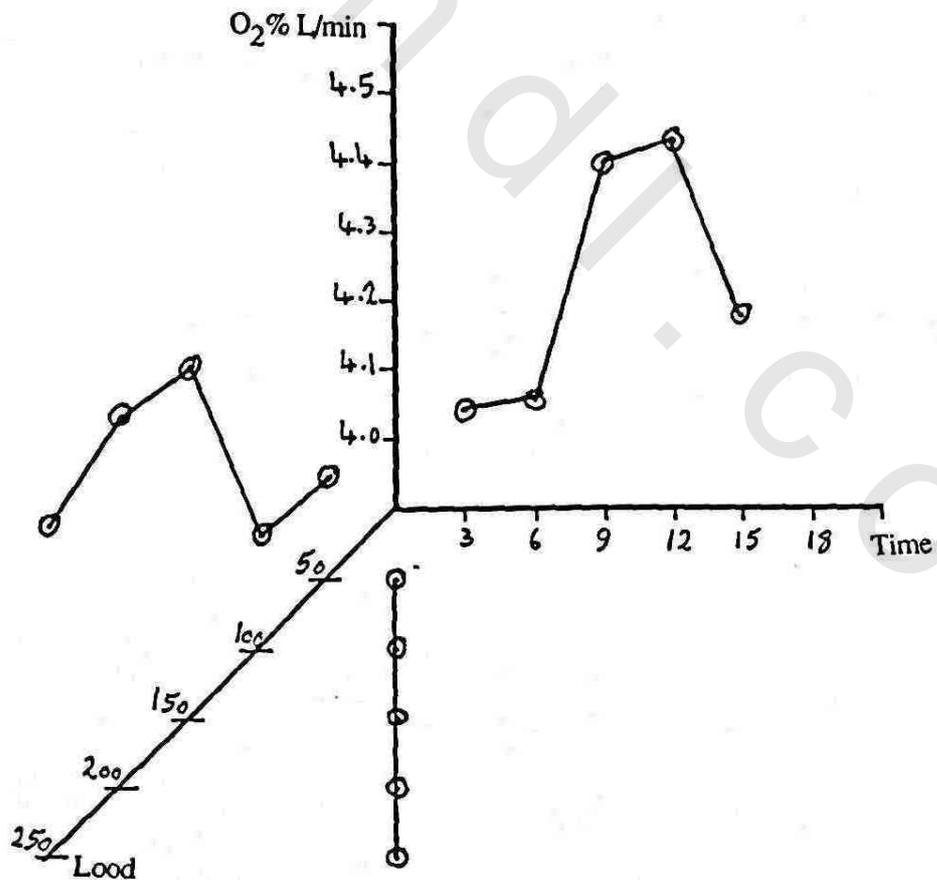
شكل (٥١) يمثل العلاقة بين حجم هواء الشهيق والحمل مع الزمن للاعب الضارب

(١٤٠)

%O₂ L/min.



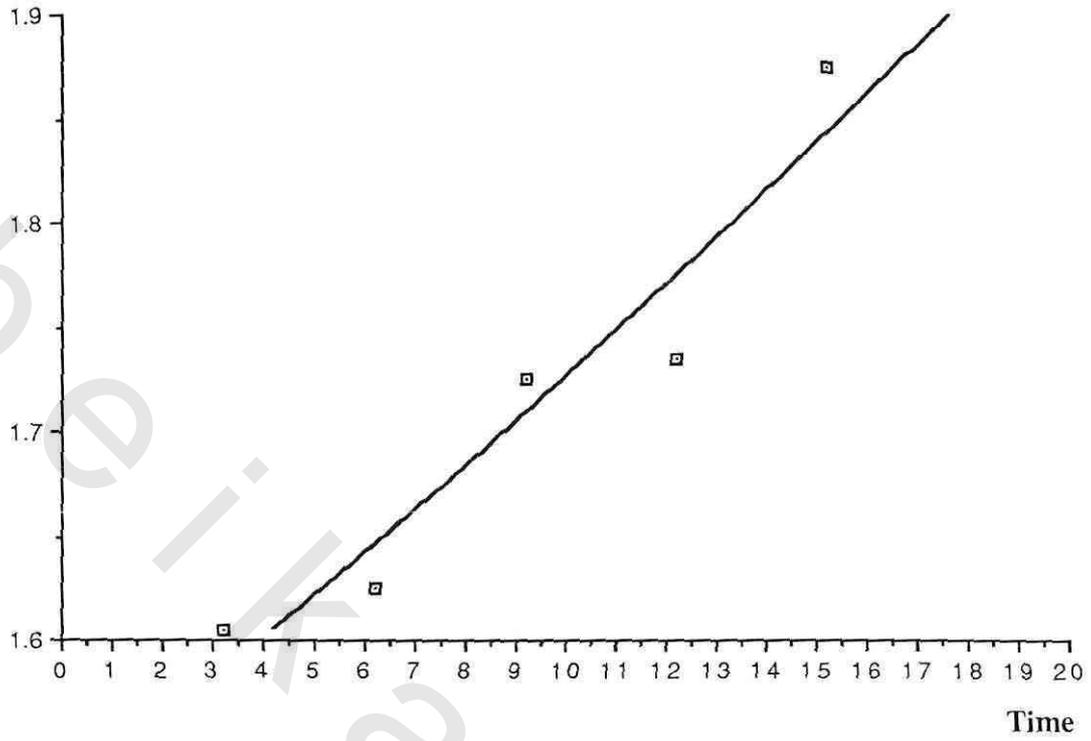
شكل (٥٢) يمثل العلاقة بين نسبة الإكسجين في هواء الزفير مع الزمن للاعب الضارب



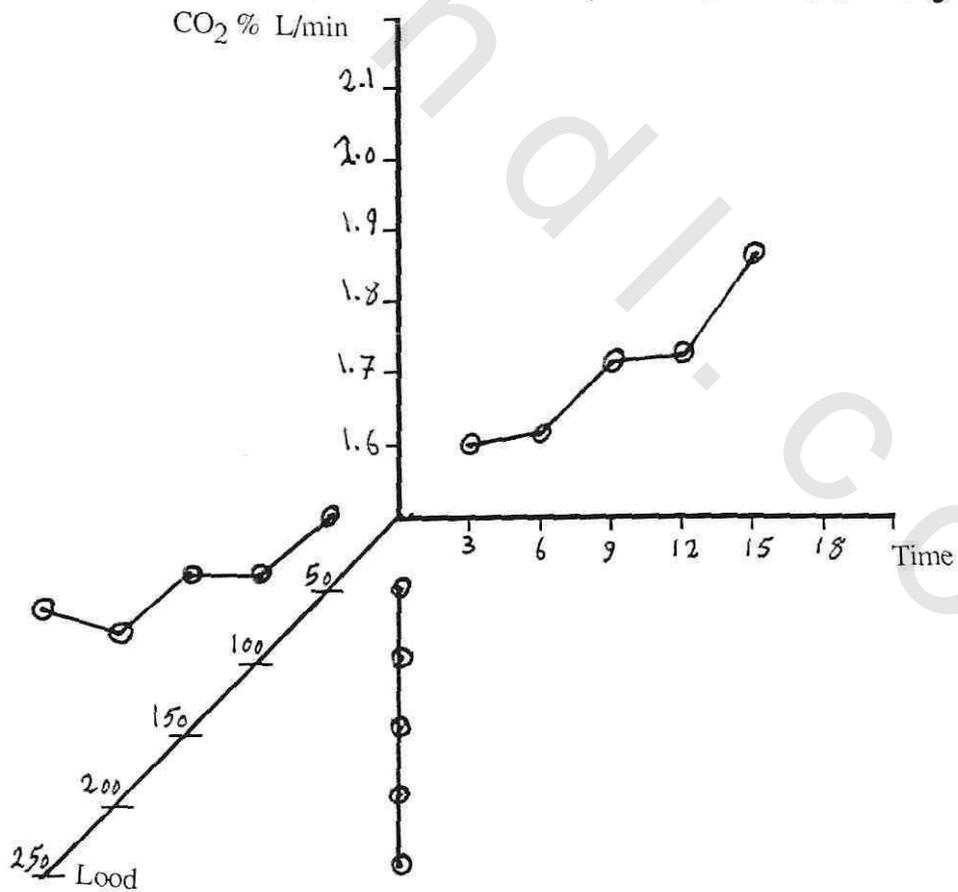
شكل (٥٣) يمثل العلاقة بين نسبة الإكسجين في هواء الزفير والحمل مع الزمن للاعب الضارب

(١٤١)

%CO₂ L/min.



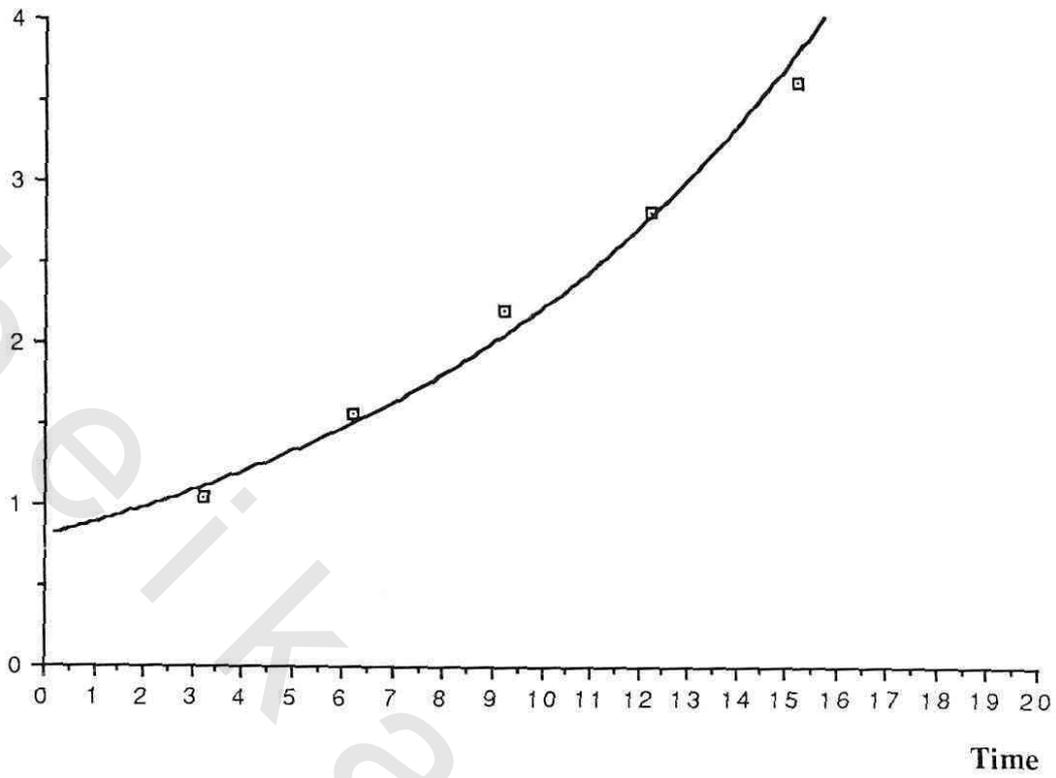
شكل (٥٤) يمثل العلاقة بين نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير مع الزمن للاعب الضارب



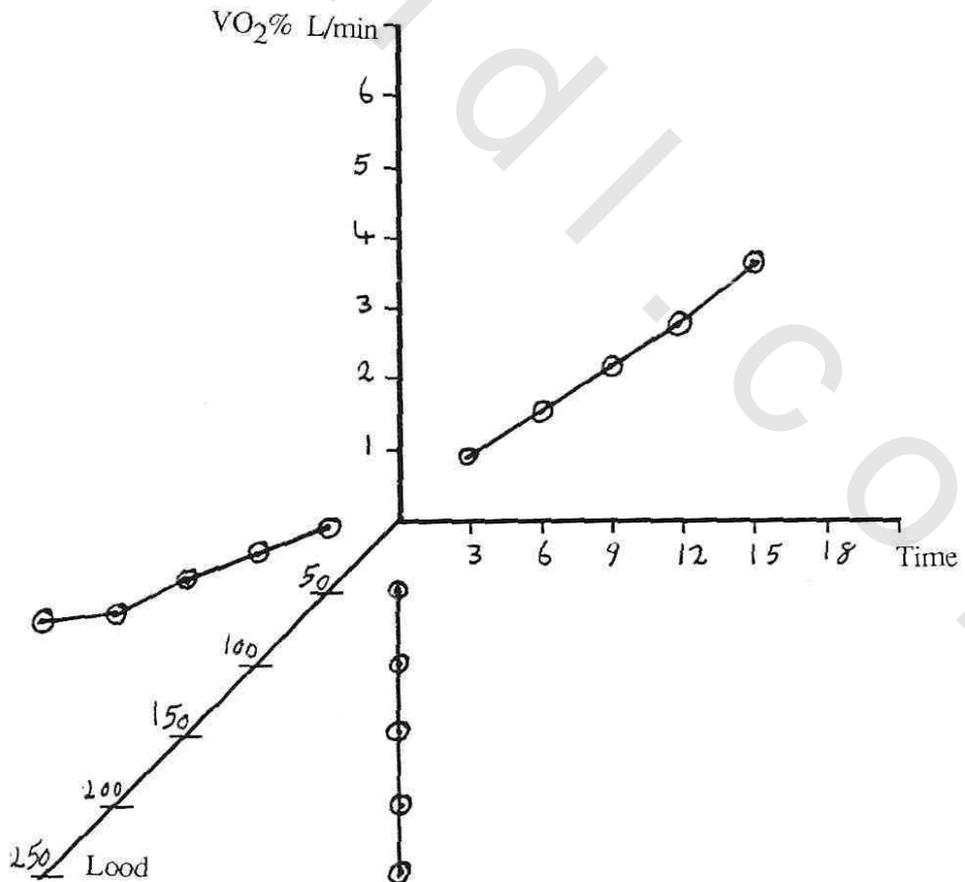
شكل (٥٥) يمثل العلاقة بين نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير والحمل مع الزمن للاعب الضارب

(١٤٢)

VO₂ L/min.



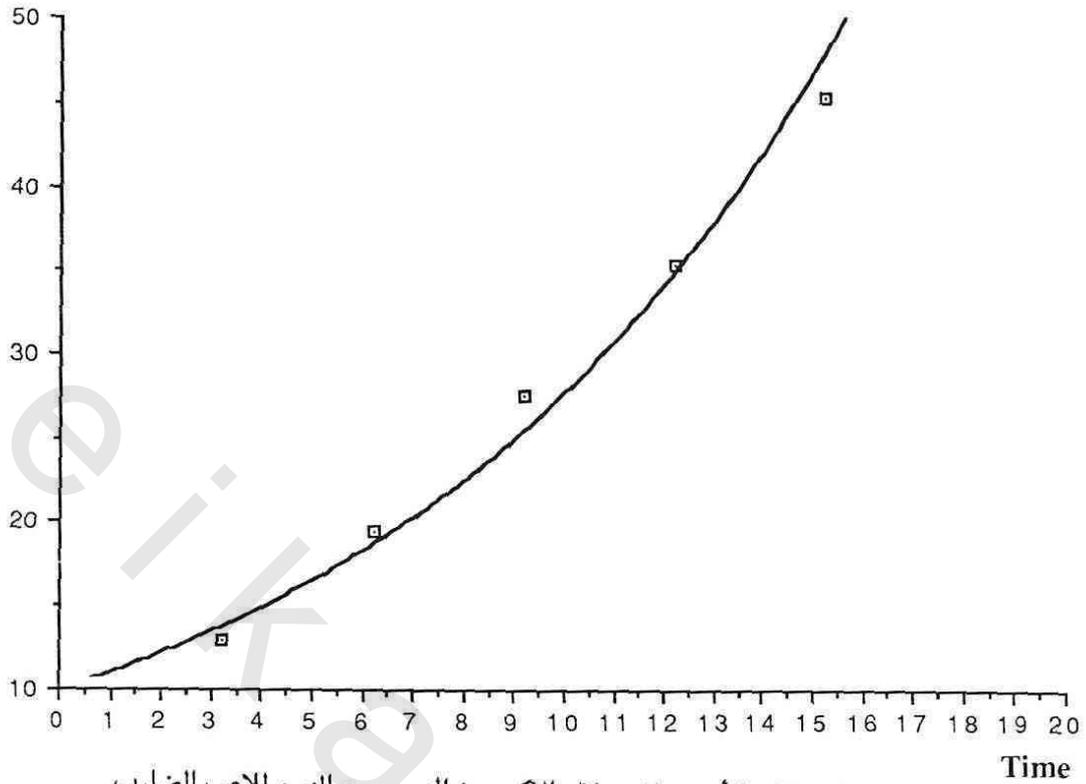
شكل (٥٦) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين المطلق مع الزمن للاعب الضارب



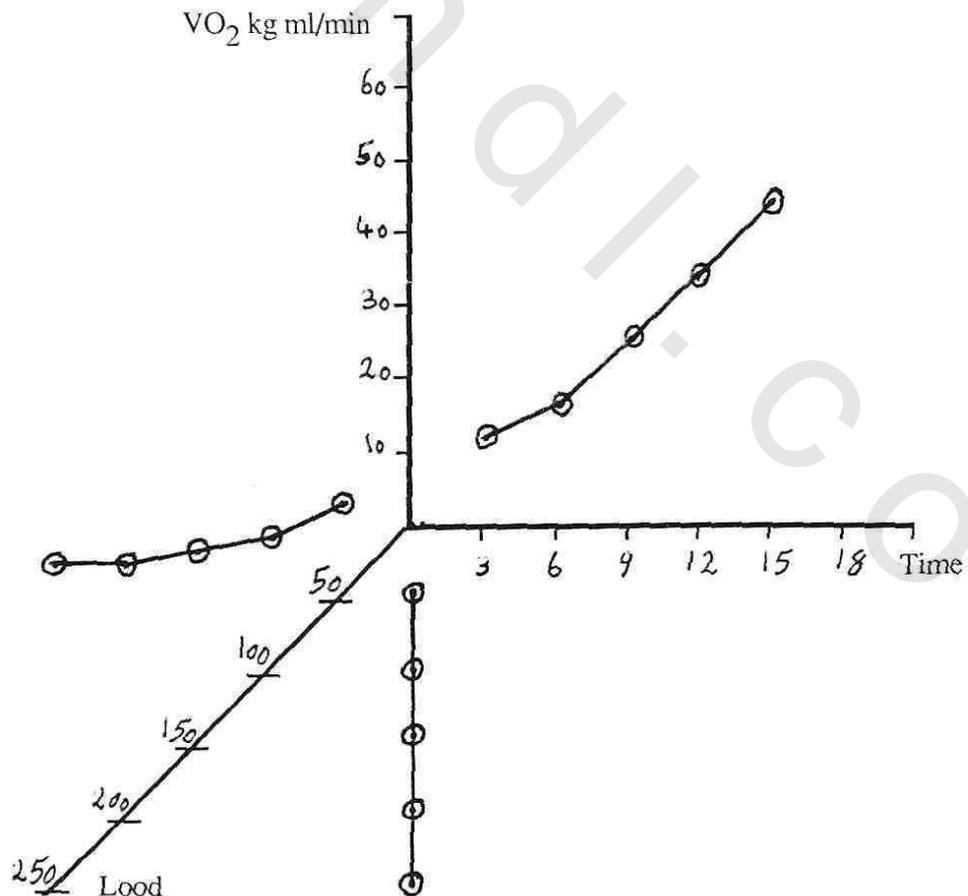
شكل (٥٧) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين المطلق مع الحمل مع الزمن للاعب الضارب

(١٤٣)

VO₂ ml/kg/min.

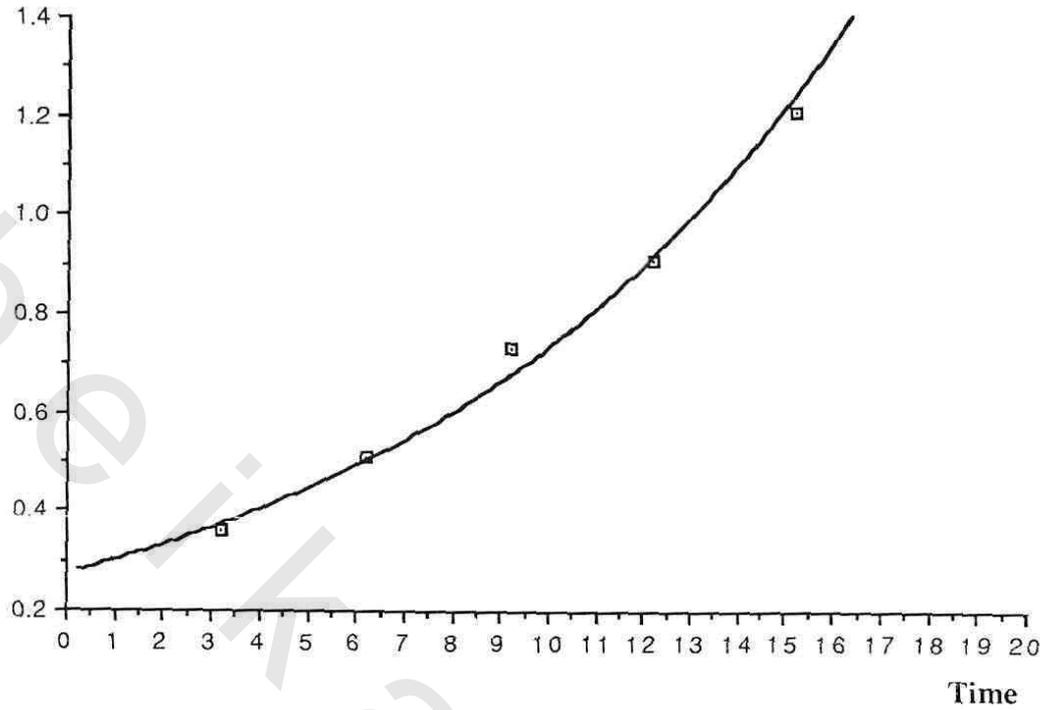


شكل (٥٨) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين النسبي مع الزمن للاعب الضارب

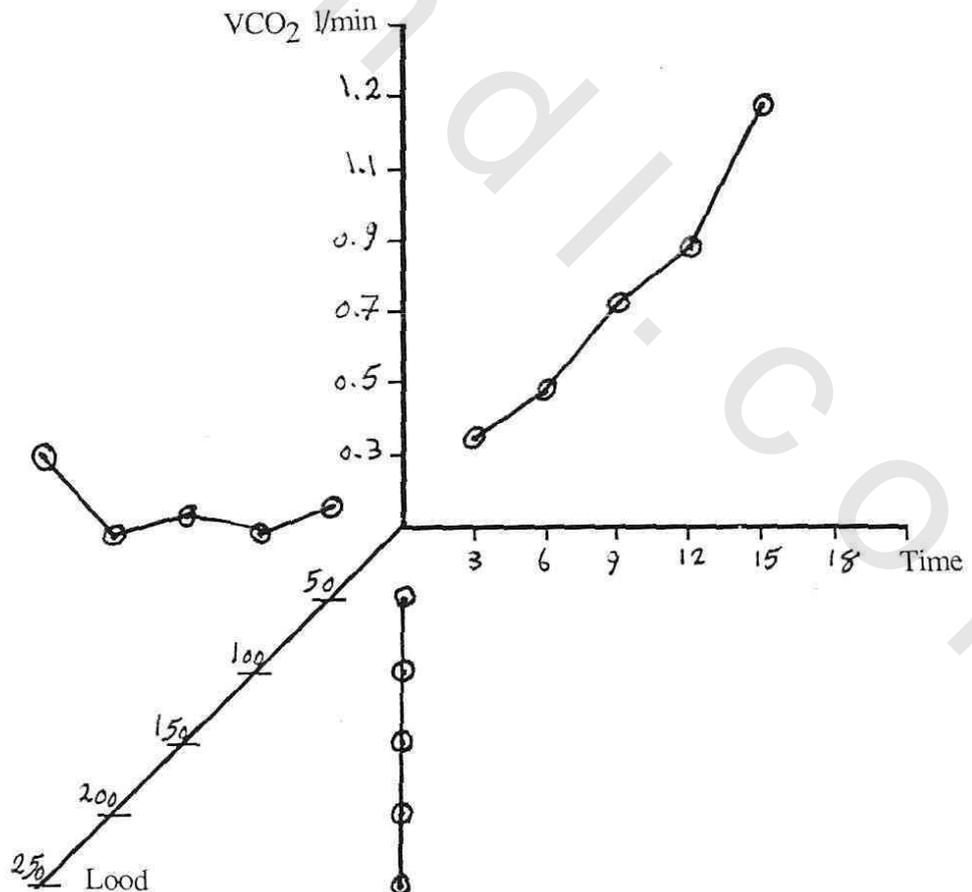


شكل (٥٩) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين النسبي والحمل مع الزمن للاعب الضارب

VCO₂ L/min.



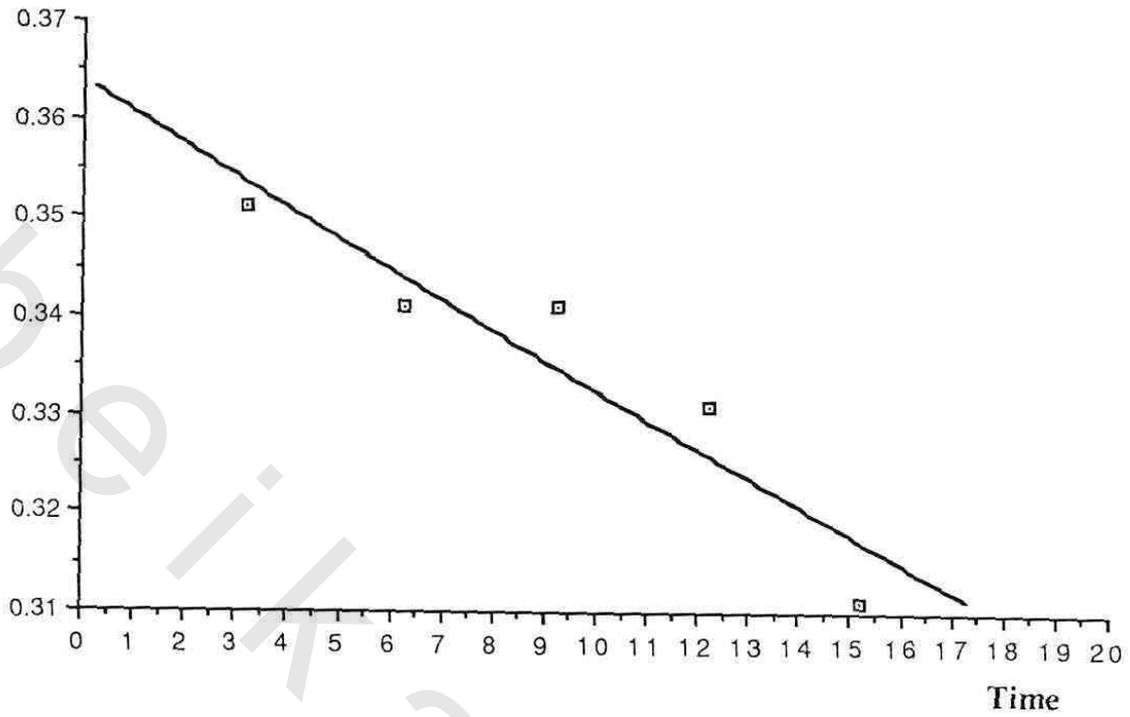
شكل (٦٠) يمثل العلاقة بين حجم ثاني اكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة مع الزمن للاعب الضارب



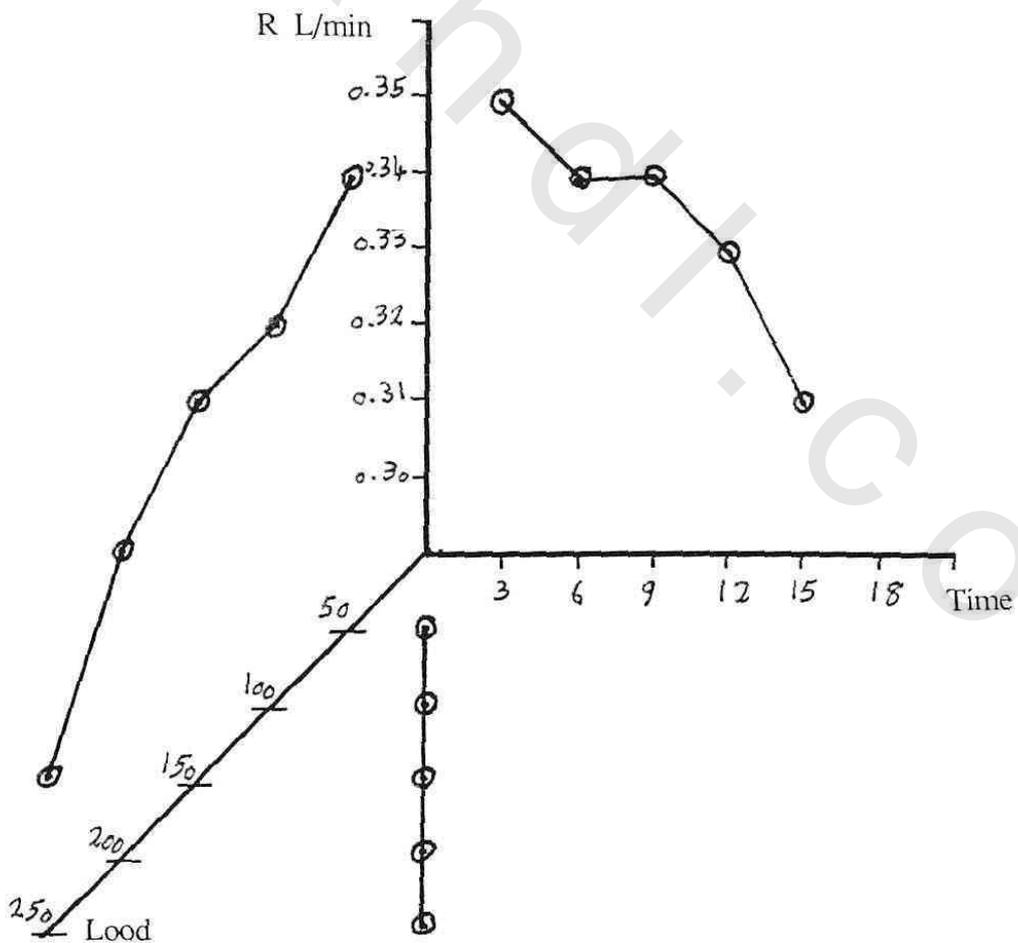
شكل (٦١) يمثل العلاقة بين حجم ثاني اكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة والحمل مع الزمن للاعب الضارب

(١٤٥)

R L/min.



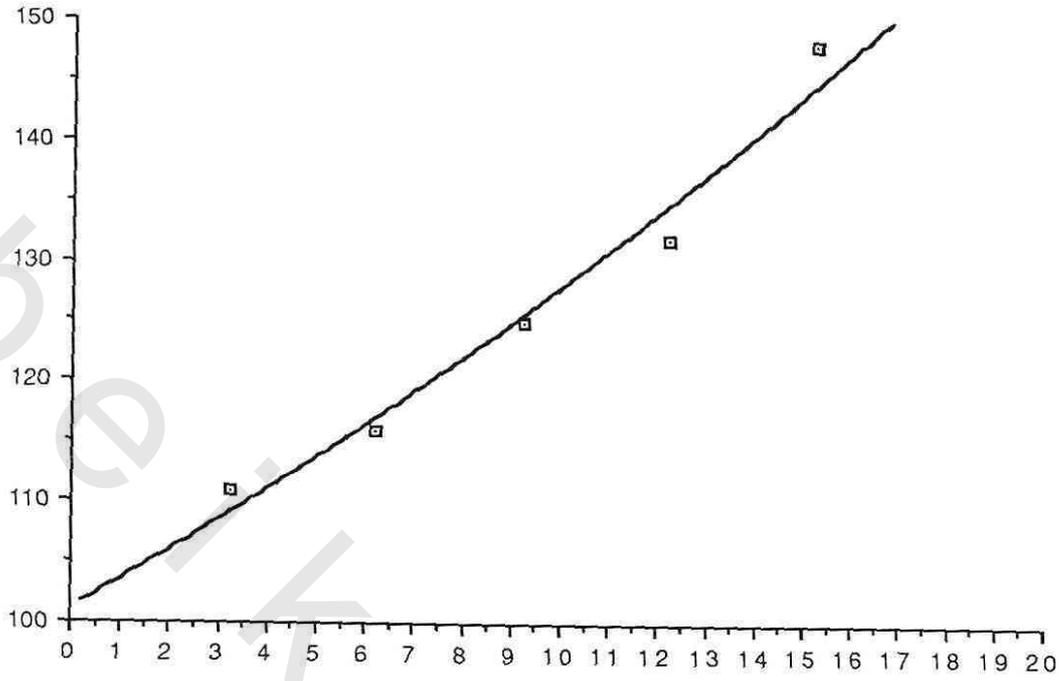
شكل (٦٢) يمثل العلاقة بين معامل التنفس مع الزمن للاعب الضارب



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

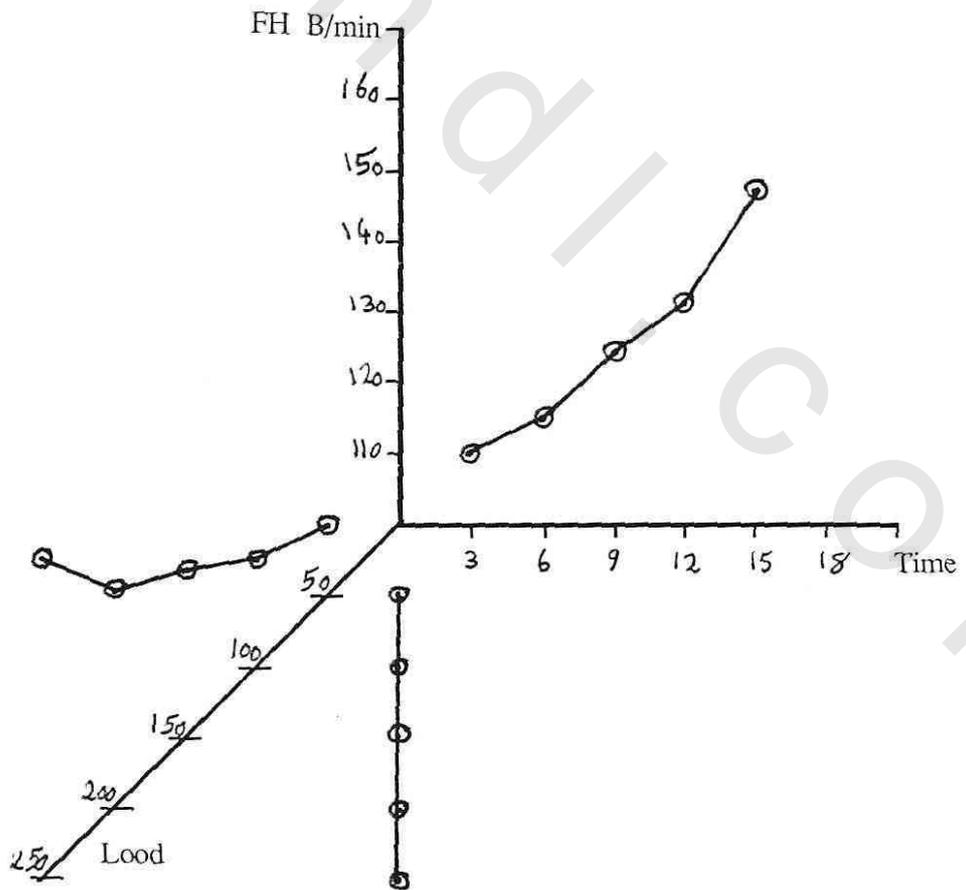
(١٤٦)

FH B/min.

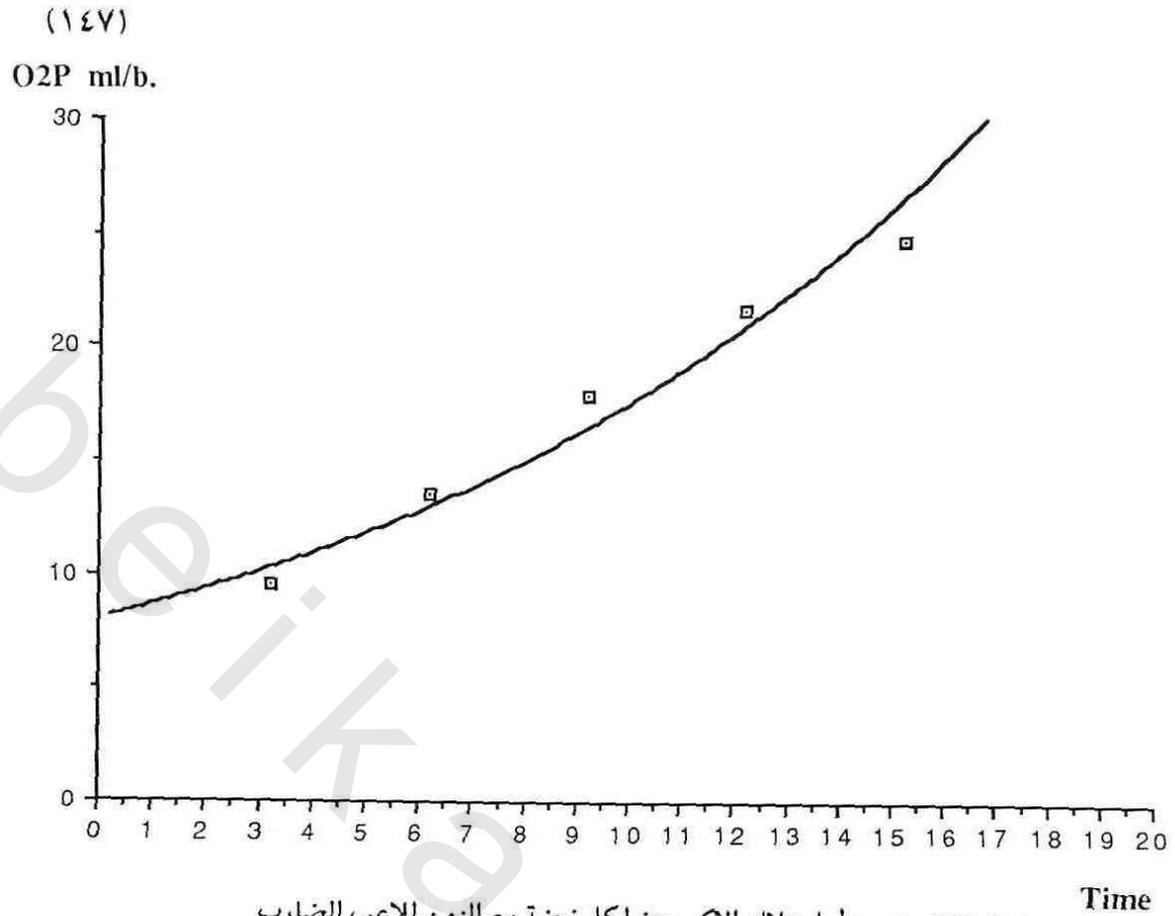


Time

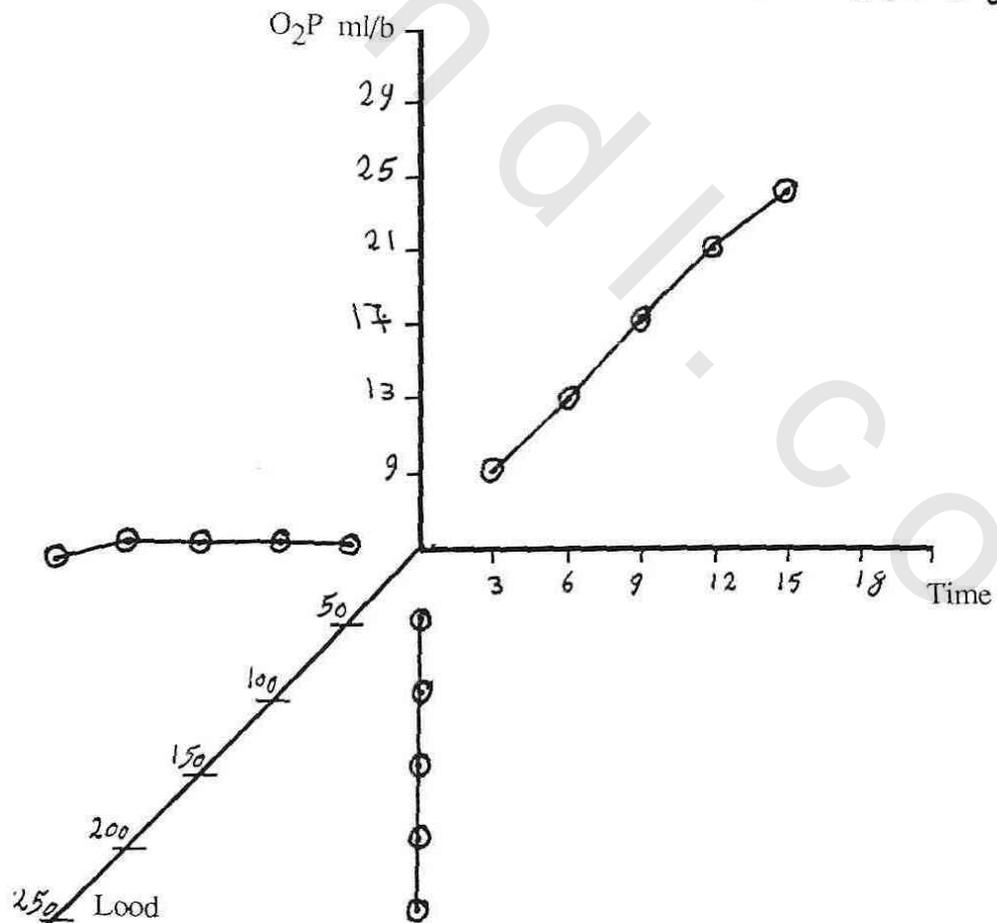
شكل (٦٤) يمثل العلاقة بين عدد ضربات القلب مع الزمن للاعب الضارب



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



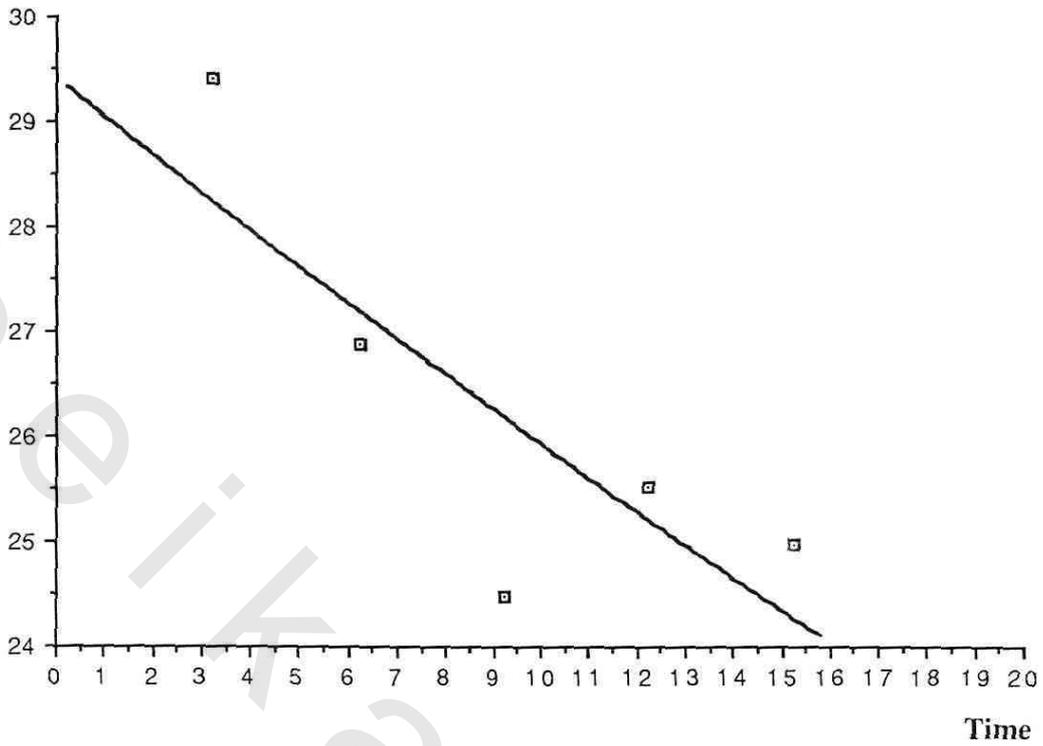
شكل (٦٦) يمثل العلاقة بين معدل إستلاك الإكسجين لكل نبضة مع الزمن للاعب الضارب



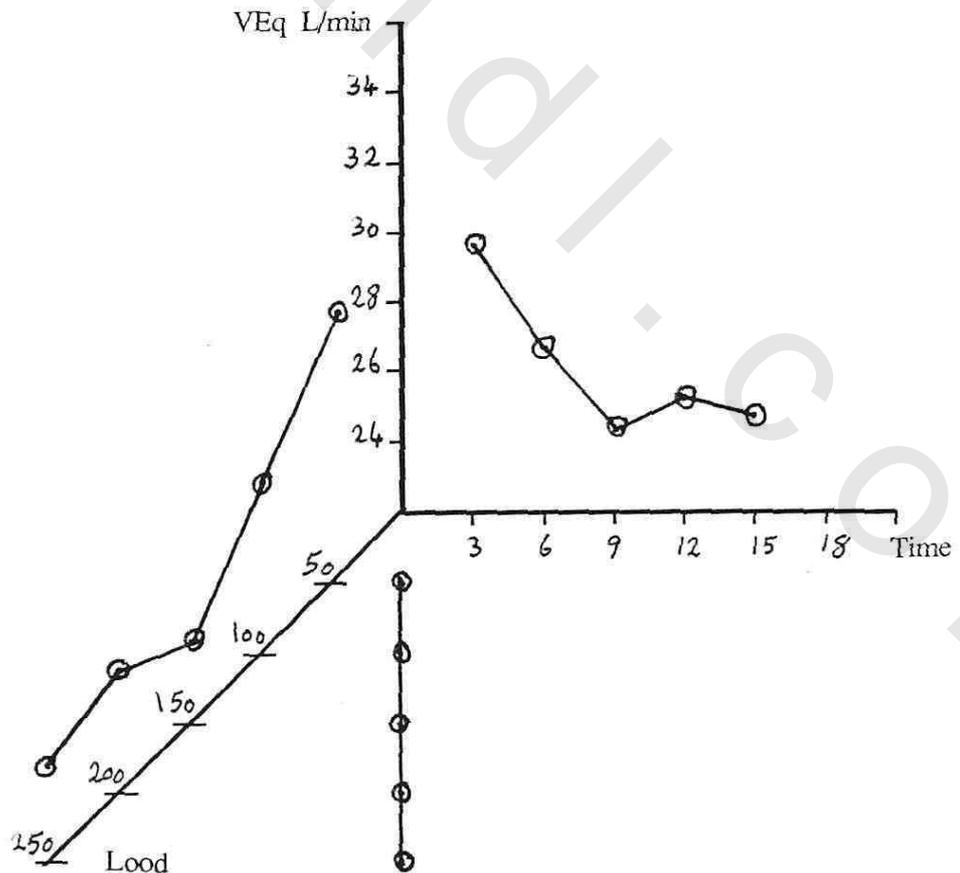
شكل (٦٧) يمثل العلاقة بين معدل إستهلاك الإكسجين لكل نبضة والحمل مع الزمن للاعب الضارب

(١٤٨)

VEq L/min.



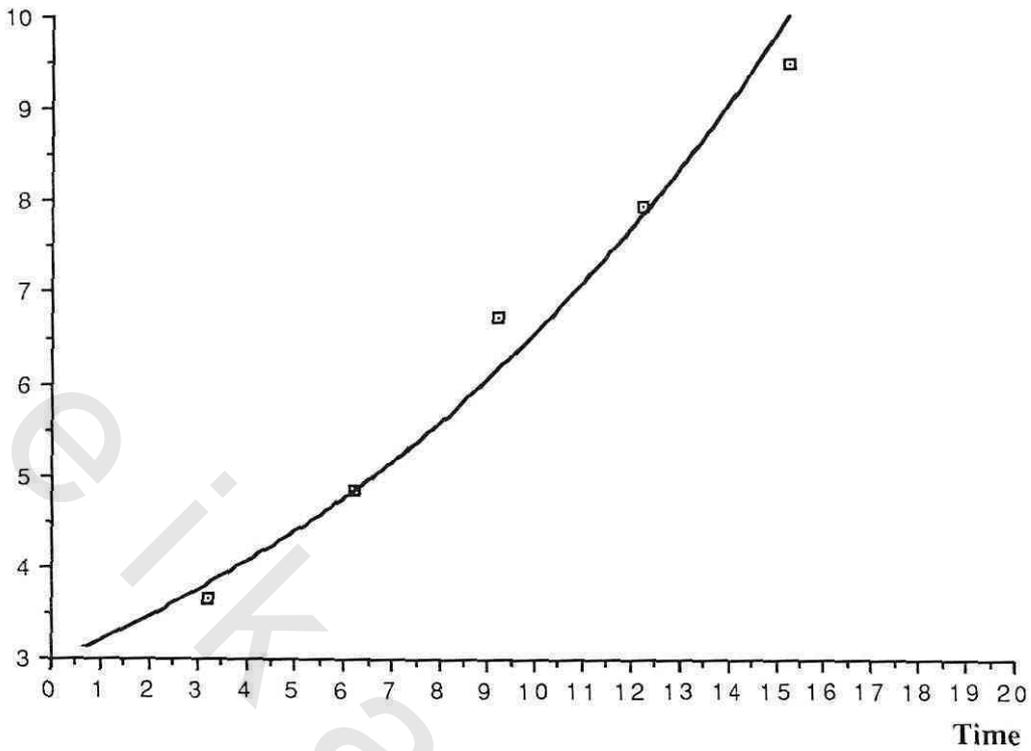
شكل (٦٨) يمثل العلاقة بين حجم التهوية الرئوية مع الزمن للاعب الضارب



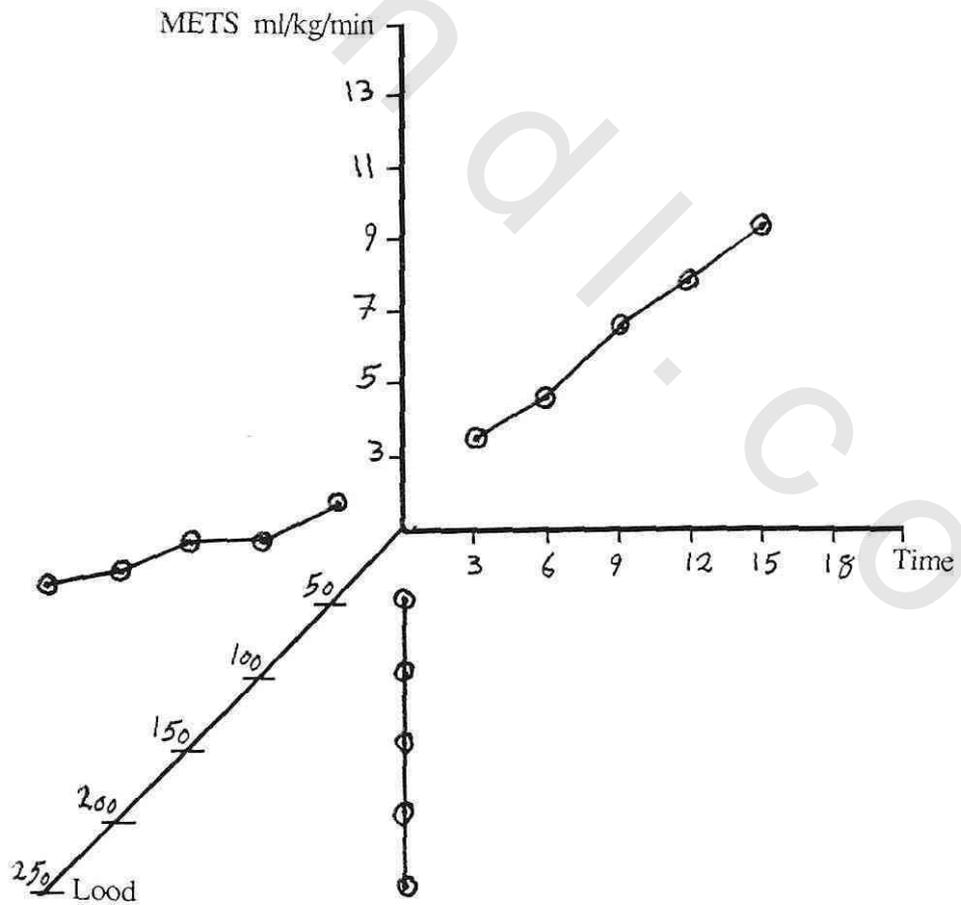
شكل (٦٩) يمثل العلاقة بين حجم التهوية الرئوية والحمل مع الزمن للاعب الضارب

(١٤٩)

METS ml/kg/min.



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



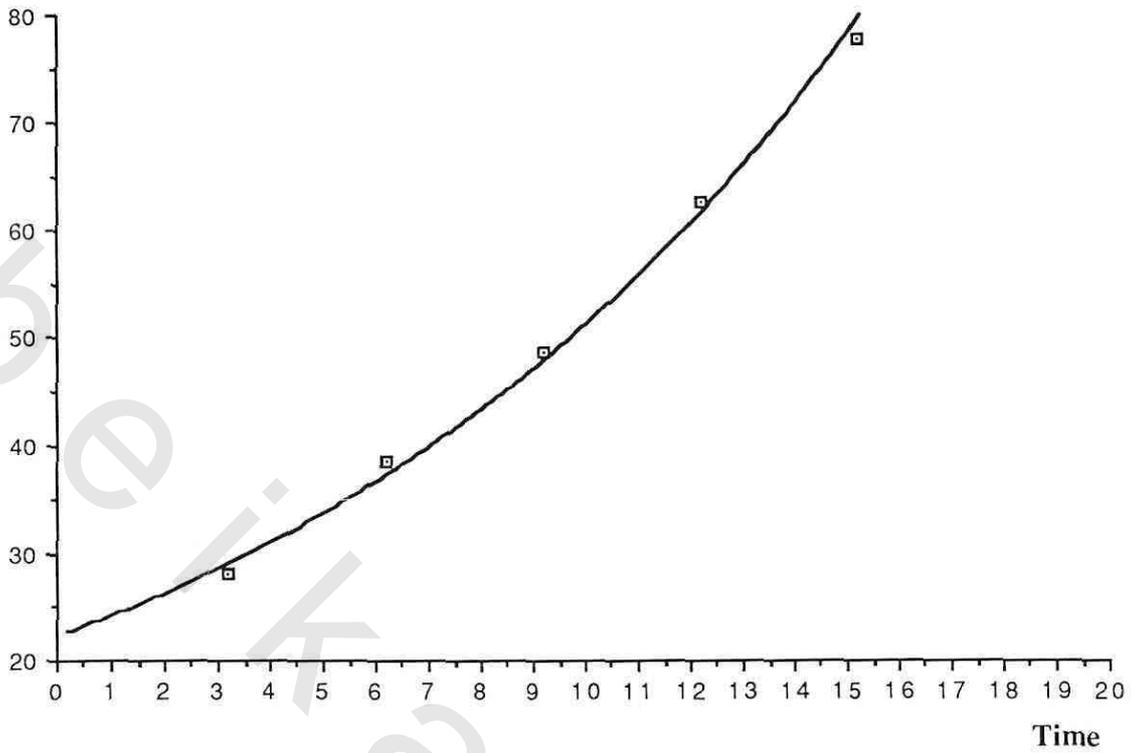
شكل (٧١) يمثل العلاقة بين معامل اللياقة التنفسية والحمل مع الزمن للاعب الضارب

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

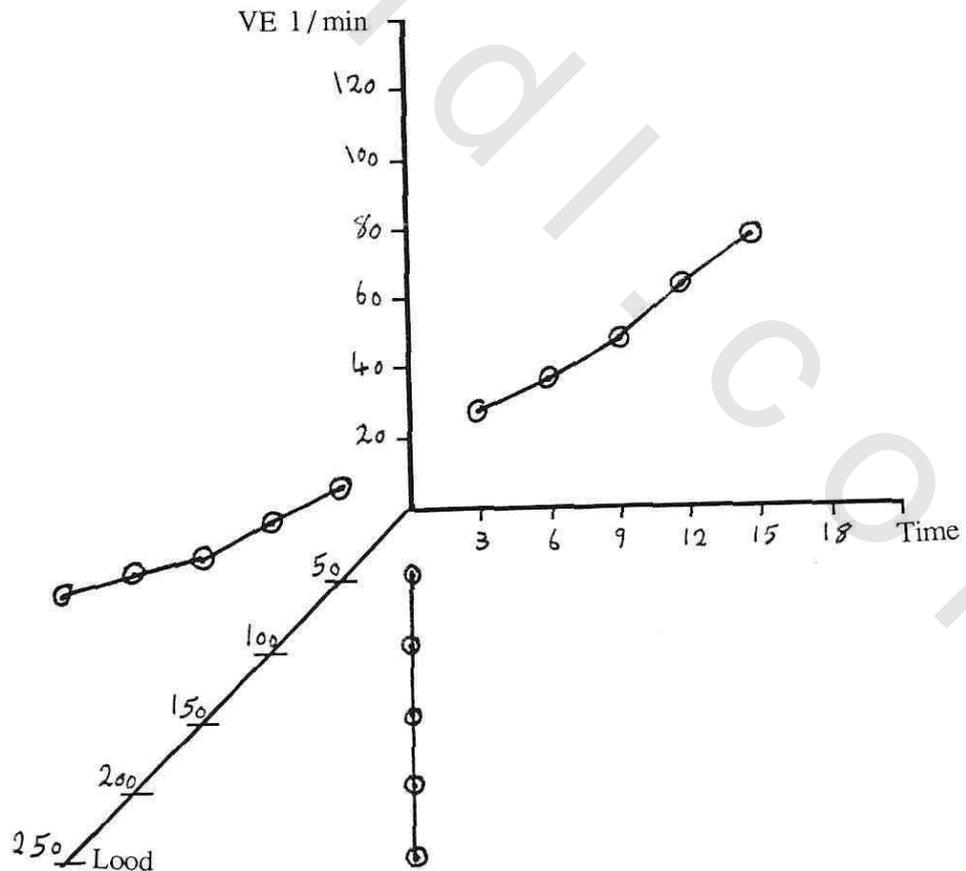
وكل من حجم هواء الزفير فى الدقيقة وعدد مرات التنفس فى الدقيقة وحجم هواء الشهيق فى المرة ونسبة الاكسجين فى هواء الزفير ونسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين المطلق والحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين النسبى وحجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة ومعامل التنفس ومعدل النبض ومعدل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

(١٥١)

VE L/min.



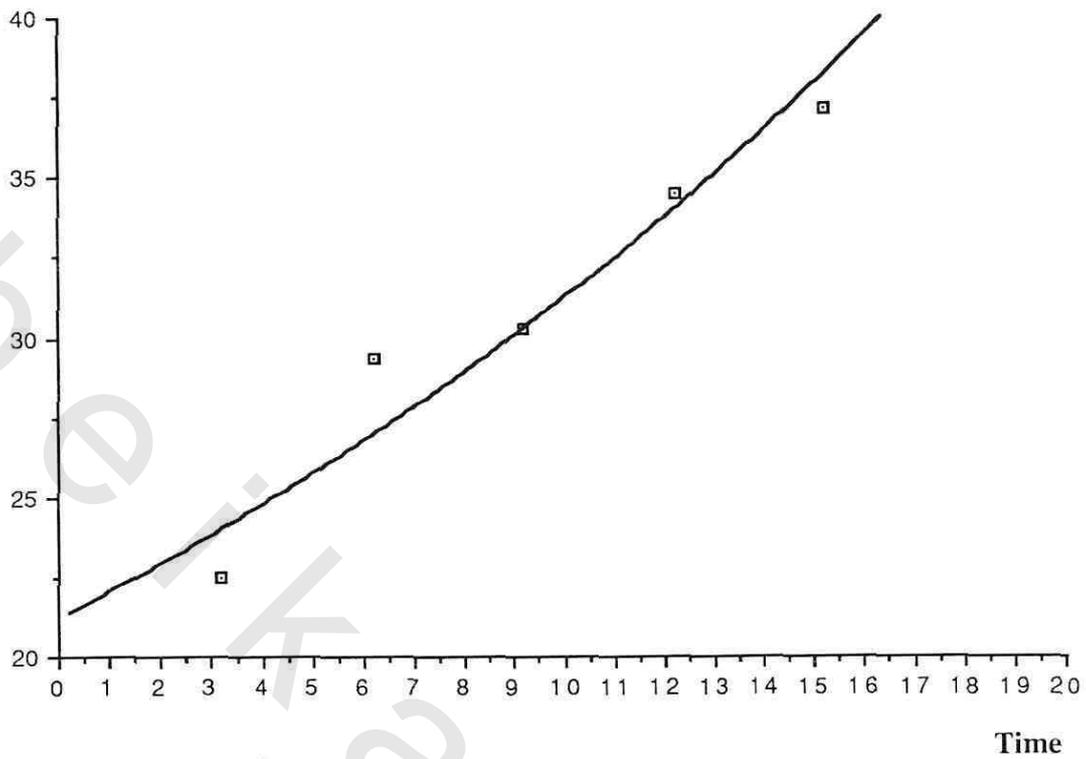
شكل (٧٢) يمثل العلاقة بين حجم هواء الزفير في الدقيقة مع الزمن للاعب القائم بالصد



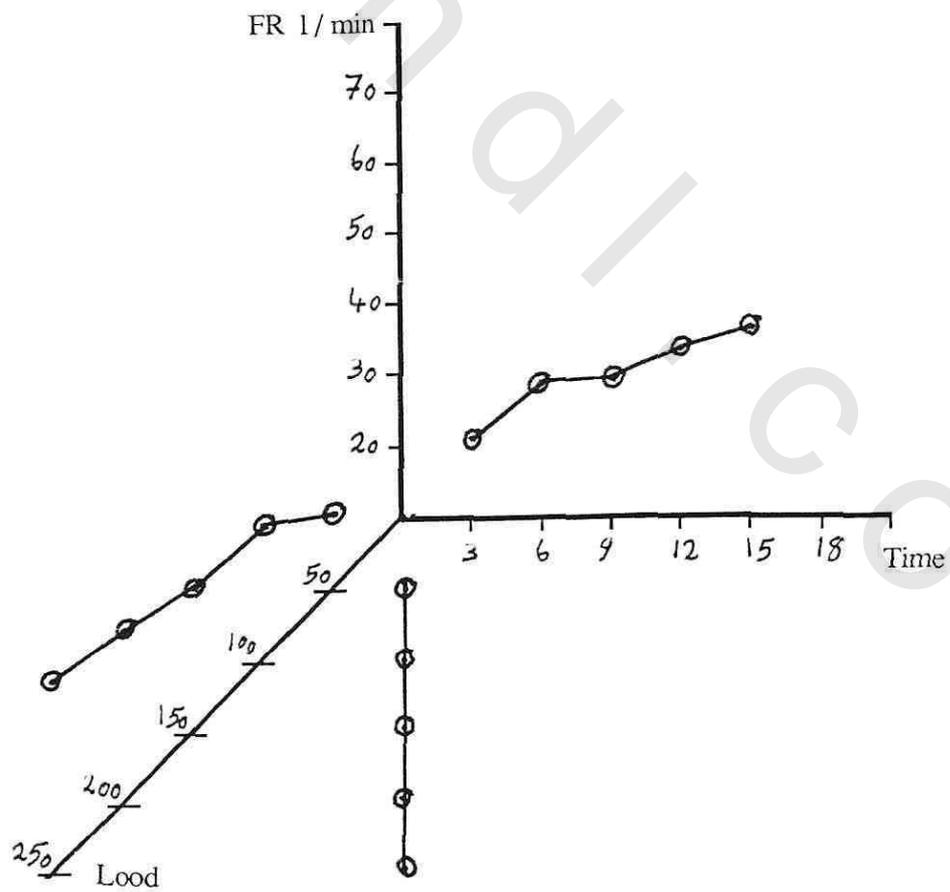
شكل (٧٣) يمثل العلاقة بين حجم هواء الزفير والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد

(١٥٢)

FR l/min.



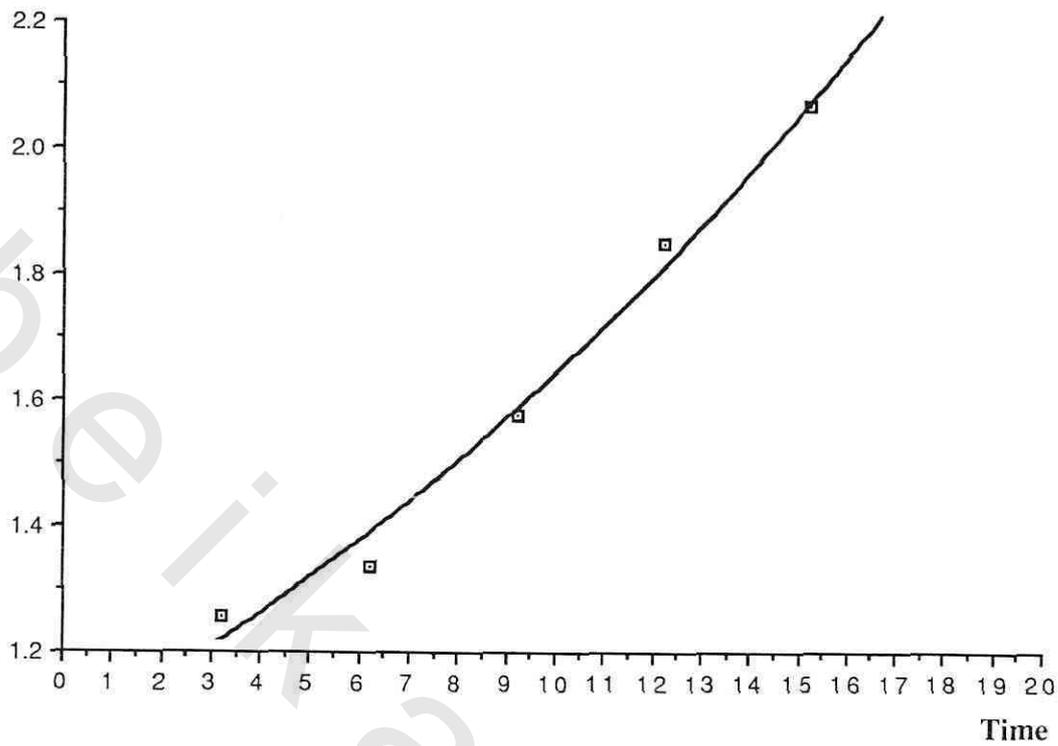
شكل (٧٤) يمثل العلاقة بين عدد مرات التنفس في الدقيقة مع الزمن للاعب القائم بالصد



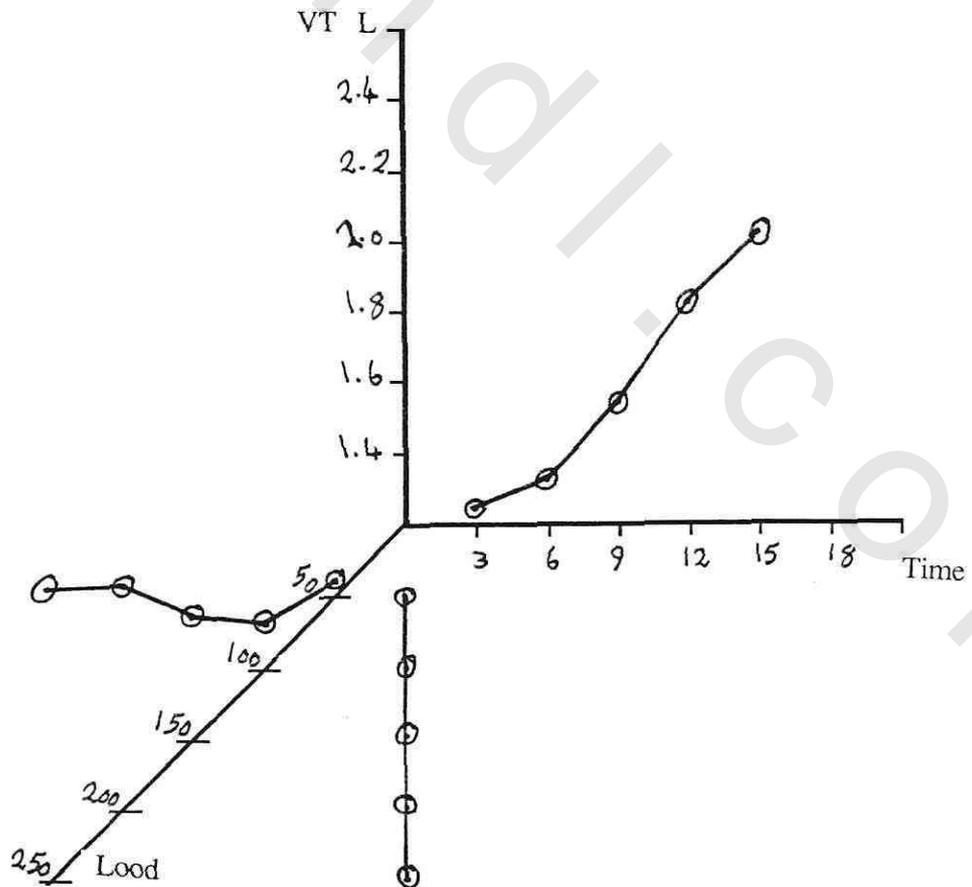
شكل (٧٥) يمثل العلاقة بين عدد مرات التنفس في الدقيقة والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد

(١٥٣)

VTL.

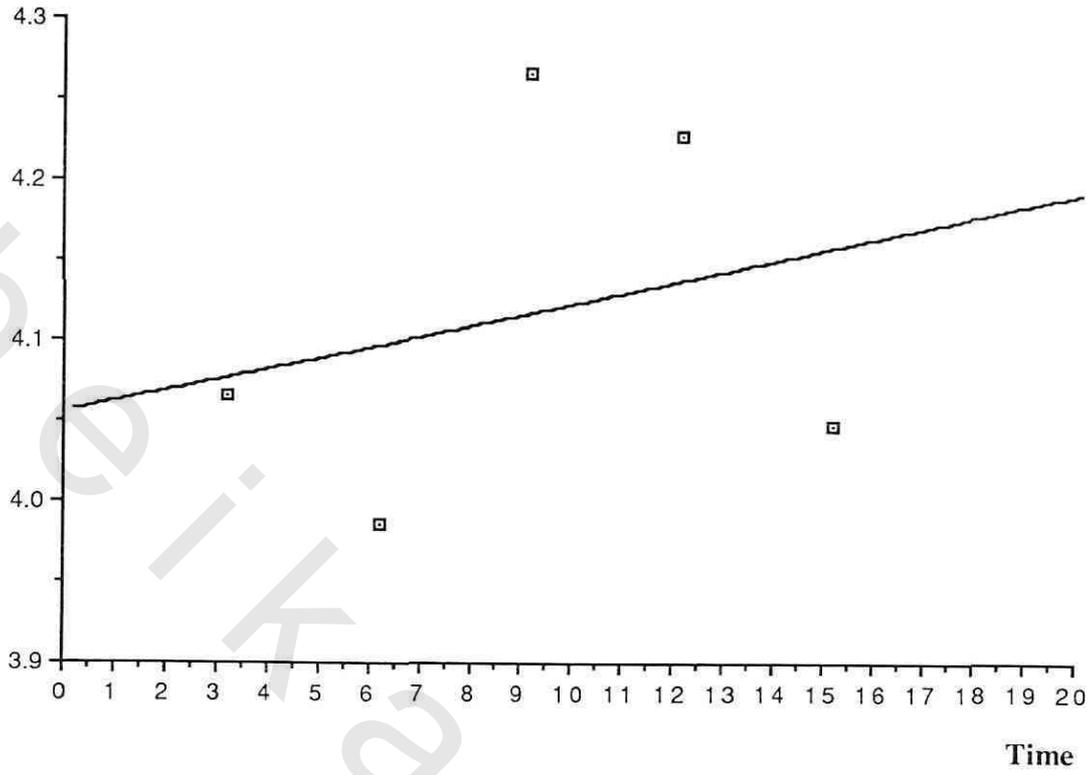


شكل (٧٦) يمثل العلاقة بين حجم هواء الشهييق مع الزمن للاعب القائم بالصد

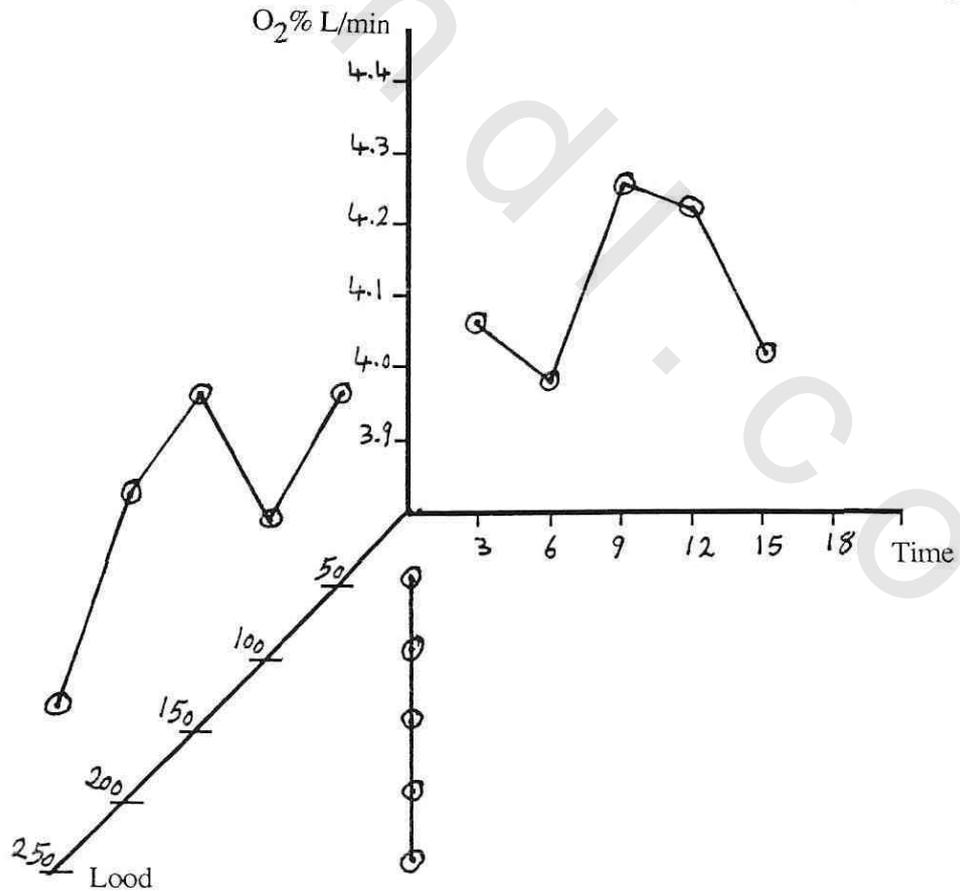


شكل (٧٧) يمثل العلاقة بين حجم هواء الشهييق والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد

%O2 L/min.



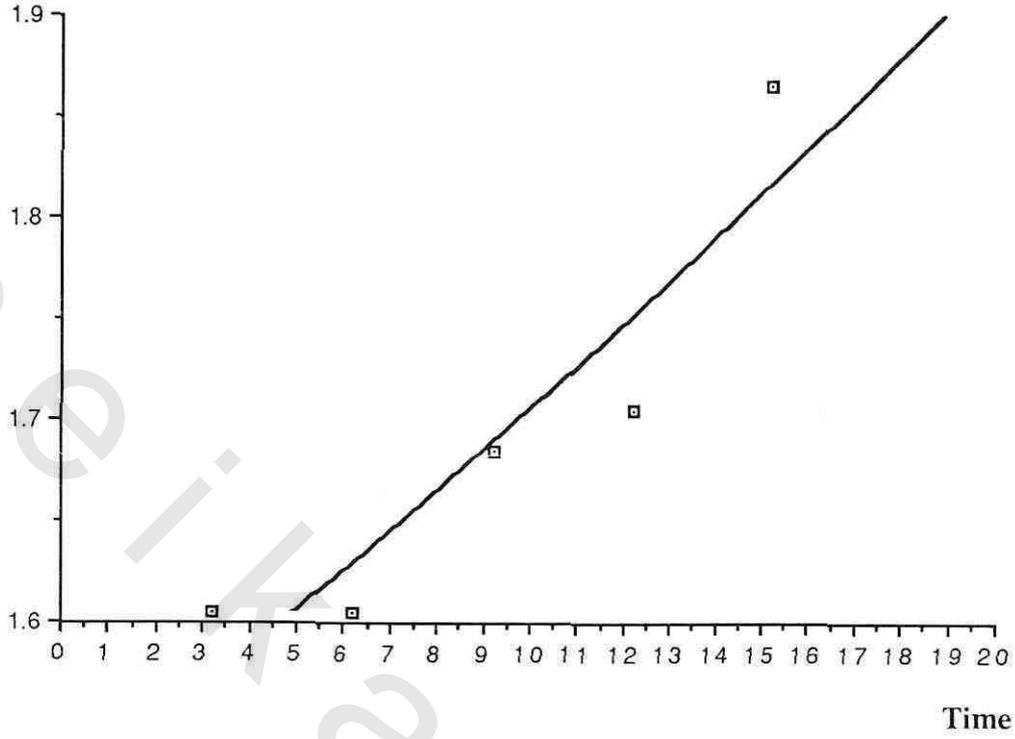
شكل (٧٨) يمثل العلاقة بين نسبة الإكسجين في هواء الزفير مع الزمن للاعب القائم بالصد



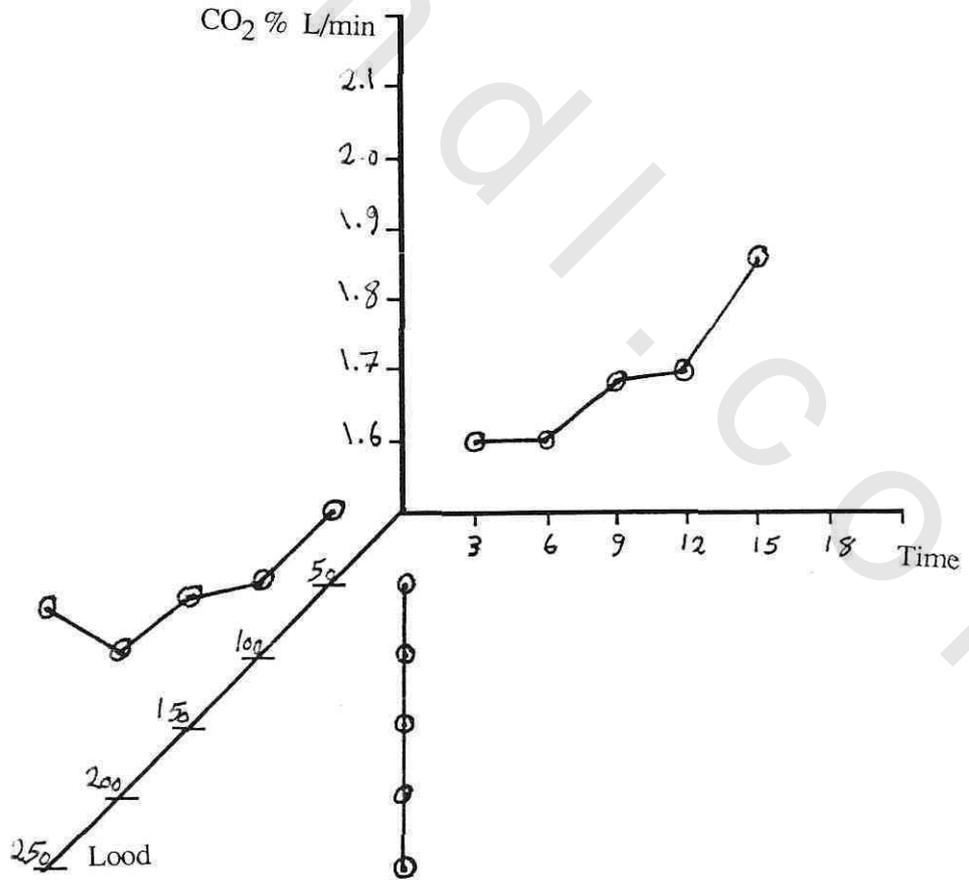
شكل (٧٩) يمثل العلاقة بين نسبة الإكسجين في هواء الزفير والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد

(١٥٥)

%CO₂ L/min.

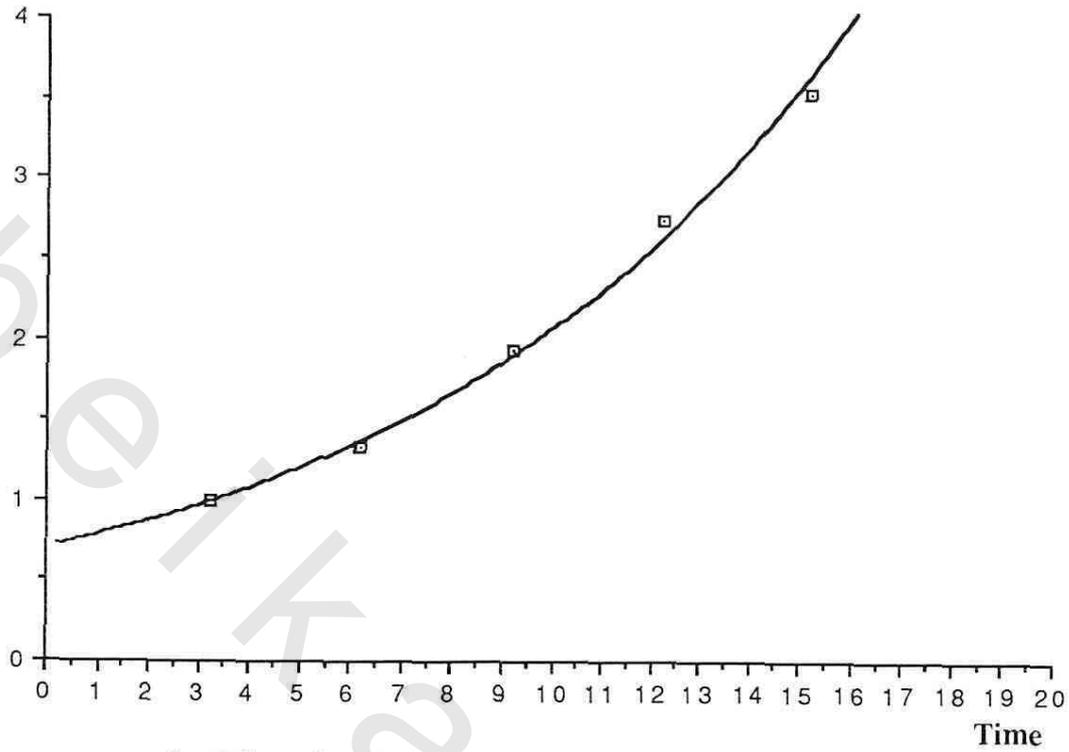


شكل (٨٠) يمثل العلاقة بين نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير مع الزمن للاعب القائم بالصد

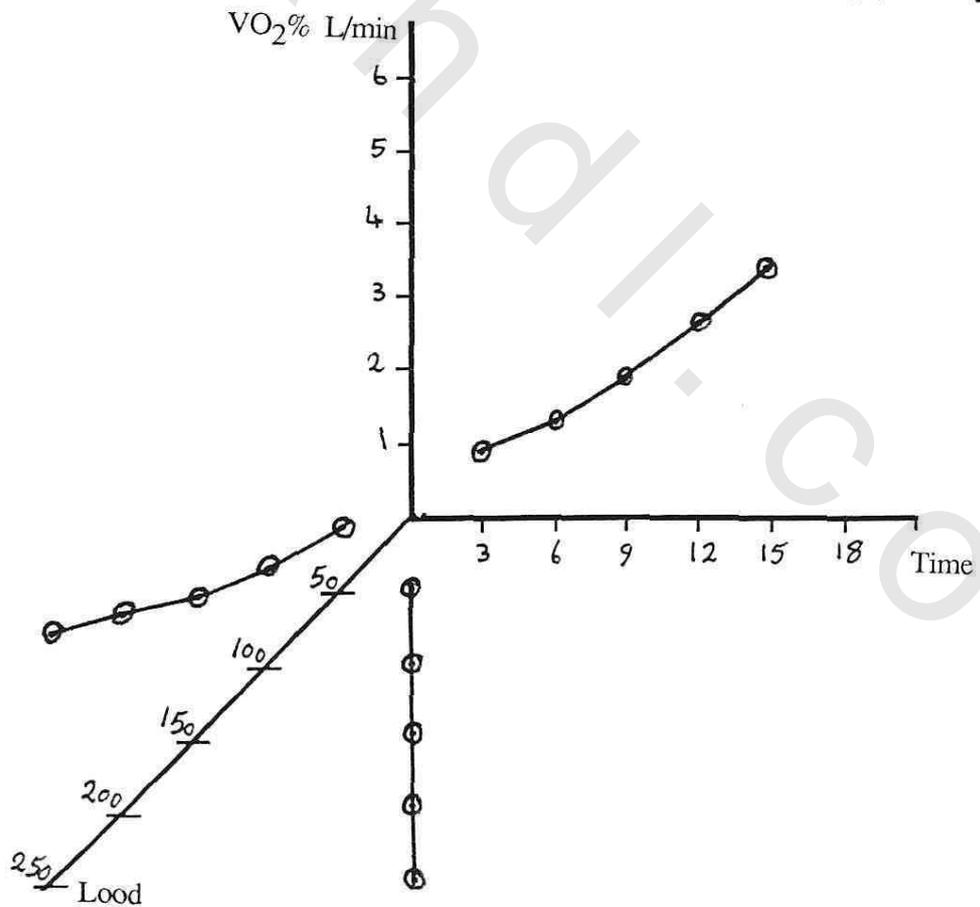


شكل (٨١) يمثل العلاقة بين نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد

VO₂ L/min.



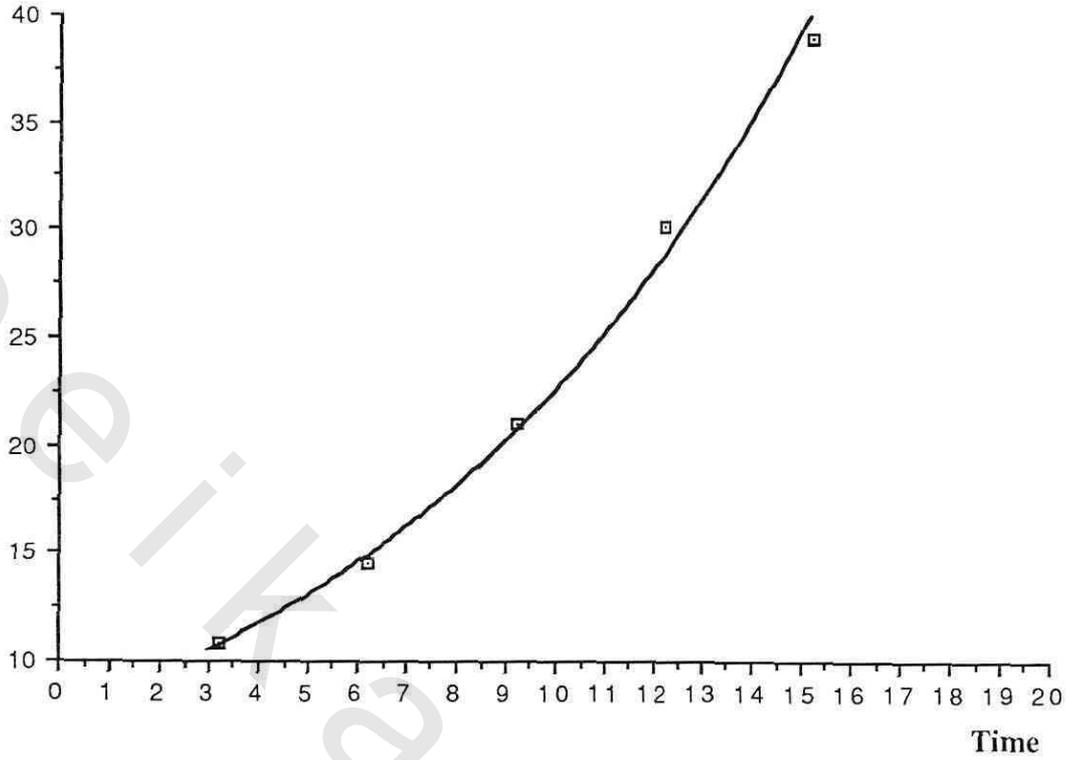
شكل (٨٢) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين المطلق مع الزمن للاعب القائم بالصد



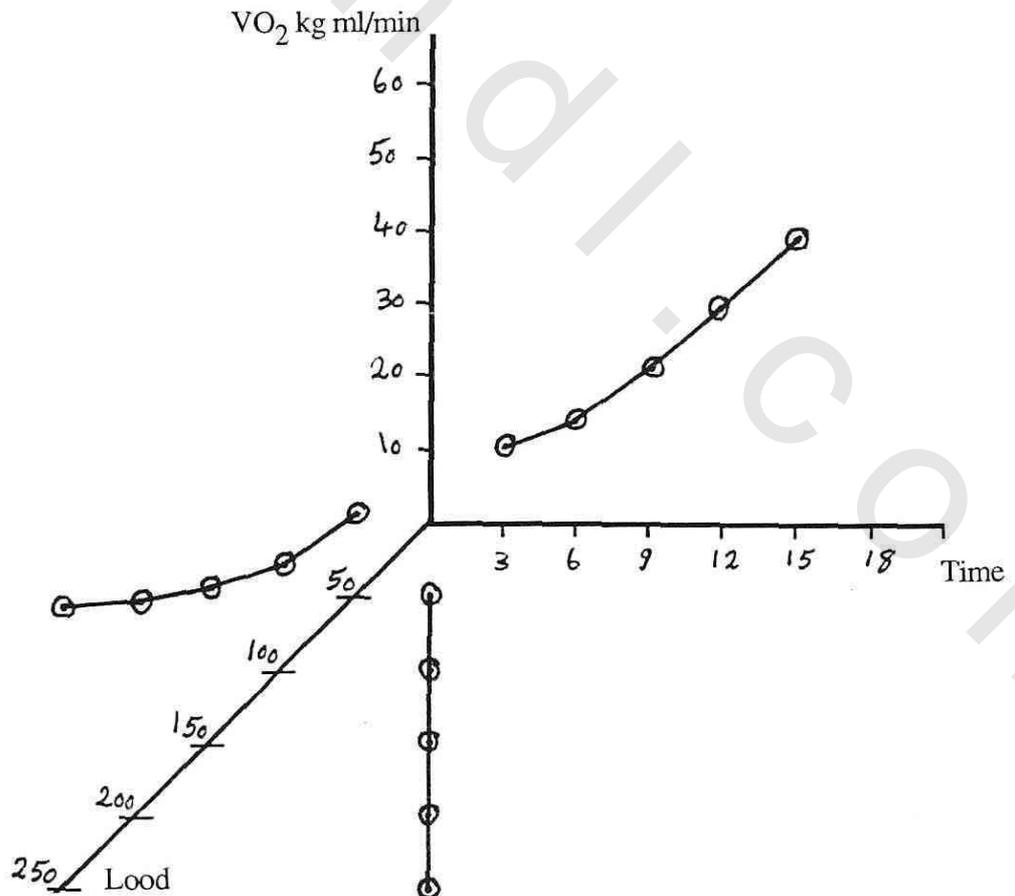
شكل (٨٣) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين المطلق مع الحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد

(١٥٧)

VO₂ ml/kg/min.

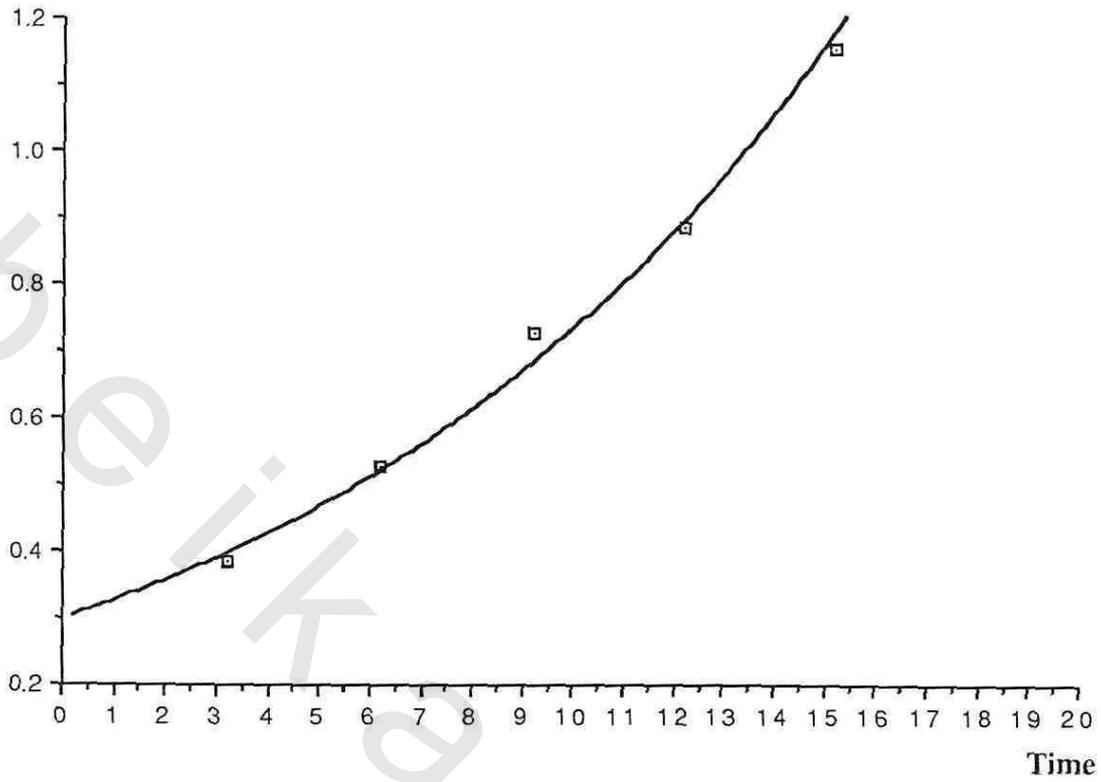


شكل (٨٤) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين النسبي مع الزمن للاعب القائم بالصد

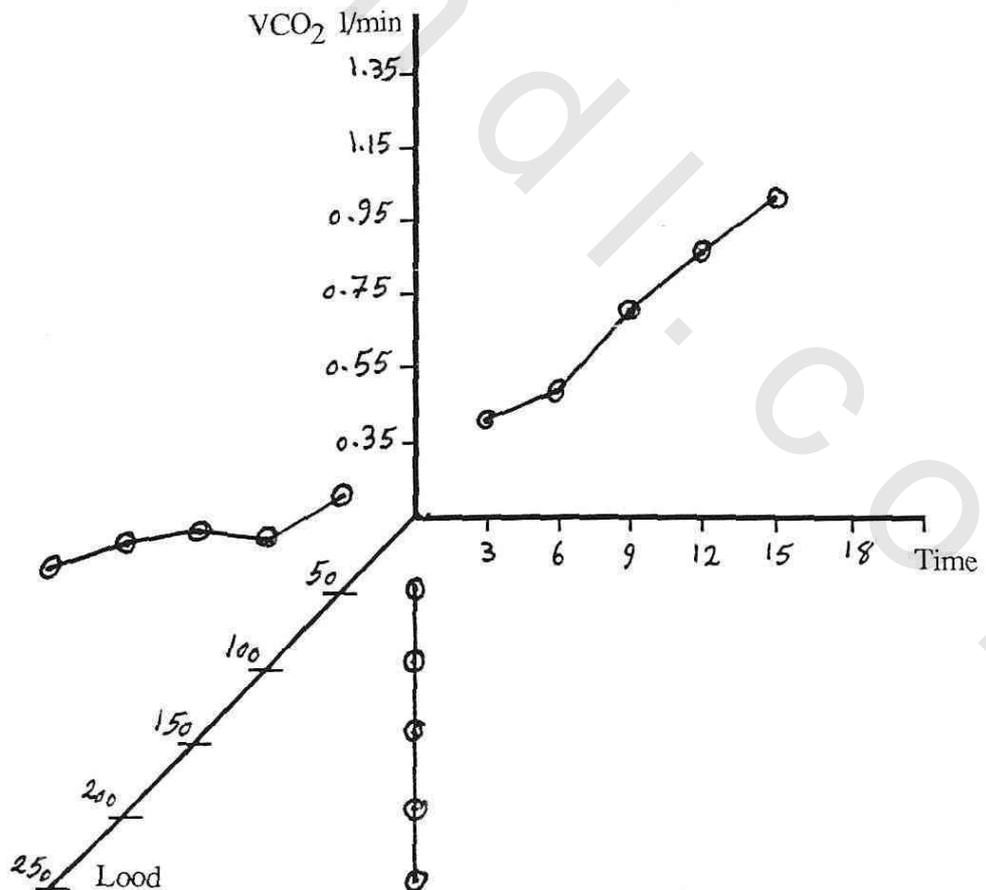


شكل (٨٥) يمثل العلاقة بين الحد الأقصى لإستهلاك الإكسجين النسبي والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد

VCO₂ L/min.

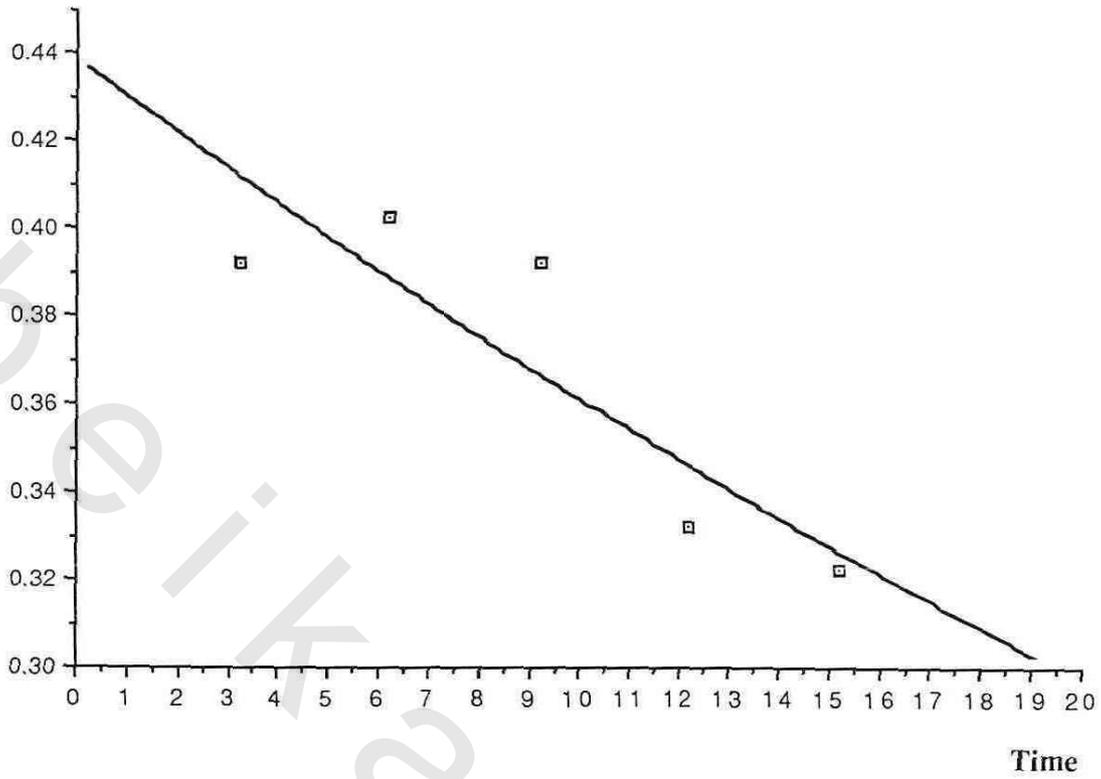


شكل (٨٦) يمثل العلاقة بين حجم ثاني اكسيد الكربون المنتج في الدقيقة مع الزمن للاعب القائم بالصد

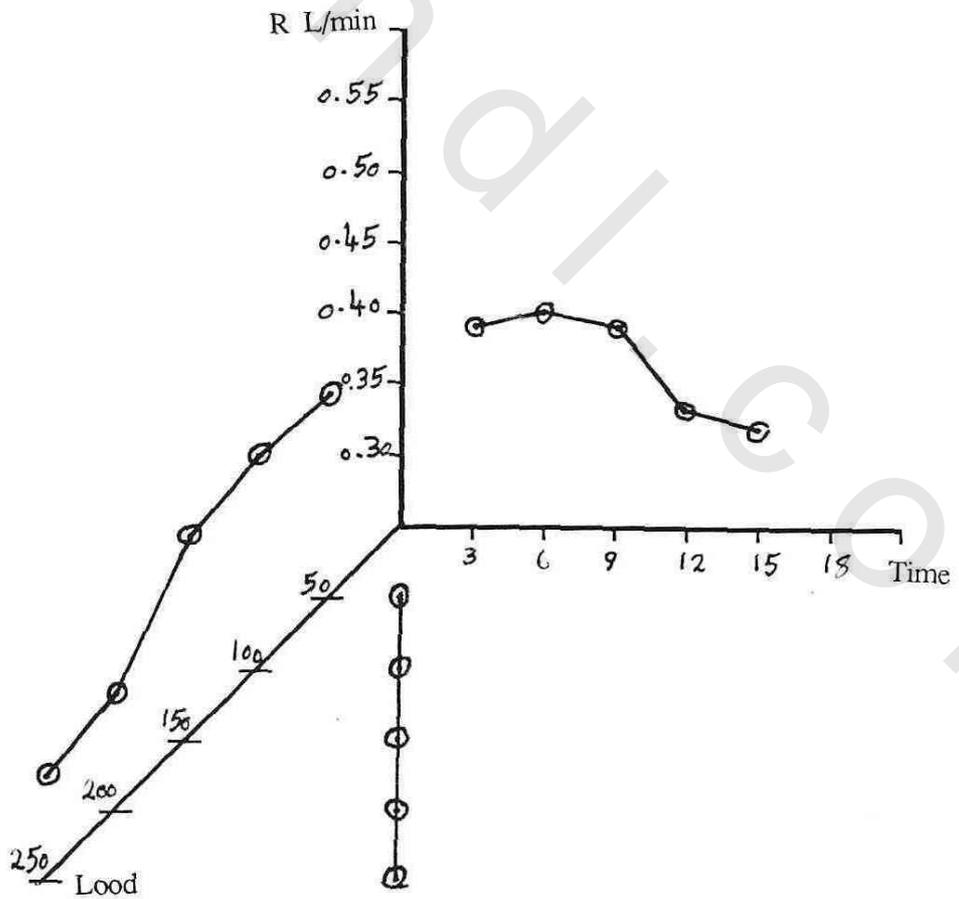


شكل (٨٧) يمثل العلاقة بين حجم ثاني اكسيد الكربون المنتج في الدقيقة والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد

R L/min.



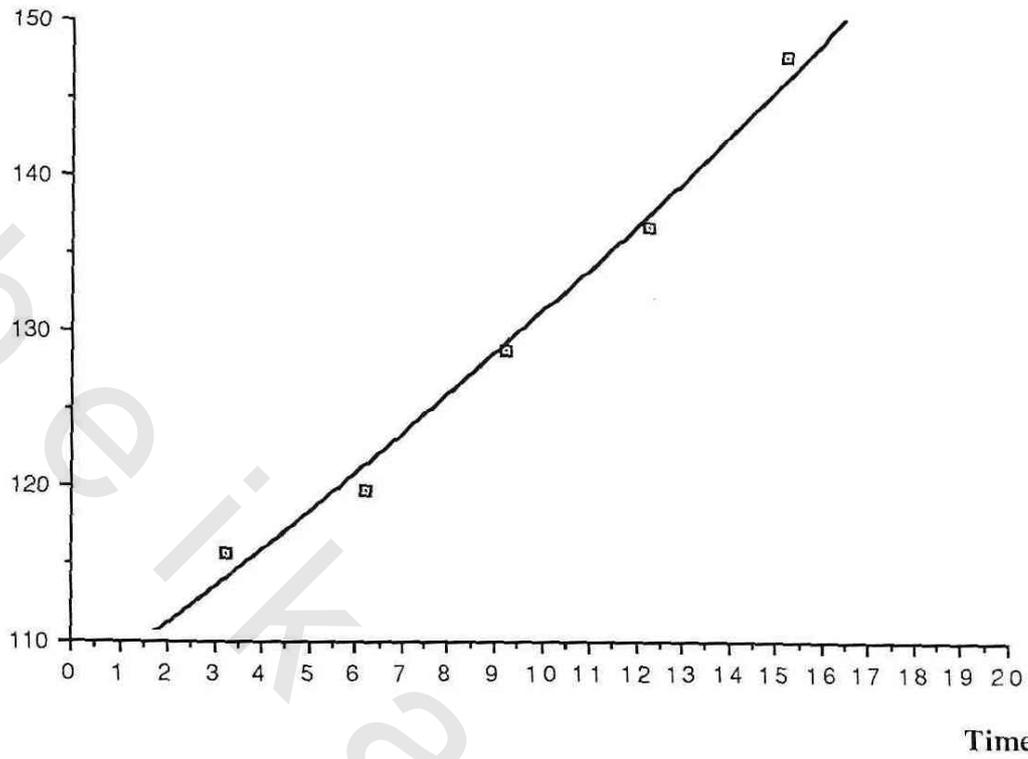
شكل (٨٨) يمثل العلاقة بين معامل التنفس مع الزمن للاعب القائم بالصد



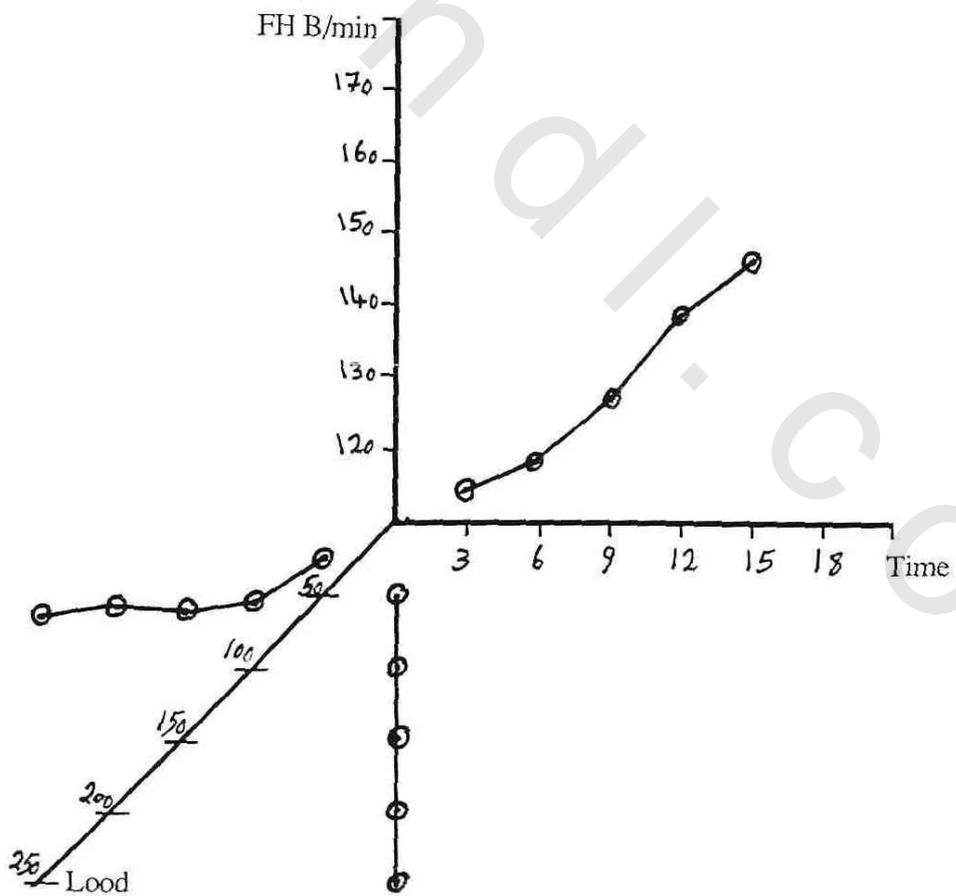
شكل (٨٩) يمثل العلاقة بين معامل التنفس والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد

(١٦٠)

FH B/min.



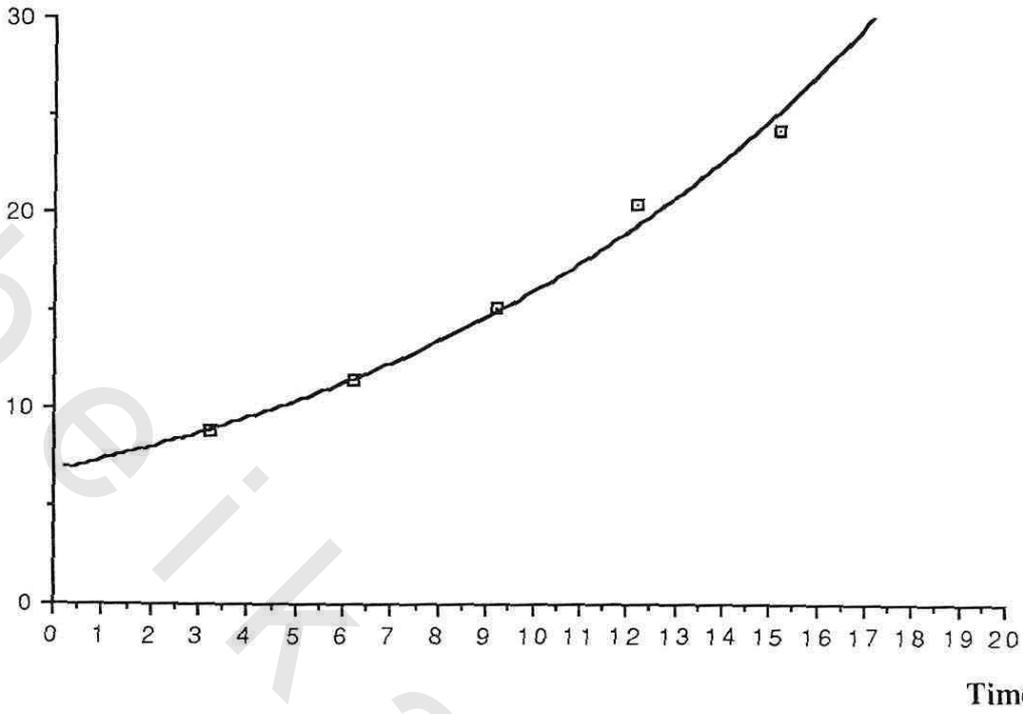
شكل (٩٠) يمثل العلاقة بين عدد ضربات القلب مع الزمن للاعب القائم بالصد



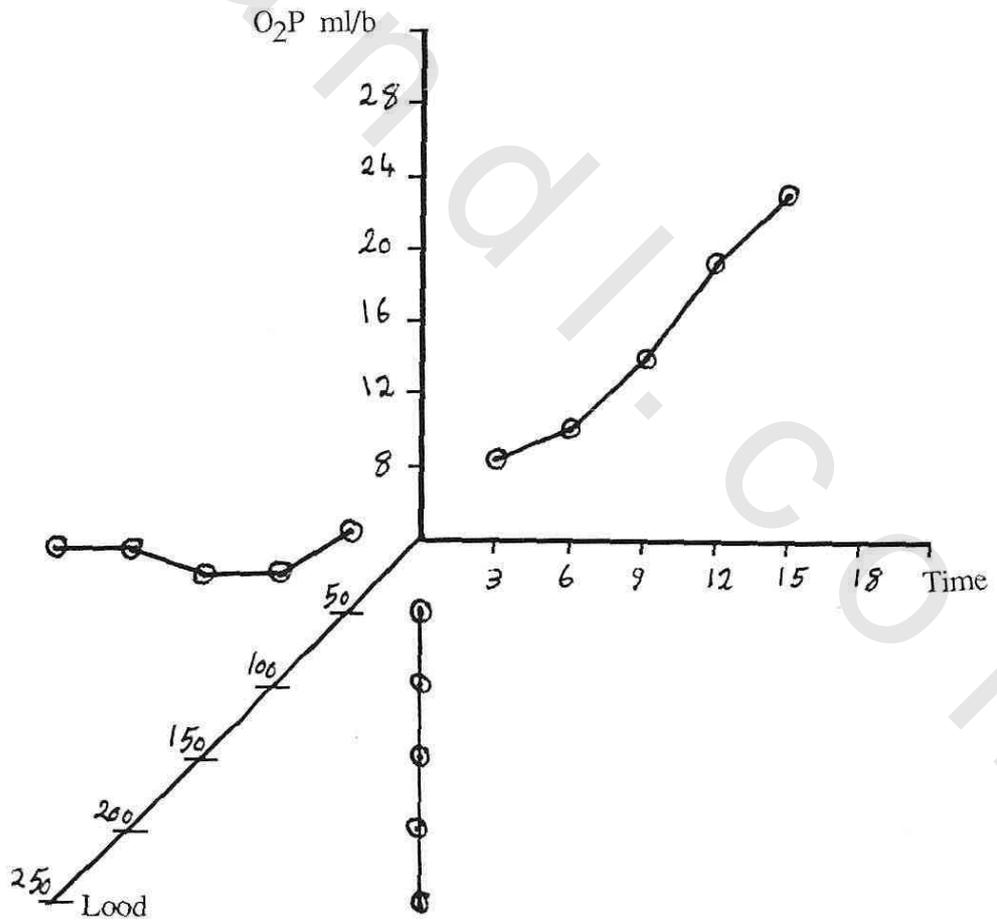
شكل (٩١) يمثل العلاقة بين عدد ضربات القلب والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد

(١٦١)

O₂P ml/b.



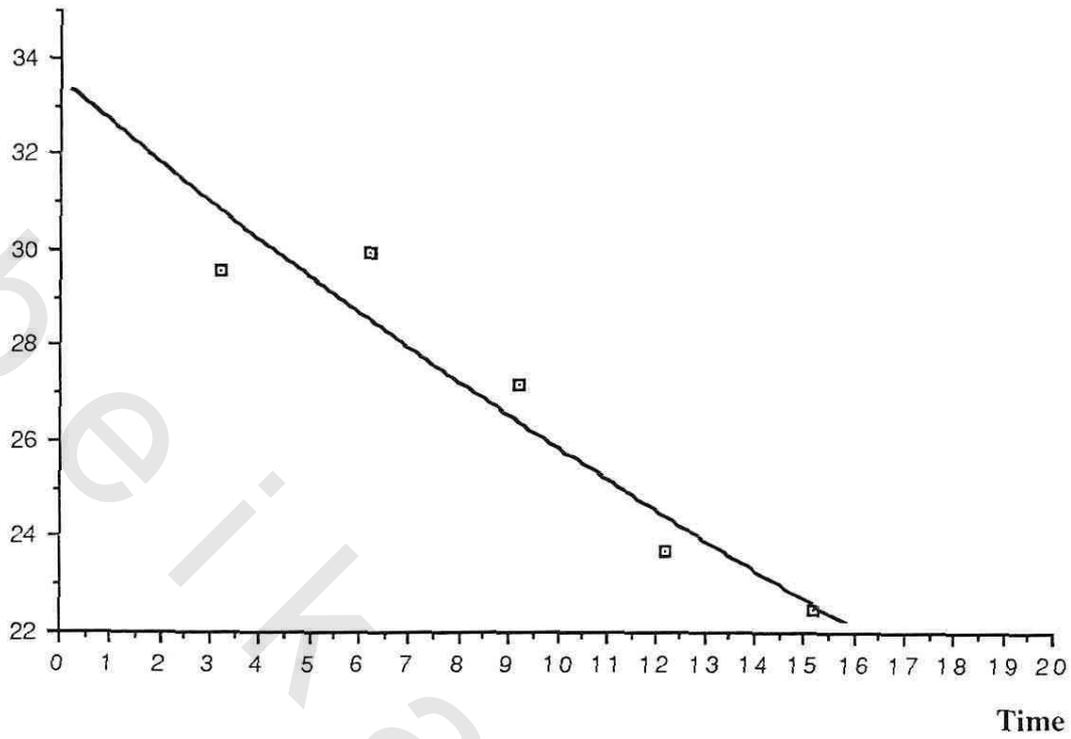
شكل (٩٢) يمثل العلاقة بين معدل إستهلاك الإكسجين لكل نبضة مع الزمن للاعب القائم بالصد



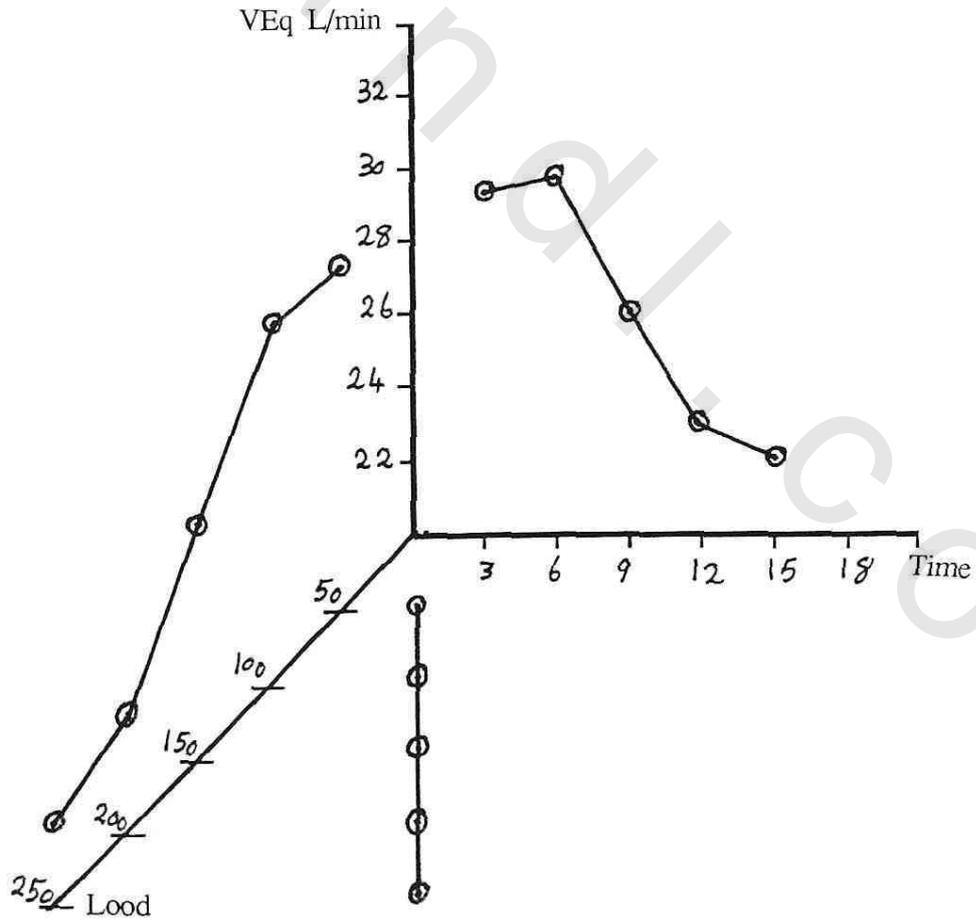
شكل (٩٣) يمثل العلاقة بين معدل إستهلاك الإكسجين لكل نبضة والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد

(١٦٢)

VEq L/min.



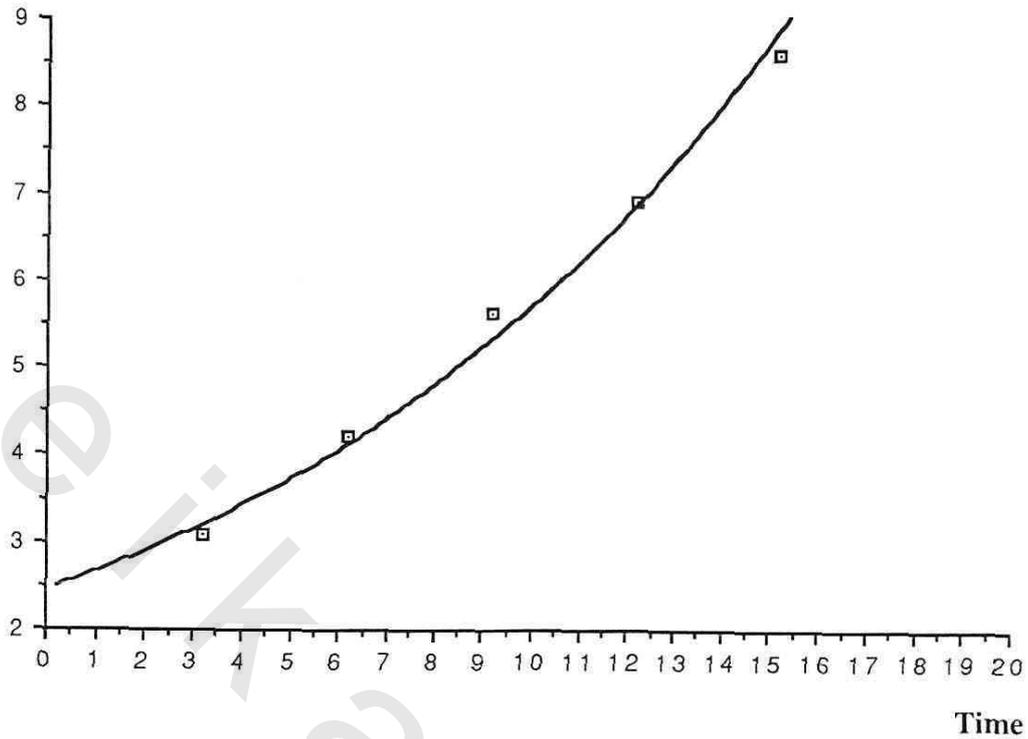
شكل (٩٤) يمثل العلاقة بين حجم التهوية الرئوية مع الزمن للاعب القائم بالصد



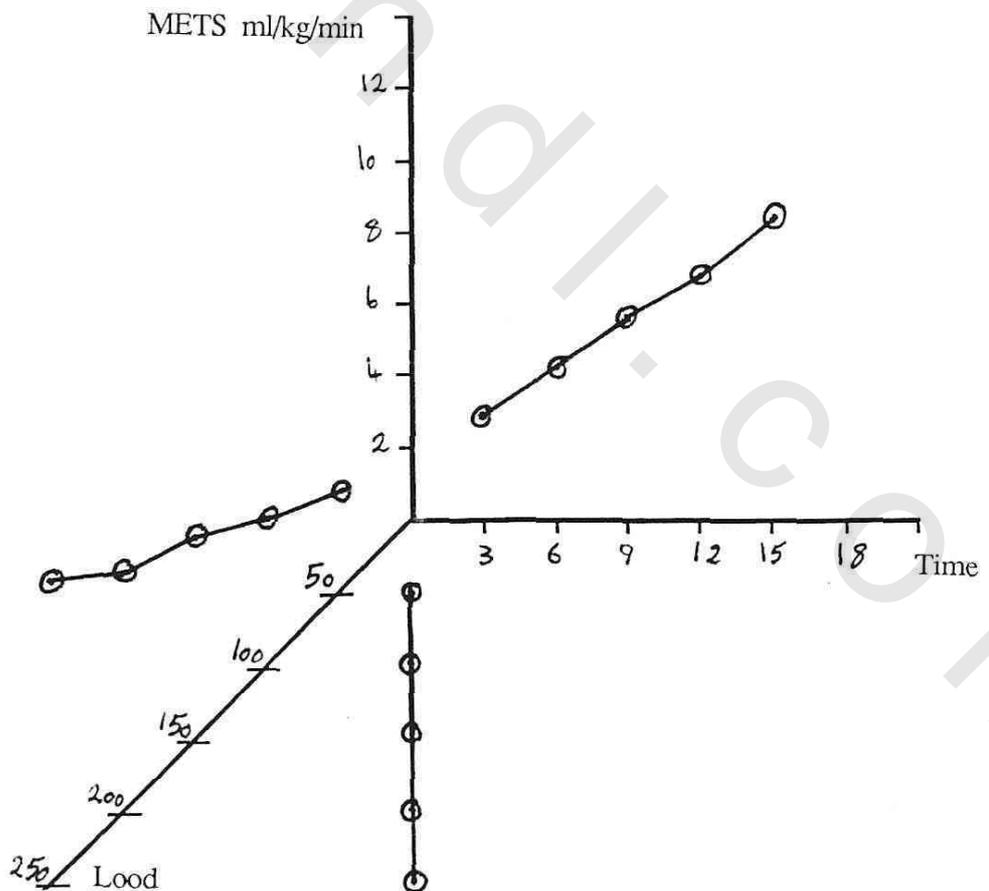
شكل (٩٥) يمثل العلاقة بين حجم التهوية الرئوية والحمل مع الزمن للاعب القائم بالصد

(١٦٣)

METS ml/kg/min.



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