

الفصل الثالث

إجراءات البحث

1. منهج البحث
2. مجتمع وعينة البحث
3. اختيار المساعدين
4. أدوات البحث
5. الدراسات الاستطلاعية
6. مرحلة تصميم الجهاز الإلكتروني المبتكر
7. تقييم الجهاز
8. بناء الأساس التدريبي
9. الدراسة الأساسية
10. أسلوب المعالجات الإحصائية

1 - منهج البحث :

قام الباحث باستخدام المنهج التجريبي ، وذلك فى تصميم الجهاز والبرنامج الذى يعمل على تحديد نسبة الترس المثالى ، ووضع الأساس التدريبى بما يتلاءم مع تعليمات وقواعد القانون الدولى للدراجات.

2 - مجتمع وعينة البحث :

قام الباحث باختيار لاعبان من لاعبى الدرجة الأولى لفريق نادى الجيش المصرى أحدهما للدراسات الإستطلاعية وهو خارج عينة البحث الأساسية والآخر من لاعبى منتخب مصر و من الأربعة المصنفين على مستوى الجمهورية فى سباقات السرعة لإجراء الدراسة الأساسية لأختبار صلاحية الجهاز والأساس التدريبى للتحكم فى ميكانيكة الأداء الفنى والحصول على سرعة أعلى للدراجة.

3 - اختيار المساعدين :

قام الباحث بإختيار المساعدين من معيدين وطلبة المعهد التكنولوجى العالى طلاب سنة نهائية من قسم كهرباء كذلك لاعبين معتزلين وذلك للمساعدة فى إجراء القياسات والتجارب الخاصة بالجهاز وملاحظة أى متغيرات تطرأ عليها ، وذلك بعد أن تم الاجتماع بهم لتوضيح النقاط التالية :

- توضيح هدف الدراسة.
- شرح الأختبارات والتعليمات الخاصة بالتنفيذ.
- شرح طريقة كل قياس.
- شرح طريقة إستخدام الجهاز والأدوات.
- شرح كيفية إستخدام استمارة تسجيل البيانات.

4 - أدوات البحث :

أستخدم الباحث بعض الأدوات لتصميم الجهاز المبتكر لحساب الترس المناسب أثناء التدريب والسباق بالدراجة تحقيقاً للمعادلة التالية السابقة الذكر فى الفصل الثانى :

وبيان الأدوات كما يلى :

1. ميكرو كنترولر Atmel 89 c52

2. ذاكرة Serial Eprom 93 c85

3. مذبذب Crystal Oscillator 7-15909
4. منظم جهد Voltage Regular 7805
5. شاشة LCD 44780
6. ترانزستور transistor Bc 557
7. عدد 2 حساس مغناطيس (إرسال و استقبال) sensors and wheel magnet sensors
8. سلك كهرباء
9. البرنامج المصمم للجهاز الإلكتروني. المبتكر software
10. إنذار buzzer
11. بطارية buttry

ثم استخدم الباحث بعض الأدوات أثناء الدراسة والتجربة مثل :

- 1 - دراجة سباق
- 2 - أستمارة لتسجيل البيانات ودرجات الاختبارات للاعبين
- 3 - جهاز تدريب الدراجة الثابت home trainer

5 - الدراسات الاستطلاعية :

- الدراسة الاستطلاعية الأولى :

أجرى الباحث الدراسة الاستطلاعية الأولى وذلك خلال شهر أغسطس 2005 حيث قام بدراسة أهم المتغيرات التي يمكن أن تؤثر على لاعب الدراجات ودراسة المعادلات الحركية الرياضية التي تمت في الأبحاث النظرية بقسم الميكانيكا وهندسة الإنتاج ببعض الكليات بالولايات المتحدة الأمريكية والصين ومن خلال تلك المعادلات قام الباحث بأخذها وعرضها على السادة المشرفين وقام الباحث مع السيد أ . د / المشرف الهندسى على البحث لأستنباط المعادلات وتوظيفها على لاعب الدراجات وإعادة صياغتها مرة أخرى بطريقة تلائم المجال الرياضي.

تلى تلك المرحلة تحديد أهم المتغيرات التي يمكن قياسها لتصميم الجهاز الذى يساعد فى تقييم وقياس المعادلة موضع الدراسة .

بعد ذلك قام الباحث بمتابعة الأجهزة بالسوق المصرى وعرضها على المتخصصين والسادة مشرفى البحث ، وحيث أن الأجهزة قد قامت شركات تجارية بتصميمها ، ولم يقوم

باحث بتصميمها بمفرده فى أى دراسة علمية (ماجستير - دكتوراه) - على حد علم الباحث -
كما أنها قياسات لا ترتبط ببعضها أى أنها تقيس الأتى :

1. السرعة الحالية
2. السرعة المتوسطة
3. أعلى سرعة وصل إليها اللاعب خلال السباق
4. المسافة

هذا فقط ما اقتصرت عليه الأجهزة المتاحة بالسوق بينما نحتاج فى الجهاز الحالى معدل لفات البدال كذلك حساب المعادلة الحركية لاستخراج نسبة الترس المثالى من ربط السرعة بمعدل لفات البدال ووضعه أمام اللاعب على الشاشة كذلك تم إضافة أهم المتغيرات الأخرى التى تهتم اللاعب أيضا على الشاشة.

ولم يجد الباحث أى معلومات عن هذه الأجهزة أثناء البحث بالكمبيوتر (computer search) على شبكة المعلومات (internet) كل ما وجدته عبارته عن الدوائر فقط وتركيبها وما تعرضه هذه الأجهزة من قياسات فقط كعرض للدعاية والإعلان بينما البرامج (software) لا يوجد وتحفظ كل شركة بهذه الخاصية لها.

إلى أن تقابل الباحث بأحد الخبراء المتخصصين فى مجال هندسة الدوائر الالكترونية وقام الباحث بشرح فكرة الجهاز وعندئذ تم وضع الخطوط العريضة للعمل حيث قام بدراسة الاجهزة الموجودة بالسوق وكيف يمكن التعديل عليها لقياس المعادلة المطلوبة قيد الدراسة ، ولكن اللوحة الأم للجهاز (mother board) التى يتركز عليها معظم المكونات كانت لا تتحمل وضع مكونات أخرى عليها كذلك لابد من إعادة البرمجة للميكروكنترولر مرة أخرى ، أيضا صغر حجم الشاشة لم يسمح بإظهار كل المتغيرات المطلوبة فى المعادلة ، وبناء على ذلك قام الباحث من خلال الدراسة الإستطلاعية الأولى بتحديد كل ما هو مطلوب من قطع ومكونات الجهاز وكيفية عمله وما هو مطلوب قياسه وكيفية توظيفه وإستفادة اللاعب منه.

- الدراسة الاستطلاعية الثانية :

تم شراء الأدوات وتركيبها والتجربة المبدئية فى معمل قسم الكهرباء بالمعهد التكنولوجى العالى بالعاشر من رمضان ، تحديد المتغيرات التى قد تؤثر على سير التجربة وتحديد الأهداف المطلوبه من الجهاز وبالتالي يمكن تعديلها قبل بدأ المرحلة التنفيذية والتأكد من مدى صلاحيتها للعمل وتحديد مدى ملائمتها لما وضع الجهاز من أجله وأثناء التجربة حدد الباحث بعض النقاط

التي يمكن تعديلها حتى يمكن تحقيق أقصى استفادة من الجهاز بالنسبة للاعب وكانت أهم هذه النقاط :

1. وضع إشارات ضوئية صغيرة جداً على الشاشة أمام اللاعب يمكنها أن تنبه اللاعب لتغيير الترس عند زيادة معدل اللفات أو نقصانها وكذلك السرعة للدراجة سواء بالزيادة أو النقصان حيث أنه تضيء وتطفئ عند الأقتراب من الترس المراد التغيير إليه وتثبت عند الانتقال للترس الصحيح.
2. وضع إنذار أو منبه صوتي alarm عند استخدام ترس غير مناسب للسرعة أو معدل اللفات للبدال وينذره بأنه يجب التغيير للترس المناسب أمامه من الشاشة أمام اللاعب.
3. اختيار ألوان الشاشة وشكل الكتابة عليها بما يتلائم مع رؤية العين لها وخاصة حالة اللاعب أثناء السباق التي لا تمكنه من النظر لمدة طويلة للشاشة.
4. اختيار أماكن وضع الحساسات sensors و الحساس المغناطيسي magnetic sensor الذي يعطى الإشارة والمعلوماتية عن سرعة الدراجة ومعدل لفات البدال.
5. اختيار خمس أزرار للتحكم في شاشة الجهاز وكذلك الانتقال من نظام إلى آخر ومن متغير إلى آخر مثل Display mode , Setup mode , Program mode وسوف يتم توضيح هذه الأزرار للاعب وكيفية استعمالها فمنها ما يستعمل قبل السباق ومنها ما يستعمل أثناء السباق.
6. اختيار مكان وضع الجهاز على الدراجة حتى يتلائم مع مجال الرؤية للاعب أثناء السباق وحتى لا يعيقه عن الحركة ورؤية الطريق أيضاً.
7. اختيار المتغيرات التي تظهر للاعب في القائمة الرئيسية للجهاز على الشاشة والتي تهتمه أثناء السباق مثل " السرعة - المسافة - ساعة إيقاف - الترس الذي يسير عليه - نسبة التروس - معدل لفات البدال ".
8. تغيير الأرقام الموضحة والتي تظهر على الشاشة كل ثانيتين مثل السرعة ومعدل اللفات ونسبة الترس والمسافة وغيرها حيث أن الثانيتين ليس بالفارق الكبير الذي يحدث تغيير ملحوظ فالثانيتين تكفي لقراءة التغير الحادث كل فترة حيث إنه ليس من الطبيعي أن ينظر اللاعب إلى الشاشة طوال فترة السباق.

ومن خلال الدراسات الإستطلاعية السابقة توصل الباحث إلى ما يلي :

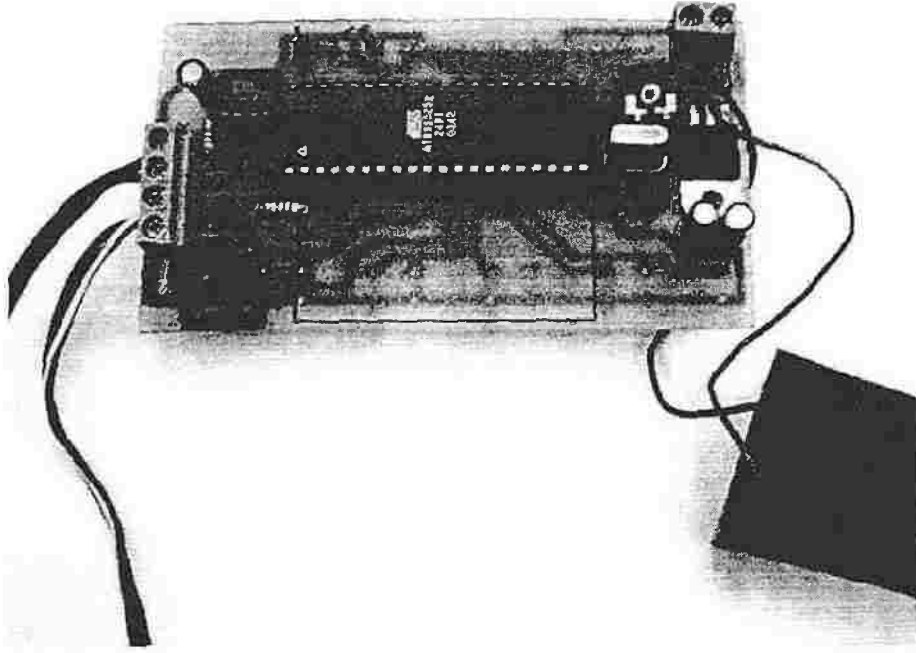
1. تحديد مدى علاقة الجهاز بالهدف الذي وضع من أجله والعمل المطلوب منه.

2. تحديد المعاملات العلمية للجهاز وأختباره وكيفية تشغيله.
3. تحديد مكان وضع الجهاز وكيفية استخدامه بواسطة اللاعب والتحكم فى متغيرات الشاشة التى تظهر أمامه.
4. تدريب اللاعب على أستخدام الجهاز وكيفية التدريب بالجهاز.
5. تثبيت الجهاز على الدراجة دون خطورة عليه أو وقوعه من على الدراجة أثناء السباق.
6. توضيح الرؤية والألوان أمام اللاعب لتسهيل عملية متابعة الشاشة طول فترة السباق.
7. تحديد الزمن الذى يتغير على ضوءه البيانات على الشاشة وهو ثانيتين حتى يستطيع اللاعب متابعة أداءه.
8. معايرة الجهاز المبتكر علمياً.
9. وضع الأساس التدريبى للتدريب بالجهاز.
10. الجهاز يعوض المدربين عن الطريقة التقليدية فى تحديد عدد لفات البدال وأختيار الترس المناسب وفقاً للسرعة وعدد لفات البدال للاعب أثناء السباق ، حيث ان تحديد الترس دون دراية يعرض اللاعب للإجهاد والتعب المبكر.
11. أختيار نسبة الترس بناء على قاعدة علمية مأخوذة من سرعة الدراجة وعدد لفات البدال فى الدقيقة للاعب ومحيط العجلة.
12. التكلفة المادية للجهاز قليلة وخاصة لو تمت الفكرة بشكل مبسط للعمل بهذا الغرض مقارنة لما يستهلكه المدرب من وقت وجهد فى التدريب ومتابعة أداء اللاعب فى أختيار الترس المناسب وفقاً لسرعة الدراجة وعدد لفات البدال ، أضف إلى ذلك المكاسب التى سوف تعود على اللاعب من توفير الوقت والجهد للفوز بالسباق وتقليل الزمن وزيادة السرعة.

6 - مرحلة تصميم الجهاز الإلكتروني المبتكر :

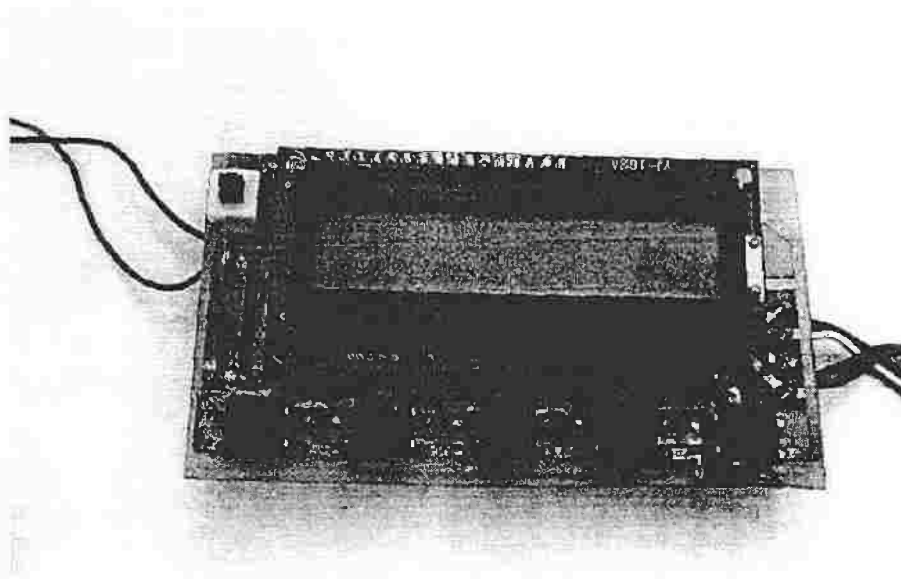
المرحلة الاولى : قام الباحث بإجراء دراسة حول إمكانية تصميم وتنفيذ الجهاز ، وكذا تحديد التصور المبدئى لشكل الجهاز المبتكر وكيفية عمله مقارنة بالأجهزة الموجودة بالسوق المصرى أو العالمى كذلك كيفية إضافته للدراجة كى يحقق الهدف المطلوب وذلك بسؤال المتخصصين فى هذا المجال ، سواء المجال الكهربى أو تدريب الدراجات " المدربين المصريين والمدرّب الأجنبى للمنتخب المصرى الأول " .

تلى ذلك مرحلة تنفيذ الجزء الخاص بتجميع وتركيب الجهاز ، وهى دراسة المعادلة دراسة جيدة وتحديد المتغيرات التى يمكن قياسها ثم شراء المكونات التى تعمل على قياس المعادلة بدقة ، واختيار أنواع الحساسات التى تتلاءم مع طبيعة العمل مع الدراجة من حيث القوة والدقة فى إستخراج النتائج التى فى النهاية تتحول إلى أرقام يأخذها الميكروكنترولر ومنه يتم إظهار البيانات على الشاشة أمام اللاعب.



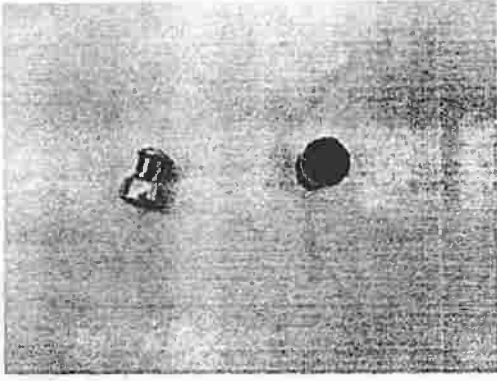
شكل (22)

مكونات الجهاز من الخلف

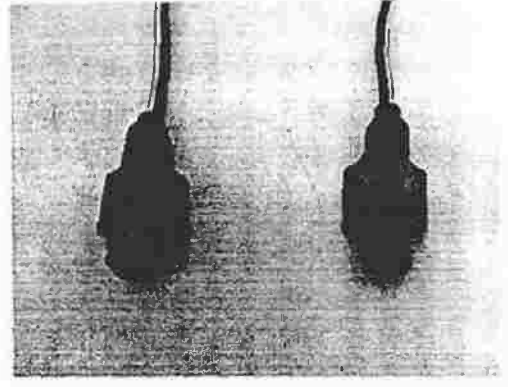


شكل (23)

منظر الجهاز الأمامى وتحديد خمس أزرار للتحكم فى المتغيرات



(ب)



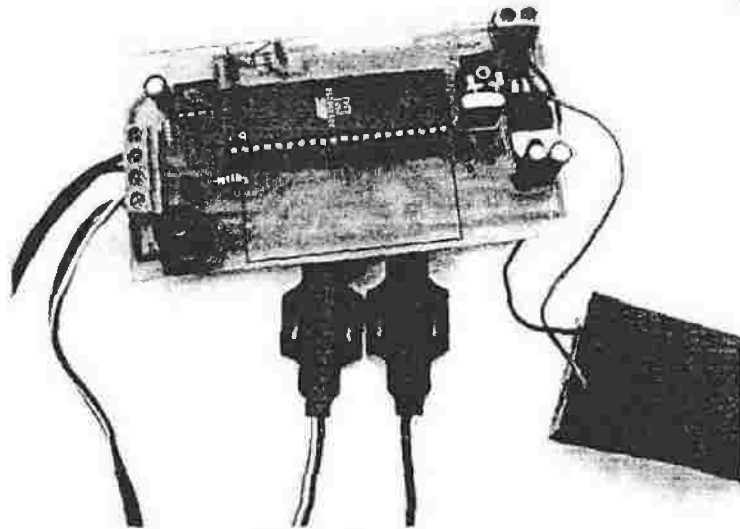
(أ)

شكل (24)

الحساسات المستقبل و المرسل (المغناطيس)

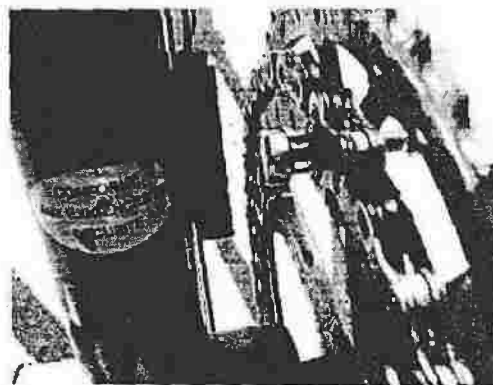
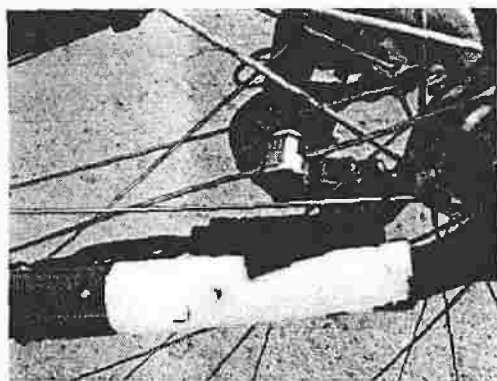
المرحلة الثانية : تم فيها قياس كل متغير على حدة ليظهر على الشاشة مثل سرعة الدراجة ومعدل لغات البدال ثم ربط هذا المتغير بالمعادلة والميكروكنترولر ليظهر على الشاشة ، تلى ذلك اختبار نوعية الشاشة بعناية من حيث عدد السطور المراد ظهور الأرقام عليها والبيانات التى تظهر عليها ليراها اللاعب أمامه بوضوح ، وعدم تشتيت النظر أثناء السباق وحتى يمكنها استيعاب عدد المتغيرات المراد ظهورها أمام اللاعب.

المرحلة الثالثة : وهى توصيل كل هذه الاجزاء ببعضها وتجربتها داخل معمل الكهرباء بالمعهد التكنولوجى العالى بالعاشر من رمضان وبالتجربة تبين أن هناك بعض الاهتزازات الخاصة بالحساس حيث ان له مجال مغناطيسى مما يؤثر على قراءة الشاشة والنتائج فتم تفادى هذه الخاصية للحساس بتأخير الوقت المحسوب لحساب العدة الماخوذة من الحساس المغناطيسى ، وعليه تم برمجة الميكروكنترولر على هذا الوضع ووفق الاجزاء التى تم توصيلها به لتلافى ذلك.



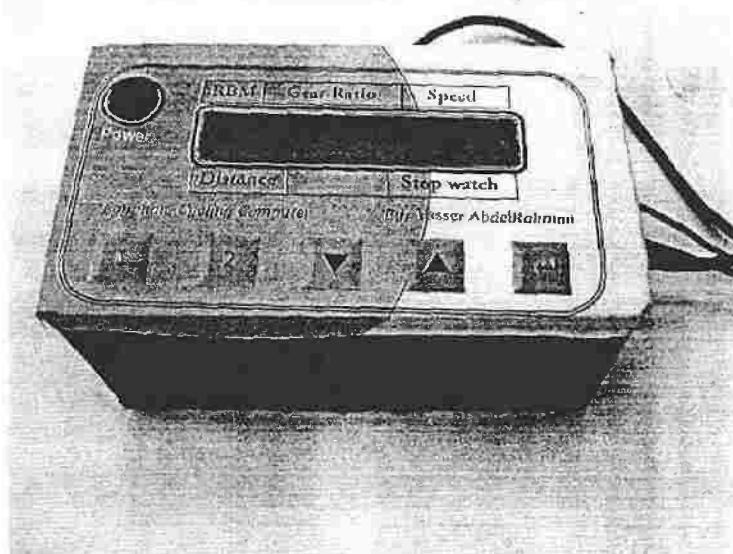
شكل (25)

منظر خلفى للجهاز وتوصيل الاجزاء ببعضها



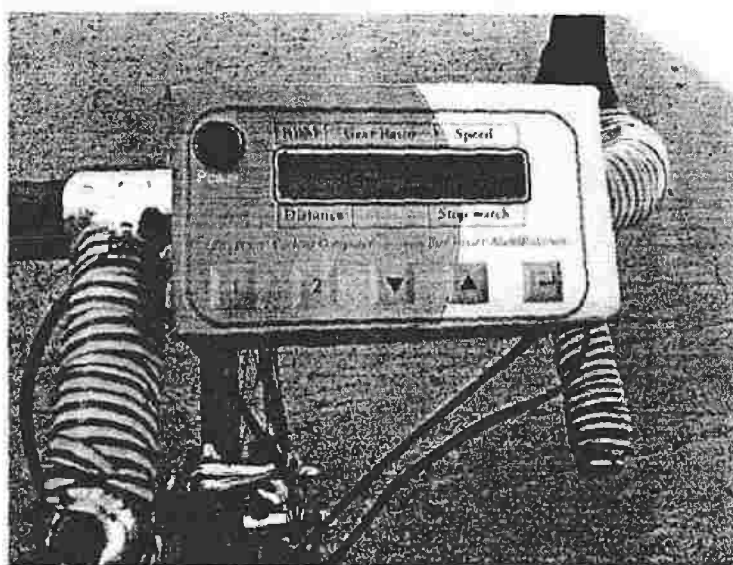
شكل (26)

أماكن وضع الحساسات في البدال والعجلة الخلفية



شكل (27)

المنظر النهائي للجهاز



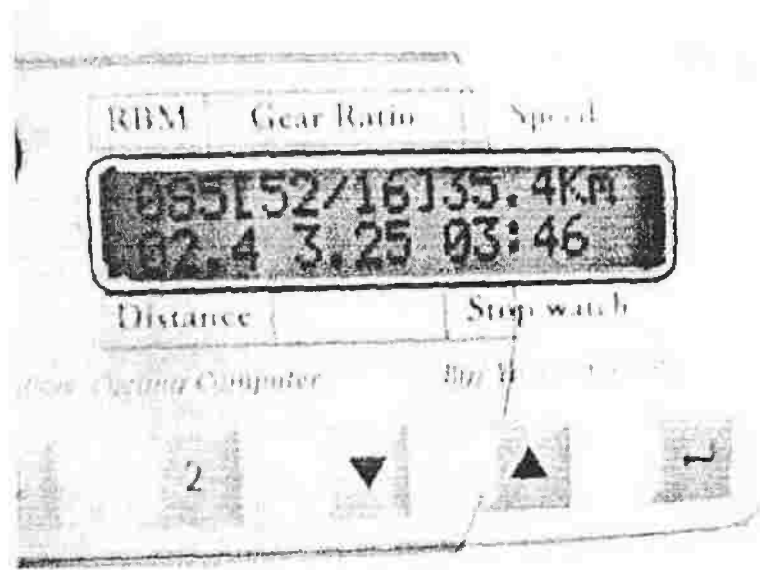
شكل (28)

كيفية وضع الجهاز على الدراجة

- الدراسة الأساسية للجهاز الإلكتروني للدراجة :

قام الباحث بالتجربة الأساسية للجهاز على أحد لاعبي فريق نادى الجيش وضمن لاعبي منتخب مصر الأول وهو من المصنفين الأربعة الأوائل على مستوى الجمهورية فى سباقات السرعة لقياس مدى دقة وملائمة الجهاز بعد التعديل وحساب مدى صدق الجهاز ، ثم إعادة التطبيق مرة أخرى على نفس اللاعب وبعد مرور عشرة أيام من التطبيق الأول test - retest للتأكد من مدى صدق وثبات الجهاز وذلك فى وجود المتخصصين فى المجال الرياضى والمجال الهندسى الكهربى وكان ذلك بصالة الألعاب الرياضية بالمعهد التكنولوجى العالى بالعاشر من رمضان.

وقد قام الباحث بتسجيل التجربة الأولى والثانية فى إستمارة لتسجيل البيانات الناتجة حسابياً من المعادلة بواسطة المساعدين والنتائج التى تظهر على شاشة الجهاز لقياس مدى صدق الجهاز فى قياس ما وضع من أجله (مرفق 5) ، كذلك تم القياس مرة أخرى لقياس مدى ثبات الجهاز مع مراعاة إتباع نفس أسلوب القياس والتسجيل فى نفس الإستمارات المستخدمة فى المرة الأولى ومراعاة توحيد الظروف فى القياس بحيث تكون مشابهة للقياس الأول.



شكل (29)

النتائج على الشاشة والى تظهر أمام اللاعب

7 - تقييم الجهاز :

قام الباحث باختبار الجهاز أثناء فترة تجربة البحث عدداً من المرات حيث كان لابد من تجربة الجهاز أكثر من مرة ، وذلك للتعرف على مدى صلاحية الجهاز وكفاءة عمل الحساسات والبرنامج الموضوع لحساب المعادلة الحركية ، كذلك من التجربة تم التعرف على المشكلات التي تواجه التصميم في كل جزء وعند إضافة الأجزاء المكونة للجهاز والربط بينهما للعمل مع بعض في نفس الوقت هذا بالإضافة إلى إمكانية ظهور بدائل أفضل من الممكن استثمارها في التصميم والتركيب وهذا ما حدث بالفعل في تصميم الجهاز فكان كل اختبار يعطينا فكرة أفضل للوصول إلى أحسن أداء مطلوب من الجهاز.

بعد ذلك تمت معايرة الجهاز عن طريق توصيل الجهاز الإلكتروني بالكمبيوتر وحساب عدد لفات البدال عن طريق برنامج (counter) والعد الطبيعي للبدال خلال ثلاثين ثانية بواسطة أحد المساعدين مع إضافة إنذار صوتي في برنامج الكمبيوتر مع كل لفة بدال يقوم بحسابها العداد على شاشة الكمبيوتر وكانت جميع القراءات على شاشة العداد للكمبيوتر مطابقة تماماً لما يحسبه المساعد بالعد الطبيعي على قدم اللاعب ، وبعد إتمام الإجراءات الخاصة بتصميم وإعداد الجهاز للعمل والتأكد من صلاحيته للعمل تم الاستعانة بلجنة فنية من الخبراء المتخصصين في مجال التصميم الهندسي الكهربى وفي مجال التدريب الرياضى وذلك لتقييم الجهاز علمياً والتقارير بمدى صلاحيته كأحد الوسائل الفعالة في مجال تدريب الدراجات وذلك بصالة الألعاب الرياضية بالمعهد التكنولوجى العالى بالعاشر من رمضان.

وقد بلغ معامل الصدق من وجهة نظر اللجنة المسئولة عن تقييم الجهاز موضوع البحث بنسبة 100 % من إتقان الأداء ، ومعامل الصدق عن طريق الارتباط بين النتائج المستخرجة من الجهاز والمستخرجة حسابياً من المعادلة 100 % ، حيث تم حساب عدد لفات البدال بواسطة عدد لفات البدال على القدم اليمنى لمدة دقيقة محسوبة بساعة إيقاف بواسطة أحد المساعدين ، والسرعة تم حسابها عن طريق معادلة الحركة ، بينما قيم معامل الارتباط لثبات الأداء والوظيفة المصمم لتنفيذها الجهاز عن طريق إعادة الاختبار test retest هي 99 % ، وقد روعى أتباع نفس التعليمات في التطبيق الأول ، وهما بذلك درجتى صدق وثبات عاليتين تطمئن الباحث لمدى صدق وثبات الجهاز وأجتيازه مرحلة التقييم والتقنين بنجاح يصل إلى نسبة 99 %.

وعلى ذلك بدأ الباحث فى وضع الأساس التدريبى للتدريب بالجهاز المبتكر والذى من خلاله يتم التحكم فى ميكانيكية الأداء الفنى لدى لاعبي الدراجات تحقيقاً للهدف الميكانيكى الأعلى وهى السرعة الحركية فى عدد لفات البدال والسرعة الإنتقالية للدراجة بأقل مجهود.

8 - بناء الأساس التدريبى :

وفى ضوء المراجع والدراسات و الأبحاث السابقة تمكن الباحث من بناء ووضع الأساس التدريبى وفقاً للخطوات التالية:

- 1- تحديد الهدف من البرنامج.
- 2- تحديد أسس وضع البرنامج.
- 3- تخطيط البرنامج.
- 4- عرض محتوى البرنامج على الخبراء.

أولاً : الهدف من البرنامج :

- 1- تحديد الترس المناسب للسرعة ومعدل لفات البدال والتدريب على ذلك.
- 2- التعرف على تأثير البرنامج على زيادة سرعة الدراجة.
- 3- وصول اللاعب إلى الحالة التدريبية العالية.

ثانياً : أسس وضع البرنامج :

- 1- أن يحقق البرنامج الأهداف التى وضع من أجلها وهى التبديل بأقل جهد.
- 2 - ملائمة البرنامج للمرحلة السنية قيد البحث حيث أن تعديل ميكانيكية الأداء الفنى للاعب على الدراجة " المتسابق " ليس بالسهل فى المراحل السنية المتقدمة.

- 3 - ملائمة البرنامج للفترة التى وضع فيها.
- 3 - تحديد وتقسيم البرنامج وشدة الأحمال التدريبية للوحدات التدريبية.
- 4 - مراعاة فترات الراحة بين التكرارات وبين المجموعات.
- 5 - مراعاة العضلات العاملة و الأساسية فى الأداء الحركى.

ثالثاً : تخطيط البرنامج :

- 1- تم تحديد فترة البرنامج .
- 2- تحديد عدد الأسابيع للبرنامج وعددها 4 أسابيع.
- 3- تحديد عدد الوحدات الأسبوعية وعددها 6 وحدات أسبوعية.

وعلى هذا فقد أعتمد الباحث على أسس وضع البرامج فى بناء برنامجيه وهى:

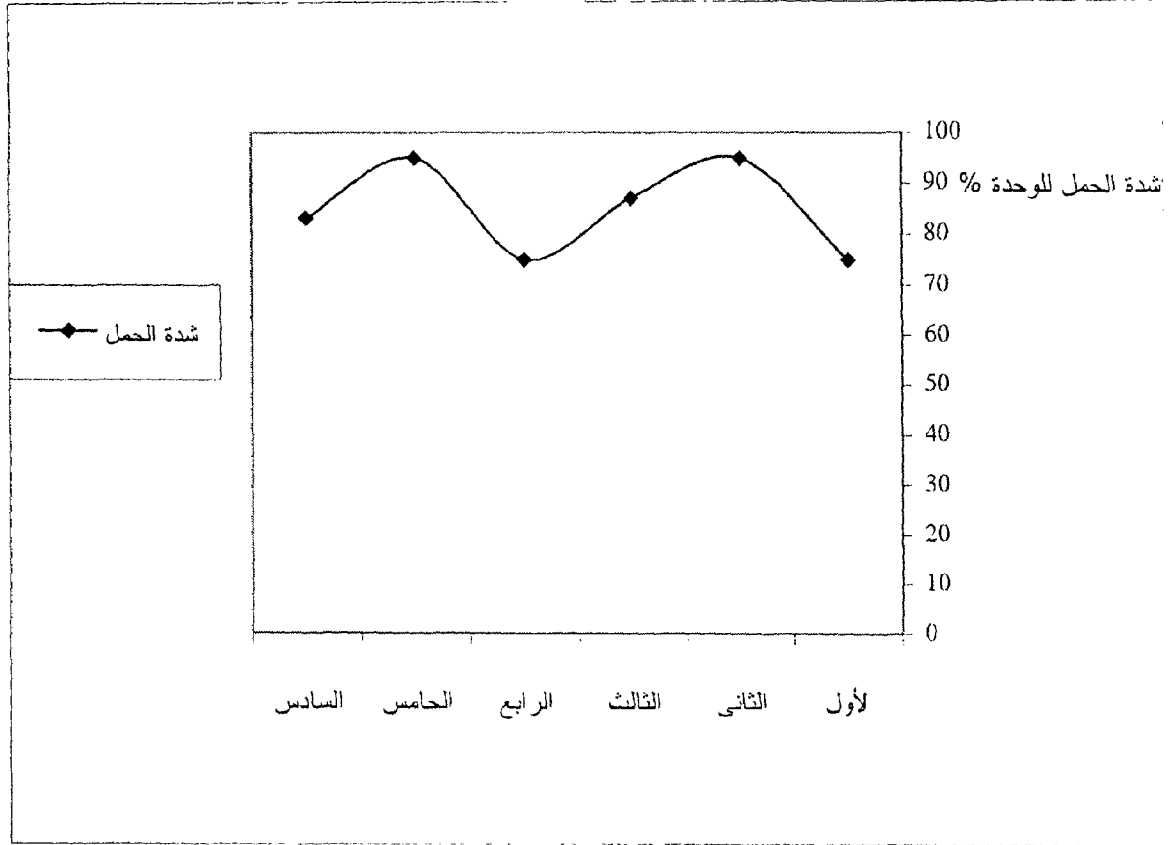
- 1- استخدام أسلوب التحميل الفردى للاعب حسب قدرته وذلك من خلال قياس الحد الأقصى للأداء ثم تحديد الجرعه التدريبية المناسبه له.
- 2- عدد الوحدات التدريبية لها الأثر الهام الذى يكسب اللاعب القدرة على التكيف و المواءمة بالنسبة للمتطلبات المختلفة لنواحي التطبيق العملى.
- 3- أن يحقق البرنامج الأهداف الموضوع من أجلها.
- 4- أن تتناسب محتويات البرنامج مع قدرات اللاعب.
- 5- أن يراعى البرنامج حالة اللاعب من حيث السن والعمر التدريبى و المستوى البدنى.
- 6- تنوع محتويات البرنامج.
- 7- الوصول إلى أقصى تنمية ممكنة للعضلات العاملة فى الأداء المهارى بعد الوصول إلى التنمية الشاملة المتزنة لجميع عضلات الجسم بما يضمن عدم حدوث الانحرافات القوامية أو أى إصابات عضلية.
- 8- مراعاة الأسس و المبادئ العامة للتدريب والتوقيت الصحيح لتكرار الحمل - الارتفاع التدريجى بدرجة الحمل - الاستمرارية فى التنمية - التكامل بين الصفات البدنية.
- 9- التوقف عن الاستمرار فى اختبار مدى صلاحية الأساس التدريبى باستخدام الجهاز الإلكتروني المبكر عند مستوى تحسن مناسب للاعب.

جدول (1)

توزيع الأحمال التدريبية وهدفها على مدار الأسبوع

م	اليوم	الهدف	درجة الحمل	شدة الحمل
1 -	الأول	التحمل الهوائى	متوسط	70 - 75 %
2 -	الثانى	السرعة القصوى وتحمل السرعة	الأقصى	90 - 100 %
3 -	الثالث	تحمل السرعة وتحمل القوة	أقل من الأقصى	85 - 90 %
4 -	الرابع	تحمل دورى تنفسى	متوسط	70 - 80 %
5 -	الخامس	السرعة القصوى وتحمل السرعة	الأقصى	90 - 100 %
6 -	السادس	إعداد مهارى و خططى	متوسط	80 - 85 %

(25 : 77)



(25 : 77)

شكل (30)

شدة الحمل خلال الأسبوع التدريبي

ومن خلال ما سبق نجد أن اللاعب من خلال التدريب على الترس المناسب الناتج من تحليل المعادلات الحركية التي ساعدت في التحكم في ميكانيكية الأداء الفني يجب أن يكون من خلال :

1. أن يقوم اللاعب ومن خلال التدريب بتحديد الترس المناسب لسرعة الدراجة وعدد لفات البدال والتي تظهر على الشاشة أمامه في جميع أوقات التدريب والسباقات.
2. يفضل استخدام الترس ذو العزم الأصغر كلما زادت السرعة ، والترس ذو العزم الأكبر كلما قلت السرعة ، حيث أن ذلك يؤثر في شدة حمل التدريب.
3. استخدام التكنيكات في اختيار الترس ذو العزم الكبير في المطالع وذو العزم الصغير في المنازل حتى يمكن للجاذبية الأرضية المساعدة في تدوير البدال والاستفادة من السرعة الكاملة للدراجة.

كما يمكن للمدرب أن يعدل خلال التمرينات الداخلية وشكل الأداء ومسافة الوحدة بما يترآء له وطبقاً لمستوى قدرة اللاعبين ، وكذلك مسافة السباق الذى سوف يلعبه اللاعب ، ولكن مع المحافظة على شدة الحمل العام للوحدة والهدف من الوحدة ، وكذلك الهدف العام من الخطة فى تلك الفترة ومراعاة موعد المباريات.

9 - الدراسة الأساسية :

- القياس القبلى :

تم تطبيق التدريب بالجهاز وتحليل المعادلات على اللاعب الذى تم اختياره كعينة البحث والدراسة فى الفترة من بداية يناير 2007 وحتى فبراير 2007 وتم فيها قياس الاختبارات المهارية الأربعة (الأول زمن التسابق لمسافة 25 كم ، الثانى معدل لفات البدال فى 30 ثانية ترس 17 / 52 ، الثالث معدل لفات البدال فى الدقيقة ترس 17 / 52 ، الرابع معدل لفات البدال فى خمس دقائق ترس 17 / 52) على جهاز التدريب الثابت ، وهى اختبارات سبق تطبيقها لقياس كفاءة اللاعبين فى رسالة الماجستير الخاصة بالباحث وتم التأكد من صدق وثبات وموضوعية تلك الاختبارات (مرفق 6 ، 7) ، كذلك القياس القبلى لأقصى معدل لفات بدال فى الدقيقة عند كل نسبة ترس وفى سرعات مختلفة بمساعدة السيارة (مرفق 8) وكانت كالتالى :

- كيفية تنفيذ الاختبارات :

1. بداية وفى وضع السير بسرعة منخفضة يقوم اللاعب بأخذ وضع الاستعداد وعند كل ترس يقوم بالتبديل بأقصى سرعة ممكنة فى الدقيقة ويقوم المساعد بحساب الوقت من خلال ساعة إيقاف والمساعد الآخر بالعد على القدم اليمنى كما فى تعليمات الاختبار ، يلاحظ أخذ فترة كافية للراحة بين كل قياس لأحد نسب التروس والآخر.

2. فى السرعة الثانية المراد القياس عندها يقوم المدرب وبعد أخذ الراحة الكافية بمساعدة اللاعب عن طريق السيارة إلى أن يصل إلى السرعة المراد القياس عندها أقصى معدل لفات بدال فى الدقيقة ثم يقوم بترك اللاعب للتبديل بأقصى سرعة لمدة دقيقة ويقوم المساعد أيضاً بالعد وهذا عند كل نسبة ترس أيضاً.

3. يتم أتباع نفس التعليمات السابقة عند السرعات المختلفة المراد القياس عندها أقصى معدل لفات البدال للدقيقة للتروس المختلفة.

وقد كان ترتيب القياس للاختبارات المهارية على النحو التالى :

اليوم الأول :

- اختبار أقصى معدل للغات البدال بالتبديل لمدة دقيقة واحدة على كل ترس فى سرعات مختلفة.

اليوم الثانى :

- اختبار أقصى معدل للغات البدال لمدة 30 ثانية (ترس 52 / 17).
- اختبار أقصى معدل للغات البدال لمدة 5 دقائق (ترس 52 / 17).

اليوم الثالث :

- اختبار أقصى معدل للغات البدال لمدة دقيقة واحدة (ترس 52 / 17).
- اختبار زمن سباق 25 كم فردى ضد الساعة.

مرحلة تطبيق وتنفيذ البرنامج :

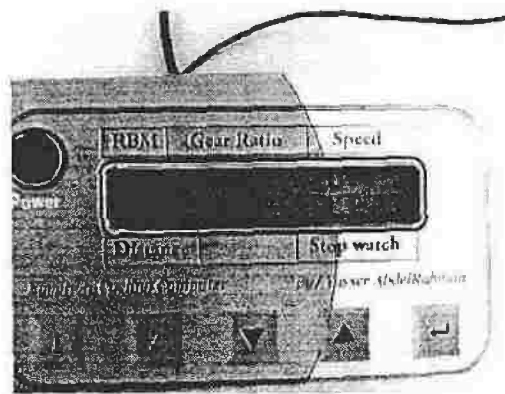
تم وضع البرنامج التدريبى ووضع الجهاز للاعب والتوصية بما تم أستخدامه من خلال تحليل المعادلات الحركية وتطبيقات الجهاز فى التدريب واستراتيجيات اللعب بواقع 6 وحدات تدريبية فى الاسبوع ولمدة 4 أسابيع.

خطوات تشغيل الجهاز الإلكتروني المبتكر :

- 1- تشغيل الجهاز وضبط متغيرات الجهاز.
- 2- إدخال قطر العجلة
- 3- إدخال تروس الدراجة الأمامية وهى الترس الأمامى الكبير ويرمز له بالرمز (A) والصغير ويرمز له بالرمز (B).
- 4- إدخال تروس الدراجة الخلفية وعددها من 8 - 10 ترس.
- 5- إدخال النسب لكل من الترسين الأماميين مع التروس الخلفية.
- 6- إدخال حد أدنى وحد أقصى للسرعة للاعب لكل نسبة ترس حتى يمكنه إعطاء التنبيه فى حالة الأرتفاع أو الهبوط عن السرعة المحددة لكل ترس وفق الحد الأقصى لعدد لغات البدال.



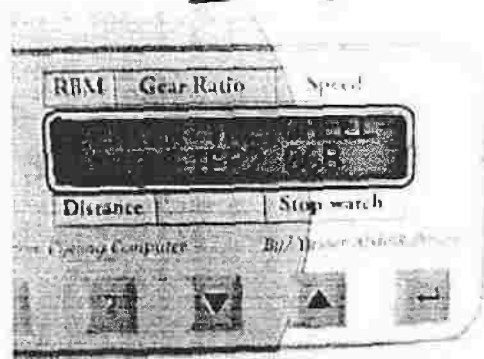
(2)



(1)



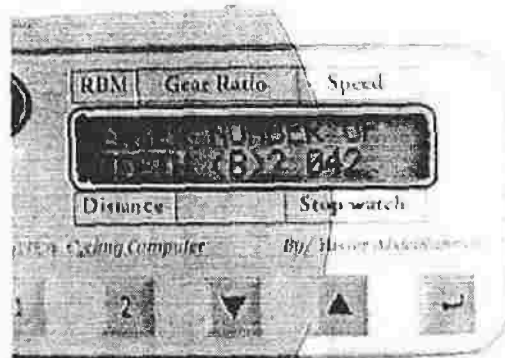
(4)



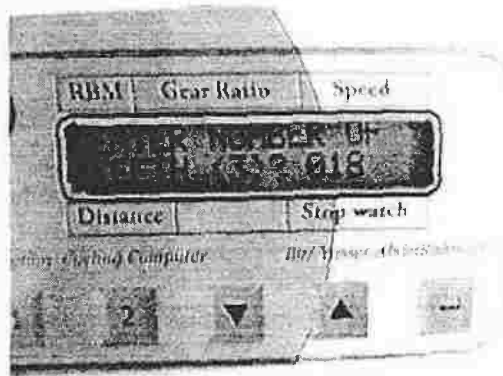
(3)



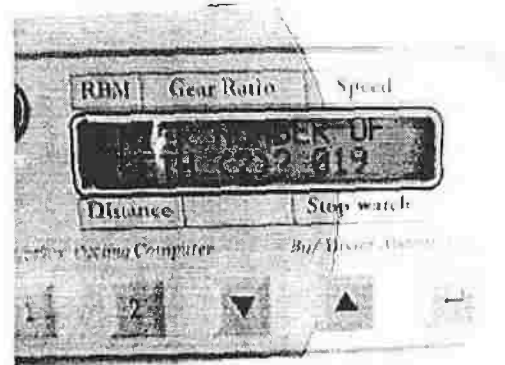
(6)



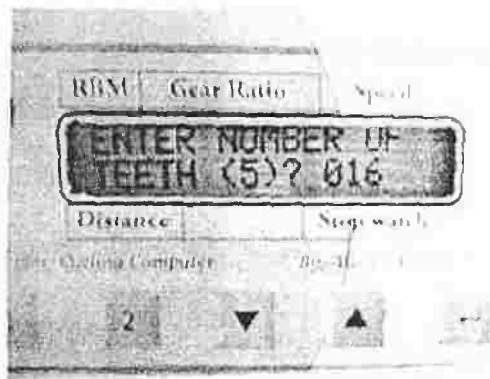
(5)



(8)



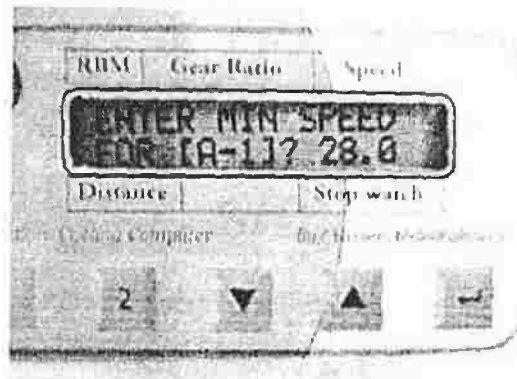
(7)



(10)



(9)



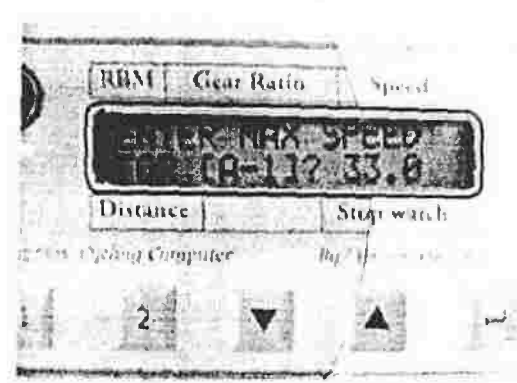
(12)



(11)



(14)



(13)

شكل (31)

خطوات تشغيل الجهاز

- 7- بعد ذلك يتم تدريب اللاعب منفردا ومتابعته لتنفيذ تعليمات الأداء من قبل المدرب وكذلك من خلال الجهاز والشاشة التي أمامه.
- 8- تقييم مستوى الأداء للاعب ظاهريا من قبل المدرب.
- 9- سؤال اللاعب باستمرار عن مدى أحساسه وتقييمه لأدائه شخصيا.
- 10- قياس النبض كل فترة لمتابعة مجهود ومستوى الكفاءة الوظيفية للاعب.

القياس البعدى :

تم القياس البعدى بعد نهاية الأسبوع الرابع فى الفترة من الأيام الأخيرة لشهر يناير 2007 وأوائل شهر فبراير 2007 وقد طبق فيها الاختبارات المهارية قيد الدراسة وذلك على النحو التالى:

اليوم الأول :

- اختبار أقصى معدل للغات البدال بالتبديل لمدة دقيقة واحدة على كل ترس فى سرعات مختلفة.

اليوم الثانى :

- اختبار أقصى معدل للغات البدال لمدة 30 ثانية (ترس 52 / 17).
- اختبار أقصى معدل للغات البدال لمدة 5 دقائق (ترس 52 / 17).

اليوم الثالث :

- اختبار أقصى معدل للغات البدال لمدة دقيقة واحدة (ترس 52 / 17).
 - اختبار زمن سباق 25 كم فردى ضد الساعة.
- والجدول رقم (2) يوضح أزمدة وترتيب الاختبارات فى القياسات البعدية.

جدول (2)

كيفية تطبيق الاختبارات البعدية

م	اليوم	الفترة	الاختبار	الصفة
1	الأول	مفتوحة	- أقصى معدل للغات البدال فى دقيقة عند كل ترس للسرعات المختلفة.	مهارى
2	الثانى	الأولى الثانية	- أقصى معدل للغات البدال فى 30 ثانية. - أقصى معدل للغات البدال فى 5 دقائق.	مهارى مهارى
3	الثالث	الأولى الثانية	- أقصى معدل للغات البدال فى الدقيقة . - زمن سباق 25 كم فردى ضد الساعة.	مهارى مهارى

أسلوب المعالجات الإحصائية :

استخدم الباحث المعالجات الإحصائية التي تلائم طبيعة بحثه والتي منها مايلي :

- المتوسط الحسابي Mean.
- الانحراف المعياري Standard Deviation.
- معامل الارتباط لبيرسون Person Correlation Coefficient.
- مقدار التحسن والنسبة المئوية للتحسن Percentage
- اختبار قيمة (ت) T - test