

الفصل الثالث

إجراءات البحث

- منهج البحث .
- عينة البحث .
- مجالات البحث .
- الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث
- الدراسات الإستطلاعية .
- التجربة الأساسية .
- تقييم الجهاز الإلكتروني .

- منهج البحث :

قام الباحث باستخدام المنهج التجريبي بهدف تصميم الجهاز الإلكتروني الخاص بتسجيل المحاولات الفاشلة في مسابقات الوثب في ألعاب القوى بحيث يتطابق مع تعليمات وقواعد القانون الدولي لألعاب القوى للهواة ، كما قام الباحث باستخدام المنهج الوصفي - بهدف دراسة وتحليل أنظمة التشغيل الخاصة بتحكيم مسابقات الوثب في ألعاب القوى .

- عينة البحث :

تم إختيار عينة قوامها (٢٠ لاعب) من لاعبي الوثب الطويل والثلاثي والعالى من أندية محافظة الغربية (نادى طنطا - إستاذ طنطا - نادى غزل المحلة - مركز الموهوبين بمحافظة الغربية) لإجراء محاولات الوثب أثناء إجراء الدراسات الاستطلاعية وتقنين الجهاز الإلكتروني ، والجدول رقم (١) يوضح توصيف عينة البحث .

جدول (١)

توصيف عينة البحث

م	إسم النادى	عدد اللاعبين
١	نادى طنطا	٥
٢	إستاذ طنطا	٥
٣	نادى غزل المحلة	٣
٤	مركز الموهوبين بمحافظة الغربية	٧

- مجالات البحث :

المجال الزمنى :

قام الباحث بإجراء دراسة إستطلاعية أولى خلال شهرى يوليو وأغسطس من عام (١٩٩٨) وذلك قبل تقديم خطة البحث الخاصة بتسجيل موضوع الماجستير (موضوع البحث) وكان الهدف منها إجراء دراسة جدوى أولية لإمكانية تصميم وتنفيذ الجهاز ، وتحديد التصور المبدئى لتقدير المبالغ المالية اللازمة للإنفاق على تصميم وتنفيذ الجهاز موضوع البحث .

كما قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية ثانية من شهر أكتوبر (١٩٩٨ م) إلى شهر مايو عام (١٩٩٩ م) بعد تقديم خطة البحث الخاصة بتسجيل موضوع الماجستير مباشرة وكان الهدف منها تحليل الدراسات السابقة في مجال تحكيم ألعاب القوى ، ودراسة القانون الدولي لألعاب القوى للهواه ، ووضع تصور مبدئي عن شكل الجهاز الإلكتروني ومكوناته والتقدير الفعلي للمبالغ المالية اللازمة للإنفاق على تنفيذ تصميم الجهاز الإلكتروني .

وقد بدأ الباحث في المرحلة الأولى من التجربة الأساسية من شهر يوليو إلى شهر أغسطس عام (١٩٩٩ م) ، والخاصة بالتصميم والإعداد والتنفيذ الفعلي للجهاز الإلكتروني ، والتي شملت تحديد خطوات العمل لتنفيذ التصور الذي وضعه الباحث للجهاز الإلكتروني ومواصفاته الخاصة طبقاً لقواعد وقوانين الاتحاد الدولي لألعاب القوى للهواه وذلك بالتعاون مع خبراء في مجال تصميم الأجهزة الإلكترونية ، وكذلك خبير في مجال خراطة المعادن .

كما بدأ الباحث في الجزء الثاني من التجربة الأساسية في شهر سبتمبر عام (١٩٩٩ م) الخاص بإجراء تجارب استطلاعية متعددة ، وهذا بهدف ضبط وتقنين الجهاز ، والتعرف على صلاحية عمل الجهاز الإلكتروني .

وقد قام الباحث في يوم السبت الموافق ٢٧ / ١١ / ١٩٩٩ م بعرض الجهاز الإلكتروني المصمم لتقييمه من قبل لجنة فنية مكونة من أربعة حكام دوليون تم ترشيحهم من قبل اللجنة الرئيسية لحكام ألعاب القوى بالاتحاد المصري لألعاب القوى للهواه ، بهدف الإقرار بصلاحية استخدام الجهاز .

المجال المكاني :

قام الباحث بتنفيذ تصميم الجهاز موضوع البحث في مكتب تصميم أجهزة إلكترونية بعد توفير كافة الإمكانيات من الأدوات الخاصة بالبحث (دوائر - أشعة ليزر - مستقبلات - وصلات - أدوات لحام) .

كما قام الباحث بإجراء التجارب الأساسية الخاصة بتقنين وضبط الجهاز ، والتعرف على صلاحية الجهاز موضوع البحث على مضممار المركز الأولمبى بالمعادى .

- الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث :

أ - وحدة المعالجة الرئيسية :

وتشتمل على الأجزاء التالية :

١- دائرة التشغيل الإلكترونية .

٢- وحدات التشغيل : تحتوى على خمس وحدات وهى :

- مفتاح التشغيل On / Off .

- بن رقم (١) .

- بن رقم (٢) .

- مفتاح رقم (٣) .

- وحدة إضاءة حمراء صغيرة رقم (٤) .

٣- أسلاك توصيل .

٤- محول .

٥- الزنزان .

٦- مفتاح تحكم لوحدة الإضاءة .

٧- صندوق التجميع .

ب- مرسل شعاع ليزر (قلم ليزر) .

ج- عدسة استقبال شعاع الليزر .

د- قاعدتى تثبيت بمسطرة مدرجة .

هـ- وحدة إضاءة (حمراء) .

و- بطاريات جافة .

ز- زاويتان لضبط عمل الجهاز الإلكتروني .

كما قام الباحث بإجراء التجارب الأساسية الخاصة بتقنين وضبط الجهاز ، والتعرف على صلاحية الجهاز موضوع البحث على مضممار المركز الأولمبى بالمعادى .

- الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث :

أ - وحدة المعالجة الرئيسية :

وتشتمل على الأجزاء التالية :

١- دائرة التشغيل الإلكترونية .

٢- وحدات التشغيل : تحتوى على خمس وحدات وهى :

- مفتاح التشغيل On / Off .

- بن رقم (١) .

- بن رقم (٢) .

- مفتاح رقم (٣) .

- وحدة إضاءة حمراء صغيرة رقم (٤) .

٣- أسلاك توصيل .

٤- محول .

٥- الزنان .

٦- مفتاح تحكم لوحدة الإضاءة .

٧- صندوق التجميع .

ب- مرسل شعاع ليزر (قلم ليزر) .

ج- عدسة استقبال شعاع الليزر .

د- قاعدتى تثبيت بمسطرة مدرجة .

هـ- وحدة إضاءة (حمراء) .

و- بطاريات جافة .

ز- زاويتان لضبط عمل الجهاز الإلكتروني .

- الدراسات الإستطلاعية :

قام الباحث بإجراء دراستين إستطلاعتين وقد اختلف الهدف المقام من أجله كل دراسة كما يلي :

١- الدراسة الإستطلاعية الأولى :

قام الباحث بإجراء دراسة إستطلاعية أولى قبل تقديم خطة البحث الخاصة بتسجيل موضوع الماجستير (موضوع البحث) وكان الهدف منها دراسة إمكانية تنفيذ وتصميم الجهاز ، وكذلك تحديد التصور المبدئي وتقدير المبالغ المالية اللازمة للإنفاق على تنفيذ تصميم الجهاز موضوع البحث .

٢- الدراسة الإستطلاعية الثانية :

قام الباحث بإجراء دراسة إستطلاعية ثانية بعد تقديم خطة البحث الخاصة بتسجيل موضوع الماجستير (موضوع البحث) مباشرة وكان الهدف منها هو :

- تحليل الدراسات التي تناولت أجهزة مساعده للتحكيم فى مجال ألعاب القوى .
- دراسة إمكانية تصميم جهاز إلكترونى بإستخدام أشعة الليزر لتسجيل المحاولات الفاشلة أثناء لحظة الإرتقاء فى مسابقات الوثب (الطويل - الثلاثى - العالى) فى ضوء تعليمات وقواعد القانون الدولى لألعاب القوى للهواه .
- وضع تصور مبدئى عن شكل الجهاز الإلكترونى ومكوناته .

وتحقيقاً لهذه الأهداف فقد قام الباحث بعمل مسح لدراسات (الماجستير - الدكتوراه) فلم يجد الباحث - فى حدود علمه - أثناء البحث بالكمبيوتر (Computer Search) أى معلومات لدراسات عربية أو أجنبية تناولت تصميم أجهزة فى مجال تحكيم ألعاب القوى .

وحرصاً من الباحث على متابعة أحدث تعديلات القانون الدولى لألعاب القوى للهواه فقد حضر الباحث فى خلال تلك المرحلة دورة الاتحاد المصرى لألعاب

القوى للهواه للتحكيم فى ألعاب القوى ، والتي أقيمت بكلية التربية الرياضية بطنطا خلال شهر ديسمبر (١٩٩٧ م) ، وقد اجتازها الباحث بنجاح .

ومن خلال تحديد وتفهم مشكلة البحث بكل دقة قام الباحث بوضع تصور مبدئى عن شكل ومكونات الجهاز الإلكتروني والغرض من تشغيله فى ضوء قانون وقواعد الاتحاد الدولى لألعاب القوى للهواه وبحيث يحقق الأغراض التالية :

- ١- إختيار نوع الشعاع بحيث يوفر عوامل الأمن والسلامة للاعبين .
- ٢- أن يكون إرتفاع شعاع الليزر عن لوحة الارتقاء مطابق للارتفاع القانونى للوحة طين الصلصال (٧ مم) .
- ٣- توفير وحدة إضاءة لإعلان المحاولة الفاشلة عند قطع أحد اللاعبين لشعاع الليزر أثناء لحظة الارتقاء .
- ٤- توفير وحدة تشغيل للجهاز سهلة الاستخدام .
- ٥- إمكانية تركيب وتجميع وضبط وحدات الجهاز بسهولة وفى أسرع وقت .

الأمر الذى دفع الباحث إلى القيام بالعديد من الزيارات لمؤسسات وشركات الإلكترونيات بمحافظة الغربية والقاهرة والأسكندرية لمقابلة مهندسين متخصصين فى مجال الإلكترونيات بهدف التعرف على المكونات الأساسية لوحدات تشغيل الجهاز ، وما هى أفضل الأنواع ومدى توفرها بالأسواق ، وكذلك تقدير المبالغ المالية اللازمة لتنفيذ الجهاز ، وقد قابل الباحث العديد من المعوقات والصعوبات حيث كان من الصعب على المتخصصين أن يتفهموا طبيعة الجهاز وإمكانية تنفيذه .

- التجربة الأساسية :

قام الباحث بتقسيم التجربة الأساسية إلى مرحلتين كما يلى :

المرحلة الأولى : مرحلة تصميم وإعداد وتنفيذ الجهاز :

بدأت هذه المرحلة بمقابلة مجموعة من المهندسين المتخصصين بالترسانة البحرية بمحافظة الإسكندرية الذين قدموا بعض التسهيلات العلمية لتنفيذ الجهاز ،

وكذلك العديد من شركات تصميم الأجهزة الإلكترونية المختلفة وورش خراطة المعادن بمحافظتى الغربية والقاهرة ، وقد قابل الباحث العديد من المعوقات والصعوبات فى هذه المرحلة كان أهمها قلة توافر بعض أنواع الأجزاء الخاصة بالجهاز المصمم .

إلى أن تقابل الباحث بكل من المهندس / أحمد عبد المجيد ، والمهندس / محمد راضى وهما من الخبراء المتخصصين فى مجال الإلكترونيات ، والمهندس / أحمد حامد وهو أحد المتخصصين فى مجال خراطة المعادن وقد قام الباحث بعرض الفكرة والغرض من الجهاز ، فقاموا بوضع الخطوط العريضة لتحديد خطوات العمل لتنفيذ التصور الذى وضعه الباحث فى ضوء قوانين وقواعد الاتحاد الدولى لألعاب القوى للهواه لتصميم هذا الجهاز مع خبرتهم العلمية والعملية فى نوعية الأجزاء الخاصة بتكوين وتشغيل الجهاز ، ووضع المواصفات الخاصة به .

المرحلة الثانية : ضبط وتقنين الجهاز الإلكتروني :

الهدف الأساسى من هذه المرحلة هو ضبط وتقنين الجهاز الإلكتروني المصمم ، والتعرف على صلاحية عمل الجهاز الإلكتروني ، وهذا من خلال تشغيل الجهاز فى الموقع الفعلى بمضمار ألعاب القوى (ملعب تارتان) ، وذلك بمطابقته على لوحة الارتقاء بمسابقتى الوثب الطويل والوثب الثلاثى ، وكذلك فى الوثب العالى بين مستوى القائمين وأسفل العارضة ، بهدف التعرف على معوقات تشغيل الجهاز وإتخاذ الإجراءات اللازمة الخاصة بضبطها وتقنينها ، وهذا بإجراء العديد من التجارب الإستطلاعية التى إشتراك بها لاعبون للوثب الطويل ولاعبون للوثب الثلاثى ولاعبون للوثب العالى من أندية محافظة الغربية (نادى طنطا - إستاد طنطا - نادى غزل المحلة - مركز الموهوبين بمحافظة الغربية) بلغ عددهم (٢٠ لاعب) لإجراء بعض محاولات الوثب أثناء إجراء الدراسات الإستطلاعية لضبط وتقنين الجهاز الإلكتروني .

وقد تم إجراء التجارب الاستطلاعية بمضمار المركز الأوليمبي بالمعادي للتعرف المبدئي على إمكانية تشغيل الجهاز الإلكتروني في الموقع الفعلي للتطبيق ، وقد وضعت لهذه المرحلة الأهداف التالية :

- ١- مدى مناسبة الجهاز لأرضية الملعب .
- ٢- مدى مطابقة ارتفاع شعاع الليزر عن لوحة الارتقاء مع الارتفاع القانوني للوحة طين الصلصال .
- ٣- الزمن المستغرق لتكوين وتركيب وتجميع وضبط الجهاز .
- ٤- مدى سهولة أو صعوبة تشغيل الجهاز بواسطة الحكم المختص .
- ٥- معرفة تأثير توقيتات اليوم المختلفة على قدرة تشغيل الجهاز .
- ٦- عوامل الأمن والسلامة لكل من اللاعب والحكم .
- ٧- مدى تأثير استخدام الجهاز الإلكتروني على أداء اللاعب .

وقد ظهر للباحث أثناء فترة إجراء التجارب الإستطلاعية الأولى بعض المشكلات منها :

- ١- عدم وضوح شعاع الليزر في ضوء الشمس ، مما يؤدي إلى إطالة الزمن المستغرق لتشغيل الجهاز الإلكتروني .
- وقد قام الباحث لتلافي هذه المشكلة بتوفير زاويتين بمواصفات خاصة لضبط شعاع الليزر الصادر من مرسل الشعاع إلى مستقبل الشعاع بكل دقة .
- ٢- إنقطاع التيار الكهربائي أو بعده عن مكان إقامة المسابقة ، مما يؤدي إلى عدم القدرة على استخدام الجهاز في التحكيم .
- وقد قام الباحث لتلافي هذه المشكلة بتوفير بطاريات جافة يمكن إستخدامها عند عدم توفر التيار الكهربائي .
- ٣- الإطفاء السريع لوحدة الإضاءة الحمراء الخاصة بتوضيح المحاولة الفاشلة ، مما يؤدي إلى عدم إتاحة الفرصة للاعب من مشاهدتها للتأكد من فشل محاولته .

وقد قام الباحث لتلافي هذه المشكلة بتوفير مفتاح تحكم لوحدة الإضاءة وظيفته الأساسية التحكم في الفترة الزمنية لتشغيل وحدة الإضاءة إلى أن يتمكن اللاعب من رؤيتها .

٤- إنقطاع شعاع الليزر عند إجراء عملية القياس بعد إجراء محاولة صحيحة من اللاعب عند أخذ قراءة شريط القياس من على لوحة الإرتقاء ما يؤدي إلى إضاءة وحدة الإضاءة الحمراء .

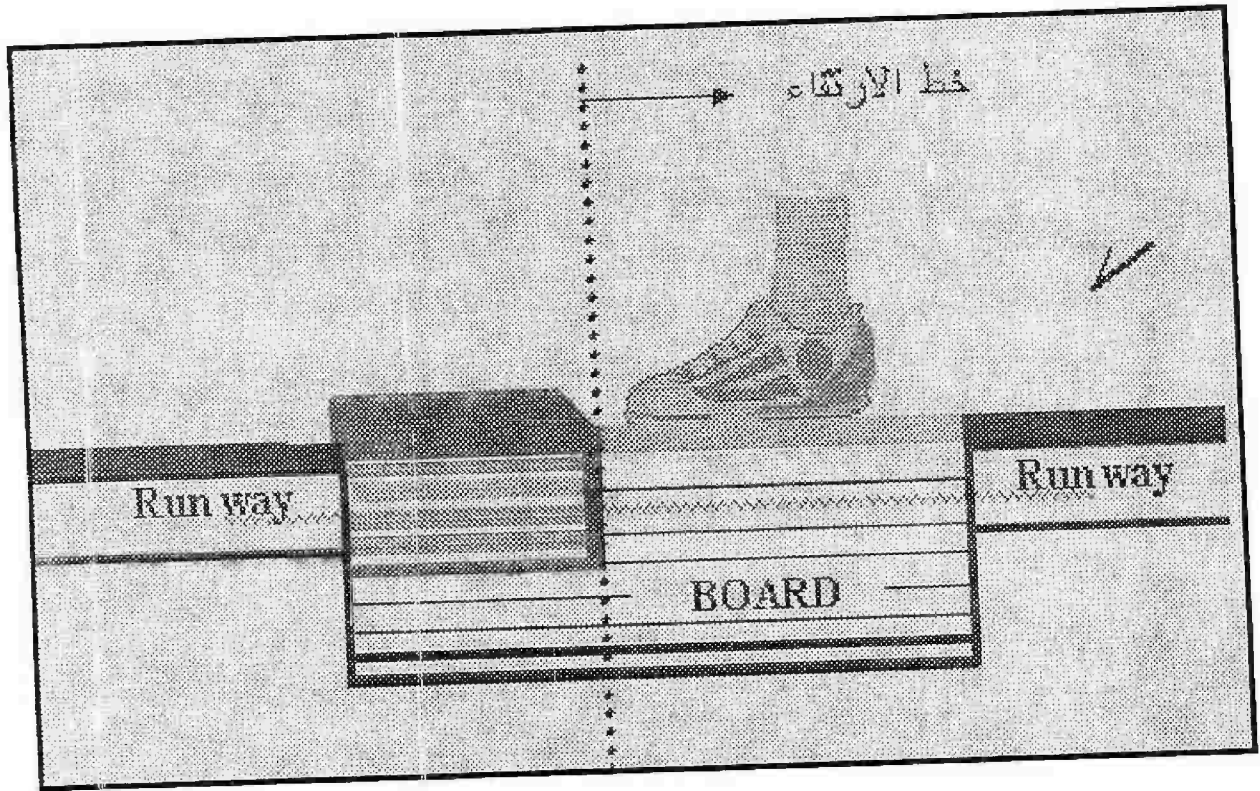
وقد قام الباحث لتلافي هذه المشكلة بتوفير مفتاح تحويل (مفتاح رقم ٣) لفتح وإغلاق إنارة وحدة الإضاءة الحمراء وتشغيل وحدة الزنان عند أخذ الحكم قراءة شريط القياس ، وبعدها يتم تشغيلها من نفس المفتاح عندما تضاء اللمبة الحمراء (وحدة رقم ٤) عند بدء محاولة جديدة .

وقد قام الباحث بتقنين الجهاز الإلكتروني في صورته النهائية على مضمار المركز الأولمبي بالمعادي بإتباع الإجراءات التالية :

- ١- قام الباحث بتجهيز لوحة الإرتقاء الخاصة بمسابقات الوثب بالمركز الأولمبي .
- ٢- قام الباحث بضبط الجهاز الإلكتروني وتشغيله على لوحة الارتقاء طبقاً لخطوات التشغيل الخاصة بالجهاز .
- ٣- تجهيز مكان لوحدة الإضاءة الحمراء حتى لا يستطيع اللاعب من رؤية إضاءتها أثناء الوثب في حالة المحاولات الفاشلة .
- ٤- تم إجراء محاولات الوثب بالاستعانة بعدد ٢٠ لاعب من لاعبي الوثب الطويل الثلاثي والعالي من أندية محافظة الغربية .

وقد أظهرت فترة إجراء التجارب الاستطلاعية الثانية ما يلي :

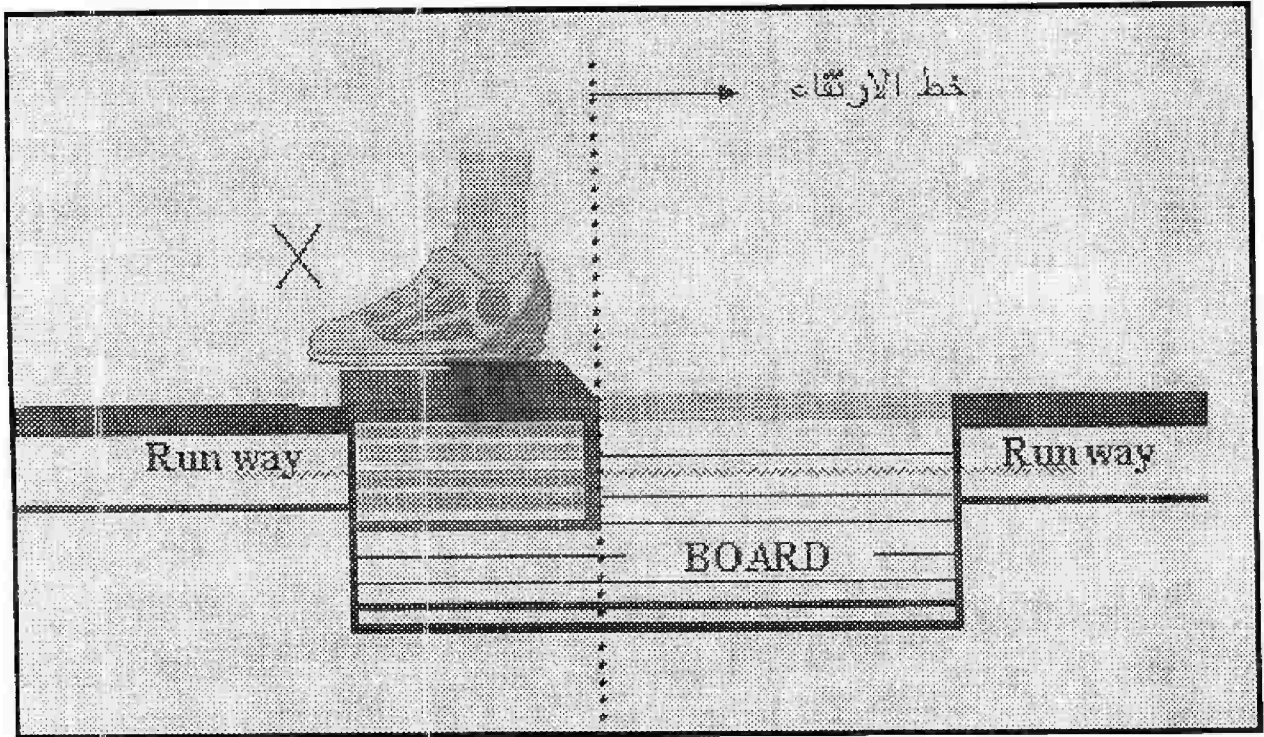
- عدم إستجابة الجهاز الإلكتروني فى جميع المحاولات الصحيحة التى يتم الارتقاء فيها من على لوحة الارتقاء أو قبلها (قبل خط الارتقاء) شكل رقم (٦) .



شكل (٦)

نموذج لمحاولة صحيحة لم يتم فيها إستجابة الجهاز الإلكتروني

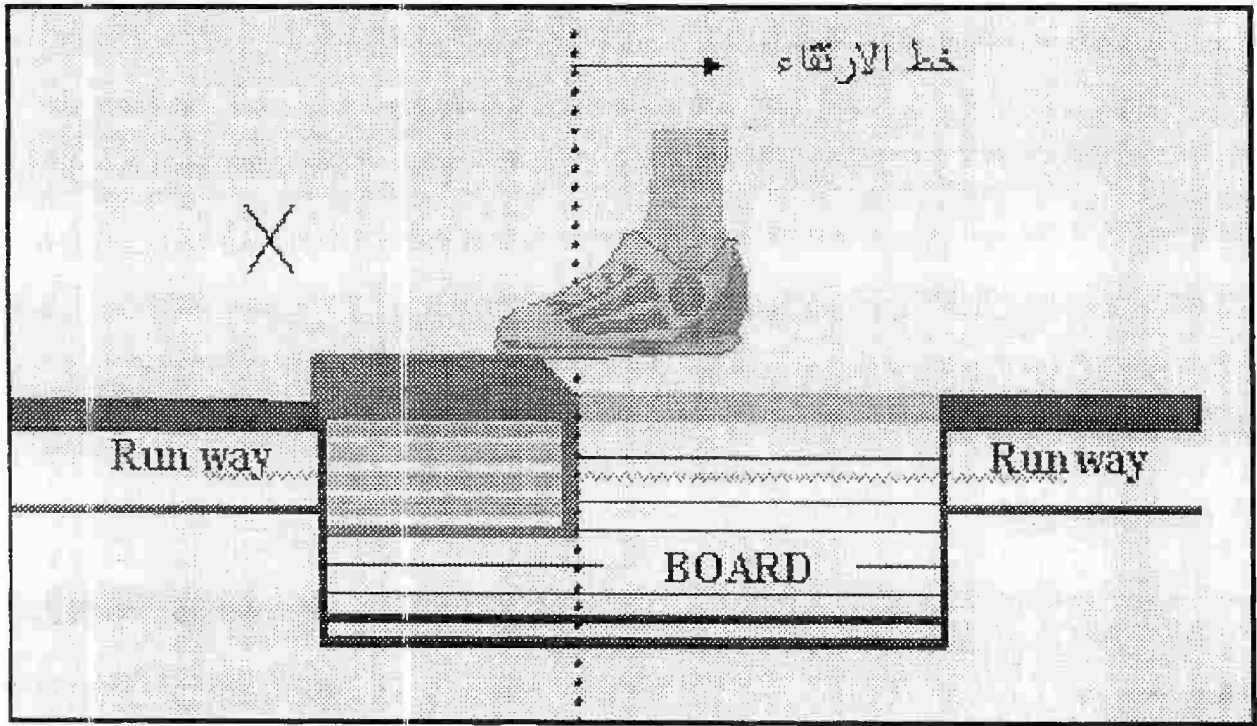
- عدم إستجابة الجهاز الإلكتروني فى جميع المحاولات الفاشلة التى يتم الارتقاء فيها من على لوحة طين الصلصال أو بعدها بحيث يكون كعب قدم ارتقاء اللاعب تخطى خط الارتقاء فى اتجاه حفرة الوثب شكل رقم (٧) .



شكل (٧)

نموذج لمحاولة فاشلة لم يتم فيها إستجابة الجهاز الإلكتروني

- إستجابة الجهاز الإلكتروني فى جميع المحاولات الفاشلة التى تم الارتقاء فيها من على لوحة الارتقاء ولمست قدم ارتقاء اللاعب بأى جزء منها لوحة طين الصلصال (خط الارتقاء) سواء كانت أثناء الجرى أو الوثب شكل رقم (٨) .



شكل (٨)

نموذج لمحاولة فاشلة تم فيها إستجابة الجهاز الإلكتروني

- تقييم الجهاز الإلكتروني :

بعد إتمام الإجراءات الخاصة بتصميم وإعداد وتنفيذ وتقنين الجهاز الإلكتروني والتأكد من صلاحيته لإستخدامه فى تحكيم مسابقات الوثب لتحديد المحاولة الفاشلة لحظة الارتقاء من على لوحة الارتقاء ، قام الباحث بالإستعانة بلجنة فنية من الخبراء المتخصصين فى مجال تحكيم ألعاب القوى بجمهورية مصر العربية ، تم تشكيلها من قبل اللجنة الرئيسية للحكام بالاتحاد المصرى لألعاب القوى

للهواه وذلك لتقييم الجهاز الإلكتروني والإقرار بصلاحيته ومطابقته لقانون وقواعد الاتحاد الدولي لألعاب القوى للهواه ، وقد أقرت اللجنة بصلاحية الجهاز ومطابقته لقانون وقواعد الاتحاد الدولي لألعاب القوى للهواه ، وذلك بمقر المركز الأولمبي بالمعادي يوم السبت الموافق ٢٧ / ١١ / ١٩٩٩م مرفق رقم (١) .