الفصـــل الثـــالـــــث

إجراءات البحث

- منهج البحث .
- عينة البحث .
- مجالات البحث .
- الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث
- الدراسات الإستطلاعية .
- التجربة الأساسية .
- تقييم الجهاز الإلكترونى .

obeikandi.com

- منهج البحث :

قـــام الـــباحث باســـتخدام المنهج التجريبى بهدف تصميم الجهاز الإلكتروني الخـــاص بتســـجيل المحـــاولات الفاشلة فى مسابقات الوثب فى ألعاب القوى بحيث يـــتطابق مـــع تعليمات وقواعد القانون الدولى لألعاب القوى للهواه ، كما قام الباحث بإســـتخدام المـــنهج الوصفى - بهدف دراسة وتحليل أنظمة التشغيل الخاصة بتحكيم مسباقات الوثب فى ألعاب القوى .

- عينة البحث :

تـــم إخـــتيار عيـــنة قوامها (٢٠ لاعب) من لاعبى الوثب الطويل والثلاثى والعالى من أندية محافظة الغربية (نادى طنطا - إستاد طنطا - نادى غزل المحلة - مركـــز الموهوبيـــن بمحافظـــة الغـــربية) لإجراء محاولات الوثب أثناء إجراء الدراســـات الاســـتطلاعية وتقنين الجهاز الإلكترونى ، والجدول رقم (١) يوضح توصيف عينة البحث .

جدول (١)

توصيف عينة البحث

م	إســـم النادى	عـــدد اللاعبين
١	نادى طنطا	٥
٢	إستاد طنطا	٥
٣	نادى غزل المحلة	٣
٤	مركز الموهوبين بمحافظة الغربية	٧

- مجالات البحث :

المجال الزمنى :

قـــام الباحث بإجراء دراسة إستطلاعية أولى خلال شهرى يوليو وأغسطس من عـــام (١٩٩٨) وذلـــك قـــبل تقديم خطة البحث الخاصة بتسجيل موضوع الماجستير (موضـــوع الـــبحث) وكـــان الهدف منها إجراء دراسة جدوى أولية لإمكانية تصميم وتـــنفيذ الجهـــاز ، وتحديد التصور المبدئى لتقدير المبالغ المالية اللازمة للإنفاق على تصميم وتنفيذ الجهاز موضوع البحث .

كما قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية ثانية من شهر أكتوبر (١٩٩٨م) إلى شـــهر مـــايو عام (١٩٩٩م) بعد تقديم خطة البحث الخاصة بتسجيل موضوع الماجستير مباشرة وكان الهدف منها تحليل الدراسات السابقة فى مجال تحكيم ألعاب القـــوى ، ودراســـة القانون الدولى لألعاب القوى للهواه ، ووضع تصور مبدئى عن شكل الجهاز الإلكترونى ومكوناته والتقدير الفعلى للمبالغ المالية اللازمة للإنفاق على تنفيذ تصميم الجهاز الإلكترونى .

وقد بدأ الباحث فى المرحلة الأولى من التجربة الأساسية من شهر يوليو إلى شـــهر أغســـطس عـــام (١٩٩٩م) ، والخاصة بالتصميم والإعداد والتنفيذ الفعلى لـــلجهاز الإلكترونى ، والتى شملت تحديد خطوات العمل لتنفيذ التصور الذى وضعه الـــباحث لـــلجهاز الإلكـــترونى ومواصـــفاته الخاصة طبقاً لقواعد وقوانين الاتحاد الـــدولى لألعـــاب القوى للهواه وذلك بالتعاون مع خبراء فى مجال تصميم الأجهزة الإلكترونية ، وكذلك خبير فى مجال خراطة المعادن .

كمـــا بدأ الباحث فى الجزء الثانى من التجربة الأساسية فى شهر سبتمبر عام (١٩٩٩م) الخاص بإجراء تجارب استطلاعية متعـــددة ، وهذا بهدف ضبط وتقنين الجهاز ، والتعرف على صلاحية عمل الجهاز الإلكترونى .

وقـــد قام الباحث فى يوم السبت الموافق ٢٧ / ١١ / ١٩٩٩م بعرض الجهاز الإلكـــترونى المصـــمم لـــتقييمه من قبل لجنة فنية مكونة من أربعة حكام دوليون تم ترشـــيحهم مـــن قـــبل اللجنة الرئيسية لحكام ألعاب القوى بالاتحاد المصرى لألعاب القوى للهواه ، بهدف الإقرار بصلاحية استخدام الجهاز .

المجال المكانى :

قـــام الـــباحث بتنفيذ تصميم الجهاز موضوع البحث فى مكتب تصميم أجهزة إلكـــترونية بعد توفير كافة الإمكانات من الأدوات الخاصة بالبحث (دوائر - أشعة ليزر - مستقبلات - وصلات - أدوات لحام) .

كما قام الباحث بـــإجراء التجـــارب الأساســية الخاصـــة بتقنيـــن وضبـــط الجهاز ، والتعرف على صلاحية الجهاز موضوع البحث على مضمـــــار المركـــز الأوليمبى 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- محـــول .

٥- الزنـــان .

٦- مفتاح تحكم لوحدة الإضاءة .

٧- صندوق التجميع .

ب- مرسل شعاع ليزر(قلم ليزر) .

ج- عدسة استقبال شعاع الليزر .

د- قاعدتى تثبيت بمسطرة مدرجة .

هـــ- وحدة إضاءة (حمراء) .

و- بطاريات جافة .

ز- زاويتان لضبط عمل الجهاز الإلكترونى .

obeikandi.com

كما قام الباحث بـــإجراء التجـــارب الأساســية الخاصـــة بتقنيـــن وضبـــط الجهاز ، والتعرف على صلاحية الجهاز موضوع البحث على مضمـــــار المركـــز الأوليمبى 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- محـــول .

٥- الزنـــان .

٦- مفتاح تحكم لوحدة الإضاءة .

٧- صندوق التجميع .

ب- مرسل شعاع ليزر(قلم ليزر) .

ج- عدسة استقبال شعاع الليزر .

د- قاعدتى تثبيت بمسطرة مدرجة .

هـــ- وحدة إضاءة (حمراء) .

و- بطاريات جافة .

ز- زاويتان لضبط عمل الجهاز الإلكترونى .

obeikandi.com

- الدراسات الإستطلاعية :

قام الباحث بإجراء دراستين إستطلاعيتين وقد إختلف الهدف المقام من أجله كل دراسة كما يلى :

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 المبدئى 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 التى 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

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

ومـــن خـــلال تحديد وتفهم مشكلة البحث بكل دقة قام الباحث بوضع تصور مـــبدئى 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- توفيـــر وحـــدة إضـــاءة 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 .

الأمـــر الذى دفع الباحث إلى القيام بالعديد من الزيارات لمؤسسات وشركات الإلكترونيات بمحافظات الغربية والقاهرة والأسكندرية لمقابلة مهندسين متخصصين فى مجـــال الإلكـــترونيات بهـــدف التعرف على المكونات الأساسية لوحدات تشغيل الجهـــاز ، ومـــا هى أفضل الأنواع ومدى توفرها بالأسواق ، وكذلك تقدير المبالغ الماليـــة اللازمـــة 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 :

بـــدأت هـــذه المرحلة بمقابلة مجموعة من المهندسين المتخصصين بالترسانة الـــبحرية 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** ، و**المهندس / محمد راضى** وهما من الخبراء المتخصصين فى مجال الإلكترونيات ، و**المهندس / 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 الإلكترونى :

الهدف الأساسى من هذه المرحلة هو ضبط وتقنين الجهاز الإلكترونى المصمم ، والتعرف على صلاحية عمل الجهاز الإلكترونى ، 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 إشترك 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 الإلكترونى .

وقد تم إجراء التجارب الاستطلاعية بمضمار المركز الأوليمبي بالمعادى للتعرف المبدئى على إمكانية تشغيل الجهاز الإلكتروني فى الموقع الفعلى للتطبيق ، وقد وضعت لهذه المرحلة الأهداف التالية :

١- مدى مناسبة الجهاز لأرضية الملعب .

٢- مدى مطابقة ارتفاع شعاع الليزر عن لوحة الارتقاء مع الارتفاع القانونى للوحة طين الصلصال .

٣- الزمن المستغرق لتركيب 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 فى ضوء الشمس ، مما يؤدى إلى إطالة الزمن المستغرق لتشغيل الجهاز الإلكترونى .

وقد قام الباحث لتلافى هذه المشكلة بتوفير زاويتين بمواصفات خاصة لضبط شعاع الليزر الصادر من مرسل الشعاع إلى مستقبل الشعاع بكل دقة .

٢- إنقطاع التيار الكهربائى أو بعده عن مكان إقامة المسابقة ، مما يؤدى إلى عدم القدرة على إستخدام الجهاز فى التحكيم .

وقد قام الباحث لتلافى هذه المشكلة بتوفير بطاريات جافة يمكن إستخدامها عند عدم توفر التيار الكهربائى .

٣- الإطفاء السريع لوحدة الإضاءة الحمراء الخاصة بتوضيح المحاولة الفاشلة ، مما يؤدى إلى عدم إتاحة الفرصة للاعب من مشاهدتها للتأكد من فشل محاولته .

obeikandl.com

وقـد قـام الـباحث لتلافى هذه المشكلة بتوفير مفتاح تحكم لوحدة الإضاءة وظيفـته الأساسـية الـتحكم فى الفترة الزمنية لتشغيل وحدة الإضاءة إلى أن يتمكن اللاعب من رؤيتها .

٤- إنقطـاع شعاع الليزر عند إجراء عملية القياس بعد إجراء محاولة صحيحة من اللاعـب عـند أخـذ قراءة شريط القياس من على لوحة الإرتقاء ما يؤدى إلى إضاءة وحدة الإضاءة الحمراء .

وقـد قـام الباحث لتلافى هذه المشكلة بتوفير مفتاح تحويل (مفتاح رقم ٣) لفـتح وإغـلاق إنارة وحدة الإضاءة الحمراء وتشغيل وحدة الزنان عند أخذ الحكم قـراءة شـريط القيـاس ، وبعدها يتم تشغيلها من نفس المفتاح عندما تضاء اللمبة الحمراء (وحدة رقم ٤) عند بدء محاولة جديدة .

وقـد قام الباحث بتقنين الجهاز الإلكترونى فى صورته النهائية على مضمار المركز الأوليمبى بالمعادى بإتباع الإجراءات التالية :

١- قام الباحث بتجهيز لوحة الإرتقاء الخاصة بمسابقات الوثب بالمركز الأوليمبى .

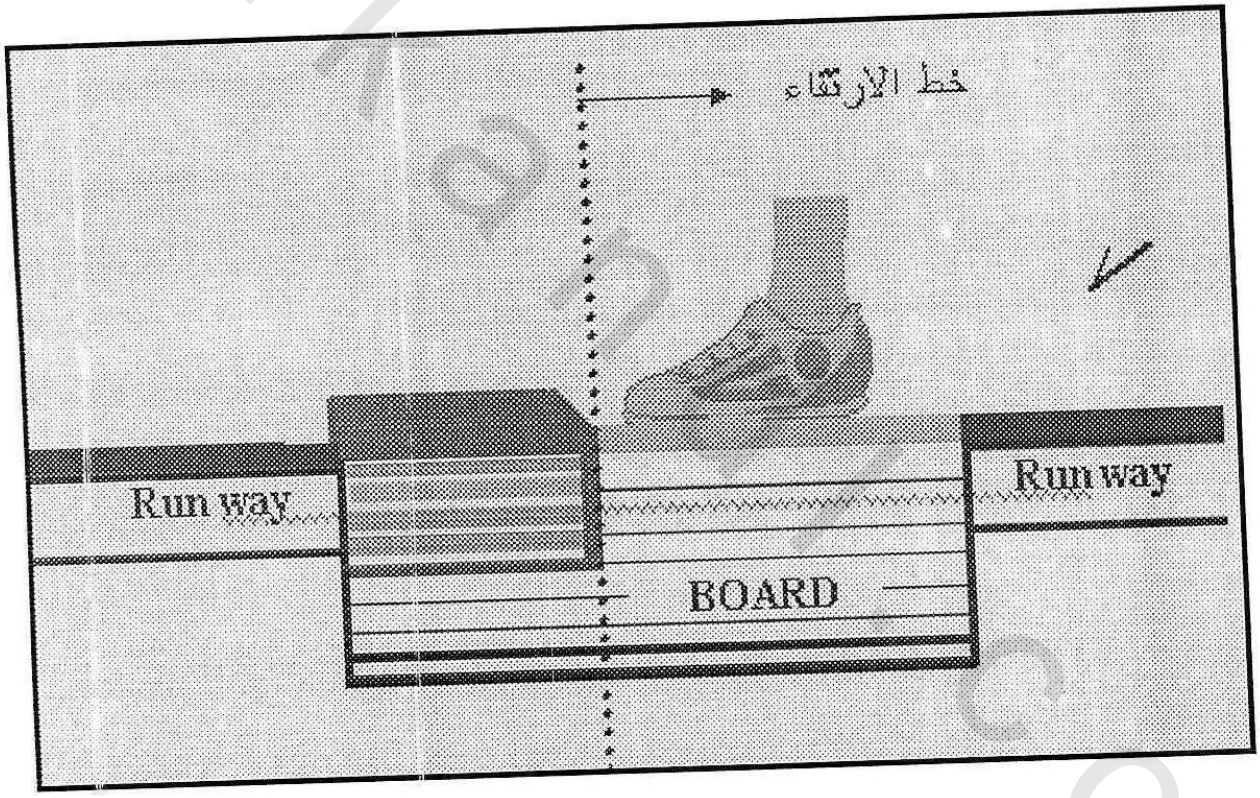
٢- قام الباحث بضبط الجهاز الإلكترونى وتشغيله على لوحة الارتقاء طبقاً لخطوات التشغيل الخاصة بالجهاز .

٣- تجهيز مكان لوحدة الإضاءة الحمراء حتى لا يستطيع اللاعب من رؤية إضاءتها أثناء الوثب فى حالة المحاولات الفاشلة .

٤- تـم إجراء محاولات الوثب بالاستعانة بعدد ٢٠ لاعب من لاعبى الوثب الطويل الثلاثى والعالى من أندية محافظة الغربية .

وقد أظهرت فترة إجراء التجارب الاستطلاعية الثانية ما يلى :

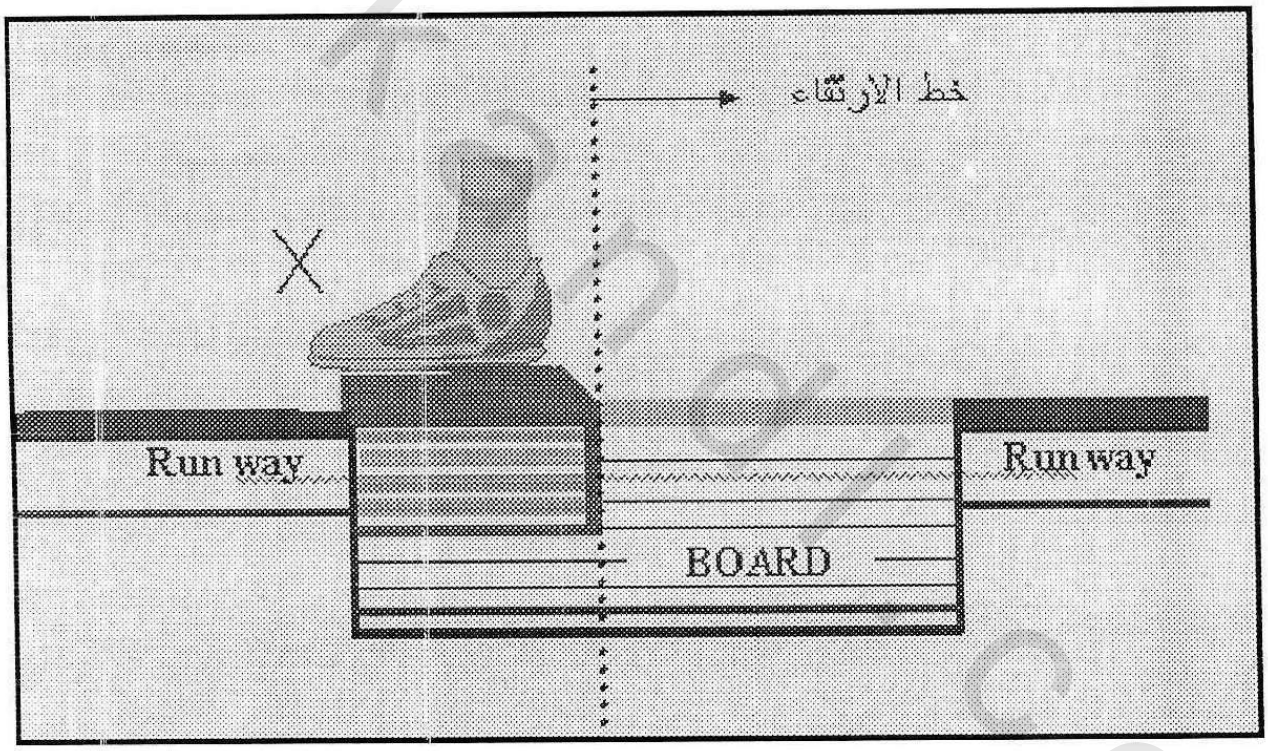
- عدم إستجابة الجهاز الإلكـــترونى فـــى جميـــع المحـــاولات الصحيحـــة التـــى يتم الارتقاء فيها من على لوحة الارتقاء أو قبلها (قبل خـــط الارتقـــاء) شـــكل رقم (٦) .



شكل (٦)

نموذج لمحاولة صحيحة لم يتم فيها إستجابة الجهاز الإلكترونى

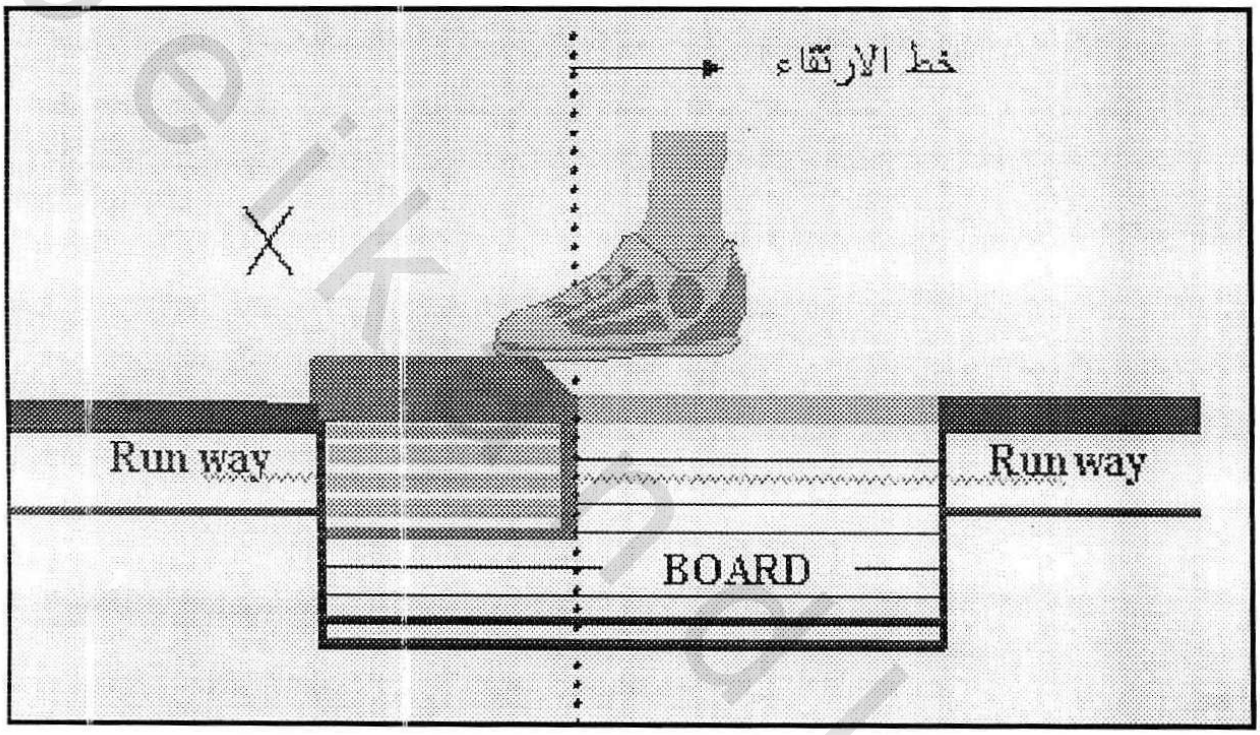
- عدم إستجابة الجهاز الإلكترونى فى جميع المحاولات الفاشلة التى يتـــم الارتقـــاء فيها من على لوحة طين الصلصال أو بعدها بحيث يكون كعب قدم ارتقاء اللاعب تخطى خط الارتقاء فى اتجاه حفرة الوثب شكل رقم (٧) .



شكل (٧)

نموذج لمحاولة فاشلة لم يتم فيها إستجابة الجهاز الإلكترونى

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



شكل (٨)

نموذج لمحاولة فاشلة تم فيها إستجابة الجهاز الإلكترونى

- تقييم الجهاز الإلكترونى :

بعد إتمام الإجراءات الخاصة بتصميم وإعداد وتنفيذ وتقنين الجهاز الإلكترونى والتأكد من صلاحيته لإستخدامه فى تحكيم مسابقات الوثب لتحديد المحاولة الفاشلة لحظة الإرتقاء من على لوحة الإرتقاء ، 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

لـــلهواه وذلك لتقييم الجهاز الإلكترونى والإقرار بصلاحيته ومطابقته لقانون وقواعد الاتحـــاد الدولى لألعاب القوى للهواه ، وقد أقرت اللجنة بصلاحية الجهاز ومطابقته لقـــانون وقواعد الاتحاد الدولى لألعاب القوى للهواه ، وذلك بمقر المركز الأوليمبى بالمعادى يوم السبت الموافق ٢٧ / ١١ / ١٩٩٩م مرفق رقم (١) .

obeikandl.com