جهاز الكتروني لتحليل دقة التصويب للاعبي كرة اليد

د/ خالد حسين عزت

د/ عمرو مصطفى الشتيحي

" جهاز إلكتروني لتحليل دقة التصويب للاعبي كرة اليد "

* د / خالد حسين عزت
** د / عمرو مصطفى الشتيحي

مقدمة ومشكلة البحث وأهميته :

يأتي التصويب في كرة اليد على رأس قائمة المهارات الهجومية إذ أن التصويب هو المهارة الحقيقية ذات التأثير الفعال على نتائج المباريات والذي يترجم في ورقة تسجيل المباراة إلى نقاط تفصل بين الفريقين ، لذا فهي تحتاج إلى المزيد من الجهد في التدريب لتطويرها وصقلها حتى تصبح أحد العادات الحركية للمصوبين ، فالتدريب على جميع أنواع التصويب يساعد على إكتساب وتطوير العادات التصويبية السليمة وبالتالي إرتفاع نسبة ودقة التصويب وزيادة إحتمالات الفوز في المباريات ، وهو ما يدفع المدرب إلى تخصيص فترة طويلة للتدريب على التصويب وأساليبه ، بل أن هناك بعض اللاعبين يخصصوا لأنفسهم وقتاً إضافياً للتدريب حتى يتقنوا الفنيات الخاصة بأنواع التصويب من المراكز المختلفة .

ويذكر **مصطفى محمد زيدان (١٩٩٧)** أن مستوى الأداء الفني للاعبين ماهو إلا إنعكاس لحالة اللاعب التدريبية الكاملة سواء كان بدنياً أو مهارياً أو خططياً أو نفسياً ، والمدرب الجيد الذي يرغب في أن يخوض فريقه موسماً ناجحاً عليه أن يكون ملماً بكافة المعلومات المتاحة عن الفرق المتوقع منافستها ولاعبيها خلال الموسم الجديد ، بالإضافة إلى دراسة وتحليل أداء لاعبيه خلال الموسم المنقضي لتحديد نواحي القوة والضعف لديهم . (١٧ : ١٩)

ويشير **خالد حسين عزت (١٩٩٧)** إلى أن دراسة وتحليل الجانب المهاري سواء الهجومي أو الدفاعي من خلال أهم المهارات المستخدمة خلال المنافسات يمدنا بالمعلومات والنتائج الكافية عن مدى كفاءة اللاعبين مهارياً ونقاط الضعف والقوة لديهم ، وبالتالي مدى تأثير برامج الإعداد المهاري على كفاءتهم كما أنها تساعد اللاعبين في التعرف على قدراتهم وكفاءتهم المهارية الحقيقية وبالتالي تعديل وتطوير أو تثبيت البرامج التدريبية . (٦ : ٥)

ويذكر كلاً من **محمد صبحي حسانين ، حمدي عبد المنعم (١٩٨٦)** أن هناك طرق مختلفة لتحليل المباراة وكل طريقة لها مجالاتها وظروفها التي تستخدم فيها ، وعلى الرغم من إختلاف هذه الطرق إلا أنها جميعاً تسعى إلى الملاحظة وتقويم وقياس أداء اللاعب والفريق سواء إستخدمت هذه الطرق أساليب إعتبارية

---

* مدرس بقسم التدريب الرياضي بكلية التربية الرياضية – جامعة طنطا .
** مدرس بقسم الإدارة الرياضية بكلية التربية الرياضية – جامعة طنطا .

أو موضوعية ، ويعتبر تحليل مستوى الأداء للاعب من الأسس الهامة للتعرف على مكـونات البعد المهارى والخططى سواء كان الهجومى أو الدفاعى ، وأصدق حكم على مستوى اللاعبين يعتمد على تحليل مستوى الأداء لهم خلال المباريات الرسمية للحكم على مستوى تقدمهم ، فمن خلال المباريات نحصل على البيانات والمعلومات التى نحتاج إليها لتقويم فاعلية الأداء والتدريب ، وأسلوب تحليل المباراة أحد أدوات المـدرب فى التعرف بطريقة موضوعية على حالة كل لاعب من فريقه سواء كان ذلك خلال فترات التدريب أو فى المباريات نفسها ، كما يعتبر أسلوب تحليل المباراة أحـد أساليب القياس حتى يمكن عن طريقه تقدير المستويات تقديراً كمياً وفق إطار معـين من المقاييس المدرجة وهذا يتيح فرصة كبيرة لجمع معلومات كمية عن أداء اللاعبين ومستوياتهم حيث يمكن مقارنة اللاعب بنفسه وكذلك الفريق بقرينه ، ويعتبر أسلوب تحليل المباراة أسلوباً متكاملاً للتقويم،حيث يمكن عن طريقه تقدير قيمة الأداء الـذى يقـوم بـه اللاعب أو الفريق وكذلك إصدار أحكام على هذه القيمة فى ضوء إعتبارات ومعايير محددة تستخدم فى التحسين والتعديل والتطوير . (١٥ : ٤٨)

ويمـثل الحاسـب الآلى وتطبيقاته ثورة تكنولوجية هائلة إستطاعت أن تنقل العاملـين فى المجال الرياضى بقفزات سريعة لحل المشكلات المعقدة التى تواجههم فـى التعلـيم والـتدريب والتحكيم وتنظيم المسابقات والتحليل الكمى والكيفى لأداء الرياضـيين وتقويم مستوى أداء اللاعبين والحكام وإدارة التدريب الرياضى ، فيذكر ألتـى وكـومل **Alty, J. L. & M. J. Cooml** (١٩٩٤) أن الحاسـبات الآلية تمتلك القـدرة علـى إجـراء العمليات الحسابية ومعالجة الأرقام والحروف وسرعة أداء العمليـات وتخـزين وإسـترجاع المعلومات ، بالإضافة إلى القدرة المتطورة على محاكاة بعض قدرات العقل البشرى وإتخاذ بعض القرارات وهو مايطلق عليه الذكاء الصناعى . (٢٢ : ١١٧)

ويشير **محمد صبحى حسانين** (١٩٩٩) إلى أن العقول الإلكترونية قد نجحت كأحـد إنجازات التكنولوجيا فى إختصار الكثير من الجهد والوقت ورفعت من درجة صـدق النتائج ، وقد نجح العلماء فى صناعة العديد من العقول الإلكترونية فى كافة المجالات والميادين وقد كان لمجال الرياضة نصيب كبير فى هذا ، فإستخدام العقول الإلكتـرونية فى تسجيل وتصنيف نتائج اللاعبين وترتيبهم وجمع المعلومات اللازمة لتتـبع تقدمهم فى الرياضات المختلفة منذ بداية الدورات الأولمبية والعالمية يمكن أن يعطى للمهتمين أكبر قدر من المعلومات فى أقل وقت ممكن . (١٤ : ١٢٨)

ويؤكد كل من **كريم مراد محمد ، حمدى عبده عبد الواحد ، إبراهيم محمود غـريب** (٢٠٠٠) أن نظم تحليل المباريات فى كرة اليد بإستخدام الحاسب الآلى قد أضاف الكثير إلى تطوير اللعبة وأعطى مديرى الفرق خيارات كثيرة ودقيقة لإتخاذ القرار فى ضوء معلومات واضحة ومحددة . (١١ : ١٦١)

وقد قام الباحثان بدراسة وتحليل برامج بطولات العالم السابقة والتقارير الخاصة بها حيث تبين أن برامج الحاسب الآلى لتحليل مباريات بطولة العالم عام ١٩٩٥ بأيسلندا (٢٧) لم تحتوى على تقرير التحليل الديناميكى **Dynamic Report** بينما إحتوت عليه برامج الحاسب الآلى لتحليل مباريات بطولات العالم بالسويد ١٩٩٣ (٢٦) واليابان ١٩٩٧ (٢٨) ومصر ١٩٩٩ (٢) وفرنسا ٢٠٠١ (٢٩) وأنه لم يحدث أى تطوير فى الشكل النهائى للتقرير من حيث أسلوب رصد وحدات الأداء والعناصر الأولية المكونة لها ، بينما حدث تطور ملحوظ من بطولة لأخرى من حيث الكم فى العناصر الأولية المكونة لوحدات الأداء داخل المباراة ، أما بالنسبة لتقرير التحليل الإحصائى **Statistics Report** فقد إحتوت جميع برامج الحاسب الآلى لتحليل بطولات العالم بالسويد ١٩٩٣ (٢٦) وأيسلندا ١٩٩٥ (٢٧) واليابان ١٩٩٧ (٢٨) ومصر ١٩٩٩ (٢) وفرنسا ٢٠٠١ (٢٩) على هذا النوع من التقارير ، وقد إختلفت من حيث تطورها فى الرصد الكمى للعناصر الأولية المكونة لوحدات الأداء داخل المباراة وكيفية وصفها داخل شكل بسيط يمكن أن يمد القائمين على العملية التدريبية بمعلومات تساعد على تعديل ورفع مستوى الإنجاز الرياضى .

وهنا تكمن أهمية هذا البحث أنه بالرغم من الإهتمام الواضح بتحليل بطولات كرة اليد إلا أنه لم يتم حتى الآن تصميم جهاز إلكترونى لتحليل مهارات كرة اليد فى أى من هذه البطولات يسهم فى الحصول على بيانات ومعلومات كافية تساعد القائمين على تدريب المنتخبات والفرق فى البطولات العالمية على سرعة إتخاذ القرار فى توجيه وتعديل الأداء أثناء المباريات والبطولات وتطوير مستوى الفرق فيما بعد البطولة ، وهذا مادعا الباحثان لضرورة تصميم جهاز إلكترونى لتحليل دقة التصويب للاعبى كرة اليد يساعد فى توفير جهداً ووقتاً ثميناً على المدربين من خلال إستخراج تقارير تحليلية إحصائية لكل لاعب أو الفريق ككل فى مباراة أو البطولة ككل ، وكذلك إستخراج تقارير تحليلية إحصائية للاعبين المنافسين فى مباراة أو البطولة أو البطولات السابقة .

مصطلح البحث :

- جهاز التحليل الإلكترونى : *

هو جهاز إلكترونى خاص بالتحليل الوصفى لدقة التصويب للاعبى كرة اليد يتكون من مجموعة دوائر إلكترونية **Electronic Circles** ووحدة مفاتيح وظائف **Function Keys** متصلين بوحدة تجميع رئيسية ثم جهاز حاسب آلى عن طريق كابلات ، وتشتمل مفاتيح الوظائف على عدد ٥١ مفتاح خاصة بإدخال أرقام اللاعبين ونوع الهجوم ومناطق التصويب وأماكن التصويب فى المرمى ونوع التصويب والتصويبات الناجحة والفاشلة وتبادل إنتقال الكرة بين الفريقين ، وتمثل

* تعريف إجرائى .

المفاتيح وسيلة للمدخلات الخاصة بالتحليل الوصفى لدقة التصويب ، ويتم معالجة هذه البيانات عن طريق برنامج حاسب آلى ، وتمثل التقارير الخاصة باللاعب والفريق ككل المخرجات ناتج عملية التحليل .

هدف البحث :

تصميم وتنفيذ جهاز إلكترونى لتحليل دقة التصويب للاعبى كرة اليد يتكون من :

أ – **المكونات المادية الإلكترونية Hardware** وتنقسم إلى :

– وحدة التجميع الرئيسية **Main Unit** .

– وحدة مفاتيح وظائف **Function Keys** .

ب– **المكونات المعنوية Software :**

برنامج حاسب آلى لتحليل دقة التصويب للاعبى كرة اليد فى المتغيرات التالية :

– أرقام اللاعبين **Players No.** .

– مناطق التصويب **Position Centers** .

– أماكن التصويب فى المرمى **Goal Shooting Position** .

– نوع التصويب **Shooting Type** (الإرتكاز ، الجرى ، الوثب ، السقوط ، الطيران) .

– نوع الهجوم **Attacking Type** (الخاطف – المنظم) .

– إجمالى التصويبات الناجحة والفاشلة والنسب المئوية لها .

– الدراسات المرتبطة :

أولاً : الدراسات العربية :

١– **دراسة محمد خالد عبد القادر حمودة (١٩٩١) (١٣)** وعنوانها " تصميم وتنفيذ برنامج لإستكشاف الهجوم فى كرة اليد بإستخدام الحاسب الآلى " ، وهدفت الدراسة إلى توفير أداة إستكشاف تتيح توفر أكبر قدر من المعلومات حول الطرق الهجومية فى مباريات كرة اليد فى أقل زمن ممكن ، وإستخدم الباحث المنهج التجريبى ، وإستخدم الباحث لغة البرمجة **Fox Base** وبرنامج **Assembly** كأدوات للبحث ، وأسفرت النتائج أن تصميم وتنفيذ هذا البرنامج يتيح استخدامه ككل أو أجزاء منه فقط ، وإعطاء تقارير يقدمها هذا البرنامج يتيح حساب العديد من المتغيرات منها الآتى :

– متوسط زمن الهجمة للفريق .

– متوسط عدد الهجمات الخاطفة التى يؤديها الفريق ككل وكل لاعب على حدة وعدد الهجمات الكلية للفريق .

– متوسط عدد الأخطاء الفنية والقانونية التى يرتكبها الفريق ككل وكل لاعب على حدة .

– دقة تصويب كل لاعب من أفراد الفريق .

– نسب التصويب الناجح لكل لاعب على حدة وللفريق ككل .

٢- دراسة جمال الدين عبد العزيز مراد (١٩٩٣) (٤) وعنوانها " تصميم جهاز لقياس دقة ومستوى قوة التصويب فى مجال لعبة كرة اليد " ، وهدفت الدراسة إلى تصميم جهاز يمكن عن طريقه قياس دقة ومستوى قوة التصويب فى مجال لعبة كرة اليد ، وإستخدم الباحث المنهج التجريبى ، وبلغ حجم العينة ٢٠ لاعباً لكرة اليد بأندية فرق الدورى الممتاز وهما النادى الأولمبى ونادى سموحة ، وأسفرت النتائج عن التيقن من كفاءة الجهاز المصمم والمقترح لقياس دقة ومستوى قوة التصويب ، وأن الجهاز المقترح يعتبر الأول من نوعه للمفاضلة بين اللاعبين فى قوة ودقة التصويب فى لعبة كرة اليد بجمهورية مصر العربية .

٣- دراسة سارى أحمد حمدان (١٩٩٣) (٧) وعنوانها " تحليل مباريات كرة اليد للدول المشاركة فى الدورة الأولمبية الخامسة والعشرين ببرشلونة عام ١٩٩٢ " ، وهدفت الدراسة إلى تحليل مباريات كرة اليد لفرق الرجال التى أقيمت فى الدورة الأولمبية ببرشلونة لعام ١٩٩٢ والمقارنة بين الفرق المشاركة من حيث التصويب من مراكز اللعب المختلفة والهجوم الخاطف ورميات الجزاء وعلاقتهم بترتيب الفرق ، وإستخدم الباحث المنهج الوصفى ، وبلغ حجم العينة ٣٨ مباراة ، وأسفرت النتائج عن إعتماد الدول المشاركة على التصويب من جميع مراكز اللعب بإستثناء التصويب المباشر من الرميات الحرة ، وأن هناك تحسن ملموس فى حراسة المرمى والدفاع حيث لم تتجاوز النسبة المئوية للأهداف ٦٠,٥ % ، وأن هناك تركيز على التصويب القريب من المرمى وخاصة التصويب من خط ٦ أمتار ومن الظهرين والهجوم الخاطف .

٤- دراسة عمرو مصطفى الشنيحى (١٩٩٧) (٩) وعنوانها " جهاز لتحكيم الملاكمة بالحاسب الآلى " ، وهدفت الدراسة إلى تصميم جهاز **Hardware** لتحكيم رياضة الملاكمة بالحاسب الآلى وبرنامج **Software** يتطابق مع تعليمات وقواعد القانون الدولى للملاكمة للهواه ، وإستخدم الباحث المنهج الوصفى لدراسة وتحليل أنظمة تشغيل الأجهزة الإلكترونية الخاصة بتحكيم رياضة الملاكمة والمنهج التجريبى لتصميم الجهاز والبرنامج ، وأسفرت النتائج عن صلاحية الجهاز المصرى **Hardware** والبرنامج المصرى **Software** لتحكيم رياضة الملاكمة وفقاً لقواعد القانون الدولى للملاكمة للهواه ، بالإضافة إلى إمكانية إدخال أى تعديلات فى الجهاز أو البرنامج عن طريق شاشة **Options** تبعاً لأى تعديلات فى قواعد القانون الدولى للملاكمة للهواه ، وإستخراج تقرير بقرارات القضاة فى المباراة مع تحديد النقاط المحتسبة لكلا الملاكمين من خلال الإختيار **Judges Decisions** .

٥- دراسة كريم مراد محمد ، حمدى عبده عاصم ، إبراهيم محمود غريب (٢٠٠٠) (١١) وعنوانها " برنامج مقترح لتعديل وتطوير منظومة الحاسب الآلى لتحليل مباريات بطولة العالم لكرة اليد " ، وهدفت الدراسة إلى تعديل وتطوير وحدة الأداء الهجومى والدفاعى وحراس المرمى لمنظومة الحاسب الآلى لتحليل مباريات بطولة العالم لكرة اليد ، وتصميم وبناء نموذج تخطيطى توضيحى لمخرجات منظومة الحاسب الآلى لتحليل مباريات بطولة العالم لكرة اليد ، وإستخدم الباحثون المنهج الوصفى التحليلى ، وإشتملت العينة على مباريات بطولات العالم لكرة اليد أعوام (٩٣ بالسويد – ٩٥ ايسلندا – ٩٧ اليابان – ٩٩ مصر) ، وأسفرت النتائج إلى أن البرنامج المقترح يعطى صورة واضحة عن مجريات المباراة كما يعطى سرعة فى متابعة أحداث المباراة .

٦- دراسة هويدا عبد الحميد إسماعيل (٢٠٠٠) (٢١) وعنوانها " تحليل فعاليات أداء حراس مرمى كرة اليد فى بطولة العالم للرجال بالقاهرة ١٩٩٩ " ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على فعالية أداء حراس مرمى كرة اليد العالميين فى واجباتهم الدفاعية والهجومية من خلال التصدى للكرات المصوبة على المرمى ومشاركتهم فى الهجوم ومتابعة اللعب ، وإستخدمت الباحث المنهج الوصفى ، وإشتملت العينة على حراس المرمى للفرق المشاركة فى البطولة ، وأسفرت النتائج أن أفضل نسب صد حراس مرمى كرة اليد من تصويبات منطقة ٩ م ٤٥,٩٠ % والصد من الجانبين ٣٥,٤٥ % والرميات الجزائية ٢٧,٤٣ % ، ومنطقة ٦م ٢٤,٨١ % وأقلها الصد من تصويبات الهجوم الخاطف ١٩,٥٤ % ، وإيجابية وفعالية حراس المرمى بفرق المقدمة عن الوسط والمؤخرة فى الواجبات الهجومية .

٧- دراسة مدحت شوقى طنوس (٢٠٠١) (١٦) وعنوانها " دراسة تحليلية لتقييم الأداء الفنى لأكثر أنواع التصويب إستخداماً فى لعبة كرة اليد " ، وهدفت الدراسة إلى وضع إستمارة لتقييم الأداء الفنى لأكثر أنواع التصويب إستخداماً فى لعبة كرة اليد للتوصل إلى حكم أقرب إلى الموضوعية على الأداء ، وإستخدم الباحث المنهج الوصفى ، وبلغ حجم العينة ٤٠ طالباً من طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية الرياضية بأسيوط للعام الجامعى ١٩٩٩ / ٢٠٠٠م ، وأسفرت النتائج عن صدق وصلاحية إستمارة تقييم الأداء الفنى لتقدير مستوى الأداء الفنى لأكثر أنواع التصويب إستخداماً فى لعبة كرة اليد وقد بلغت ٦ أنواع من التصويب وإشتملت على عدد ٧٩ عبارة ، وأن عبارات الإستمارة هى توصيف كيفى وكمى لتقييم الأداء الفنى لأكثر أنواع التصويب .

٨- دراسة إيمان محمد السعودى (٢٠٠٣) (٣) وعنوانها " جهاز إلكترونى لتحليل الأداء الفنى للاعبى كرة السلة " ، وهدفت الدراسة إلى تصميم جهاز إلكترونى Hardware وبرنامج Software لتحليل الأداء الفنى الكمى للاعبى كرة السلة ، وإستخدمت الباحثة المنهج التجريبى ، وإشتملت العينة على مجموعة من مباريات كرة السلة ، وأسفرت النتائج عن صلاحية الجهاز الإلكترونى Hardware والبرنامج Software لتحليل الأداء الفنى الكمى للاعبى كرة السلة .

ثانياً : الدراسات الأجنبية :

٩- دراسة هوليسن لاند Holisn Land (١٩٩٦) (٢٥) وعنوانها " التصويب وتأثيره على نتائج المباريات فى الدورى الألمانى " ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على مدى علاقة التصويب بنتائج المباريات فى الدورى المحلى الألمانى وكذلك تحديد متوسط الأهداف المسجلة خلال كل مباراة من مباريات الدورى عن طريق التصويب ، وإستخدم الباحث المنهج المسحى ، وأسفرت النتائج أن هناك علاقة قوية بين زيادة عدد مرات التصويب وزيادة إحراز الأهداف وتحسن نتائج الفرق .

١٠- دراسة داى Dai, – W. (١٩٩٧) (٢٣) وعنوانها " إستخدام تطبيقات الحاسب الآلى فى التدريب الرياضى " ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على أهمية وتأثير إستخدام الحاسب الآلى ونظم المعلومات فى التدريب الرياضى بدولة الصين ، وإستخدم الباحث المنهج الوصفى ، وأسفرت النتائج عن حصول (٧) سباحات صينية على المراكز الأولى من بين (٣١) سباحة فى مختلف المسابقات الدولية وحصول فريق الغطس الصينى على مركز متقدم فى الدورات الأولمبية وهم الذين إستخدموا الحاسب الآلى ونظم المعلومات أثناء التدريب ، وأوضحت الدراسة إستخدامات الحاسب الآلى فى التدريب الرياضى كالآتى :

- إستخدام الحاسب الآلى فى التحليل الحركى للحركات الفنية المختلفة .
- أمكن عن طريق الحاسب الآلى تسجيل الحركات الرياضية المختلفة للسباحين بإستخدام شريط الفيديو ، والتغذية الراجعة بعد إنتهاء الحركات ، وكذلك تصحيح الأخطاء .
- تطوير النظم المختلفة المستخدمة فى عملية التدريب .
- تحليل نتائج اللاعبين المختلفة وكذلك خطط التدريب الخاصة بالمدربين بعد كل بطولة لمعرفة الأسباب التى أدت إلى هذه النتائج .
- إدارة نظم التدريب المختلفة للسباحين والغطاسين .
- إستخدام الحاسب الآلى فى وضع برامج التدريب بالأثقال للسباحين .

١١- دراسة فرانكس Franks, - I. M. (١٩٩٨) (٢٤) وعنوانها " إستخدام الحاسب الآلى فى التحليل الرياضى " ، وهدفت الدراسة إلى تطوير كيفية إستخدام الحاسب الآلى وأجهزة الفيديو فى التحليل الرياضى ، وإستخدم الباحث المنهج الوصفى " دراسة تحليلية " ، وأسفرت النتائج عن التوصية بإستخدام الحاسب الآلى والفيديو فى وضع الأهداف وتوفير المعلومات عن النتائج الخاصة بالرياضيين بأسلوب سريع وكفء من خلال التحليل الكيفى والكمى ، وإستخدام أجهزة الحاسب الآلى والفيديو كأداة لتقويم الأداء الفنى للاعب عن طريق توفير النموذج الرياضى الأمثل ، وأن الحاسب الآلى يساعد فى تحسين الجودة وسرعة التغذية الراجعة والمساعدة فى تصحيح الأخطاء أثناء تعليم المهارات الحركية .

إجراءات البحث :

- منهج البحث :

قام الباحثان بإستخدام المنهج التجريبى بهدف تصميم وتنفيذ الجهاز الإلكترونى الخاص بتحليل دقة التصويب للاعبى كرة اليد .

- مجتمع وعينة البحث :

عدد ٤ مباريات كرة يد فى نهائى بطولة العالم للرجال بالبرتغال ٢٠٠٣ م .

- الأدوات والأجهزة المستخدمة :

١- شرائط فيديو لمباريات كرة اليد فى نهائى بطولة العالم للرجال بالبرتغال ٢٠٠٣م.

٢- جهاز إلكترونى لتحليل دقة التصويب للاعبى كرة اليد يتكون من :

أ - **المكونات المادية الإلكترونية Hardware** : وتنقسم إلى :

- وحدة التجميع الرئيسية **Main Unit** .
- وحدة مفاتيح وظائف **Function Keys** . من تصميم الباحثان .

ب- **المكونات المعنوية Software** :

- برنامج حاسب آلى خاص بتشغيل المكونات المادية الإلكترونية لتحليل دقة التصويب للاعبى كرة اليد . من تصميم الباحثان . مرفق (١)

٣- كابلات بيانات **Data Cables** لنقل الإشارات من وحدة مفاتيح الوظائف إلى وحدة التجميع الرئيسية ثم إلى جهاز الحاسب الآلى .

٤- جهاز حاسب آلى .

٥- إسطوانات مدمجة CD .

٦- إستمارة تسجيل التحليل الوصفى لدقة التصويب فى مباراة كرة اليد . من تصميم الباحثان . مرفق (٢)

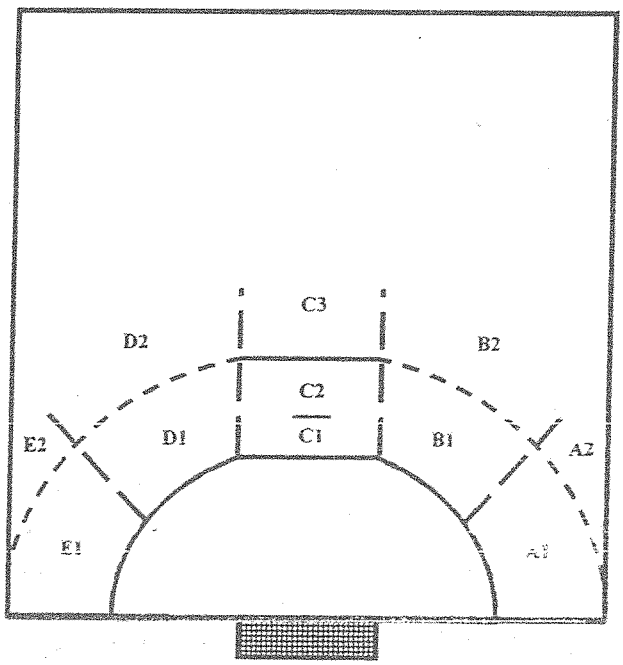
التجربة الإستطلاعية :

قام الباحثان بإجراء تجربة إستطلاعية وذلك فى الفترة من ٢٠٠٣/١/١١م حتى يوم ٢٠٠٣/٢/١٤م حيث قاما بمسح شامل **Computer Search** للمراجع العربية والأجنبية ودراسات الماجستير والدكتوراه العربية والأجنبية والبحث فى شبكة المعلومات الدولية **Internet** ، وقاما بإجراء المقابلات الشخصية مع الخبراء المتخصصين فى مجال كرة اليد مرفق (٣) وذلك للأهداف التالية :

- البحث عما إذا سبق تصميم جهاز إلكترونى لتحليل دقة التصويب للاعبى كرة اليد .
- دراسة أنظمة تشغيل الأجهزة الإلكترونية المستخدمة للتحليل فى المجال الرياضى .
- تحليل المراجع العلمية وبطولات العالم السابقة لتحديد جميع البيانات المرتبطة بتحليل دقة التصويب للاعبى كرة اليد من حيث :

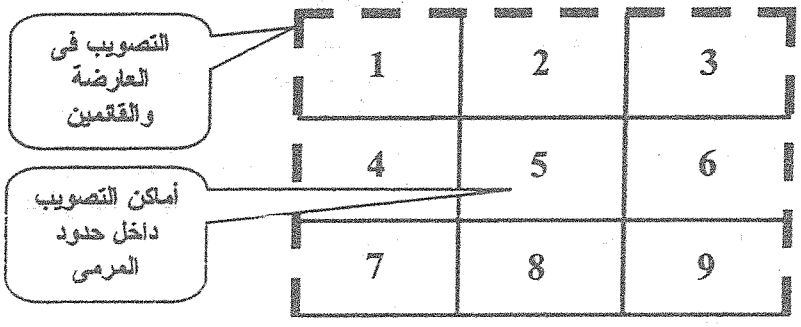
أ - أرقام اللاعبين فى فريق كرة اليد من رقم ١ : رقم ٢٠ كما حددها القانون الدولى لكرة اليد (١) .

ب- تقسيم مناطق التصويب بناءاً على تحليل المراجع العلمية فى كرة اليد (٥) ، (٨) ، (١٠) ، (١٢) ، (١٨) ، (١٩) ، (٢٠) حيث أشارت المراجع العلمية إلى تقسيم مناطق التصويب إلى ٥ مناطق ، وقد قام الباحثان بتقسيم هذه المناطق بشكل تفصيلى أدق إلى ١١ منطقة للتصويب كما فى الشكل رقم (١) .



شكل رقم (١)
تقسيم مناطق التصويب

ج- تقسيم أماكن التصويب فى المرمى بناءاً على تحليل التقارير النهائية لبطولات العالم السابقة (السويد ١٩٩٣ ، أيسلندا ١٩٩٥ ، اليابان ١٩٩٧ ، مصر ١٩٩٩ ، فرنسا ٢٠٠١) حيث أشارت نتائج التحليل إلى تقسيم أماكن التصويب إلى ١٠ أماكن (٩ داخل حدود المرمى + ١ للعارضة Horizontal Crossbar والقائمين The Goal Posts) كما فى الشكل رقم (٢) .



شكل رقم (٢)
تقسيم أماكن التصويب فى مرمى كرة اليد

د – تقسيم أنواع الهجوم حيث أشارت المراجع العلمية (٥) ، (٨) ، (١٠) ، (١٢) ، (١٨) ، (١٩) ، (٢٠) إلى تقسيم أنواع الهجوم إلى (خاطف ومنظم) .

هـ تقسيم أنوع التصويب حيث أشارت المراجع العلمية (٥) ، (٨) ، (١٠) ، (١٢) ، (١٨) ، (١٩) ، (٢٠) إلى تقسيم أنواع التصويب إلى (إرتكاز – جرى – وثب – سقوط – طيران) .

تجربة البحث :

قام الباحثان بتقسيم تجربة البحث إلى ثلاثة مراحل كما يلى :

المرحلة الأولى :

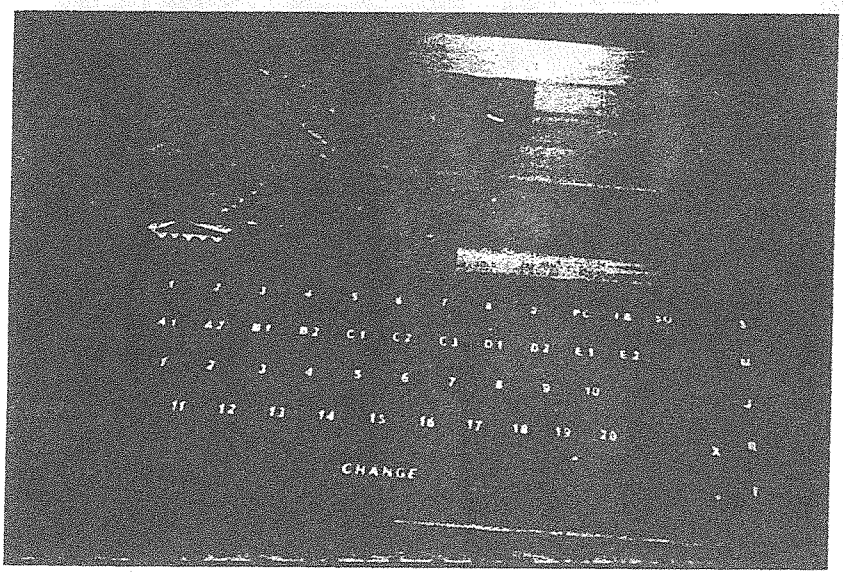
بدأ الباحثان فى المرحلة الأولى من تجربة البحث يوم ٢٠٠٣/٢/١٥م حيث قاما بتصميم وتنفيذ المكونات المادية الإلكترونية Hardware الخاصة بإدخال البيانات Data Input إلى برنامج الحاسب من وحدة تجميع رئيسية Main Unit ووحدة مفاتيح وظائف Function Keys ، وذلك بعد توفير كافة الإمكانات اللازمة من دوائر إلكترونية Electronic Circles ، وقد قام الباحثان فى هذه المرحلة بدور محللا النظم فى تحديد النظام المطلوب تنفيذه من خلال الخطوات التالية :

١- تحديد متطلبات المدخلات من مكونات مادية إلكترونية Hardware .

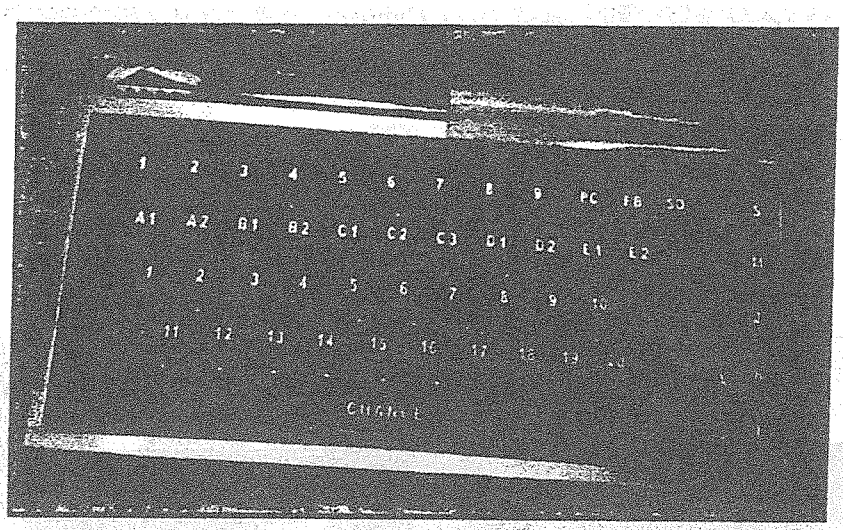
٢- تحديد نوعية كابلات البيانات **Data Cables** الخاصة بنقل الإشارات من وحدة مفاتيح الوظائف إلى وحدة التجميع الرئيسية ثم إلى جهاز الحاسب الآلى .
٣- إختيار وتحديد لغة الآلة المناسبة للتوافق مع تصميم النظام .
٤- تصميم خريطة سير الإشارات الإلكترونية من وحدة مفاتيح الوظائف وحتى برنامج الحاسب الآلى .
٥- التحقق من دقة وكفاءة النظام الإلكترونى بعد تصميمه .

- **المكونات المادية الإلكترونية : Hardware**

قام الباحثان بتصميم المكونات المادية الإلكترونية **Hardware** وقد توصلا إلى تنفيذ الشكل النهائى لموضوع البحث كما فى الشكل رقم (٣) .



شكل رقم (٣)
المكونات المادية الإلكترونية **Hardware**



شكل رقم (٤)
وحدة مفاتيح الوظائف Function Keys

والشكل رقم (٤) شكل توضيحى لوحدة مفاتيح الوظائف **Function Keys** موضحا عليها وظيفة مجموعات المفاتيح ويظهر فى الوحدة عدد ٥١ مفتاح خاصة بإدخال البيانات التالية :

- ٢٠ مفتاح لأرقام اللاعبين من ١ : ٢٠ .
- ١١ مفتاح لمناطق التصويب .
- ١٠ مفتاح لأماكن التصويب فى المرمى (٩ مفتاح داخل حدود المرمى + ١ مفتاح للعارضة **Horizontal Crossbar** والقائمين **The Goal Posts**) .
- ٢ مفتاح للهجوم الخاطف والمنظم .
- ٥ مفتاح لنوع التصويب (إرتكاز – جرى – وثب – سقوط – طيران) .
- ٢ مفتاح لتحديد التصويبات الناجحة والفاشلة .
- ١ مفتاح لتبادل إنتقال الكرة بين الفريقين فى كل هجمة .

وفيما يلى بيان بالأرقام وحروف الإختصار المطبوعة على مفاتيح الوظائف باللغتين العربية والإنجليزية جدول (١) :

جدول (١)
بيان بالأرقام وحروف الإختصار المطبوعة على مفاتيح الوظائف

إسم المفتاح باللغة العربية	إسم المفتاح باللغة الإنجليزية	الإختصار
أرقام اللاعبين من ١ : ٢٠	1 : 20	1 : 20
مركز الجناح الأيسر الأمامى .	Front Left Wing Po.	A 1
مركز الجناح الأيسر الخلفى .	Back Left Wing Po.	A 2
مركز المهاجم الأيسر الأمامى .	Front Left Attacker Po.	B 1
مركز المهاجم الأيسر الخلفى .	Back Left Attacker Po.	B 2
مركز المهاجم الأوسط الأمامى .	Front Center Attacker Po.	C 1
مركز أداء رمية الجزاء .	Penalty Throw Po.	C 2
مركز المهاجم الأوسط الخلفى .	Back Center Attacker Po..	C 3
مركز المهاجم الأيمن الأمامى .	Front Right Attacker Po.	D 1
مركز المهاجم الأيمن الخلفى .	Back Right Attacker Po.	D 2
مركز الجناح الأيمن الأمامى .	Front Right Wing Po.	E 1
مركز الجناح الأيمن الخلفى .	Back Right Wing Po.	E 2
أماكن التصويب داخل المرمى ١ : ٩	Goal Shooting Position 1 : 9	1 : 9
قائمى المرمى	The Goal Posts	PC
عارضة المرمى	Horizontal Crossbar	
هجوم خاطف .	Fast Break	FB
هجوم منظم .	Set - Play Offence	SO
تصويب بالإرتكاز .	Standing	S
تصويب بالجرى .	Moving	M
تصويب بالوثب .	Jumping	J
تصويب بالسقوط .	Rowling	R
تصويب بالطيران .	Flaying	F
تصويبة ناجحة .	Right Shoot	✓
تصويبة فاشلة .	Fault Shoot	✗
تبادل إنتقال الكرة بين الفريقين .	Change	CHANGE

المرحلة الثانية :

بدأ الباحثان فى المرحلة الثانية من تجربة البحث يوم ٢٠٠٣/٣/١٥م حيث قاما بتصميم برنامج الحاسب الآلى **Software** الخاص بتحليل دقة التصويب للاعبى كرة اليد . مرفق رقم (١) وقد تم تصميم البرنامج تحت نظام التشغيل **Windows XP** وبإستخدام لغة البرمجة **Microsoft Visual Basic. Net Ver. 7.0.9466** (٣١) ، (٣٢) ، (٣٣) ، (٣٤) ، ويتميز تصميم البرنامج بإمكانية إضافة أى تعديلات قد تطرأ فى القانون الدولى لكرة اليد من قبل الإتحاد الدولى لكرة اليد ، بالإضافة لإمكانية التعديل طبقاً لأى قواعد إستثنائية أو نواحى تنظيمية يتم تغييرها من قبل لجنة المسابقات بالإتحادات المحلية بهدف رفع مستوى اللعبة على المستوى المحلى .

وقد روعى عند تصميم البرنامج الخطوات الرئيسية للبرمجة كما يلى :

- تحديد المشكلة موضع الدراسة عن طريق تحديد الهدف من البرنامج والفئة المقدم لها ، ثم إعداد خريطة سير العمليات عن طريق رسم صورة عامة للبرنامج وكيفية تنفيذه من مدخلات ومخرجات ومحتويات نوافذ البرنامج ، حيث تمثل خريطة سير العمليات جميع الخطوات المنطقية المطلوب برمجتها قبل الكتابة الفعلية لمجموعة الأوامر (التعليمات) ، ولتحديد المشكلة موضع الدراسة قام الباحثان بدراسة وتحليل برامج بطولات العالم السابقة والتقارير الخاصة بها حيث تبين أن برامج الحاسب الآلى لتحليل مباريات بطولة العالم عام ١٩٩٥ بأيسلندا لم تحتوى على تقرير التحليل الديناميكى **Dynamic Report** ، بينما إحتوت عليه برامج الحاسب الآلى لتحليل مباريات بطولات العالم (السويد ١٩٩٣ ، اليابان ١٩٩٧ ، مصر ١٩٩٩ ، فرنسا ٢٠٠١ ، البرتغال ٢٠٠٣) وأنه لم يحدث أى تطوير فى الشكل النهائى للتقرير من حيث أسلوب رصد وحدات الأداء والعناصر الأولية المكونة لها ، بينما حدث تطور ملحوظ من بطولة لأخرى من حيث الكم فى العناصر الأولية المكونة لوحدات الأداء داخل المباراة ، أما بالنسبة لتقرير التحليل الإحصائى **Statistics Report** فقد إحتوت جميع برامج الحاسب الآلى لتحليل بطولات العالم السابقة (السويد ١٩٩٣ ، أيسلندا ١٩٩٥ ، اليابان ١٩٩٧ ، مصر ١٩٩٩ ، فرنسا ٢٠٠١ ، البرتغال ٢٠٠٣) على هذا النوع من التقارير ، وقد إختلفت من حيث تطورها فى الرصد الكمى للعناصر الأولية المكونة لوحدات الأداء داخل المباراة وكيفية وصفها داخل شكل بسيط يمكن أن يمد القائمين على العملية التدريبية بمعلومات تساعد على تطوير مستوى الإنجاز الرياضى .
- كتابة (ترميز) البرنامج عن طريق تصميم إستمارات للبيانات الداخلة والخارجة وكتابة الأوامر الخاصة بالبرنامج ، ثم ترجمة البرنامج إلى لغة البرمجة التى تم إستخدامها ثم تشغيل البرنامج ، ولتصميم إستمارات البيانات وكتابة الأوامر قام الباحثان بدراسة وتحليل العناصر الأولية المكونة لوحدات الأداء لبرامج تحليل

مباريات بطولات العالم أعوام (١٩٩٣ ، ١٩٩٥ ، ١٩٩٧ ، ١٩٩٩ ، ٢٠٠١ ، ٢٠٠٣) بالإضافة إلى المراجع العربية والأجنبية لتحديد جميع البيانات المرتبطة بتحليل دقة التصويب للاعبى كرة اليد من حيث أرقام اللاعبين كما حددها القانون الدولى لكرة اليد وتقسيم مراكز التصويب وتقسيم أماكن التصويب فى المرمى وتقسيم أنواع الهجوم وأيضاً تقسيم أنوع التصويب .

- تحويل البرنامج والحصول على النتائج ومن ثم التحقق من دقة وكفاءة النظام بعد تصميمه وتلافى الأخطاء التى قد تحدث أثناء كتابة الأوامر أو عدم توافق الأوامر مع لغة البرمجة .
- توصل الباحثان إلى الشكل النهائى للبرنامج وتم وضعه فى شكل أيقونة **Icon** حتى يكون برنامجاً مستقلاً بذاته ، وإضافة خاصية التشغيل الذاتى **Autorun** بمجرد وضع الإسطوانة بمشغل الأقراص المدمجة .
- تم نسخ البرنامج على إسطوانة مدمجة **CD** .

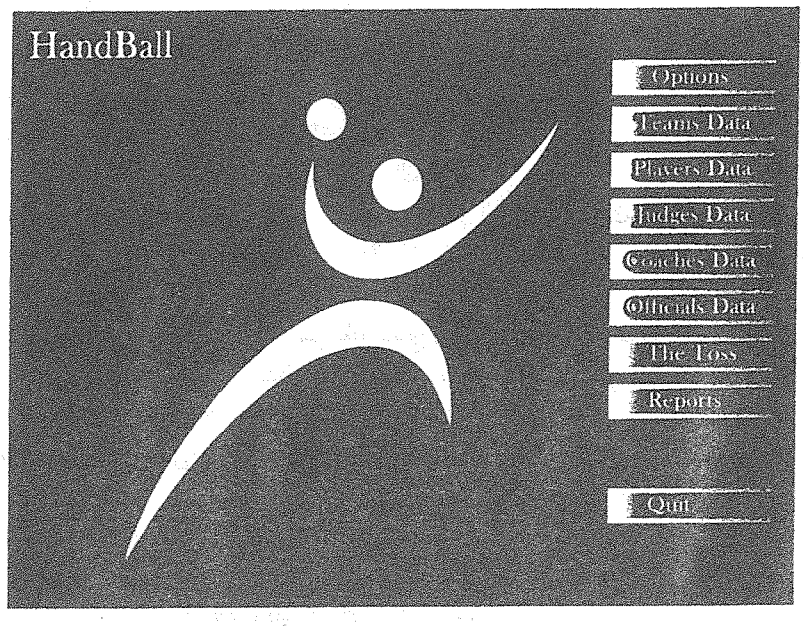
- **المكونات المعنوية (برنامج الحاسب الآلى) : Software مرفق رقم (١)**

سوف يتناول الباحثان فيما يلى عرض وتفسير لبعض نوافذ برنامج الحاسب الآلى الخاص بتحليل دقة التصويب للاعبى كرة اليد .

- **النافذة الرئيسية للبرنامج :**

تحتوى النافذة الرئيسية لبرنامج تحليل دقة التصويب على تسع مفاتيح إختيار شكل رقم (٥) وهذه المفاتيح كما يلى :

- الإختيار مواصفات **Options** .
- الإختيار إدخال بيانات الفرق **Teams Data** .
- الإختيار إدخال بيانات اللاعبين **Players Data** .
- الإختيار إدخال بيانات الحكام **Judges Data** .
- الإختيار إدخال بيانات المدربين **Coaches Data** .
- الإختيار إدخال بيانات الإداريين **Officials Data** .
- الإختيار إدخال بيانات القرعة **The Toss** .
- الإختيار تقارير **Reports** .
- الإختيار خروج **Quit** .



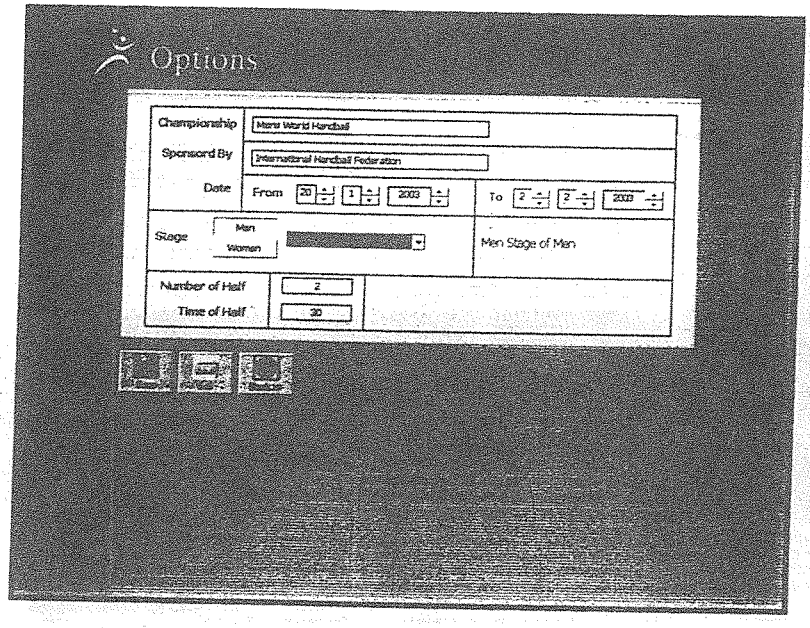
شكل رقم (٥)
النافذة الرئيسية لبرنامج تحليل دقة التصويب

- الإختيار مواصفات Options :

هذا الإختيار خاص بتحديد مواصفات وشروط بطولة جديدة فى ضوء القواعد المنظمة التى حددها القانون الدولى لكرة اليد شكل رقم (٦) ويتم تسجيل هذه المواصفات كما يلى :

١- إسم البطولة **Championship** .
٢- راعى البطولة **Sponsored By** .
٣- تاريخ إقامة البطولة **Date (From / To)** .
٤- المرحلة **Stage** : لتحديد النوع رجال **Men** أم سيدات **Women** وكذلك المرحلة السنية .
٥- عدد أشواط المباراة **Number Of Half** .
٦- زمن كل شوط فى المباراة **Time Of Half** .

وتشتمل نافذة **Options** أيضاً على ثلاثة مفاتيح تقوم بالمهام التالية :
١- مفتاح **Save** : لحفظ البيانات السابق إدخالها .
٢- مفتاح **Edit** : لتعديل أى بيانات جديدة فى مواصفات البطولة .
٣- مفتاح **Back** : للعودة إلى النافذة الرئيسية للبرنامج .

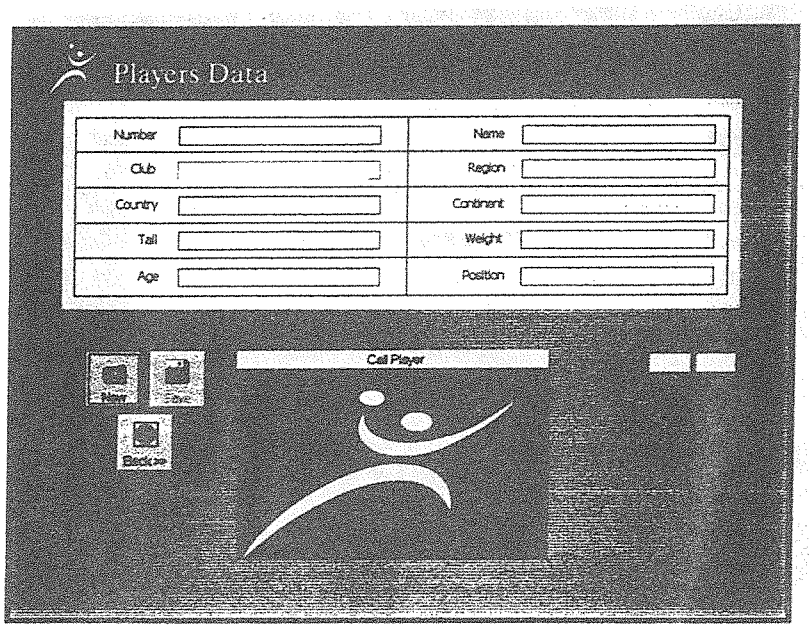


شكل رقم (٦)
نافذة مواصفات البطولة Options

- الإختيار إدخال بيانات اللاعبين Players Data :

هذا الإختيار خاص بإدخال بيانات اللاعبين المشتركين فى البطولة شكل رقم (٧) ويخصص لكل لاعب نافذة خاصة به وهذه البيانات كما يلى :

١- رقم اللاعب **Number** .
٢- إسم اللاعب **Name** .
٣- إسم النادى **Club** .
٤- إسم المنطقة **Region** .
٥- إسم الدولة **Country** .
٦- إسم القارة **Continent** .
٧- طول اللاعب **Tall** .
٨- وزن اللاعب **Weight** .
٩- سن اللاعب **Age** .
١٠- مركز اللاعب **Position** .



شكل رقم (٧)
نافذة إدخال بيانات اللاعبين Players Data

وتشتمل نافذة إدخال بيانات اللاعبين **Players Data** أيضاً على خمسة مفاتيح تقوم بالمهام التالية :

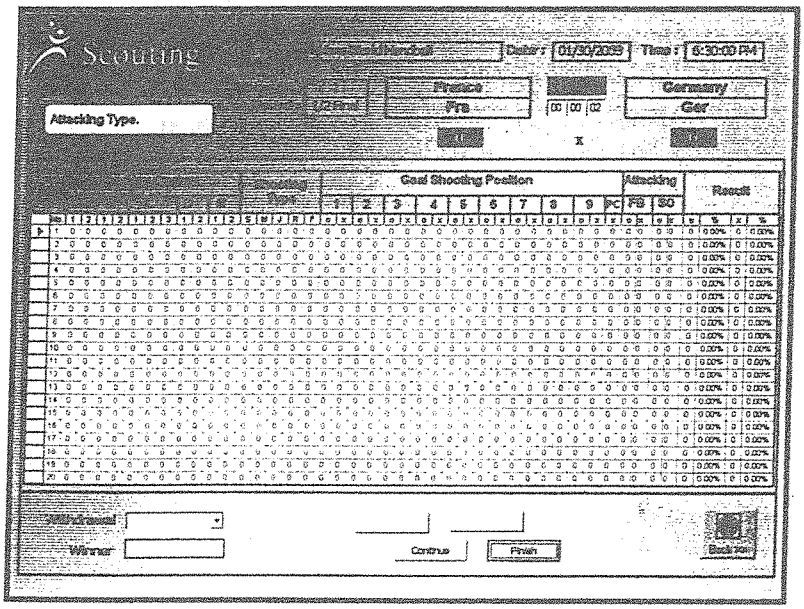
١- مفتاح **New** : لإدخال بيانات لاعب جديد .
٢- مفتاح **Save** : لحفظ بيانات اللاعب .
٣- مفتاح **Back** : للعودة إلى النافذة الرئيسية للبرنامج .
٤- مفتاح **Call Player** : للبحث عن بيانات لاعب معين .
٥- مفتاح **Browse** : مفتاح على شكل سهمين للإنتقال بين نوافذ بيانات اللاعبين .

وعند الضغط على مفتاح **Call Player** تظهر نافذة خاصة بالبحث عن بيانات لاعب معين عن طريق رقم اللاعب **Number** ، إسم اللاعب **Name** ، النادى **Club** ، المنطقة **Region** ، الدولة **Country** ، القارة **Continent** ، طول اللاعب **Tall** ، وزن اللاعب **Weight** ، سن اللاعب **Age** ، مركز اللاعب **Position** .

ويوجد أسفل مفاتيح البحث السابقة أربعة مفاتيح تقوم بالمهام التالية :
- مفتاح **Remove** : لحذف بيانات لاعب نهائياً من القطوقة بأكملها .
- مفتاح **Modification** : لتعديل أى بيانات خاصة باللاعب .
- مفتاح **Save Change** : لحفظ البيانات التى تم تعديلها .
- مفتاح **Call** : لإستدعاء نتيجة البحث .

- نافذة تحليل دقة التصويب : Scouting

هذه النافذة خاصة بالتحليل الوصفى الإحصائى لدقة التصويب للاعبى كـرة اليد فى المتغيرات قيد البحث ، وقد روعى فى تصميم البرنامج إمكانية عرض نتيجة التحليل على شاشات العرض فى الصالة المقام بها البطولة أو نقلـه مباشـرة إلـى التليفزيون شكل رقم (٨) وفيما يلى تفسير لمحتويات نافذة تحليل دقة التصويب :



شكل رقم (٨)
نافذة تحليل دقة التصويب Scouting

١- إسم البطولة Championship .
٢- تاريخ إقامة المباراة Date .
٣- توقيت إقامة المباراة Time .
٤- رقم المباراة Game No. .
٥- دور اللعب Round .
٦- الفريق الأول First Team : ومسجل أسفله إختصار إسم الدولة التابع لها .
٧- الفريق الثانى Second Team : ومسجل أسفله إختصار إسم الدولة التابع لها .
٨- ساعة إيقاف Stop Watch : لتحديد الوقت الملعوب من المباراة تعمل تلقائياً مع المفاتيح الخاصة ببدء المباراة Start ، وإيقاف مؤقت Pause ، وإعادة تشـغيل Continue ، وإنهاء المباراة Finish .
٩- نتيجة المباراة Result .

١٠- جدول التحليل الإحصائى : وهذا الجدول خاص بتحليل دقة التصويب للاعبى الفريقين المقام بينهما المباراة فى المتغيرات قيد البحث ، مع ملاحظة أنه عند تبادل إنتقال الكرة للفريق الآخر يتم الضغط على مفتاح **Change** فى وحدة مفاتيح الوظائف فيظهر جدول التحليل الخاص بالفريق الآخر .

١١- الإنسحاب **Withdrawal** : لتحديد الفريق المنسحب والفريق الفائز **Winner** عندئذ تنتهى المباراة لصالح الفريق الفائز وتكون النتيجة (٧ / صفر) .

١٢- بدء المباراة **Start** .

١٣- إيقاف مؤقت **Pause** .

١٤- إعادة تشغيل **Continue** .

١٥- إنهاء المباراة **Finish** .

١٦- مفتاح **Back** : للعودة إلى النافذة الرئيسية للبرنامج .

وقد روعى فى تصميم البرنامج أن يكون هناك دليل للمشغل **Operator** أسفل عنوان نافذة التحليل **Scouting** عن نوعية البيان المطلوب إدخاله الآن عن طريق وحدة مفاتيح الوظائف ، حيث قام الباحثان بترتيب نوعية البيانات تبعاً لترتيب حدوثها المنطقى أثناء اللعب وهى نوع الهجوم **Attacking Type** ثم رقم اللاعب **Player No.** ثم مناطق التصويب **Position Centers** ثم نوع التصويب **Shooting Type** ثم أماكن التصويب فى المرمى **Goal Shooting Position** .

- **الإختيار تقارير Reports :**

عند الوقوف على هذا الإختيار تفتح نافذة التقارير وتظهر مجموعة من الإختيارات شكل رقم (٩) لتحديد نوعية التقرير المطلوب إستدعاؤه كما يلى :

١- إسم الفريق **Team** : لتحديد إسم الفريق المراد إستدعاء تقاريره .

٢- إسم الفريق المنافس **Rival Team** .

٣- رقم اللاعب **Player No.** .

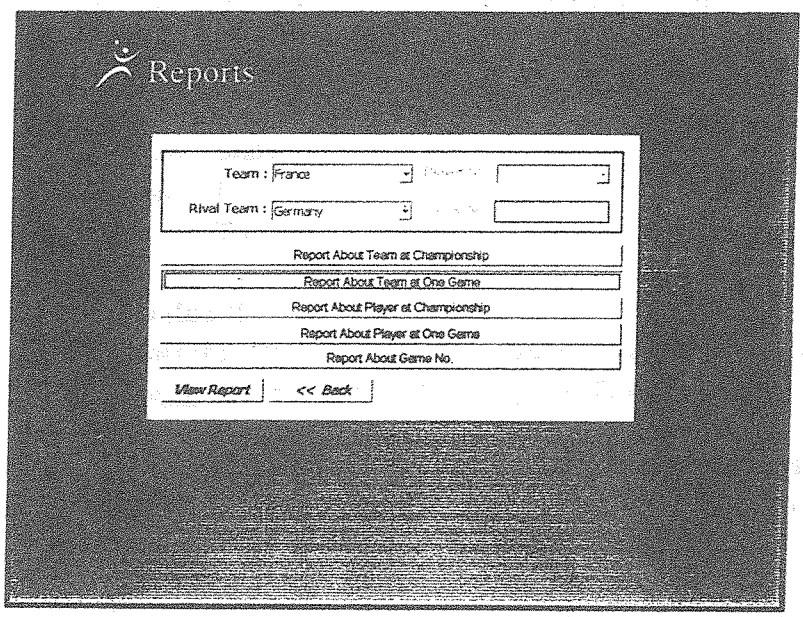
٤- رقم المباراة **Game No.** .

٥- مفاتيح التقارير : عبارة عن خمسة مفاتيح خاصة بإستدعاء التقارير التالية :

- تقرير عن فريق فى بطولة **Report About Team At Championship** .
- تقرير عن فريق فى مباراة **Report About Team At One Game** .
- تقرير عن لاعب فى بطولة **Report About Player At Championship** .
- تقرير عن لاعب فى مباراة **Report About Player At One Game** .
- تقرير عن فريق بإستخدام رقم المباراة **Report About Game No.** .

٦- مفتاح **View Report** : لعرض التقرير السابق تحديده .

٧- مفتاح **Back** : للعودة إلى النافذة الرئيسية للبرنامج .



شكل رقم (٩)
نافذة إستدعاء التقارير Reports

وفيما يلى عرض لأحد هذه التقارير **Reports** :

- تقرير عن فريق فى مباراة : Report About Team At One Game

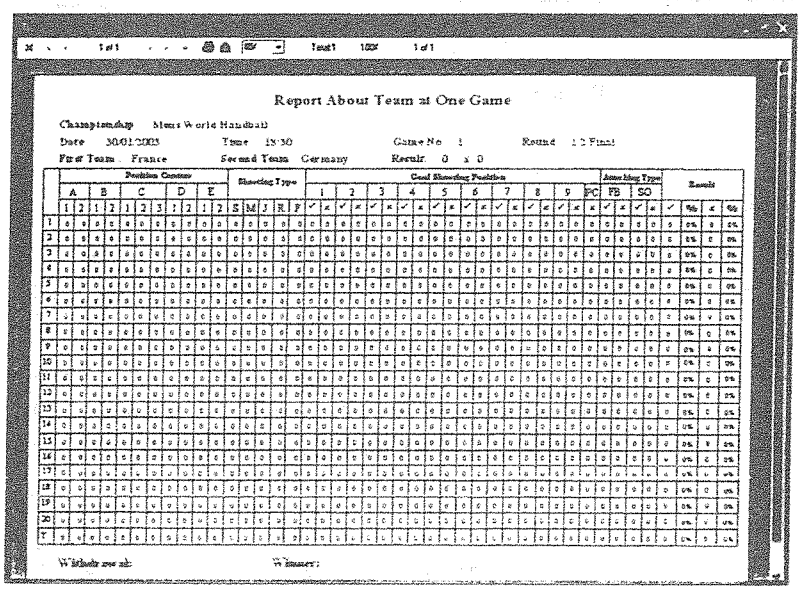
يظهر فى الشكل رقم (١٠) نموذج التقرير الإحصائى لتحليل دقة التصويب فى مباراة ويوضح التقرير المتغيرات التالية الخاصة بتحليل دقة التصويب :

١- أرقام اللاعبين **Players No.** .
٢- مناطق التصويب **Position Centers** .
٣- أماكن التصويب فى المرمى **Goal Shooting Position** .
٤- نوع التصويب **Shooting Type** (الإرتكاز – الجرى – الوثب – السقوط – الطيران) .
٥- إجمالى التصويبات الناجحة .
٦- النسبة المئوية لإجمالى التصويبات الناجحة .
٧- إجمالى التصويبات الفاشلة التى صدها حارس المرمى .
٨- إجمالى التصويبات الفاشلة فى العارضة والقائمين .
٩- إجمالى التصويبات الفاشلة .
١٠- النسبة المئوية لإجمالى التصويبات الفاشلة .
١١- إجمالى التصويبات الناجحة والفاشلة من الهجوم الخاطف .
١٢- إجمالى التصويبات الناجحة والفاشلة من الهجوم المنظم .

كما يوضح التقرير بعض المعلومات الخاصة بالمباراة كما يلى :

١- إسم البطولة **Championship** .
٢- تاريخ إقامة المباراة **Date** .
٣- توقيت إقامة المباراة **Time** .
٤- رقم المباراة **Game No.** .
٥- دور اللعب **Round** .
٦- الفريق الأول **First Team** .
٧- الفريق الثانى **Second Team** .
٨- نتيجة المباراة **Result** .
٩- الإنسحاب **Withdrawal** : فى حالة إنسحاب أحد الفرق يظهر إسم الفريق المنسحب والفريق الفائز **Winner** وتنتهى المباراة لصالحه (٧ / صفر) .

وفى حالة إستخراج تقرير عن لاعب أو فريق فى البطولة ككل فإن التقرير يوضح إسم البطولة **Championship** وتاريخ إقامة البطولة **Date (From / To)** وإسم اللاعب أو الفريق وعدد المباريات التى تم تحليلها للاعب أو الفريق .


Report About Team at One Game

Championship Mens World Handball
Date 30/01/2003 Time 19:30 Game No 1 Round 1/2 Final
First Team France Second Team Germany Result 0 x 0

Withdrawal on ab: Winner:

شكل رقم (١٠)
تقرير عن فريق فى مباراة Report About Team At One Game

ويظهر أعلى التقرير مجموعة مفاتيح وظائف وهى كما يلى :

- مفتاح **Browse** : مفتاح على شكل أربعة أسهم للإنتقال بين صفحات التقرير .
- مفتاح **Print** : لطباعة التقرير المعروض .
- مفتاح **Zoom** : لتكبير أو تصغير حجم التقرير المعروض .
- مفتاح **Export** : لإرسال نسخة من التقرير عبر الإنترنت **E-mail** ويمكن إرسال ملف التقرير على هيئة ملف **Excel** ، أو ملف **HTML** كصفحة **Web** ، أو ملف قاعدة بيانات **Data Base** ، أو ملف **PDF** كملف متنقل على شكل مستند **Document** ، أو ملف **Word** ، أو ملف **Text** ، أو ملف بلغة اللوتس **Lotus** .
- مفتاح **Close** : لغلق نافذة التقرير المعروض .

المرحلة الثالثة :

بدأ الباحثان فى المرحلة الثالثة من تجربة البحث يوم ٢٠٠٣/٤/٢٦م حيث قاما بإختبار وتقييم الجهاز الإلكترونى بهدف التحقق من صلاحية المكونات المادية الإلكترونية **Hardware** وبرنامج الحاسب الآلى **Software** والتأكد من توافق الجزء المادى مع البرنامج وتلافى نواحى القصور وأخطاء التصميم ، حيث تم تجريب تطبيق الجهاز الإلكترونى أثناء التدريب فى توقيتات مختلفة أثناء اليوم الواحد وتحليل بعض مباريات كرة اليد ، ومن ثم التأكد من صدق النتائج المعروضة والتقارير المطبوعة ، ولإتمام هذه الإجراءات إستعان الباحثان بلجنة فنية من الخبراء المتخصصين فى مجال كرة اليد والإدارة الرياضية والإلكترونيات مرفق (٣) لتقييم الجهاز عملياً والإقرار بمدى صلاحيته كأحد الوسائل الفعالة فى تحليل دقة التصويب للاعبى كرة اليد ، ولإتمام إجراءات تقييم الجهاز الإلكترونى بصورة علمية من صدق وثبات قام الباحثان بالخطوات التالية :

١- تم تصميم إستمارة تسجيل التحليل الوصفى لدقة التصويب فى مباراة كرة اليد مرفق (٢) ، وقد روعى فى تصميم الإستمارة أن تشتمل على جميع المعطيات الخاصة بتحليل دقة التصويب المدرجة بالجهاز الإلكترونى قيد البحث .

٢- تم عرض الإستمارة على لجنة فنية من الخبراء المتخصصين فى مجال كرة اليد مرفق (٣) وذلك لتقرير مدى صلاحية الإستمارة لتحليل دقة التصويب .

٣- تم تدريب اللجنة الفنية على إجراء التحليل سواء من خلال الجهاز الإلكترونى أو عن طريق إستمارة التحليل الوصفى .

٤- تم تحليل ٤ مباريات كرة يد فى نهائى بطولة العالم للرجال بالبرتغال ٢٠٠٣م بإستخدام كل من الجهاز الإلكترونى وإستمارة التحليل الوصفى .

٥- تم طباعة تقارير التحليل الوصفى بإستخدام الجهاز الإلكترونى وتفريغ البيانات الناتجة عن إستمارة التحليل الوصفى .

٦- تم مقارنة نتائج تحليل دقة التصويب للاعبى كرة اليد بإستخدام الجهاز الإلكترونى وإستمارة التحليل الوصفى .

وفى ضوء الخطوات السابقة توصل الباحثان إلى ضبط المعـاملات العلميـة الخاصة بتقييم الجهاز الإلكترونى من صدق وثبات كما يلى :

صدق الجهاز الإلكترونى :

إستخدم الباحثان صدق المحكمين لإيجاد معامل صدق الجهاز الإلكترونى وقد أبدى المحكمون آراءهم فى الجهاز كما يلى :

- إرتباط الجهاز الإلكترونى مع الهدف الذى وضع لقياسه .
- تمثيل المفاتيح فى وحدة مفاتيح الوظائف **Function Keys** لكافة الجوانب الفنيـة الخاصة بتحليل دقة التصويب للاعبى كرة اليد .
- تمثيل محتويات برنامج الحاسب الآلى **Software** لكافة الجوانب الفنية الخاصـة بتحليل دقة التصويب للاعبى كرة اليد .
- سهولة تعامل المستخدمين مع وحدة مفاتيح الوظائف **Function Keys** .
- سهولة تعامل المستخدمين مع برنامج الحاسب الآلى **Software** .

وفى ضوء إتفاق آراء السادة المحكمين فإن ذلك يعتبر مؤشراً قويـاً لصـدق الجهاز الإلكترونى لتحليل دقة التصويب للاعبى كرة اليد وكفاءته والذى يصل إلـى نسبة ١٠٠ % .

ثبات الجهاز الإلكترونى :

قام الباحثان بإيجاد معامل الثبات للجهاز الإلكترونـى وذلـك فـى الفتـرة ٢٠٠٣/٥/١٧م حتى ٢٠٠٣/٥/٢٠م حيث تم إستخدام الجهاز الإلكترونى فى تحليـل مباراة كرة اليد بين منتخب كرواتيا × ومنتخب ألمانيا فى بطولـة العـالم للرجـال بالبرتغال ٢٠٠٣ م ، وقد قام الباحثان بإستخدام طريقة تطبيق وإعادة تطبيق الإختبار **Test-Retest** بفاصل زمنى قدره ثلاثة أيام وذلك لحساب معامل الثبات ، وقد بلغت نسبة الثبات لإدخال الإشارات الإلكترونية وإدخال البيانـات وتسـجيلها ومعالجتهـا وإستدعائها بنسبة ١٠٠ % وهى درجة ثبات عالية تطمئن الباحثـان لمـدى ثبـات الجهاز الإلكترونى وإجتيازه مرحلة التقييم والتقنين بنجاح .

إستخلاصات البحث :

١- صلاحية الجهاز الإلكترونى لتحليل دقة التصويب للاعبى كرة اليد مـن حيـث المكونات المادية الإلكترونية **Hardware** والمكونات المعنوية **Software** .

٢- إمكانية إدخال أى تعديلات فى برنامج الحاسب الآلى **Software** عـن طريـق شاشة **Options** تبعاً لأى تعديلات فى قواعد القانون الدولى لكرة اليد .

٣- إمكانية إستخراج تقارير خاصة بكل لاعـب أو الفريـق ككـل فـى مبـاراه أو البطولة ككل فى المتغيرات التالية :

- أرقام اللاعبين **Players No.** .
- مناطق التصويب **Position Centers** .

- أماكن التصويب فى المرمى **Goal Shooting Position** .
- نوع التصويب **Shooting Type** (الإرتكاز - الجرى - الوثب - السقوط - الطيران) .
- إجمالى التصويبات الناجحة .
- النسبة المئوية لإجمالى التصويبات الناجحة .
- إجمالى التصويبات الفاشلة التى صدها حارس المرمى .
- إجمالى التصويبات الفاشلة فى العارضة والقائمين .
- إجمالى التصويبات الفاشلة .
- النسبة المئوية لإجمالى التصويبات الفاشلة .
- إجمالى التصويبات الناجحة والفاشلة من الهجوم الخاطف .
- إجمالى التصويبات الناجحة والفاشلة من الهجوم المنظم .

٤- قلة التكاليف المادية للجهاز الإلكترونى .

توصيات البحث :

١- ضرورة تعميم إستخدام الجهاز الإلكترونى لتحليل دقة التصويب للاعبى كرة اليد .

٢- إقامة دورات تدريبية فى كيفية إعداد مشغلين **Operators** للجهاز الإلكترونى الخاص بتحليل دقة التصويب للاعبى كرة اليد .

٣- إجراء مزيد من البحوث فى تصميم وتنفيذ أجهزة إلكترونية لتحليل باقى المهارات الخاصة بكرة اليد .

٤- إجراء مزيد من البحوث فى مجال استخدام الحاسب الآلى والإلكترونيات فى إدارة وتحليل الأنشطة الرياضية المختلفة .

المراجع

أولاً : المراجع العربية :

١- الإتحاد المصرى لكرة اليد : القانون الدولى لكرة اليد ، القاهرة ، ١٩٩٨م.

٢- الإتحاد المصرى لكرة اليد : نتائج بطولة العالم للرجال ، القاهرة ، التقرير اليومى للبطولة ، ١٩٩٩م.

٣- إيمان محمد السعودى : " جهاز إلكترونى لتحليل الأداء الفني للاعبى كرة السلة "، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا ، ٢٠٠٣م.

٤- جمال الدين عبد العزيز مراد : " تحديد الزمن الأمثل لدقة رميات الجزاء فى مباريات كرة اليد " ، بحث منشور ، نظريات وتطبيقات ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الأسكندرية ، ١٩٩٣م.

٥- جيرد لانجهوف ، تيواندرت : كرة اليد للناشئين وتلامذة المدارس ،ترجمة كمال عبد الحميد ، مراجعة زينب فهمى ، ط٢ ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ١٩٧٨م.

٦- خالد حسين عزت : " علاقة بعض القياسات المورفولوجية والكفاءة البدنية بمستوى الكفاءة المهارية للاعبى المنتخب القومى للناشئين لكرة اليد "، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا ، ١٩٩٧م .

٧- سارى أحمد حمدان : " تحليل مباريات كرة اليد للدول المشاركة فى الدورة الأولمبية الخامسة والعشرين ببرشلونة عام ١٩٩٢"، بحث منشور ، سلسلة مؤتمرات الجامعة الأردنية ١، وقائع المؤتمر الرياضى العلمى الثانى ، الجزء الأول ، الجامعة الأردنية ، عمان ، الأردن ، ١٩٩٣م.

٨- ضياء الخياط ، عبد الكريم القاسم : كرة اليد ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل ، ١٩٨٨م.

٩- عمرو مصطفى الشنيحى : " جهاز لتحكيم الملاكمة بالحاسب الآلى " ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا ، ١٩٩٧م .

١٠- فيرنر فيك وآخرون : الممارسة التطبيقية لكرة اليد ، ترجمة كمال عبد الحميد ، ط٢ ، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٨٢م.

١١- كريم مراد محمد ، حمدى عبده عاصم ، إبراهيم محمود غريب : " برنامج مقترح لتعديل وتطوير منظومة الحاسب الآلى لتحليل مباريات بطولة العالم لكرة اليد " ، بحث منشور ، مجلد البحوث " الاستثمار والتنمية البشرية فى الوطن العربى من منظور رياضى" ، المجلد الرابع ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان ، القاهرة ، ٢٠٠٠م .

١٢- محمد توفيق الوليلى : كرة اليد ، تعليم – تدريب – تكتيك ، الكويت ، ١٩٨٩م.

١٣- محمد خالد عبد القادر حموده : " تصميم وتنفيذ برنامج لاستكشاف الهجوم فى كرة اليد بإستخدام الحاسب الآلى "، بحث منشور ، نظريات وتطبيقات ، العدد ١٣ ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية ، ١٩٩١م .

١٤- محمد صبحى حسانين : القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضة ، الجزء الثانى ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ١٩٩٩م.

١٥- محمد صبحى حسانين ، حمدى عبد المنعم : طرق تحليل المباراة فى الكرة الطائرة ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ١٩٨٦م.

١٦- مدحت شوقى طنوس : " دراسة تحليلية لتقييم الأداء الفنى لأكثر أنواع التصويب إستخداماً فى لعبة كرة اليد " ، بحث منشور ، المؤتمر العلمى الدولى الثانى عشر ، الرياضة والعولمة ، المجلد الثانى ، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم ، جامعة حلوان ، إبريل ، ٢٠٠١م.

١٧- مصطفى محمد زيدان : موسوعة تدريب كرة السلة ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ١٩٩٧م.

١٨- منير جرجس إبراهيم : كرة اليد للجميع ، ط٤ ، دار الفكر العربى ، ١٩٩٤ م.

١٩- منير جرجس إبراهيم ، عبد الفتاح عبد الله ، سيد عبد المقصود : كرة اليد بين النظرية والتطبيق ، ط ٢ ، دار الجيل للطباعة ، القاهرة ، ١٩٧٨ م.

٢٠- هانز جيرت شتاين ، أدجارد فيدر هوف : كرة اليد ، ترجمة كمال عبد الحميد ، ط ٥ ، دار المعارف ، القاهرة ، ١٩٨٦ م.

٢١- هويدا عبد الحميد إسماعيل : " تحليل فعاليات أداء حراس مرمى كرة اليد فى بطولة العالم للرجال بالقاهرة ١٩٩٩ " ، بحث منشور ، نظريات وتطبيقات ، العـدد ٣٨ ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية ، ٢٠٠٠ م.

ثانياً : المراجع الأجنبية :

22- **Alty, J. L. & M. J. Cooml** : Expert system Concepts and examples, ICC Publications. 1994 .

23- **Dai,-W.** : " Computer application in sport training computer aided training Aiesep world congress of conference coaching, china, 1997.

24- **Franks, - I.M.** : " The use of computer in sport analysis : a review " international conference on computer application in sport and physical education- U.S.A., 1998.

25- **Holisn, Land** : The effect of scoring on matches in the German tournament approach, college publishing, Tognto, 1996.

26- **Men's World Handball Championship, Sweden, Daily Match Report, 1993.**

27- **Men's World Handball Championship, Iceland, Daily Match Report, 1995.**

28- **Men's World Handball Championship, Japan, Daily Match Report, 1997.**

29- **Men's World Handball Championship, France, Daily Match Report, 2001.**

30- **Men's World Handball Championship, Portugal, Daily Match Report, 2003.**

31- **Microsoft Visual Basic. Net, Programmer's Guide, programming system for Windows, Version 7.0.9466, U.S.A., 2001.**

32- **Microsoft Visual Basic. Net, Language Reference, programming system for Windows, Version 7.0.9466, U.S.A., 2001.**

33- **Microsoft Visual Basic. Net, Professional Features, programming system for Windows, Version 7.0.9466, U.S.A., 2001.**

34- **Microsoft Visual Basic. Net, Crystal reports for visual basic user's manual, programming system for Windows, Version 7.0.9466, U.S.A., 2001.**