

الفصل الثالث

0/3 طرق وإجراءات البحث

- 1/3 منهج البحث .
- 2/3 عينة البحث .
- 3/3 أدوات ووسائل جمع البيانات .
- 4/3 التخطيط التنفيذي للدراسة .
- 5/3 الدراسات الاستطلاعية .
- 6/3 الدراسة الأساسية .
- 7/3 المعالجة الإحصائية .

0/3 طرق وإجراءات البحث:

1/3 منهج البحث:

استخدام الباحث أسلوب دراسة الحالة كأحد أساليب المنهج الوصفي نظرا لملاءمته لطبيعة الدراسة.

2/3 عينة البحث:

اشتملت عينة البحث علي 18 محاولة (9 محاولات لتدريبات أجهزة المقاومة المختارة بواقع 3 محاولات لكل تدريب، 9 محاولة للأداءات الحركية المختارة بواقع 3 محاولات لكل أداء مهاري مختار) قام بأدائها لاعب واحد من لاعبي كرة القدم في دوري أندية القسم الأول والمسجل بسجلات الاتحاد المصري لكرة القدم عن الموسم الرياضي 2008 : 2009م.

1/2/3 أسلوب اختيار العينة:

نظرا لطبيعة البحث وللإجابة علي تساؤلاته والمنهج المستخدم اختار الباحث عينة البحث بالطريقة العمدية لإجراء التحليل الكيفي والكمي وفقا للشروط التالية:

- أن يكون اللاعب مقيدا بالدرجة الأولى بسجلات الاتحاد المصري لكرة القدم ثلاثة مواسم على الأقل .
- أن يكون اللاعب أيمن وذلك لتلافي صعوبة نقل كاميرات التصوير عند كل محاولة، مما يضمن دقة التصوير لثبات وضع الكاميرات وثبات زوايا التصوير
- أن يكون اللاعب متميزا في الأداءات الحركية المهارية المختارة قيد البحث ، التصوير بوجه القدم الأمامي،التمرير بباطن القدم،رمية التماس.
- أن يكون لاعبا بأحد المنتخبات المصرية لكرة القدم.
- أن يكون لديه عمر تدريبي في ممارسة تدريبات أجهزة المقاومة.

جدول (4)

توصيف عينة البحث

م	الصفة	القياس
1	السن	23
2	الوزن	667.08N
3	الطول	167.5cm
4	طول العضد	31cm
5	طول الساعد	26cm
6	طول الكف	18 cm
8	طول الجذع	53cm
9	طول الفخذ	45 cm
10	طول الساق	42 cm
11	طول القدم	22.5 cm

3/2/3 المجال البشري:

قام الباحث بإجراء الدراسة الأساسية علي اللاعب محمد السادات كابتن نادي المنصورة الرياضي والمسجل بسجلات الاتحاد المصري لكرة القدم عن الموسم الرياضي 2008 : 2009م لديه عمر تدريبي حوالي 12 عاما ولاعبا دوليا بمنتخب مصر الأولمبي سابقا.

4/2/3 المجال المكاني:

قام الباحث بإجراء الدراسات الاستطلاعية والدراسة الأساسية بملعب كرة القدم وصالة الجيم الخاصة بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة الزقازيق.

5/2/3 المجال الزمني:

تم إجراء الدراسات الاستطلاعية في الفترة من الاثنين 2008/10/21: الأربعاء 2008/12/10م. أما الدراسة الأساسية فقد نفذت في الفترة من 2009/2/21م: 2009/2/23م.

3/3 أدوات ووسائل جمع البيانات:

1/3/3 أجهزة وأدوات قياس القياسات الجسمية:

- جهاز الرستاميتز لقياس ارتفاع القامة .
- عدد(1) ميزان رقمي معايير لقياس وزن اللاعب .
- شريط قياس بالسنتيمتر لقياس أطوال الوصلات المختارة.

2/3/3 أجهزة وأدوات تدريبات أجهزة المقاومات:

- جهاز الملتي جيم متعدد الأغراض.

2/3/3 أجهزة وأدوات التصوير بالفيديو:

- عدد(1) كاميرا فيديو فائقة السرعة ،سرعة التردد 250كادر/الثانية من نوع.
- عدد (1) حامل ثلاثي.
- عدد (1) مربع من المعدن 50cmx50cm مطلية باللونين الأبيض والأسود مقسمة إلى مربعات 25 cm x 25 cm .
- عدد (2) علامات إرشادية ضابطة تحدد خلفية المصورة .

- شريط قياس صلب لتحديد أبعاد التصوير.
- علامات بلاستيك مزودة بالمسامير لتثبيتها في الأرض لتحديد مكان وضع الكرة ومكان اللاعب.
- العلامات الضابطة الفسفورية لتحديد نطاق مفاصل الجسم المختارة وهي مربعة الشكل 3 x 3 cm وبوسطها مربع أسود 1cm .
- حبل (5) خمسة بوصة لتقسيم المرمى إلى (6) ستة مربعات متساوية ثلاثة في الثلث العلوي وثلاثة في الثلث السفلي .

3/3/3 أجهزة وأدوات التحليل الحركي:

- جهاز حاسب آلي .
- جهاز طابعة Printer .
- برنامج التحليل الحركي Simi motion

4/3 التخطيط التنفيذي للدراسة:

5/3 الدراسات الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء ثلاث دراسات استطلاعية تباينت في أهدافها حتى أمكن تحديد الخطوات الضرورية والتي على ضوئها تم العمل في الدراسة الأساسية:

1/5/3 الدراسة الاستطلاعية الأولى:

- تاريخ إجرائها: من يوم الاثنين 2008/10/21 إلى الخميس 2008/11/6م.
- المكان: عدد من أندية دوري القسم الأول.
- هدف الدراسة: التعرف علي أكثر تدريبات أجهزة المقاومات-تدريبات الأثقال- استخداما وشيوعا لدي لاعبي دوري القسم الأول لكرة القدم.

- الإجراءات المتبعة لتحقيق الهدف : قام الباحث بتصميم استمارة استطلاع رأي للاعبين ومدربي دوري القسم الأول مرفق (1) وتوزيعها علي عينة عشوائية من اللاعبين والمدربين للتعرف علي أكثر تدريبات أجهزة المقاومات-تدريبات الأثقال- شيوعا للطرف العلوي والسفلي يستخدمها لاعبي دوري القسم الأول لكرة القدم.

- أهم نتائج الدراسة: اختيار تدريبات أجهزة المقاومات التالية تدريب جلوس عالي علي الجهاز مد الركبة بالثقل، وتدريب انبطاح علي الجهاز ثني الركبة بالثقل بالنسبة للطرف السفلي، وتدريب رقود علي الجهاز ضغط الصدر بالثقل بالنسبة للطرف العلوي.

2/5/3 الدراسة الاستطلاعية الثانية:

- تاريخ إجرائها: يوم الخميس 2008/12/4م.
- المكان: ملعب كلية التربية الرياضية بجامعة الزقازيق.
- هدف الدراسة : تنظيم إجراءات التصوير بالفيديو وكل ما يرتبط بها بالنسبة للأداءات الحركية المهارية المختارة.
- الإجراءات المتبعة لتحقيق الهدف : قام الباحث بمعاونة المساعدين بتجهيز الملعب من خلال تحديد مكان التصويب وبعده عن خط المرمى وتقسيم المرمى إلي ستة مربعات في اختبار التصويب بوجه القدم الأمامي، ووضع الحاجز ومكانه في اختبار التمرير بباطن القدم، والتدريب علي قياس مسافة الكرة في اختبار رمية التماس.
- أهم نتائج الدراسة تم التعرف على ما يلي:
- المكان والمسافة المناسبة لوضع الكاميرا وزاوية التصوير.
- التدريب على كيفية تثبيت العلامات الإرشادية على جسم اللاعب.
- تحديد أنسب وقت يصلح للتصوير وفقا لدرجة الإضاءة المطلوبة.
- المكان والمسافة المناسبة لوضع مربع المعايرة .

- المكان والمسافة المناسبة لوضع العلامات الإرشادية.

- الارتفاع المناسب للكاميرات.

3/5/3 الدراسة الاستطلاعية الثالثة:

- تاريخ إجرائها: يوم الأربعاء 2008/12/10م.

- المكان: صالة اللياقة البدنية بكلية التربية الرياضية بجامعة الزقازيق.

- الهدف منها: تنظيم إجراءات التصوير بالفيديو وكل ما يرتبط بها بالنسبة لتدريبات أجهزة المقاومات المختارة.

- الإجراءات المتبعة لتحقيق الهدف : قام الباحث بمعاونة المساعدين من التأكد من وجود أجهزة المقاومات المختارة، والتدريب عليها بأوزان مختلفة وكيفية تأثير ذلك علي تكتيك الأداء الخاص بها، ووضع الكاميرا في أماكن وارتفاعات مختلفة.

- أهم نتائج الدراسة : تم التعرف على ما يلي :

- المكان والمسافة المناسبة لوضع الكاميرا وزاوية التصوير.

- التدريب على كيفية تثبيت العلامات الإرشادية على جسم اللاعب.

- تحديد أنسب وقت يصلح للتصوير وفقا لدرجة الإضاءة المطلوبة.

- المكان والمسافة المناسبة لوضع مربع المعايرة.

- المكان والمسافة المناسبة لوضع العلامات الإرشادية.

- الارتفاع المناسب للكاميرات.

- تحديد الوزن المناسب لإجراء عملية التصوير والتحليل.

1/6/3 الإجراءات الخاصة بالتحليل الكمي:

تم إجراء الدراسة الأساسية في ملعب كرة القدم، وصالة اللياقة البدنية بملعب كلية التربية الرياضية للبنين جامعة الزقازيق، أيام السبت والأحد والاثنين 2009/2/21 ، 2009 /2/22 ، 2009/2/23 م الساعة الثانية عشرة ظهرا مرفق (2).

1/1/6/3 اليوم الأول السبت 2009/2/21 م:

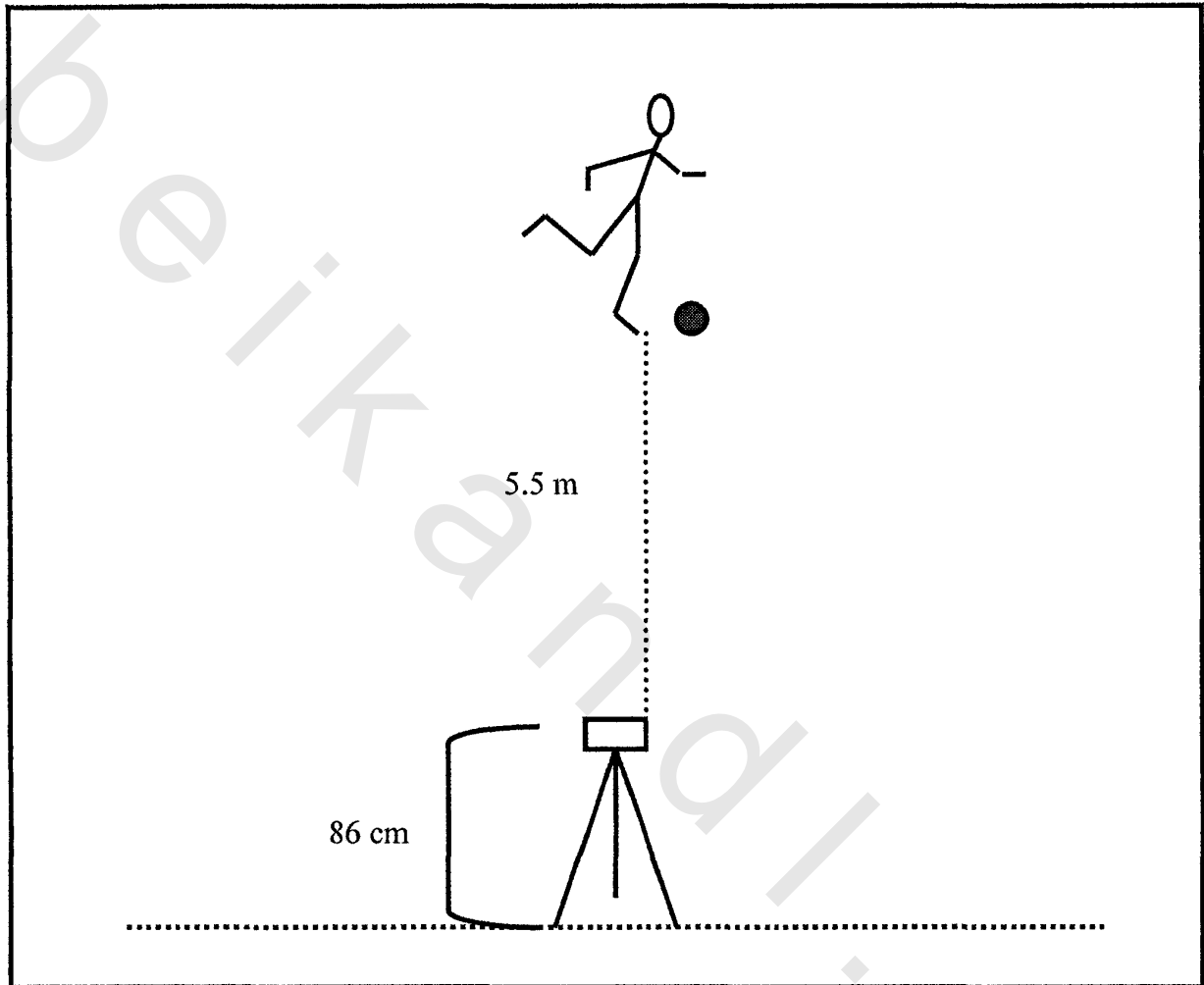
تم إجراء القياسات الأنثروبومترية متبعا شروط القياس الأنثروبومتري طبقا لما أورده محمد صبحي حسنين (1996م) (50:60) بالنسبة للوزن تم تسجيل الوزن بالنيوتين ، والطول تم قياسه باستخدام جهاز قياس طول القامة الرستامير، وقياس أطوال الوصلات المختارة- طول العضد، الساعد، الكف، الجذع، الفخذ، الساق، القدم - واتباع الباحث العلامات التشريحية عند تحديد مراكز مفاصل الوصلات البيوكينماتيكية لجسم اللاعب، وتم التأكد من جاهزية كل من الملعب، وصالة اللياقة البدنية لإجراء عملية التصوير.

2/1/6/3 اليوم الثاني الأحد 2009 /2/22 م:

1/2/1/6/3 إعداد مكان التصوير الخاص بالأداءات الحركية المهارية المختارة:

بالنسبة لركل الكرة بوجه القدم الأمامي، تم تجهيز الملعب عن طريق وضع علامة إرشادية في الأرض لتحديد مكان الكرة والتي تبعد (24) ياردة من خط المرمى وعمودية على نقطة ضربة الجزاء ، ووضع الكاميرا عمودية على اللاعب من الجانب على مسافة (5.5) متر وارتفاع (86) سم وتم وضع مربع المعايرة وهو من المعدن 50cmx50cm مطلية باللونين الأبيض والأسود مقسمة إلى مربعات 25 cm x 25 cm أمام الكاميرا، ووضع العلامات الإرشادية لتحديد مجال التصوير ، ثم تم تقسيم المرمى إلى ثلاثة مربعات علوية وثلاثة مربعات سفلية باستخدام الحبل ،بالنسبة لركل الكرة بباطن القدم، نفس التجهيزات السابقة، وبالنسبة لرمية التماس، نفس

التجهيزات السابقة للكاميرا ومكانها ولكن تم وضع العلامة الإرشادية لتحديد مكان الأداء علي خط التماس. شكل (2)



شكل (2)

رسم تخطيطي لمكان التصوير الخاص بالاداءات الحركية المختارة

استخدم الباحث التحليل باستخدام كاميرا فيديو رقميه high speed camera Sports مصنعه للتحليل الحركي في المجال الرياضي بسرعة 250 كادر/ ثانيه ،ولطبيعة الأداءات الحركية المراد تصويرها قيد البحث استخدم الباحث سرعة تردد للكاميرا 125 كادر/ث، وتم وضع الكاميرا على حامل ثلاثي والتأكد من ارتفاع الكاميرا بما يتناسب مع مستوى تصوير، وتمير اللاعب على المرمى وأدائه لاختبار رمية التماس.

3/2/1/6/3 إعداد اللاعب للتصوير:

روعي ارتداء اللاعب الملابس الرياضية — شورت قصير، فانلة بيضاء، وتم وضع العلامات الإرشادية الخاصة بالمفاصل المختارة لجسم اللاعب والمواجه لآلة التصوير.

4/2/1/6/3 تنفيذ وتسجيل المحاولات:

1/4/2/1/6/3 المعايرة:

تم وضع مقياس الرسم أمام الكاميرا وبعد ذلك تم تحديد المجال الذي تتم فيه الحركة من خلال تحديد نقطتي البداية والنهاية لأداء الركلة بوجه القدم الأمامي، والركلة بباطن القدم وعلى بعد (24) ياردة عن المرمى مع مراعاة أن يكون أداء الركل في الحيز الفراغي لمقياس الرسم ويتفق ذلك مع مفتى حماد (1984م) أن منطقة الجراء أكثر الأماكن أهمية وتأثيراً في نسبة تسجيل الأهداف وذلك في الثلث الهجومي من الملعب وذلك في المسافة المؤثرة على المرمى وهي التي تنحصر بين القائمين والعارضة بزاوية 45 درجة داخل الملعب ولمسافة تتراوح بين 24 : 35 ياردة (53:71) ، وتم استخدام نفس الخطوات مع إجراء اختبار رمية التماس علي اللاعب، وبعد هذه الخطوة يتم إبعاد مقياس الرسم وجانب اللاعب الأيمن مواجه للكاميرا وهكذا يكون اللاعب والكاميرا مستعدة لتسجيل المحاولة ، وتم اختيار هذه المسافة استنادا للنتائج التي تم التوصل إليها خلال الدراسة الاستطلاعية الثانية

تم مراعاة الشروط العلمية لإعداد وتجهيز مجال التصوير طبقا لما أورده كل من جمال علاء الدين 1980 (12) عادل عبد البصير 1988 (40) ، تودا ألينجر Todd Allinger 1998 (99) ، حيث يقف اللاعب خلف الكرة ومواجهه للكاميرا الجانبية ولا يقوم بالركل حتى تعطى له إشارة ابدأ وبعد ذلك يتم التأكد من تسجيل المحاولة على شريط الفيديو ، حيث قام كل لاعب بأداء عدد (3) محاولات بوجه القدم الأمامي ، و(3) محاولات بباطن القدم ، و(3) محاولات لأداء رمية التماس بذلك يكون عدد المحاولات (9) محاولات ، وبذلك يكون عدد المحاولات التي تم إجراء التحليل البيوميكانيكي لها (9) محاولات بواقع (3) محاولة لكل أداء حركي مهاري مختار.

5/2/1/6/3 خطوات إدخال وتحليل البيانات:

- بعد تصوير المحاولات وتسجيلها على كارت الذاكرة الخاصة بكاميرا التصوير.
- تم إدخال المحاولات قيد البحث في جهاز الحاسب الآلي.
- تم التحليل بواسطة برنامج التحليل الحركي Simi motion.
- تم التعرف على رقم وعدد الكادرات في كل محاولة بواقع 125 كادر/ ثانية وتحديد اللحظات الزمنية المختارة عن طريق معرفة زمن الكادر الواحد الذي يمثل 0.008 ثانية وكانت ، أقصى مرجحة خلفية، التصادم، المتابعة بالنسبة لأداء الركل بوجه القدم الأمامي وبباطن القدم، وبالنسبة لأداء رمية التماس فكانت اللحظات الزمنية متمثلة في بداية المرجحة، أقصى مرجحة، التخلص من الكرة.
- من خلال معالجة البيانات عن طريق برنامج التحليل الحركي تم التوصل مباشرة إلي الإحداثي الأفقي والرأسي ومحصلة الإزاحة الخطية، والسرعة الأفقية والرأسية ومحصلة السرعة الخطية، والعجلة الأفقية والرأسية ومحصلة العجلة، بالإضافة إلي الإزاحة الزاوية والسرعة الزاوية والعجلة الزاوية لوصلات الطرف العلوي لرمية

التماس، وتدريب رقود علي الجهاز ضغط الصدر بالثقل، ووصلات الطرف السفلي لأداء الركل بوجه القدم الأمامي وبباطن القدم، وتدريب جلوس علي الجهاز مد الركبة بالثقل وتدريب انبطاح علي الجهاز ثني الركبة بالثقل مرفق (3).

• تم تحويل نتائج التحليل الخاص بالإزاحة الزاوية والسرعة الزاوية و العجلة الزاوية من الدرجة الستينية إلى الدرجة النصف قطرية حيث أن $I^0 = 0.0175$ Rad

• طريقة حساب عزم القصور الذاتي وكمية الحركة الزاوية : استخدم الباحث خطوات تعيين عزم القصور الذاتي طبقا لما أورده جمال علاء الدين (1999م):

- من خلال النموذج التخطيطي القياسي بالنسبة لوصلات الطرف السفلي للأداءات الحركية المهارية وتدريبات أجهزة المقاومات المختارة، تم إيجاد عزم القصور الذاتي حول مفصل الفخذ للرجل اليمني ، وعزم القصور الذاتي حول مفصل الكتف بالنسبة لأداء رمية التماس وتدريب رقود علي الجهاز ضغط الصدر بالثقل.

- تم إيجاد مركز ثقل وصلات كل من الفخذ والساق والقدم، ووصلات العضد والساعد واليد باستخدام جداول فيشر وبراون .

- تم قياس طول نصف قطر الدوران الواصل من كل مركز ثقل كل وصلة إلي مركز مفصل الفخذ علي أساس انه محور الدوران reference point بالنسبة لوصلات الطرف السفلي، و تم قياس طول نصف قطر الدوران الواصل من كل مركز ثقل كل وصلة إلي مركز مفصل الكتف علي أساس انه محور الدوران reference point بالنسبة لوصلات الطرف العلوي.

- بمعلومية كل من r نصف قطر الواصل من مركز ثقل الوصلة ومفصل الفخذ، والكتف و L طول كل وصلة بالمتر يستطيع الحصول على المعامل K من جدول برنشتاين.

- تم إيجاد عزم القصور الذاتي لكل وصلة خلال مراحل الأداء الفني المختارة لكل أداء حركي مهاري، وكل تدريب I_B بمعلومية كتلة كل وصلة M والمعامل K يتم ضرب M في K الناتج عزم القصور الذاتي لكل وصلة ومعادلة عزم القصور الذاتي هي :

$$I_B = m \cdot k$$

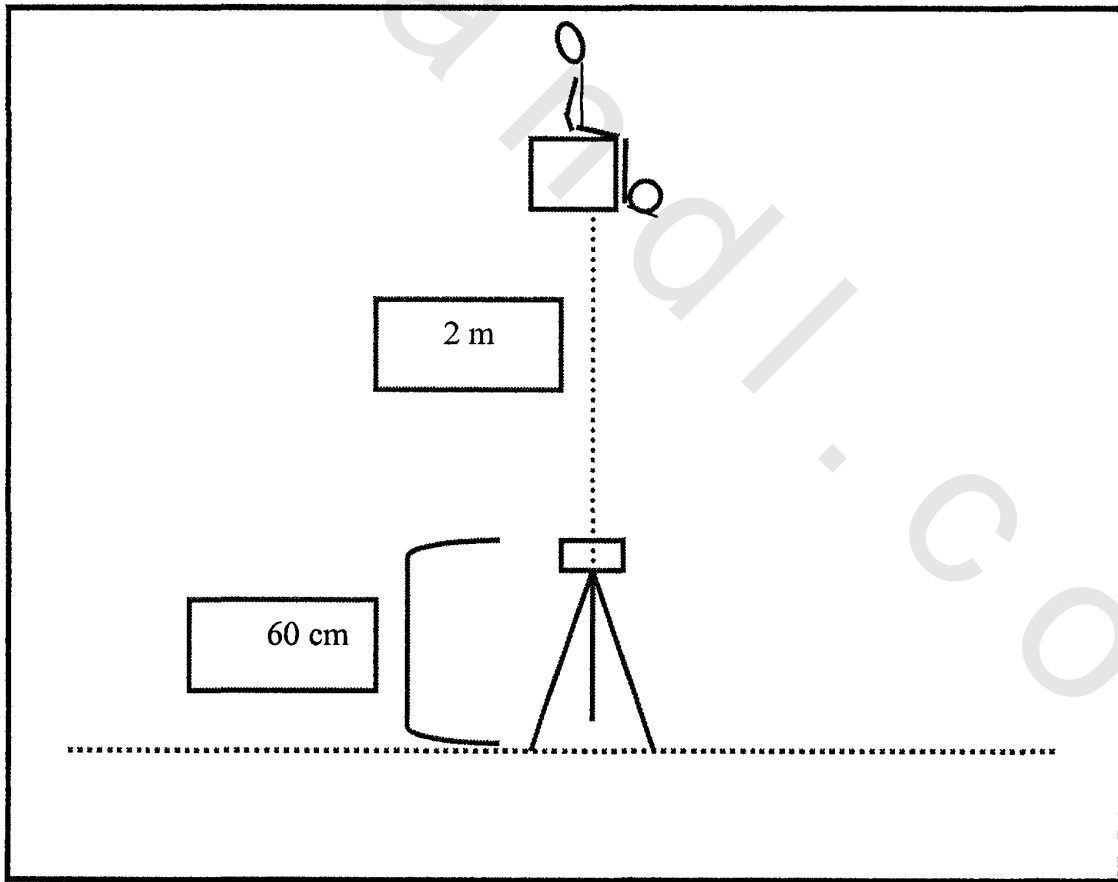
- وبمعلومية عزم القصور الذاتي لكل وصلة والسرعة الزاوية لها أمكن الحصول على كمية الحركة الزاوية لكل وصلة وهي ناتج حاصل ضرب

$$(382,359 : 16) \text{ Angular momentum} = I_B \cdot W$$

3/1/6/3 اليوم الثالث الاثنين 2009/2/23م:

1/3/1/6/3 إعداد مكان التصوير الخاص بتدريبات أجهزة المقاومات المختارة:

بالنسبة لتدريب ضغط الصدر من وضع الرقود علي الجهاز مرفق (3/5)، تدريب مد الركبة من وضع الجلوس علي الجهاز مرفق (2/5)، تدريب ثني الركبة من وضع الانبطاح علي الجهاز مرفق (1/5)، تم ووضع الكاميرا عمودية على اللاعب من الجانب على مسافة (2) متر وارتفاع (60) سم وتم وضع عارضة مقياس الرسم أمام الكاميرا، ووضع العلامات الإرشادية لتحديد مجال التصوير. شكل (3)



شكل (3)

رسم تخطيطي لمكان التصوير الخاص بتدريبات أجهزة المقاومات

2/3/1/6/3 إعداد آلة التصوير: نفس الإجراءات بند 2/2/1/6/3

3/3/1/6/3 إعداد اللاعب للتصوير: نفس الإجراءات بند 3/2/1/6/3

4/3/1/6/3 تنفيذ وتسجيل المحاولات:

1/4/3/1/6/3 المعايير:

تم وضع مقياس الرسم أمام الكاميرا وبعد ذلك تحديد المجال الذي تتم فيه الحركة من خلال تحديد نقطتي البداية والنهاية لأداء كل تدريب علي حدة.

2/4/3/1/6/3 التصوير:

يواجه اللاعب الكاميرا ولا يقوم بأداء التدريب حتى تعطى له إشارة ابدأ وبعد ذلك يتم التأكد من تسجيل المحاولة على شريط الفيديو، حيث قام كل لاعب بأداء عدد (3) لتدريب ضغط الصدر من وضع الرقود علي الجهاز بوزن 196.2 نيوتن ، و(3) لتدريب ثني الركبة من وضع الجلوس علي الجهاز، و(3) لتدريب ثني الركبة من وضع الانبطاح علي الجهاز بوزن 637.65 نيوتن بذلك يكون عدد المحاولات (9) محاولات ، وبذلك يكون عدد المحاولات التي تم إجراء التحليل البيوميكانيكي لها (9) محاولات بواقع (3) محاولة لكل تدريب مختار.

5/3/1/6/3 خطوات إدخال وتحليل البيانات:

نفس خطوات إدخال وتحليل البيانات الخاصة بالأداءات الحركية المهارية لكرة القدم بند 5/2/1/6/3.

2/6/3 الإجراءات الخاصة بالتحليل الكيفي:

من الفيلم المصور لكل من الأداءات الحركية المهارية وتدريبات أجهزة المقاومات المختارة قيد البحث تم إدخال هذه البيانات إلي الكمبيوتر وباستخدام برنامج Acdsee تم تقسيم كل أداء حركي مهاري، وتدريب إلي الكادرات المكونة لمراحل الأداء في كل منهم ومن خلال الملاحظة المنظمة للأداء المسجل علي الكمبيوتر وباستخدام خطوات

التحليل الكيفي الحركي التشريحي وفقا لما ذكره محمد بريقع وخيرية السكري (2002م)(63) وتم شرح هذه الخطوات في القراءات النظرية الفصل الثاني:

- تقسيم الأداء الحركي المهاري إلى مراحل زمنية، أو مراحل الأساسية.
 - تعيين المفاصل والحركات التي تحدث فيها واتجاه الحركة ومداهها ودرجة حريرتها.
 - تحديد نوع العمل العضلي، وكذلك المجموعات العضلية المشتركة في إنتاج الحركة-العضلات النشطة.
 - تعيين اللحظات التي يحدث عندها تسارع زاوي في المفصل ومكان حدوث التأثير.
 - تحديد أي زيادة- مفرطة- في المدى الحركي للمفصل.
- واسترشادا بالخطوات السابقة وضع الباحث استمارة للتحليل الكيفي التشريحي لتفريغ نتائج التحليل بها مرفق (1/4).

7/3 المعالجة الإحصائية:

استخدم الباحث المعالجات الإحصائية التالية:

- استخدم الباحث المتوسط الحسابي لحساب متوسط قيم المتغيرات البيوميكانيكية لوصلات الطرفين العلوي والسفلي لتدريبات أجهزة المقاومة والاداءات الحركية المختارة قيد البحث.
- الفروق بين قيم المتغيرات البيوميكانيكية لوصلات الطرفين العلوي والسفلي لتدريبات أجهزة المقاومة والاداءات الحركية المختارة قيد البحث.