

الفصل الثالث

طرق وإجراءات البحث

١/٣	منهج البحث
٢/٣	عينة البحث
٣/٣	أدوات البحث
٤/٣	الدراسة الاستطلاعية
٥/٣	طرق القياس والتحليل (القياس القبلي)
٦/٣	التغيرات قيد البحث
٧/٣	البرنامج التدريبي
١/٧/٣	أسس وضع البرنامج التدريبي
٢/٧/٣	التدريبات النوعية المقترحة
٣/٧/٣	التجربة الأساسية للبحث
٨/٣	القياس البيني
٩/٣	القياس البعدي
١٠/٣	المعالجات الإحصائية

١/٣ منهج البحث

نظرا لطبيعة وأهداف البحث فقد استخدم الباحث المنهج التجريبي مستعينا بأحد التصميمات التجريبية المجموعة الواحدة بطريقة القياس القبلي البعدي

٢/٣ عينه البحث

تم اختيار عينه البحث بالطريقة العمدية من لاعبي المنتخب المصري لسباق المشي حيث شملت العينه على ثلاثة لاعبين (٣) لاعبين

جدول (٧) عينه البحث

اللاعب	السن (سنة)	الطول (سم)	الوزن (كجم)	العمر التدريبي (سنة)	النادي
اللاعب الأول	٢٠	١٧٢	٦٧	٦	الأهلي
اللاعب الثاني	١٩	١٦٦,٥	٦٣	٨	الأهلي
اللاعب الثالث	١٨	١٦٩	٥٧	٦	الأهلي

وتم اختيار ثلاثة لاعبين لتطبيق البرنامج التدريبي وفقا لاختلاف التفاصيل الزمنية للمتغيرات الأربعة قيد البحث داخل الأداء بين اللاعبين .

٣/٣ أدوات البحث

- ١- أجهزة وبرامج التحليل الحركي (٢ كاميرا فيديو سرعة ٢٥ كادر/ث - ٢ حامل ثلاثي القوائم - كمبيوتر - مقياس رسم).
- ٢- برنامج حاسب آلي مصمم من قبل الباحث من خلاله ممكن تسجيل إيقاع صوتي منتظم من (١٤٠ تردد/ق إلى ٢٤٠ تردد/ق).
- ٣- ثلاثة أجهزة (أم بي ٣) Mp3
- ٤- أكياس رمل لا تزيد أوزانها عن ٧٪ من وزن اللاعب.
- ٥- صفارة حكم وساعة إيقاف ومضمار.

٤/٣ الدراسة الاستطلاعية

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية للتحليل الحركي على لاعبان من نادي غزل المحلة وخارج عينة البحث الأساسية والجدول رقم (٨) يوضح مواصفات عينة البحث الاستطلاعية

جدول (٨) مواصفات عينة البحث الاستطلاعية

اللاعب	السن (سنة)	الطول (سم)	الوزن (كجم)	العمر التدريبي (سنة)
اللاعب الأول	١٨	١٦٧	٦٠	٤
اللاعب الثاني	١٧	١٧٠	٦٢	٣

وتهدف هذه الدراسة إلى :-

- ١- تحديد مجال حركة التصوير.
- ٢- تحديد المسافة لوضع الكاميرا وقد حددت المسافة الخاصة بال ٦ الخطوات الأولى عند مسافة ٧,٥م بقياس مبدئي للثلاث لاعبين لطول الخطوات وأخذ متوسط طول الخطوة لهم .
- ٣- تحديد الجانب الذي سوف تثبت عليه الكاميرا .
- ٤- الكشف عن المشكلات التي قد تظهر أثناء التصوير .
- ٥- تدريب المساعدين على إجراء القياسات بأسلوب علمي سليم من (حكام ومراقبين ولاعبين ومصوريين).

وأسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية للتحليل الحركي عن النتائج التالية :

- ١- تم تحديد مجال الحركة لعينة البحث للتصوير بعد تحديد متوسط ال ٦ خطوات للثلاث لاعبين وكانت ٦,٧٥م .
- ٢- تم تحديد أبعاد الكاميرا عن مجال الحركة وهي على بعد ٨,٥م وبارتفاع ١,٢٠م .
- ٣- تم تدريب المساعدين على كيفية استخدام الأدوات وإجراء القياسات .
- ٤- تم التأكد من مناسبة المكان للتصوير والتأكد من توافر الأدوات المستخدمة .

٥/٣ طرق القياس والتحليل (القياس القبلي)

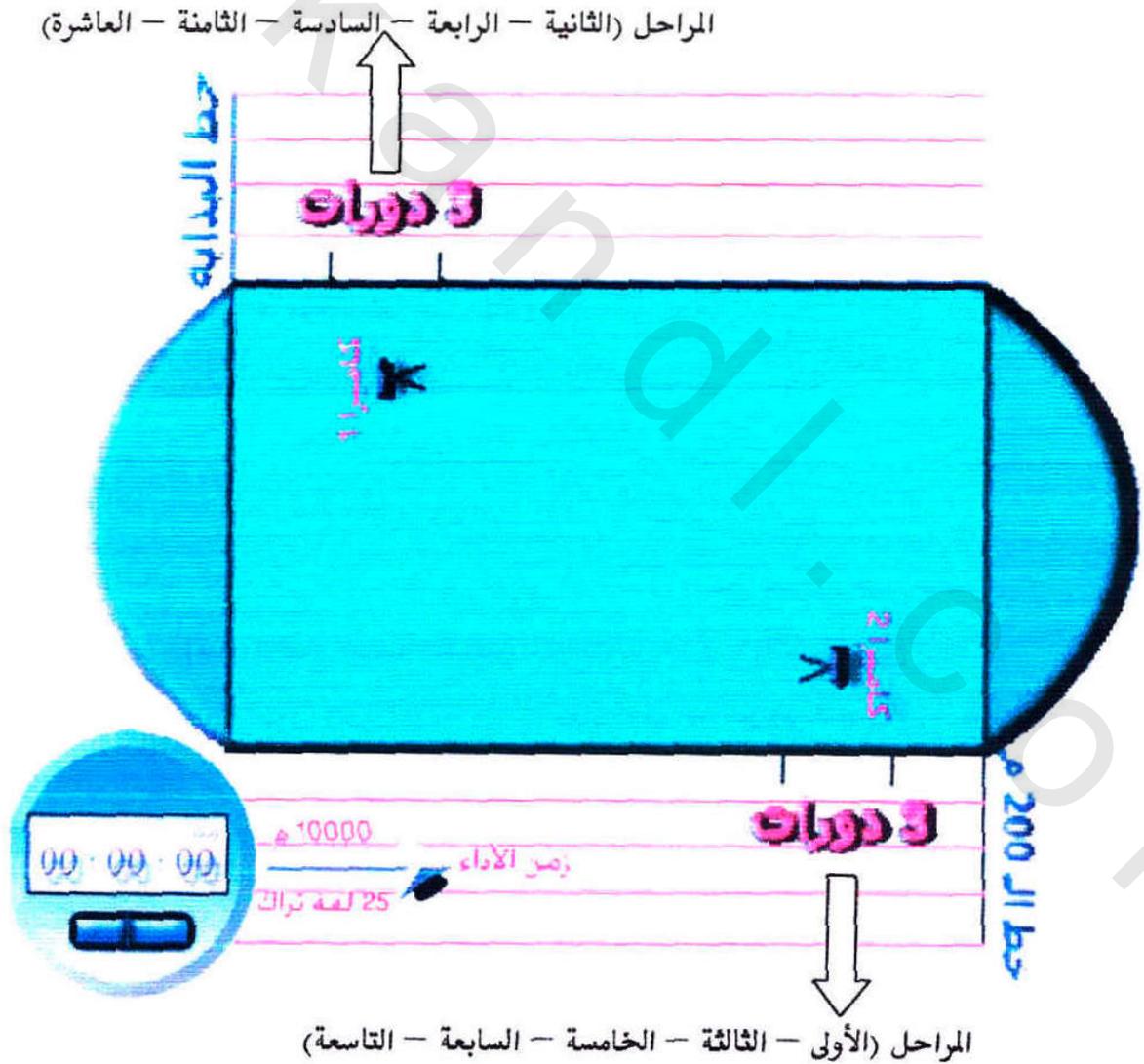
بناء على نتائج الدراسة الاستطلاعية تم تصوير اللاعبين الثلاثة في القياس القبلي يوم الاثنين الموافق ٢٠١١/١١/٢٠م على ملعب إستاد نادي غزل المحلة خلال (١٠) مراحل من سباق ١٠٠٠٠م مشي باستخدام كاميرتان فيديو بمجال ٢٥ كادر/ث عند مسافة ١٠٠٠٠م أثناء السباق وفقا لما يلي :-

- مرحلة أولى عند اللفة (٢,٥) أي مسافة ١٠٠٠م
- مرحلة ثانية عند اللفة (٥) أي مسافة ٢٠٠٠م
- مرحلة ثالثة عند اللفة (٧,٥) أي مسافة ٣٠٠٠م
- مرحلة رابعة عند اللفة (١٠) أي مسافة ٤٠٠٠م
- مرحلة خامسة عند اللفة (١٢,٥) أي مسافة ٥٠٠٠م
- مرحلة سادسة عند اللفة (١٥) أي مسافة ٦٠٠٠م
- مرحلة سابعة عند اللفة (١٧,٥) أي مسافة ٧٠٠٠م
- مرحلة ثامنة عند اللفة (٢٠) أي مسافة ٨٠٠٠م
- مرحلة تاسعة عند اللفة (٢٢,٥) أي مسافة ٩٠٠٠م
- مرحلة عاشره عند اللفة (٢٥) أي مسافة ١٠٠٠٠م

وقد ثبتت الكاميرتان على حاملين ثلاثي القوائم في وضع عمودي على مستوى الحركة للاعبين ، وكان ارتفاع عدسة الكاميرا عن الأرض (١,٢م) والمسافة بين اللاعب والكاميرا (٨,٥م) ومجال تصوير الحركة (٦,٧٥م) ، حيث وضعت إحدى الكاميرتان عند بداية السباق لتصوير المراحل الأولى والثالثة والخامسة والسابعة والتاسعة والأخرى عند خط الـ ٢٠٠٠م لتصوير المراحل الثانية والرابعة والسادسة والثامنة والعاشره ، بحيث سجلت (٣) خطوات كاملة (مزدوجة) للمشي أي (٦) خطوات مفردة لكل لاعب في كل مرحلة من مراحل السباق العشرة التي صورت ، وأشتمل تصوير العلامات الاعتبارية المعلومة الأبعاد لحساب مقياس الرسم التي صورت قبل السباق ، وقد وضعت نقط القياس على مفاصل اللاعبين وتم تحديد مركز ثقل كل جزء وتم استخدام الحاسب الآلي في حساب المسار الأفقي والرأسي لمركز ثقل الجسم لاستخراج المتغيرات الكينماتيكية الخاضعة للدراسة ((طول الخطوة الكاملة- معدل تردد الخطوة - متوسط التآرجح العمودي لنقطة مركز ثقل جسم اللاعب - سرعة نقطة مركز

ثقل جسم اللاعب)). وقد أشرف على التصوير الأستاذ الدكتور / محمد جابر بريقع
 أستاذ الميكانيكا الحيوية ورئيس قسم علوم الحركة الرياضية - كلية التربية الرياضية -
 جامعة طنطا والمشرف على البحث

وتم قياس زمن ١٠٠٠٠ م مشي عن طريق أربع حكام حيث أحدهم يقوم بتسجيل
 زمن الأداء والثلاثة الآخرون يقوم كل واحد منهم بقياس زمن أداء لاعب واحد باستخدام
 الساعة الرقمية وحساب عدد اللفات وثلاثة مراقبين يقف كل واحد منهم عند كل ١٠٠ م في
 المضمار.



شكل (٢) يوضح المخطط أماكن وضع الكاميرات وكيفية إجراء عملية التصوير

٦/٣ المتغيرات قيد البحث

- ١- طول الخطوة الكاملة متر . وتحسب من بداية ملامسة كعب القدم الأولى الأرض وحتى نهاية ملامسة نفس كعب القدم الأرض مرة أخرى.
- ٢- معدل تردد الخطوة (خطوة مفردة/ثانية) . ويحسب معدل تردد الخطوة = $\frac{\text{عدد الخطوات}}{\text{الزمن}}$
- ٣- سرعة نقطة مركز ثقل جسم اللاعب (متر/ثانية) .
- ٤- متوسط التذبذب العمودي لنقطة مركز ثقل جسم اللاعب (متر) .
- ٥- زمن ١٠,٠٠٠ م مشي .

٧/٣ البرنامج التدريبي

صم البرنامج التدريبي وفقاً للتحليل الحركي لخطوة المشي في القياس القبلي وتم بعد تحديد الوحدات التدريبية التي تعمل على تطوير الصفات البدنية الخاصة

مرفق (١)

١/٧/٣ أسس وضع البرنامج التدريبي

- بناءً على الدراسات المرجعية والمراجع العلمية هناك بعض الأسس التي يجب أتباعها عند بناء البرنامج التدريبي وهي على النحو التالي :
- ١- وضع أهداف محددة وواضحة لقدرات عينة البحث .
 - ٢- تم التحكم في متغيرات حمل التدريب (الشدة، الحجم، فترات الراحة البيئية) بما يتناسب مع الهدف من كل مرحلة بالبرنامج وكذلك بما يتناسب مع المرحلة السنوية قيد البحث وتطبيقاً لبدأي التدرج والتموج في شدة حمل التدريب، تم تشكيل حمل التدريب من خلال مستويات الشدة التالية

جدول (٩)

مستويات الشدة والنسبة المئوية المقابلة لها

النسبة المئوية للشدة	مستويات الشدة
٣٠ - ٤٩%	المنخفضة
٥٠ - ٦٤%	الخفيفة
٦٥ - ٧٤%	المتوسطة
٧٥ - ٨٤%	المرتفعة
٨٥ - ٩٤%	أقل من القصوى
٩٥ - ١٠٠%	القصوى

(٤١:٣١)

وقام الباحث بتقنين تدريبات المشي من خلال زمن الأداء الأقصى :

$$\text{متوسط الزمن ال مطلوب في الأداء} = \frac{\text{أحسن زمن للاعب في الأداء} \times \text{النسبة المئوية (١٠٠)}}{\text{النسبة المئوية للشدة المطلوبة}}$$

(٧٠:٤)

- ٣- تم تنفيذ عدد ٤ وحده تدريبية بالأسبوع والتي تحتوي على تدريب التحمل العام .
- ٤- تم تنفيذ عدد ٢ وحدة تدريبية بالأسبوع والتي تحتوي على تدريب تحمل السرعة والتحمل الخاص
- ٥- تم تنفيذ البرنامج خلال مرحلتي (مرحلة ما قبل المنافسات ومرحلة المنافسات).
- ٦- عدد أسابيع البرنامج ١٢ أسبوع .
- ٧- عدد الوحدات التدريبية اليومية بالأسبوع ٦ وحدات تدريبية .
- ٨- زمن الوحدة التدريبية اليومية بالأسبوع يتراوح ما بين ٧٠-٩٠ ق وقد تم تحديده بناء على نتائج تحليل البرامج التدريبية .
- ٩- عدد الوحدات التدريبية خلال الفترة الكلية للبرنامج $6 \times 12 = 72$ وحدة تدريبية
- ١٠- استخدم الباحث معدل النبض عند بداية التكرارات بين التدريب والآخر (عندما يصل

(٥٤:١٠)

معدل النبض ١٣٠ ن/ق)

٢/٧/٣ التمرينات النوعية المقترحة

بعد إجراء التحليل الكينماتيكي لخطوة المشي واستخراج المقادير الكمية والمنحنيات الخصائصية المميزة لخطوة المشي والتعرف على نقاط الضعف في القياس القبلي وإطلاع الباحث على المراجع العلمية والقراءات النظرية وتحديد أهم المتطلبات البدنية وأهم العضلات العاملة في رياضة المشي وخبرة الباحث في رياضة المشي تم وضع التدريبات النوعية لرياضة المشي وقام الباحث بتصنيفها إلى ثلاث أنواع (تدريبات نوعية تهدف إلى تحسين طول الخطوة وتدريبات نوعية تهدف إلى تحسين زمن الخطوة ومعدل ترددها وتدريبات نوعية تهدف إلى تنظيم السرعة وتحسين العلاقة بين طول الخطوة ومعدل ترددها) . حيث قام الباحث بتصميم برنامج باستخدام الحاسب الآلي من خلاله ممكن تسجيل إيقاع صوتي منتظم من (١٤٠ تردد/دق إلى ٢٤٠ تردد/دق) وتم تحديد ١٤٠ تردد/دق و ٢٤٠ تردد/دق بناء على نتائج الدراسات السابقة .

١/٢/٧/٣ التمرينات النوعية داخل الوحدة التدريبية

- تم استخدام الإيقاع الصوتي المناسب للاعب وعلى حسب الهدف من الوحدة التدريبية للاعبين الثلاثة واستخدم في تقنين وتنظيم الخطوة للوحدات التدريبية. مرفق (١)، مرفق (٢) - تم استخدام التمرينات التي تساعد في تنظيم السرعة بعد الإحماء وقبل الجزء الأساسي

أما بالنسبة لتدريبات تردد الخطوة وطول الخطوة تم تنفيذها كما يلي

اللاعب الأول: بناء على نتائج التحليل الحركي لخطوة المشي في القياس القبلي للاعب الأول تم أداء التدريبات التي تساعد على تحسين تردد الخطوة خلال المراحل الخامسة والثامنة وبعد الجزء الأساسي للبرنامج التدريبي وتم أداء التدريبات التي تساعد على تحسين طول الخطوة خلال المراحل الثانية والخامسة والسابعة.

اللاعب الثاني: بناء على نتائج التحليل الحركي لخطوة المشي في القياس القبلي للاعب الثاني تم أداء التدريبات التي تساعد على تحسين تردد الخطوة بعد الإحماء وقبل الجزء الأساسي وخلال المراحل الثانية والرابعة والسادسة والثامنة والتاسعة وتم أداء التدريبات التي تساعد على تحسين طول الخطوة خلال المراحل الثالثة والسابعة .

اللاعب الثالث : بناء على نتائج التحليل الحركي لخطوة المشي في القياس القبلي للاعب الثالث تم أداء التدريبات التي تساعد على تحسين تردد الخطوة بعد الإحماء وقبل الجزء الأساسي وخلال المراحل الثانية والخامسة والثامنة والتاسعة وتم أداء التدريبات التي تساعد على تحسين طول الخطوة خلال المراحل الثالثة والرابعة والسابعة.

٢/٢/٧/٣ التدريبات النوعية المقترحة تهدف إلى تحسين طول الخطوة

يتم أداء كل تمرين من هذه التمارين (٥) مرات لمسافة (٥٠م) ويتبع كل مرة من الخمسة (٥٠م) مشي خفيف للاستشفاء.

١- المشي مع التركيز على طول الخطوة



شكل (٣) المشي مع التركيز على طول الخطوة

٢- تمرين الطعن بالفخذ (الطعن بفخذ واحد) حيث يتم أداء التمرين لمسافة (٥٠م) في التراك المستقيم يبدأ بالقدمين معا وتعتبر هذه هي الخطوة الأولى وبعد ذلك يأخذ ثلاث خطوات عادية طويلة وفي هذا الوقت سيكون اللاعب جاهز للخطو خطوة للأمام بالقدم اليمنى مركزا على حركة الفخذ الأيمن ، ويكرر نفس التمرين على الفخذ الأخر.



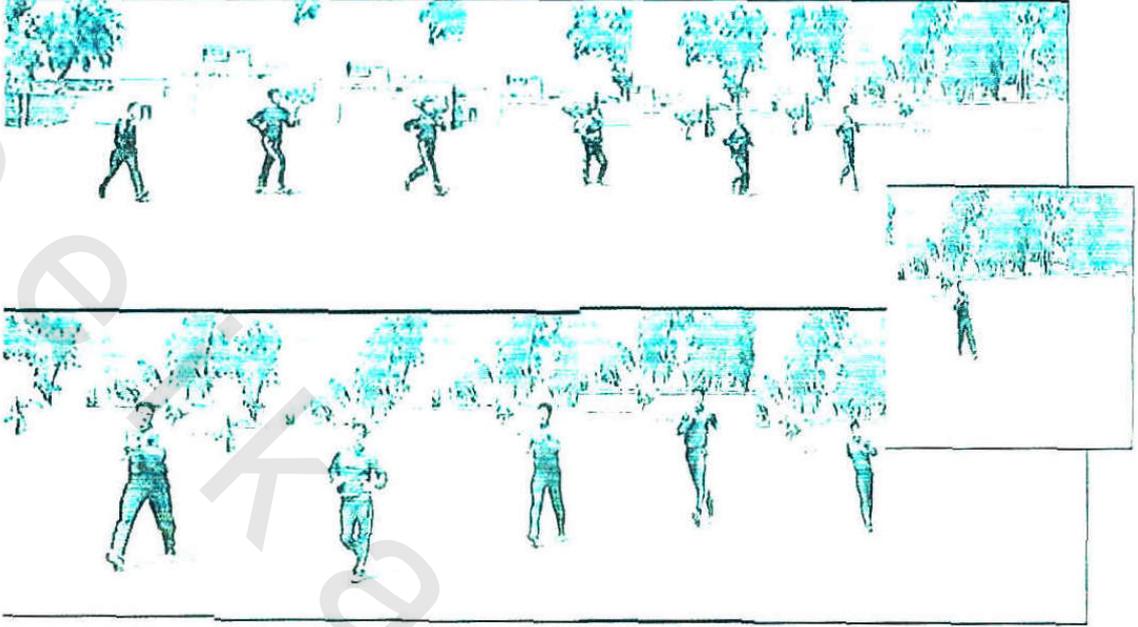
شكل (٤) تمرين الطعن بالفخذ

٣- تمرين الطعن بالفخذين يؤدي هذا التمرين بالمشي (٥٠م) على المضمار المستقيم ويركز فيه أن تكون الحركة أمامية بالفخذ الأيسر ثم بالفخذ الأيمن



شكل (٥) تمرين الطعن بالفخذين

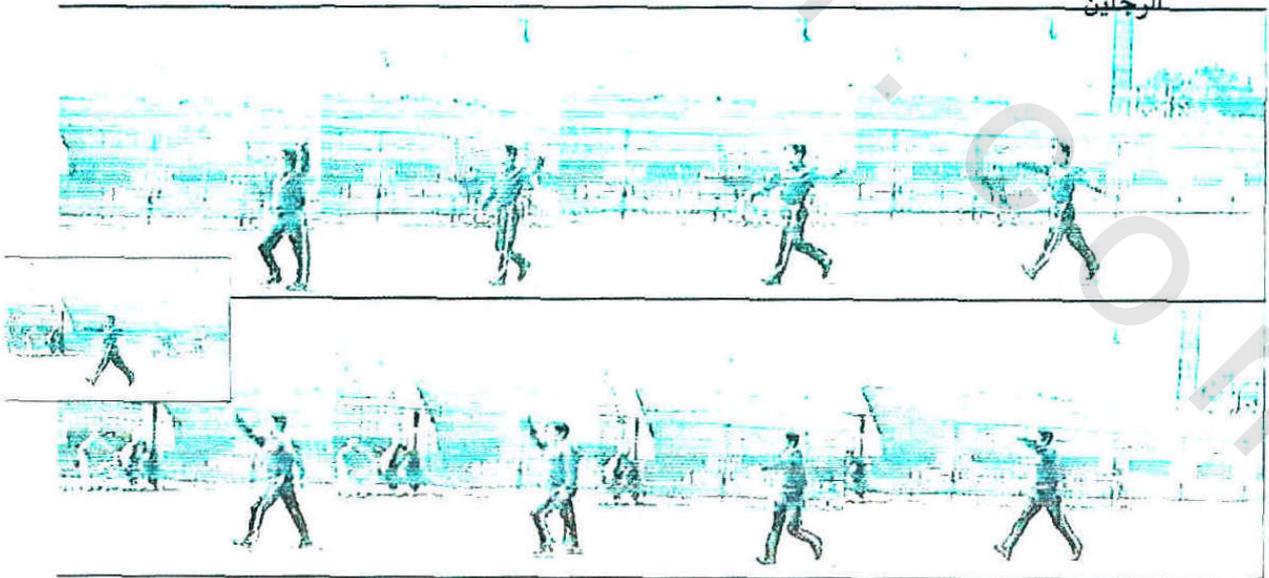
٤- تمرين الثعبان (المشي الزجاجي)



شكل (٦) تمرين الثعبان

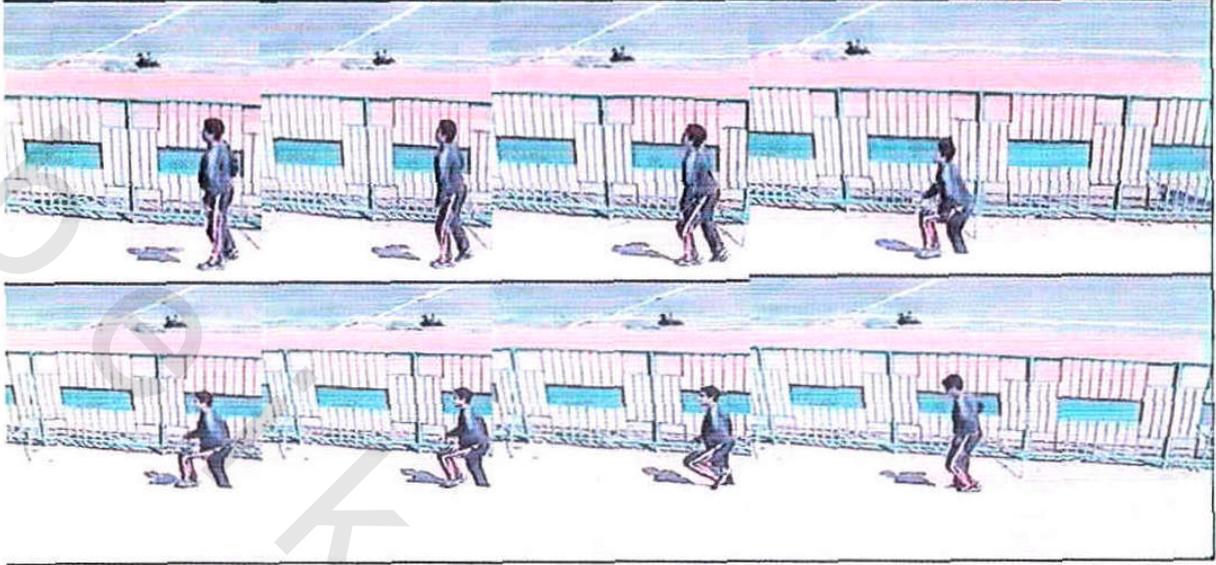
٥- (تمرين طاحونة الهواء يبدأ اللاعب بالمشي ويمرّج إحدى اليدين من فوق الكتف في البداية وبعد ذلك اليد الأخرى ممثلاً كأنه طاحونة هواء ويجب على المتسابق أن يتذكر أن يجعل ذراعية من الخلف بالمرفق بزاوية حادة مع مراعاة أن يتوافق تردد اليدين مع تردد

الرجلين



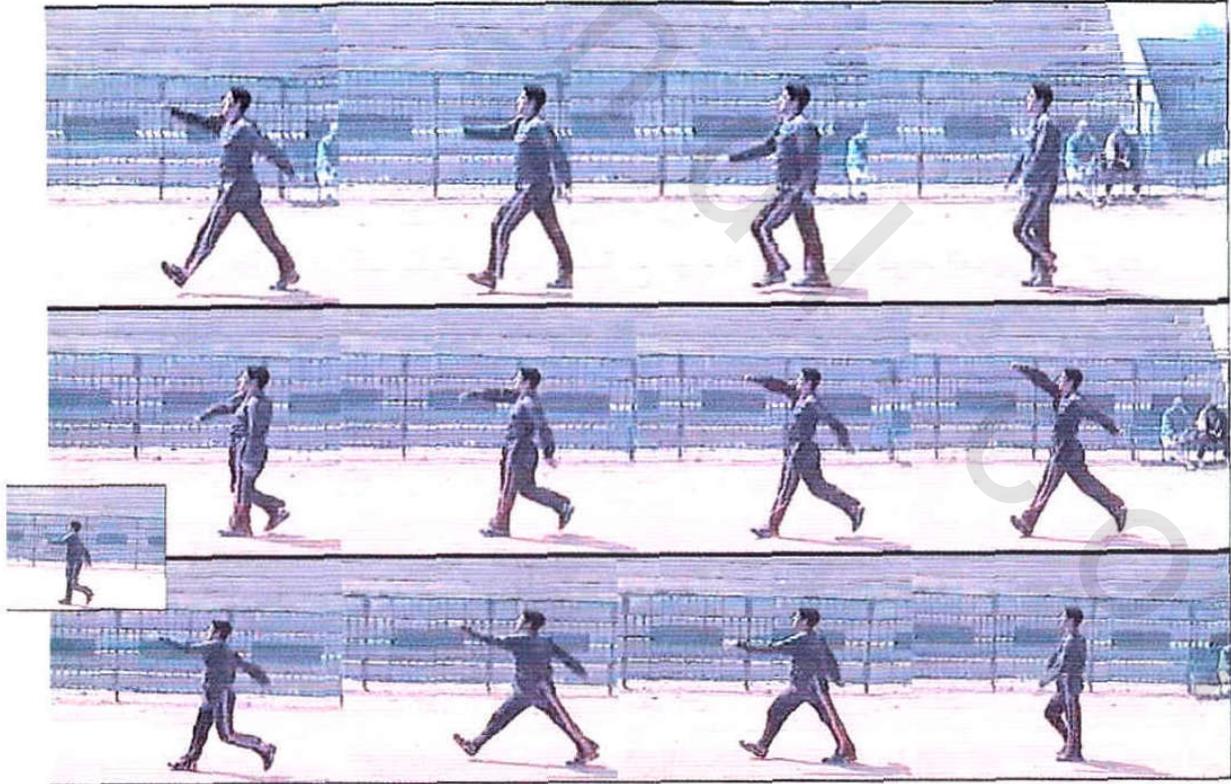
شكل (٧) تمرين طاحونة الهواء

٦- المشي على بلدورة بقدم والآخرى على الأرض بالقدم الأخرى .



شكل (٨) المشي على بلدورة

٧- المشي بمرجحة الذراعين أماما وخلفا وهما على استقامتهما



شكل (٩) المشي بمرجحة الذراعين

٨- المشي بخطوة واسعة والأخرى صغيرة (نصف خطوة).

٩- المشي مع رفع الركبتين عاليا.

٣/٣/٧/٣ التدريبات النوعية المقترحة تهدف إلى تحسين زمن الخطوة ومعدل ترددها

يتم أداء كل تمرين من هذه التمارين (٥) مرات لمسافة (٥٠م) ويتبع كل مرة من الخمسة ٥٠م مشي سهل للاستشفاء.

١- تمرين المشي على الكعبين : ويتم أداء هذا التمرين في المضمار المستقيم ويبدأ بوضع رجل أمام الأخرى مباشرة وبسرعة تردد عالية بالمشي على الكعبين مع مراعاة الأداء الفني الصحيح للمشي .



شكل (١٠) تمرين المشي على الكعبين

٢- تمرين المشي على المشطين : ويتم أداء هذا التمرين في المضمار المستقيم ويبدأ بوضع رجل أمام الأخرى مباشرة وبسرعة تردد عالية بالمشي على المشطين مع مراعاة الأداء الفني الصحيح



شكل (١١) تمرين المشي على المشطين

٣- تمرين المشي بسرعة والجري بالتبادل ويبدأ هذا التمرين بالمشي بسرعة تردد عالية (٥٠م) ثم يتبع بالجري (٢٠م) وبلي ذلك (٥٠م) مشي بسيط للاستشفاء ويكرر التمرين (٥) مرات .

٤- تمرين الخطوات السريعة: حيث يتم وضع اليدين خلفا على الظهر فوق بعضهم البعض والمشي بخطوات قصيرة جدا وسريعة مع الحفاظ على التكنيك الصحيح للمشي.



شكل (١٢) تمرين الخطوات السريعة

٥- تمرين المشي بمقاومة أكياس الرمل نفس التمارين السابقة ولكن مع استخدام أكياس الرمل كمقاومة للاعب

٤/٣/٧/٣ التدريبات النوعية المقترحة تهدف إلى تنظيم سرعة اللاعبين

التمرين الأول : يقف المتسابقين في زوجين ويمشون جنباً لجنب في ثنائيات بشكل طبيعي وعند سماع الإشارة الأولى يقوم المتسابق الموجود في الجانب الأيمن بتقليل طول الخطوة وفي نفس الوقت يزيد من سرعة تردده بينما اللاعب الموجود في الجانب الأيسر يمشي في خطوات طويلة طبيعية لمسافة (٣٠م) وعند سماع الإشارة الثانية يمشون المتسابقين بشكل طبيعي لمسافة (٢٠م) ، وعند سماع الإشارة الثالثة يقوم المتسابق الموجود في الجانب الأيسر بالتقليل من طول الخطوة وفي نفس الوقت يزيد من سرعة تردده بينما اللاعب الموجود في الجانب الأيمن يكون لديه خطوات طويلة طبيعية لمسافة (٣٠م) وعند سماع الإشارة الرابعة ينفصل أزواج اللاعبين أحدهم يمشي بسرعة معتدلة مطبقاً فيها الأداء الفني واللاعب الآخر يجري جري هرولة خلف اللاعب الأول لمسافة (٢٠م) وعند سماع الإشارة الخامسة يقوم بدفعة من الخلف وتستمر لمسافة (٣٠م) وعند سماع الإشارة يمشون المتسابقين بشكل طبيعي لمسافة (٢٠م) ويتم التبديل بين اللاعبين ليكرر التمرين . ويكرر هذا التمرين (٥) مرات

التمرين الثاني : يستخدم في هذا التمرين المضمار المستقيم ويحدد المدرب زمن معين لأداء الـ ٥٠م وليكن ١٠ث حيث يمشي اللاعب الـ ٥٠م بسرعة تردد عالية ويقوم المدرب بالتصفير بعد انتهاء الـ ١٠ث ليرى هل تعدى اللاعب هذه المسافة في هذا الزمن أم لا وبلي ذلك (٥٠م) مشي سهل للاستشفاء ، ويكرر التمرين (٥) مرات .

التمرين الثالث : تنظيم خطوة المشي عن طريق استخدام الإيقاع الصوتي بالتردد المناسب للاعب .

٤/٧/٣ التجربة الأساسية في البحث

تم تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح في الفترة من ٢٠٠٦/١٢/٣٠ إلى ٢٠٠٧/٣/٢٣ م على ملاعب نادي غزل المحلة

٨/٣ القياس البيئي

قام الباحث بإجراء القياس البيئي بعد ٤٠ يوم وهي نصف مسافة التجربة الأساسية وذلك يوم السبت الموافق ٢٠٠٧/٢/١٠ م بملاعب إستاذ نادي غزل المحلة حيث قام الباحث بقياس زمن ١٠٠٠٠ م مشي باستخدام الساعة الرقمية على نفس عينة البحث وبنفس الطريقة في القياس القبلي.

٩/٣ القياس البعدي

قام الباحث بإجراء القياس البعدي في يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٠٧/٣/٢٧ م بملاعب إستاذ نادي غزل المحلة على عينة البحث وبنفس الطريقة التي أجري بها القياس القبلي.

١٠/٣ المعالجات الإحصائية

استخدم الباحث المعالجات الإحصائية الآتية :-

١- المتوسط الحسابي والانحراف المعياري

٢- اختبارات للفروق.

٣- النسبة المئوية لمعدلات التغيير .