

الباب الثانى

- الوشب بالظهر (فوسبرى فلوب)
- مراحل طريقة الوشب بالظهر
- مرحلة الارتقاء
- الدراسات السابقة

Fosbry Flop

الوثب بالظهر (فوسبرى فلوب)

للوثب العالى طرق متعددة ، وهذه الطرق لها مراحل فنية واحدة ولكنها تختلف فى ادائها ، والوثب بالظهر احدى هذه الطرق وتعرف باسم فوسبرى فلوب Fosbury Flop الحائز على الميدالية الذهبية فى دورة المكسيك الاولمبية ١٩٦٨م . وعند ادائها يقوم اللاعب بالارتقاء بالقدم البعيدة عن العارضة ، ثم يلف جسمه حتى يصبح الجسم عموديا مع العارضة ، بحيث يعبر العارضة وظهره مواجه لها (٥ : ١٨٩) .

وتعتبر هذه الطريقة من احدث الطرق المستخدمة فى العالم ، وقد انتشرت بشكل سريع حتى أن ٧٠٪ من لاعبي العالم من الرجال والسيدات يستخدمونها لتسهيل فى تحقيق ارتفاعات اعلى ومراحلها تتلخص فى :

- | | |
|--------------|--------------|
| ١ - الاقتراب | ٢ - الارتقاء |
| ٣ - المروق | ٤ - الهبوط |

ويذكر سليمان على حسن أن من أبرز ما تعالج طريقة فوسبرى Fosbry هو الحصول على الوضع الذى يكون فيه مركز ثقل الجسم متعامدا مع نقطة الارتكاز (مكان الارتقاء) ، ليحصل اللاعب على اكبر قدر من قوة الدفع الى أعلى (٦ : ١٦٢) .

كما يشير سانتوس جيم Santos Jim أن مفتاح نجاح الوثبة باستخدام طريقة فوسبرى ليس فى اجتياز العارضة نفسها والاسلوب المصاحب لذلك بل اكثر من ذلك فأن المفتاح هو مقدار ارتفاع مركز ثقل الوثاب الذى يستطيع الوصول اليه لارتقاء المروق من اعلى العارضة؟

كما يذكر أن المصدر الاعظم لقوة هذه الطريقة يكمن فى الزيادة الكبيرة فى الدفع بقدم الارتقاء (٤٨ : ٤٩ ، ٤٨ : ٤٩) .

ونظرا لاهمية الارتقاء الكبيرة فى الوثب العالى عامة وفى طريقة فوسبرى خاصة ، سوف تركز الباحثة على هذه المرحلة . وستناولها بايضاح حيث انها موضوع الدراسة .

مرحلة الارتقاء :

وهى من أهم مراحل الوشب العالى وتبدأ مرحلة الارتقاء عندما تلمس قدم الارتقاء الأرض وتنتهى لحظة ترك القدم للأرض ، أى من بداية الاتصال بالأرض حتى كسر الاتصال (٢٠:٤٣٧) .

ويذكر كل من هاى Hay (٢٠ : ٤٣٧) وأوليف كولودى ترجمة مالك حسن (١٣ : ٤٢) .

ان الارتقاء يبدأ بلمس كعب قدم الارتقاء الأرض عند نهاية الخطوة الأخيرة من الاقتراب والتدحرج على كل القدم ، ويتم وضع رجل الارتقاء في الخطوة الأخيرة مع تخميد غير ملحوظ فى مفصل الركبة (١٤٠° : ١٦٠°) ، وتثنى الرجل الحرة بشدة فى منطقة مفصل الركبة ، أما الفخذ فيتجه لاعلى (٢ : ٢٥١) .

وعمل الذراعين يختلف عن الطرق الأخرى أيضا ان تعمل الذراع الخارجية مرجحة قوية الى أعلى وتتحرك الذراع الداخلية الى اسفل ، لتساعد فى حركة ميل محور الاكتاف ، وفى نفس الوقت تتحرك الاكتاف الى أعلى وإلى الخلف بقوة لتساعد فى بداية الدوران حول العارضة (٣ : ١٠٥) .

ويذكر سليمان على حسن (٦ : ١٦٤) أن هناك ثلاث واجبات حركية دقيقة يتطلبها الامر تحقيقها وهى :

- أ - الدفع الى أعلى .
- ب - اللف حول المحور الطولى للجسم .
- ج - الانحراف الى الخلف او الميل للخلف .

أ - الدفع الى أعلى :

" وهو الدفع الاساسى للارتقاء بتوجيه القوة الى مركز ثقل الجسم عموديا الى أعلى ، ويمكن الحصول عليه من امتداد المفاصل الثلاثة (القدم - الركبة - الفخذ) بحيث يصبحوا على خط عمل واحد دون اى انحراف من احدهما للآخر " (٦ : ١٦٤) .

ب - اللف حول المحور الطولى للجسم :

وتؤثر هذه الحركة فى اعاقه الجسم من اندفاعه الى الامام حيث تتعارض مع اتجاهه دفع القصور الذاتى للجسم ويعمل هذا على التقليل من اثر المركبة الافقية أو التخلص منها لاننتاج اكبر مقدار للمركبة الرأسية وبالتالي المحصلة العامة حيث يحصل اللاعب على وضع يكون فيه مركز ثقل الجسم عموديا تقريبا على قدم الارتفاع ، فى خط عمل المحصلة المتجهة أقرب مايكون عموديا الى أعلى وبالتالي الحصول على أعلى ارتفاع ممكن وتقوم بهذه الحركة الرجل الحرة وهى تنشئ فى مفصل الركبة الذى يدفعها اللاعب للداخل مع اللف الداخلى لمفصل الفخذ (٦ : ١٦٥) .

ج - الانحراف الى الخلف :

وينتج الانحراف الى الخلف نتيجة عاملين اساسيين هما :

١ - القوة الطاردة المركزية : والتي تؤثر فى دفع الجسم الى الخارج نحو العارضة نتيجة للجري فى شكل قوس .

٢ - انحراف مركز ثقل الجسم الى الخلف : من خط عمل قوى الدفع العمودية الى أعلى لينتج عزم دورانى سالب ، وفى اللحظة التى تجمع بين دفع قدم الارتفاع ورفع ركبة الرجل الحرة وكذلك رفع حزام الكتفين الذى يمكن ان يكون مصحوب برفع الذراعين يجب ان يكون انحراف مركز ثقل الجسم الى الخلف من خط عمل قوى الدفع العمودية الى أعلى ينتج عزم دورانى سالب بمقدار بسيط جدا (٦ : ١٦٦) .

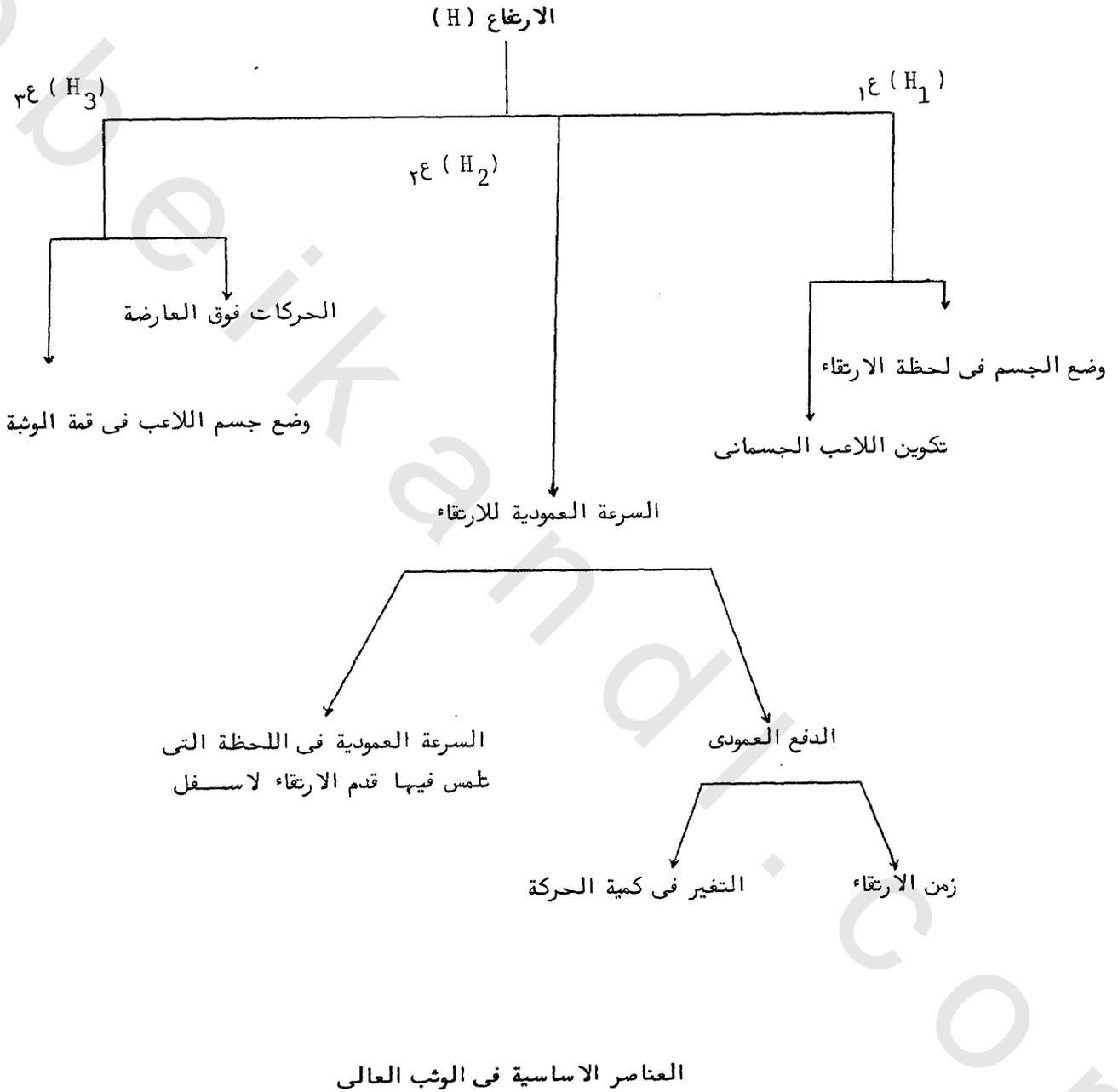
كما اتفق كلا من هاي Hay (٢٠ : ٤٢٦ ، ٤٣٣) وزكى درويش (٥ : ١٦٥) على

أنه يرجع الارتفاع الذى يجتازه اللاعب فى الوثب العالى الى مجموع ثلاثة ارتفاعات منفصلة .

١ - ارتفاع مركز الثقل عند لحظة الارتفاع H_1 ع ١٤

٢ - الارتفاع الذى يرتفعه مركز الثقل أثناء الطيران H_2 ع ٢٤

٣ - الاختلاف بين اقصى ارتفاع يصله مركز الثقل وارتفاع العارضة H_3 ع ٣٤ شكل (١)



شكل (١)

ثانيا : الدراسات السابقة :

أجريت العديد من الدراسات فى مجال الميكانيكا الحيوية فى الأنشطة المختلفة ، وقد حاولت الباحثة الاستفادة منها من حيث اجراءات الدراسة واهم النتائج وبعد الاطلاع على هذه الدراسات اختارت الباحثة الدراسات العربية والاجنبية التى لها علاقة بمجال مسابقات الميدان والمضمار ، وحاولت تصنيفها تصاعديا موضحا الأهداف وطريقة اجراءات الدراسة وأهم النتائج .

١ - الدراسات العربية :

الدراسة الأولى :

أجرى سليمان على حسن (١٩٦٤) دراسة دكتوراه بعنوان " ديناميكية الارتكاز فى الجرى " . تهدف الدراسة الى ايجاد العلاقات الديناميكية التى تفسر عمل القدم كقاعدة ارتكاز ثابتة على الأرض أثناء العدو ، ومدى تأثيرها على اتجاه حركة الجسم واشتملت العينة على ٥ عدائين .

وقد استخدم الباحث لجمع بيانات البحث الادوات الآتية :

- لوحة قياس القوى

- التصوير السينمائى

استخلص الباحث مايلى :

- تقسيم الارتكاز الى مرحلتين اساسيتين :

- مرحلة الارتكاز الامامى .

- مرحلة الارتكاز الخلفى .

وتحدث فى كلا المرحلتين تغيرات مختلفة فى مقادير القوى المبدولة والناجمة •

الدراسة الثانية :

أجرى عادل محمود عبدالحافظ (١٩٧٩) (١٠) دراسة دكتوراه بعنوان :

” التحليل البيوميكانيكى للارتقاء فى الوشب العالى بطريقة التقوس ” •

تهدف هذه الدراسة الى دراسة وتحليل أثر قوى الدفع اللحظية والدورانية على الواشب

أثناء الارتقاء والتحليل البيوميكانيكى والحركى لمرحلة الارتقاء • واشتملت العينة على خمسة

لاعبين من الفريق القومى للكبار والصغار •

• واستخدم الباحث المنهج التحليلى التجريبي

وقد استخدم الباحث لجمع بيانات البحث الأدوات الآتية :

أ - الخبرة الميدانية

ب - التصوير السينمائى

ج - القياس

د - الاختبارات

وأظهرت اهم النتائج ان :

١ - الاداء الفنى لمسابقة الوشب العالى بطريقة فوسبرى يتكون من عاملين اساسيين : -

- عامل الحركة : وهو الذى يحدد ارتفاع المسار الحركى لمركز ثقل الواشب ويؤثر

تأثيرا مباشرا على ارتفاع الواشب •

- عامل الوضع : ويقصد به التكوين الذى تأخذه اعضاء الجسم عند مرحلة الارتقاء ،

أن مرحلة الارتقاء لها تأثير واضح على مقدار سرعة انطلاق الواشب وطاقة حركته •

الدراسة الثالثة :

اجرت دلال أحمد فحج النور اسماعيل (١٩٨٠) دراسه ماجستير بعنوان :

” دراسه تحليليه للعلاقه بين زمن الرجوع للبدء وسرعه الخطوه الاولى للانطلاق فى سباقات

العدو ” .

تهدف هذه الدراسه الى التعرف على :

- ١ - العلاقه بين زمن الرجوع وسرعه الخطوه الاولى للانطلاق .
- ٢ - العلاقه بين كل من زمنى العمل العصبى والعمل العضلى وسرعه الخطوه الاولى للانطلاق اشتملت العينه على ٤ لاعبين من الفريق القومى للكبار .

واستخدمت الباحثه لجمع البيانات الادوات الاتيه :

- جهاز قياس زمن الرجوع .
- كاميرات تصوير سينمائى لتسجيل مسار الخطوه الأولى للانطلاق وأظهرت اهم النتائج :
- وجود ارتباط عكسى بين زمن الرجوع وسرعه الخطوه الاولى للانطلاق .
- لكل من زمنى العمل العصبى والعمل العضلى ارتباط عكسى بسرعه الخطوه الأولى .
- يوجد ارتباط طردى بين مسافه الخطوه الأولى للانطلاق وزمنها .

الدراسة الرابعه :

أجرى الباحث عبدالنبي المغازى (١٩٨١) دراسه دكتوراة بعنوان :

” العلاقات الديناميكيه المصاحبه لخطوه الحاجز ” .

تهدف هذه الدراسة الى تحديد اهم المتغيرات الديناميكية المؤثرة فى ديناميكية خطوة الحاجز وكذلك تحديد أنسب وضع لتجميع مقادير دفع الدوران فى اتجاه كل مسن المركبة الرأسية والافقية والذى يؤدي الى أفضل مستوى رقمى وتحديد اكثر المتغيرات الديناميكية المؤثرة على خطوة الحاجز المساهمه فى المستوى الرقمى واشتملت العينة على ثلاث لاعبين قاموا بأداء ثمانية محاولات لسباق ١١٠م حواجز من المستوى الدولى بجمهورية مصر العربية وقد استخدم الباحث لجمع بيانات بحثة الادوات التاليه :

- التصوير السينمائى والتحليل الكينماتوجرافى •

- الحاسب الآلى باستخدام التحليل المنطقى لانحدار المتغيرات •

وقد اسفرت أهم النتائج حيث حدد الباحث اربعة متغيرات اكثر مساهمة فى المستوى

الرقمى وهى :

المتغير الأول : زمن الخطوة •

المتغير الثانى : الناتج الحركى للارتكاز الامامى قبل الحاجز •

المتغير الثالث : اعلى ارتفاع لمركز ثقل كتلة الجسم خلال مرحلة الطيران •

المتغير الرابع : طول الخطوة •

الدراسة الخامسة :

أجرت الباحثة هناء حسين رزق (١٩٨٣) دراسة دكتوراه بعنوان :

” القوة العضلية النسبية للرجلين وعلاقتها بديناميكية الارتفاع فى الوشب الطويل ”

وتهدف الدراسة الى ايجاد العلاقة بين القوة العضلية النسبية لرجل الارتفاع والمتغيرات

الديناميكية للحظة الارتفاع وعلاقتها بالمستوى الرقمى فى سباق الوشب الطويل وتحديد اهم

المتغيرات الديناميكية المؤثرة فى لحظة الارتفاع وعلاقتها بالمستوى الرقمى فى سباق الوشب

الطويل •

واشتملت العينة على (٢١) طالبا من طلبة الصف الرابع تخصص اول مسابقات الميدان

والمضمار بكلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة واستخدمت الباحثة المنهج المسحي عن طريق ، وسائل التحليل الحركى بواسطة التصوير السينمائى وقد استخدمت الباحثة لجمع بيانات البحث الادوات التالىة :

- التصوير السينمائى •
- قياسات جسمية : -
- الطول الكلى للجسم •
- وزن الجسم •
- القوة العضلية •

وأسفرت اهم النتائج الى :

- تهدى زيادة دفع الدوران فى كلا المركبتين الرأسية والافقية فى كل من لحظتى الاتصال وكسر الاتصال الى زيادة المستوى الرقمى للواثب •
- يتناسب زمن لحظة الارتقاء تناسب عكسيا مع دفع الدوران فى كل من المركبتين الرأسية والافقية ، ومع المستوى الرقمى •
- تهدى زيادة القوة العضلية النسبية للعضلات العاملة فى مد مفاصل رجل الارتقاء الى زيادة المستوى الرقمى للواثب •

الدراسة السادسة :

أجرت دلال احمد فحج النور (١٩٨٨) دراسة بكتوراه بعنوان :

” العلاقة بين زمن الرجوع ودفع القدمين عند الانطلاق وأثرهما على مرحلة تزايد السرعة فى سباق ١٠٠م عدو ” •

تهدف هذه الدراسة الى التعرف على العلاقة بين زمن الرجوع ودفع القدمين عند الانطلاق والتعرف على العلاقة بين زمن الرجوع ومكونات الدفع من قوة وزمن • واشتملت العينة

على ٢٦ محاولة قام بأدائها (٤) اربعة لاعبين من الفريق القومى المصرى والدرجة الأولى رجال
لسباق ١٠٠ م عدو واستخدمت الباحثة المنهج الوصفى القائم على الدراسات الارتباطية وقد
استخدمت الباحثة لجمع بيانات بحثها الادوات الاتيه :

- جهاز منصة قياس القوى •
- الجهاز الالكترونى لقياس زمن الرجوع •
- التصوير السينمائى •
- الحاسب الآلى •

واظهرت النتائج وجود علاقة طردية ضعيفة بين زمن الرجوع ومقدار دفع القدمين عند
الانطلاق وهذه العلاقة غير معنوية ، وكذلك علاقة عكسية داله احصائية بين زمن الرجوع
ومقدار القوة المبذولة على المكعبات عند الانطلاق بمعنى انه كلما قصر زمن الرجوع زاد مقدار
القوة •

ثانيا : الدراسات الاجنبية : (الدراسة السابعة)

أجرى بوسكو (Bosco)، لوتانن (Luhtanen)، كومى (Komi) دراسة بعنوان :

- " كينماتيكية وكيناتيكية الارتقاء فى الوثب الطويل " •

تهدف الى التعرف على أهم العوامل المرتبطة بالاداء الجيد ومدى التباين فى ردود
الافعال والازاحة فى مركز ثقل كتلة الجسم لحظة الارتقاء واشتملت العينة على اربعة لاعبين
على المستوى القومى الفنلندى وتم قياس وتسجيل وتصوير محاولتين لكل لاعب وقد استخدم
الباحثين لجمع بيانات البحث الادوات الاتيه :

- آله تصوير ١٦ مم ذات تردد ١٠٠ صورة / ثانية •
- لوحة قياس القوى •

واشارت نتائج الدراسة الى :

- توجد علاقة عكسية بين زمن الارتكاز وبين طول مسافة الوثبة •
- توجد علاقة ضعيفة بين السرعة العمودية النهائية أثناء الارتقاء وطول المسافة •
- اهمية المرحلة الاولى من الارتكاز وليس على المرحلة الثانية لاداء وثبة جيدة •

الدراسة الثامنة :

أجرى د. جون م. كوبر Copper (جامعة أند يانا ١٩٧٩ دراسة بعنوان :

• " ديناميكية الاقتراب فى طريقه فلوب " •

تهدف الدراسة الى التعرف على العلاقة بين بعض المتغيرات الكينماتيكية والكينتيكية المؤثرة فى نجاح مهاره الوثب العالى ، وكذلك الحصول على معلومات علميه تتعلق بأداء اللاعبين ذو المستوى العالى واشتملت العينه على ستة محاولات مختلفه الارتفاع وقد استخدم الباحث لجمع بيانات البحث بالادوات التاليه :

- آلة تصوير سرعتها ١٥٠ صوره فى الثانيه •

- لوحه قياس القوى •

- استخدام معامل الارتباط الجزئى لبيرسون •

اظهرت نتائج الدراسة وجود ارتباطات هامه بين :

- نتائج الوثب عاليا ودرجه ميل الجسم عند الارتفاع •

- طول الخطوه الأخيره وطول الخطوه قبل الأخيره •

- السرعه الافقيه والسرعه الفعلية •

- ارتفاع العارضه والسرعه الفعلية عند المماس للمنحنى •

وقد تم صياغه الاستنتاجات التاليه :

- الاختلافات الميكانيكية فى اداء الوثب العالى باسلوب فلوب ترجع لاختلاف فى الفروق الفردية

- يؤثر ارتفاع العارضه على قوه الازاحه لليمين وعلى شكل المنحنى خلال الخطوتان أو الثلاث

خطوات الأخيره •

تعليق على الدراسات السابقة :

استرشدت الباحثة من الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة بالاتي :

- استخدام المنهج الوصفي عن طريق التحليل السينمائي لمناسبتة لمثل هذه الدراسات •
- استخدام التصوير السينمائي ، وذلك لمعرفة ووصف مسار مركز ثقل اللاعبين أثناء اداء المهارة موضوع الدراسة ، وكذلك التعرف على بعض المتغيرات الكينماتيكية مثل (السرعة - العجلة ٠٠٠٠٠٠) ، أو بعض المتغيرات الكينماتيكية مثل القوة ولكن بطريقة غير مباشرة •
- استخدام بعض الدراسات مثل رقم (١ ، ٢ ، ٨) لجهاز منصة قياس القوة مــــع التصوير السينمائي وذلك لقياس القوى بطريقة مباشرة •
- وقد استفادت الباحثة من الدراسات السابقة • فاستخدمت المنهج الوصفي القائم على دراسة الحالة باستخدام التحليل السينمائي • واستخدمت التصوير السينمائي بالاضافة الى استخدام جهاز منصة قياس القوى نظرا لتواجده ، وكذلك استخدمت طريقة التحليل السينمائي المستحدث ، وهى طريقة لا تحتاج وقت ومجهود كبير مثل الطريقة التقليدية • ونسبة الخطأ الناتج عن الحسابات أقل ، وسوف تشرح الباحثة هذه الطريقة فى الباب الثالث •
- كما استفادت فى التجهيز للتجربة الاساسية ، وتحديد متغيرات الدراسة ، والاسترشاد الى بعض المراجع العلمية فى هذا المجال •