جامعة المنصورة

كلية التربية الرياضية

تأثير التدريبات البليومترية باستخدام مسار التسارع على بعض البارامترات الكينماتيكية لمرحلة التخلص فى مسابقة دفع الجلة بطريقة الزحف

أستاذ مساعد

أسامه محمد أبو طبل

أستاذ مساعد بقسم تدريب مسابقات الميدان والمضمار

بكلية التربية الرياضية للبنين– جامعة الإسكندرية

دكتور

خالد وحيد إبراهيم

مدرس بقسم تدريب مسابقات الميدان والمضمار

بكلية التربية الرياضية للبنين– جامعة الإسكندرية

مجلة كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة

العدد الثامن – مارس ٢٠٠٧

تأثير التدريبات البليومترية باستخدام مسار التسارع على بعض البارامترات الكينماتيكية لمرحلة التخلص فى مسابقة دفع الجلة بطريقة الزحف

ا. م . د / أسامه محمد أبو طبل *

م. د/ خـــالد وحـــيد ابراهـــيم**

المقدمة ومشكلة البحث:

أن الهدف الأساسى لمسابقة دفع الجلة هو دفع الأداة الى أبعد مسافة ممكنة دون مخالفة قواعد المسابقة وذلك عن طريق التكنيك الصحيح للدفع والذى يعتمد على أكساب الجلة السرعة القصوى قبل انطلاقها .

ويتم أكساب السرعة القصوى للأداة فى الأداء الفنى لدفع الجلة بطريقة الزحف من خلال تعميق مركز ثقل الجسم والأداة قبل الزحف مما يسمح بزيادة طول مسار الجلة من الخلف إلى الامام وحدوث توتر عالى لعضلات الجسم أثناء الزحف والذى يلعب دوراً أيجابياً عند دفع الجلة ويتحرك مركز ثقل الجلة منذ اللحظة التمهيدية للزحف وحتى مرحلة الدفع بشكل إنسيابى دون حدوث أنكسارات حادة فى الأداء .

---

* أستاذ مساعد بقسم تدريب مسابقات الميدان والمضمار – كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة الإسكندرية .

** مدرس بقسم تدريب مسابقات الميدان والمضمار – كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة الإسكندرية .

ويتفق مصباح الأجنف (١٩٩٥) مع دانن dunn (١٩٨٩) على أنه يجب أن تكون الحركة متصلة ولا يوجد فاصل زمنى كبير بين مرحلة الزحف والوصول لوضع الدفع وحتى مرحلة التخلص وذلك للوصول الى أكبر قوة دفع . (١٢: ١٥) ، (٢٢ : ١٥٤) .

كما يشير سليمان على حسن وأخرون (١٩٨٣) إلى أن القطع فى تسلسل المهارة يحدث غالباً فى مرحلة الأرتكاز الثانى والتى تبدأ بهبوط القدم اليمنى على الارض بعد نهاية الزحف وتنتهى بدفع القدم اليمنى للأرض وحتى أنطلاق الأداة . (٨ : ٢٠٣ – ٢٠٥).

ويتفق جرمير Germer (١٩٩٠) مع تورك turk (١٩٩٧) على أن من ٨٠% : ٩٠% من مسافة الرمى تأتى من خلال وضع الدفع ولذلك يجب اتخاذ مسافة ارتكاز للقدمين مناسبة أثناء وضع الدفع تسمح بالوصول الى اكبر قوة دفع ممكنه وكذلك الحصول على مسار أطول لتسارع الجلة ، كما أن التكنيك الناجح لدفع الجلة يعتمد على أن تكون الجلة أثناء مرحلة التخلص فى مستوى أعلى وخلف الحوض أطول مدة ممكنه مع مراعاة زاوية التخلص المناسبة .(٢٦ : ٣٢) ، (٤٦ :٤٧٩٨ - ٤٧٩٩) .

ويوضح أدريش Adrich (2002) أنه يجب على الرامى المحافظة على وضع الكتفين عاليا وامتداد الزراع الرامية الى أقصى مسافة ممكنه لحظة التخلص من الجلة . (١٥ :٥٢) .

ويوضح كل من زكى درويش وعادل عبد الحافظ (١٩٩٤) أن وضع الدفع من أهم وأصعب مراحل دفع الجلة وذلك لأنه عند نقل الجلة فى اتجاه الرمى يجب أن تسير فى خط مستقيم ولا تنحرف الى أحد الجانبين كما أن مركز ثقل الجلة يكون فى نفس الأتجاه . (٦ : ٧٧).

ويتفق دزيباك dziepak (٢٠٠٣) مع ستيمسون stimson (١٩٩٥) على أن زاوية التخلص المثالية فى مسابقة دفع الجلة تكون أقل من (٤٥) درجة وتقريبا من ٤٢ : ٤٤ درجة . (٢٣ : ٢) ، (٤٣ : ٤٦) .

ويوضح سلوان sloan (١٩٩٥) أن أقصى معدل لسرعة التخلص يعتمد على التكنيك المستخدم وتجميع القوى والعمل على زيادة عجلة تسارع الجلة أثناء الأنتقال داخل دائرة الرمى. (٤٢ : ٣٤)

كما يشير اولبغ كولودى وأخرون (١٩٨٦) الى ان سرعة التخلص تكون فى علاقة طردية مع طول مسافة التاثير على الأداة. (٢: ٤٧) .

ويؤكد لينثورن linthorne (٢٠٠٠) على أن ارتفاع التخلص وزاوية التخلص وسرعة التخلص من أهم العوامل التى لها أكبر الأثر على مسافة دفع الجلة وتعد سرعة التخلص العامل الأساسى المؤثر على مسافة دفع الجلة وهى للمستويات العليا تتراوح ما بين١٢,٥ م/ث : ١٤,٥ م/ث. (٣٦ : ٣٦٠ ـ ٣٦١)

ويشير باليوستيروس والفاريز (١٩٩١) الى أن المرحلة النهائيه من المهارة تبدأ بدوران القدم اليمنى والركبة للأمام وفى نفس الوقت تمتد تلك الرجلين وتتحرك المقعدة للخارج ويبدأ الكتف الأيمن فى الأرتفاع لأعلى والدوران للأمام ويرتفع الجذع لأعلى مع وجود تقوس بسيط ثم يقوم الكتف الأيمن والذراع بدفع الجلة للأمام وتكتمل حركة الرمى على الرجل اليسرى والتى تمتد عندما ينتهى الذراع الأيمن من الأمتداد الكامل ودفع الجلة ثم يتم تغير اوضاع الرجلين وينتقل وزن الجسم الى الرجل الامامية. (٣ :١٦٦) .

وتوضح ناهد الصباغ وجمال علاء الدين (١٩٩٦) أن مسافة العجلة المستقيمة أو الازاحة الراسية لمركز ثقل الجسم تتحدد وتتأثر باعمق نقطة للهبوط الى أسفل أو ثنى

لمفاصل الرجلين وموضعها عند الوصول الى أعلى نقطة نتيجة الامتداد الكامل لها (١٣ : ٢٥)

ويشير على البيك (١٩٨٧) الى أن القدرة العضلية عامل هام وأساسى لضمان تنمية عنصر السرعة وخاصة فى حالة التغلب على المقاومات التى تحتاج إلى درجة عالية من الانقباضات المتميزة بالسرعة. (١٠ : ١٤٥).

ويوضح جامبيتا Gambetta (١٩٨١) أن التدريبات البليومترية تعمل على تحويل القوة الى حركة انفجارية سريعة وأن العبرة ليست بزيادة القوة أو القدرة ولكن بالربط بين هذه القدرة والحركة السريعة للأداء وأخراجها فى مسارها الصحيح أثناء الأداء الفنى للمهارة . (٢٧: ٣٤) .

ويضيف بارو Barrow نقلاً عن محمد علاوى ونصر رضوان (١٩٩٤) أن الربط بين القوة العضلية والسرعة الحركية فى العضلات يعتبر من أهم ما يميز الرياضيين المتفوقين ، إذ أنهم يملكون قدراً كبيراً من القوة والسرعة مع القدرة على الربط بينهما فى شكل متكامل لإحداث حركة القوة السريعة. (١١ : ٧٨)

ويتفق كلاً من عصام عبد الخالق (١٩٩٢) ، محمد علاوى (١٩٩٤) على أن القدرة العضلية تحدد مستوى الأداء فى الكثير من المسابقات الرياضية ذات الحركة الوحيدة خاصة التى يتعلق فيها المستوى بسرعة الارتقاء أو بسرعة الدفع أو بسرعة الرمى مثل حركات العدو والوثب والرمى فى ألعاب القوى، حيث أن الدفع يعتمد فى المقام الأول على سرعة انطلاق الجسم أو الأداة، والذى يتعلق بمقدرة اللاعب على بذل قوة كبيرة بأقصى سرعة والقدرة على الربط بينهما و المسافة التى تقطعها الأداة تعتمد أيضاً على سرعة الانطلاق ، لذا يهدف اللاعب إلى إكساب الأداة أقصى سرعة ممكنة لحظة الانطلاق من خلال بذل قوة كبيرة بأقصى سرعة. (٩ : ١٤٤) ، (١١ : ٩٨)

ويشير هولكونل Holconl (١٩٩٦) الى أن القوة العضلية ترتكز أساساً على الأسلوب الديناميكى للجهاز العضلى العصبى والذى تتناسب وتتفاعل فيه القوة الداخلية والقوة الخارجية معاً حيث يمكن أن تتغلب القوة الداخلية على القوة الخارجية ويصاحب انقباض العضلات تقارب بين منشأ العضلة واندغامها والذى يسمى بالأسلوب الغير ذاتى للعمل العضلى أو أن تزيد القوة الخارجية عن القوة الداخلية، وبذلك تحدث إطالة وانقباض فى العضلات لتتابع التأثير الشديد للقوة الخارجية فى الاتجاه المضاد، وبالتالى يتباعد كل من منشأ واندغام العضلات العاملة مع بعضها والذى يطلق عليه الأسلوب الذاتى للعمل العضلى، لذا فإن هذا العمل من أهم ما يميز الرياضيين المتفوقين، إذ أنهم يمتلكون قدراً كبيراً من القوة السرعة، ويمتلكون القدرة على الربط بينهما فى شكل متكامل لإحداث الحركة القوية السريعة من أجل تحقيق الأداء الأفضل. (٢٨ : ١٨٩)

ويؤكد ديودا Duda (١٩٨٨) على أهمية التدريبات البليومترية والتى تجمع بين عنصرين بدنين حركيين هامين هما السرعة والقوة فى إنتاج حركات تتميز بالقوة والسرعة وتظهر فى شكل القدرة الانفجارية . (٢١ : ٢١٤)

ويضيف ريد Reid (١٩٨٩) أن من أهم مميزات تنمية القدرة العضلية باستخدام التدريبات البليومترية أن يحسن من الأداء الحركى " Motor Performance " بمعنى أن القوة المكتسبة من هذا النوع من التدريب تؤدى إلى أداء حركى أفضل فى النشاط الرياضى الممارس وذلك بزيادة قدرة العضلات على الانقباض بمعدل أسرع خلال المدى الحركى الخاص بالمفصل تبعاً لكيفية استخدامه فى النشاط الممارس . (٤٠ : ١١٤)

ويؤكد هورتوباجى وأخرون Hortobagyi & al (٢٠٠١) التى أظهرت تفوق تدريبات الدفع البليومترية الأرتدادية على اساليب الدفع العادية والأثقال فى تحسين قدرة الجزء العلوى من الجسم لدى متسابقى دفع الجلة . (٢٩ : ١٢٠٦)

ويوضح باور Baeur (١٩٩٠) أن التدريب البليومترى هو همزة الوصل بين كل من القوة العضلية والقدرة العضلية وأن المدخل الرئيسى لتحسين مستوى الأداء يتم من خلال هاتين الصفتين و التدريب البليومترى يساعد فى توجيه هذه القوى فى مساراتها المناسبة لرفع مستوى سرعة الأداء. (١٦ : ٧٩)

ويشير بارنت Burnett (٢٠٠٤) أن ما يشغل أى مدرب رياضى قبل وضع البرنامج التدريبى هو محتوى التدريبات التى يتطلبها الأداء بحيث تتشابة التدريبات مع التركيب الحركى للأداء ولوضع تدريبات القوة الأنفجارية بالبرنامج التدريبى فلابد أن يكون لدى المدرب خلفية عن كينماتيكية الأداء للنشاط الممارس لكى يتمكن من تطبيقها فى العملية التدريبية . (١٩ : ١- ٣)

كما يشدد بارتونيتز Bartonietz (١٩٩٦) على ضرورة تصميم تدريبات القوة الخاصة فى برامج تنمية القوة للرماة على أساس الصفات الحركية لنوع الرمى والعناصر الكينماتيكية للأداء وصفات المقاومة الخارجية وأن يكون تعاقب أجزاء التدريبات وفقاً للتركيب الزمنى للحركة (١٧ : ٢٥) .

ويؤكد هاى Hay (١٩٨٧) أنه كلما قل زمن بذل القوة فى مسابقات الرمى والدفع فأن تطبيق القوة العضلية يكون لها تأثير أفضل وتعمل على زيادة كمية الحركة المنتجة (٢٧: ٤٦٠، ٤٦١) .

ويشير كوككونين Kokkonen (١٩٨٨) الى ان تصميم تدريبات القوة الخاصة باستخدام بأستخدام الادوات الميكانيكية لدى متسابقى الرمى تعمل على تحسين معدل التسارع للأداة . (٣٤ : ٥٧)

ويوضح مكاردل وأخرون Mcardle & al (١٩٩٦) أن الفائدة من التدريب البليومترى فى الانقباض السريع بعد الانقباض اللامركزى المفاجىء هو جعل ميكانيزم التدريب ليس فقط لأنتاج أقصى قوة عضلية ولكنه للتدريب على أنتاج الحركة السريعة (٣٧: ٤٣٥، ٤٣٦) .

ومن خلال ما سبق تتضح أهمية التدريب البليومترى كجزء أساسى من تدريبات القوة الخاصة فى تنمية كل من القوة العضلية والسرعة كما أنه يسهم فى تحسين مستوى الأداء الحركى وذلك عن طريق زيادة قدرة العضلات على الأنقباض بمعدل أسرع أثناء الأداء الفنى للمهارة الا أنة يجب الأخذ فى الاعتبار العناصر الكينماتيكية للتدريبات الخاصة التى يحتويها البرنامج من حيث البناء الحركى وصفات المقاومة الخارجية وتعاقب تلك التدريبات وفقاً للترتيب الزمنى للمهارة .

وحيث أن وضع الدفع من أهم وأصعب المراحل الفنية لمسابقة دفع الجلة كما أن ارتفاع التخلص وزاوية التخلص وسرعة التخلص و اتخاذ الرامى لوضع الدفع الصحيح قبل التخلص من الجلة يوفر الحصول على أكبر مقدار من القوة وكذلك أطول مسار لعجلة تسارع الجلة قبل التخلص ،

لذا يحاول الباحثان عن طريق هذه الدراسة العملية استخدام وسيلة تدريبية تعتمد على أسلوب التدريب البليومترى وهى مسار التسارع (Acceleration Path) يكون هدفها الأساسى الربط بين القوة والسرعة للرامى فى نفس اتجاه المسار الحركى للأداء الفنى وكذلك تحقيق أفضل العناصر الكينماتيكية للأداء الفنى من خلال الوصول الى وضع الدفع الصحيح قبل التخلص من الجلة مما يساعد على أخراج أكبر مقدار من القوة السريعة وكذلك أطول مسار لعجلة تسارع الجلة وأفضل زاوية مثالية للتخلص لحظة دفع الجلة والتى تتراوح ما بين (٤٢ : ٤٤) درجة بالإضافة إلى أعلى أرتفاع للتخلص كما يراعى

فى تصميمها الصفات الخارجية للجلة. وذلك من خلال برنامج تدريبى خاص بمسابقة دفع الجلة والتعرف على تأثيرها على أهم البارميترات الكينماتيكية الخاصة بمرحلة الدفع فى مسابقة دفع الجلة بطريقة الزحف .

هدف البحث:-

- التعرف على تأثير برنامجين للتدريبات البليومترية أحدهما باستخدام مسار التسارع والاخر بالأسلوب التقليدى على بعض البارميترات الكينماتيكية لمرحلة التخلص فى مسابقة دفع الجلة بطريقة الزحف .

فروض البحث:-

- التدريبات البليومترية باستخدام مسار التسارع والاسلوب التقليدى لهما تأثير أيجابى على بعض البارميترات الكينماتيكية لمرحلة التخلص فى مسابقة دفع الجلة بطريقة الزحف .
- التدريبات البليومترية باستخدام مسار التسارع لها تأثير ايجابى أفضل من الاسلوب التقليدى فى تحسين بعض البارميترات الكينماتيكية لمرحلة التخلص فى مسابقة دفع الجلة بطريقة الزحف .
- تختلف نسبة التحسن فى القياس البعدى لبعض البارامترات الكينماتيكية لمرحلة التخلص فى مسابقة دفع الجلة بطريقة الزحف بين كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة .

الدراسات السابقة:- أولا : الدراسات المرتبطة:

١ - دراسة السيد شحاته (١٩٨٠) (١)

العنوان:" بعض التدريبات المقترحة لتنمية القوة الخاصة للمبتدئين فى دفع الجلة"

وهدفت الدراسة الى التعرف على بعض التدريبات المستخدمة فى تنمية القوة الخاصة للمبتدئين

وأوصى بضرورة تنمية القوة المميزة بالسرعة للمجموعات العضلية العاملة فى حركة الدفع وفقا لأسلوب الأستسلام القهرى.

٢- دراسة بن Pen (١٩٨٧) (٣٩)

العنوان " تأثير أستخدام تدريبات الوثب العميق والوثب لأعلى مقترنة بتدريبات الأثقال على مسافة الوثب العمودى ومسافة دفع الجلة "

وهدفت تلك الدراسة دراسة تأثير تدريبات البليومترى والوثب لأعلى على مسافة دفع الجلة .

وأوصى بضرورة أستخدام التدريبات البليومترية والوثب لأعلى لتحسين الأداء الفنى ومسافة دفع الجلة .

٣ - دراسة لانكا lanka (١٩٩٨) (٣٥)

العنوان:" طرق لتقيم فاعلية الأداء ومستوى الأنجاز لتكنيك دفع الجلة "

وهدفت الدراسة الى تحديد أفضل الطرق المستخدمة لتقيم فاعلية الأداء ومستوى الأنجاز لمتسابقى دفع الجلة من خلال بعض المؤشرات الكينماتيكية والكهروفسيولوجية .

وأوصى باستخدام بعض المؤشرات الكينماتيكية والكهروفسيولوجية فى تقيم الأداء لمتسابقى دفع الجلة .

٤ ـ دراسة جوهان وأخرون John et al (٢٠٠١) (٣١)

العنوان " المتغيرات التى يعتمد عليها التخلص فى مسابقة دفع الجلة "

وهدفت الى التعرف على العوامل التى يتوقف عليها تحقيق أفضل مسافة للرمى .

وأوصى بأهمية الوصول الى وضع التخلص المثالى والذى يؤدى الى اقصى مسافة ممكنه للرمى وأن أهم المتغيرات التى يعتمد عليها التخلص الناجح فى مسابقة دفع الجلة هى ارتفاع التخلص وزاوية التخلص وسرعة التخلص .

٥ـ دراسة هوبباردHubbard (٢٠٠١) (٣٠)

العنوان: "زاوية التخلص المثالية فى دفع الجلة "

وهدفت الدراسة الى التنبؤ بمسافة دفع الجلة من خلال طول اللاعبين وسرعة انطلاق الأداه وزاوية الأنطلاق .

وأوصى بأن تكون زاوية الأنطلاق أقل من (٤٥) درجة وفى حدود (٤٢) درجة وأوضح أنها تختلف من متسابق الى أخر ويجب الأهتمام بكل من سرعة التخلص وارتفاع التخلص والتنبؤ بمسافة دفع الجلة من خلال نموذج مشابه للرامى فى متغيرات مسافة الرمى (ارتفاع التخلص- زاوية التخلص- سرعة التخلص).

٦ـ دراسة ميزيرا وهورفيت mizera & horvete (٢٠٠٢) (٣٨)

العنوان:" العوامل المؤثرة على مسافة دفع الجلة وإطاحة المطرقة "

وهدفت الدراسة الى معرفة تأثير العوامل الخارجية (اتجاه الريح- مقاومة الهواء- درجة حرارة الجو- قوى الأحتكاك لسطح دائرة الرمى) على مسافة الرمى باستخدام الحاسب الآلى مع تثبيت عوامل مسافة الرمى (ارتفاع التخلص – زاوية التخلص – سرعة التخلص) .

وأوصى بضرورة وضع تلك العوامل الخارجية فى الأعتبار عند تسجيل رقم قياسى جديد.

٧ - دراسة تيرزيس وأخرون Terzis & all (٢٠٠٢) (٤٤)

العنوان "العلاقة بين مستوى أداء دفع الجلة ونوع تركيب ألياف العضلة ذات الثلاثة رؤس العضدية "

وهدفت إلى التوصل الى مدى العلاقة بين القدرة العضلية للطرف العلوى من الجسم ومسافة دفع الجلة ونوع تلك القوة من خلال نوع الالياف العضلية .

وأوصوا بالأهتمام بتدريبات القوة المميزة بالسرعة لعضلات الذراعين خاصة العضلة ذات الثلاثة رؤس العضدية لما لها من علاقة ايجابية بمستوى أداء دفع الجلة .

٨ - دراسة ريس وفريرا Reis & Ferreira (٢٠٠٣) (٤١)

العنوان " صلاحية اختبارات القوة العامة والخاصة الصحيحة للتنبؤ بالأداء الفنى لدفع الجلة "

وهدفت الى تقييم الدقة للعديد من اختبارات القوة العامة والخاصة للتنبؤ بالأدء الفنى لدفع الجلة

وأوصى بأستخدام اختبارات القوة الخاصة لتقويم الاداء ويكون ذلك خلال قمة الموسم الرياضى حيث تقل فاعليتها خلال فترات الاعداد العامة .

ثانيا الدراسات المشابهة:-

١- دراسة كرودر Crowder (١٩٩٣) (٢٠)

العنوان " تأثير تدريبات الدفع البليومترية على قدرة الجزء العلوى للجسم "

وهدفت الى أختبار تأثير التدريبات البليومترية على الجزء العلوى من الجسم من الذراعين والحزام الكتفى

وأوصى بأهمية وضع تدريبات الدفع البليومترية ضمن برامج تدريبات القوة العضلية الخاصة لمتسابقى الرمى حيث لها تأثير ايجابى على قدرة الجزء العلوى من الجسم والمتمثلة فى الذراعين والحزام الكتفى .

٢- دراسة بونرود وأخرون Boonrod et al (١٩٩٥) (١٨)

العنوان " تطوير برامج متسابقى الميدان والمضمار بأستخدام تكنيك التدريبات البليومترية والايزوكنيتك "

وهدفت الى تطوير برامج تدريب متسابقى الأتحاد التايلاندى لمسابقات الميدان والمضمار للهواه (AAAT) وذلك من خلال دراسة البرامج المستخدمة وأضافة التدريبات البليومترية والأيزوكنيتك عن طريق برنامج تدريبى تجريبى يطبق عل جميع متسابقى الاتحاد التايلاندى .

وأوصى بضرورة استخدام التدريب البليومترى والايزوكنيتك بمختلف أشكالهم ضمن برامج الأتحاد التايلاندى لمسابقات الميدان والمضمار للهواة وخاصة فى مسابقات ١٠٠م عدو ، ٢٠٠م عدو ، دفع الجلة ، رمى القرص .

٣- دراسة فروسارد Frossard (٢٠٠٣) (٢٤)

العنوان " التحليل الكينماتيكى (بارميترية مسار الأنطلاق) لرماة استراليا لدفع الجلة المقعدين ذوى المستويات العليا خلال بطولة العالم IPC ٢٠٠٢ " .

وهدفت إلى الكشف عن أهم البارامترات الكينماتيكية لمسار أنطلاق الجلة لدى متسابقى دفع الجلة ذوى المستويات العاليا باستراليا .

وأوصى بالأهتمام ببعض المتغيرات الحاسمة لمسار انطلاق الجلة والمتمثلة فى ارتفاع التخلص ، سرعة التخلص ، زاوية التخلص طول مسار التسارع .

٤ - دراسة خالد وحيد ابراهيم (٢٠٠٣) (٤)

العنوان:" تأثير استخدام منحنى الأنطلاق على مسار التخلص فى اطلحة المطرقة للمبتدئين "

وهدفت الدراسه الى التعرف على تأثير استخدام منحنى الانطلاق على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة التخلص فى اطاحة المطرقة للمبتدئين.

وأوصى البلحث بأهمية استخدام منحنى الانطلاق أثناء برامج تعليم وتدريب مرحلة التخلص فى اطلحة المطرقة.

التعليق على الدراسات السابقة ومدى الأستفادة منها :-

تناولت الدراسات السابقة العديد من المعلومات والأسس الكينماتيكية المؤثرة على الأداء الفنى لدفع الجلة وكذلك بعض التدريبات المستخدمة فى عملية التدريب ووضع نماذج للأداء الفنى كما حددت العوامل المؤثرة على مسافة دفع الجلة فى ارتفاع التخلص ، زاوية التخلص ، سرعة التخلص ومن خلال عرض وتحليل الدراسات السابقة أمكن للباحث استخلاص العديد من العوامل والتى تم مراعاتها عند تصميم وتنفيذ مسار التسارع ووضع البرنامج التدريبى لمسابقة دفع الجلة .

اجراءات البحث:-

- **المنهج المستخدم:** المنهج التجريبى باستخدام مجموعتين احداهما تجريبية والأخرى ضابطة.
- **المجال الزمنى** :- تم اجراء الدراسات الأستطلاعية وقياسات البحث القبلية والبعدية وتطبيق البرنامج التدريبى الخاص بمسابقة دفع الجلة أثناء العام الجامعى (٢٠٠٤م ـ ٢٠٠٥م) وفى الفترة من ١١ / ٢ / ٢٠٠٥ م حتى ٢٦ / ٤ / ٢٠٠٥ م .
- **عينة البحث** : - تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من طلاب الفرقة الثانية بكلية التربيةالرياضية للبنين جامعة الأسكندرية للعام الجامعى(٢٠٠٤ م- ٢٠٠٥ م) والذين سبق لهم تعلم مسابقة دفع الجلة واشتملت عينة البحث على (٣٠) طالب والذين لا يمارسون أى أنشطة تدريبية خارج المنهاج الدراسى ثم تم استبعاد بعض الطلاب غير المنتظمين فى الحضور ليصبح عدد عينة الدراسة (٢٤) طالب تم تقسيمهم الى مجموعتين متساويتين ومتجانستين فى المتغيرات الأساسية قيد البحث قوام كل منها (١٢) طالب . حيث تم استخدام التدريبات البليومترية على مسار

التسارع مع المجموعة التجريبية بينما استخدمت المجموعة الضابطة التدريبات البليومترية التقليدية .

- قياسات واختبارات البحث:-

١- قياسات أنثروبومترية:

- السن لأقرب نصف سنه . - الوزن لأقرب كجم . - الطول لأقرب سم .

٢- قياسات القوة القصوى

- قياس قوة العضلات المادة للظهر (كجم) .

- قياس قوة العضلات المادة للرجلين (كجم) .

٣ - قياس السرعة التزايدية والقصوى :

- ٣٠م عدو من البدء المنخفض (ث) . - ٣٠م عدو من البدء الطائر(ث).

٤- قياس القدرة العضلية للرجلين:

- اختبار الوثب العريض من الثبات (سم) .

- اختبار الوثب العمودى من الثبات (سم)

٥- قياس القوة المميزة بالسرعة:

- رمى جلة باليدين من أمام الجسم (لأقرب سم) .

- رمى جلة باليدين من خلف الجسم (لأقرب سم) . محمد حسن علاوى ، محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٤ م)، ريس وفريرا (٢٠٠٣ م) .

- **قياسات كينماتيكية:**

- الأزاحات الخطية Linear Displacement (m)
- سرعة الأنطلاق Release Velocity (m .s)
- العجله (التسارع) Acceleration (m .S2)
- كمية الحركه Momentum (Kg.m.s)
- زاوية الأنطلاق Release Angle (dgr.)
- أرتفاع التخلص Release Height (m)
- مسافة الدفع put Distance (m)

جوهان وأخرون (٢٠٠١ م) ، هوبيارد (٢٠٠١ م) ، فروسارد (٢٠٠٣ م) ٠

أجهزة وأدوات البحث:-

- رستاميتر لقياس الطول - ميزان طبى لقياس الوزن - شريط قياس
- كرات طبية (٣ كجم)
- ساعة ايقاف (٠١, من الثانية)
- ديناموميتر لقياس القوة
- جلل قانونية (٥) كجم ، (٧,٢٦٠) كجم ٠
- جهاز مسار التسارع
- كاميرا فيديو (باناسونيك) ٢٠٠ كادر / ث - حامل كاميرا – شرائط تسجيل فيديو

- جهاز كمبيوتر بانتيوم ٤ - اسطوانات كمبيوتر - كارتة فيديو

- برنامج خاص بالتحليل الحركى (vedio point)

الدراسات الأستطلاعية:-

تم اجراء ثلاث دراسات استطلاعية بهدف تصميم وتنفيذ والتأكد من مدى صلاحية مسار التسارع وكذلك لاختيار محتوى البرنامج التدريبى الخاص بمسابقة دفع الجلة والتأكد من مدى مناسبة محتواه لعينة البحث وكذلك لتنظيم وضبط عملية التصوير والتحليل الحركى خلال المدة من ١١/ ٢ / ٢٠٠٥ م الى ٢٦ / ٢ / ٢٠٠٥ م . - الدراسة الاستطلاعية الأولى:-

تم اجراء هذه الدراسة يوم ١١ / ٢ /٢٠٠٥م واستهدفت التأكد من صلاحية استخدام مسار التسارع وكذلك التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة فى البحث وقد تم اجراء هذه الدراسة على عينة قوامها (٦) طلاب من الفرقة الثانية خارج عينة البحث وقد تبين ضرورة تشحيم بكر الرولمان بلى وأن يكون الذراع المثبت به الجلة مكون من جزئين متداخلين مثبتين بمسمار قلاوز للتحكم فى طول الذراع الحديدى بالنسبة لكل رامى على حدة وقد قام الباحثان باجراء ذلك.

- الدراسة الاستطلاعية الثانية:-

تم اجراء هذه الدراسة فى المدة من ١٣ / ٢ /٢٠٠٥م الى ٢٥ / ٢ /٢٠٠٥م بهدف اختيار وتحديد محتوى البرنامج التدريبى الخاص بمجموعتى البحث الضابطة والتجريبية والتعرف على مدى مناسبة محتوى تدريباته لعينة البحث وذلك وفقا لما أشارت اليه المراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة وقد تبين مناسبة تدريباته لعينة

البحث قيد الدراسة من خلال تطبيق العديد من تدريباته على بعض الطلاب خارج عينة البحث والذين بلغ عددهم (٦) طلاب من الفرقة الثانية .

- **الدراسة الأستطلاعية الثالثة**:-

تم اجراء هذه الدراسة يوم ٢٦ / ٢ /٢٠٠٥م على عينة قوامها (٣) طلاب من الفرقة الثانية خارج عينة البحث بهدف تنظيم وضبط عملية التصوير وقد أسفرت عن بعض الواجبات التى يجب أن توضع فى الأعتبار أثناء التصوير ومن أهمها وضع الكاميرا على بعد (١٠) م من منتصف دائرة الرمى بشكل متعامد جانبى من اتجاه التخلص مع وضع عارضة قياس أفقية طولها (٢) م فى منتصف دائرة الرمى قبل التصوير للتعرف على مقياس الرسم.

الوسيلة التدريبية (مسار التسارع) Acceleration Path :-

(١) تحديد مسار الجلة فى مرحلة التخلص

تم تحديد مسارالجلة أثناء الأداء الفنى فى مرحلة الدفع power Position والتخلص Delivery فى ضوء ما ذكره كل من دزيباك (٢٠٠٣) ، ستيمسون (١٩٩٥) على أن زاوية التخلص المثالية فى مسابقة دفع الجلة تكون تقريبا من (٤٢ : ٤٤) درجة. (٢٣ : ٢) ، (٤٣ : ٤٦) .

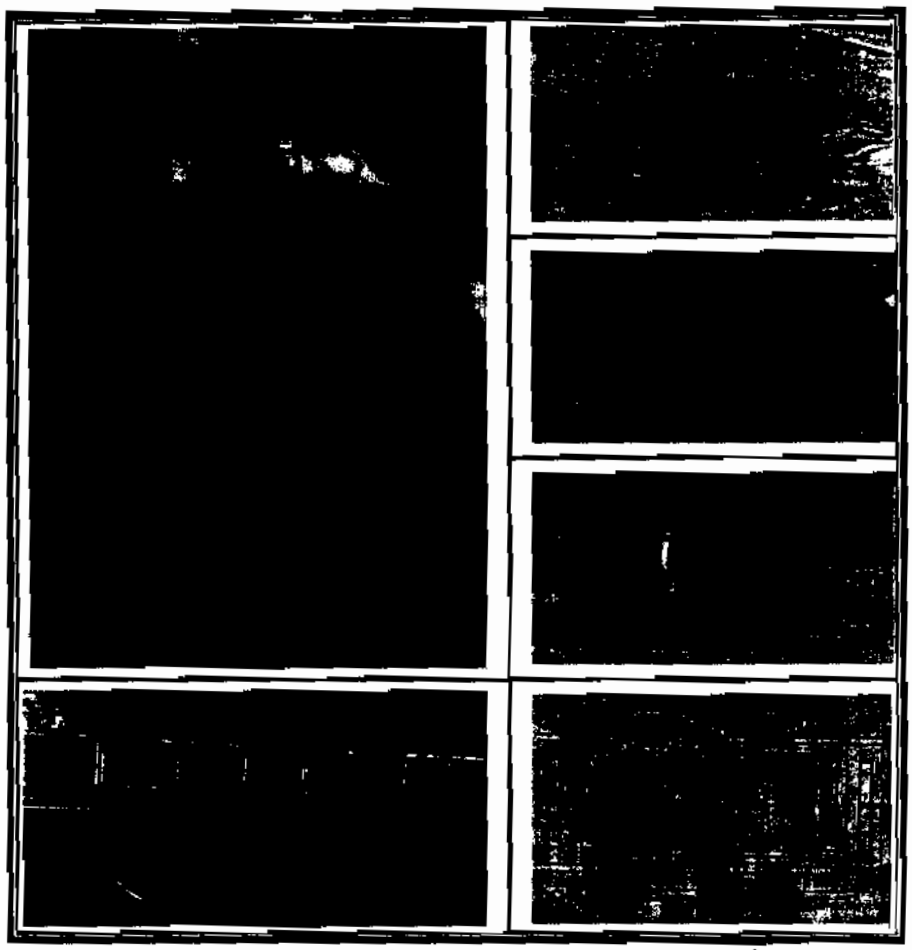
وكذلك ما أشار اليه تيدو Tidow (١٩٩٠) فيما يتعلق بشكل المسار الحركى للجلة أثناء مراحل الأداء الفنى (٤٥ : ٤٥ ـ ٥٧) كما هو موضح بمرفق (١) .

(٢) **تصميم المسار** : *

تم تصميم مسار التسارع الخاص بالتدريبات البليومترية لمسابقة دفع الجلة من خلال استخدام مسار معدنى مستقيم يثبت على الارض من خلال أربعة قوائم حديدية يمثل مسار أنطلاق الجلة مثبت بزاوية (٤٢) درجة يمكن تغيرها (±١٠) درجات تتحرك عليه عربة تنتهى بذراع حديدية مكون من جزئين متداخلين مثبتين بمسمار قلاوز للتحكم فى طول الذراع الحديدى بالنسبة لكل رامى على حدة ، ومثبت فى نهايتها جلة خشبية لها نفس مواصفات الجلة القانونية من حيث الشكل الخارجى الدائرى وطول قطرها ، وينتهى المسار بعدد (٢) لوحة ايقاف حديدية أسفل وأعلى المسار المعدنى مثبتة على بايات لمنع خروج العربة الحديدية خارج المسار كما يدعم جسم المسار بعدد (٣) سلك معدنى (وير) للتثبيت .ويبين شكل (١) رسم هندسى للعربة الحديدية ومنظور أمامى و جانبى لمسار تسارع الجلة .

---

* قام م. د / خالد محمد توفيق : قسم هندسة القوى الميكانيكية ـ كلية الهندسة ـ جامعة الأسكندرية بالتصميم الهندسى والميكانيكى للوسيلة التدريبية (مسار التسارع)



شكل (١) رسم هندسى للعربة الحديدية ومنظور أمامى و جانبى لمسار تسارع الجلة

(٢) **كيفية الأستخدام مسار التسارع** : - تم تحديد خمسة أشكال كينماتيكية تحتوى عليها التدريبات البليومترية التى تؤدى على مسار التسارع كما حددها كيرين Kerin (٢٠٠٢) تظهر من خلال شكل (٢) .

شكل (٢) أشكال التدريبات البليومترية على جهاز مسار التسارع

١- **الشكل الأول** : كمية حركة أبتدائية والتى تحدث بفعل تحريك عربة الجلة لاكتساب طاقة حركية قبل البدء فى الحركة الأساسية ويتم ذلك من خلال دفع الرامى لعربة الجلة الى أعلى وهبوطها من اعلى نقطة تصل اليها على مسار تسارع الجلة

٢- **الشكل الثانى** : هو أنهاء عمل كمية الحركة التى أكتسبتها عربة الجلة وذلك من خلال أتصال اليد اليمنى للرامى بمقبض العربة (الجلة الخشبية) ومنع العربة من السقوط خلال عمل عضلى أرادى لامركزى نشط .

٣- **الشكل الثالث** : هو فترة خمود Amortization Phase يحدث خلاله رد فعل الأطالة الميتوتاتيكى myotatic stretch reflex والذى يقود إلى عمل عضلى لامركزى Eccentric مصحوب بانقباض انفجارى أيزومترى وأطالة فى المكون المطاطى المتتالى بالعضلة (SEC) Series elastic component .

٤- **الشكل الرابع** : هو شكل الأرتداد Rebound phase والذى يشمل على تحرر طاقة مطاطية من المكون المطاطى المتتالى (SEC) بالعضلة مصحوبة بأنقباض حركى لامركزى أرادى يستدعى بواسطة رد فعل الأطالة الميتوتيكى والذى يتمثل فى دفع العربة الحديدية على المسار .

٥- **الشكل الخامس** : أكتمال الأنقباض العضلى المركزى وأكتساب الجسم طاقة حركية تنتقل اليه من الأنقباض العضلى المركزى الأرادى وطاقة التحرر من المكون المطاطى المتتالى (SEC) اللأرادى (أنطلاق العربة) . (٣٢: ٥١٠٤) .

- **التحليل الحركى**:- تم التحليل الحركى باستخدام الحاسب الآلى وفقا للخطوات التالية:

١- التصوير التليفزيونى:

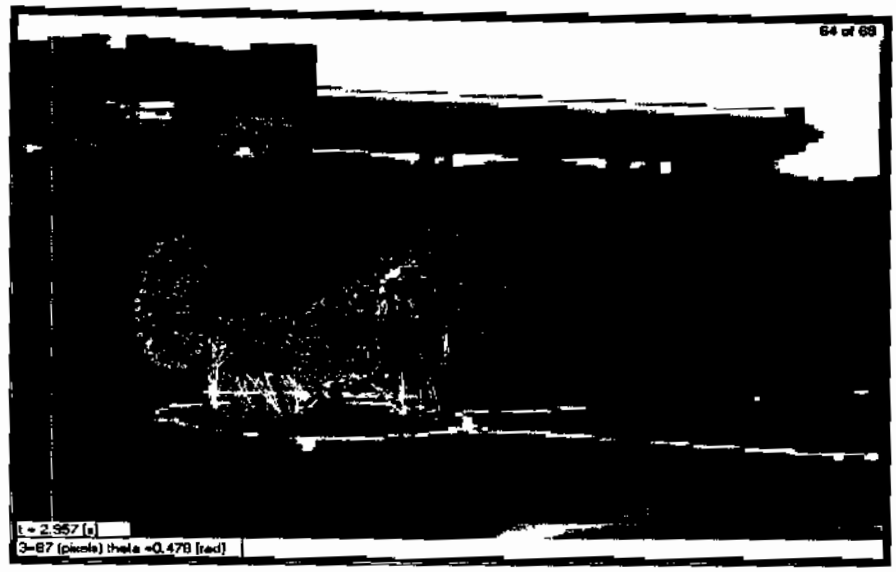
تم التصوير التليفزيونى باستخدام كاميرا فيديو M3000 بنظام التناظر Analog على شرائط فيديو VHS وفقا لما ذكره كنودسون وموريسون Knudson , Morrison (١٩٩٧) (٣٣ : ١٦٦ ـ ١٦٨) بحيث يؤدى كل متسابق ثلاثة محاولات لدفع الجلة بطريقة الزحف ويشتمل مجال التصوير على بداية ونهاية الأداء الفنى مع تسجيل أرقام المتسابقين طبقا لترتيب أدائهم فى التصوير وتحديد المحاولات الناجحة والفاشلة .

٢- اعداد المحاولات للتحليل الحركى:

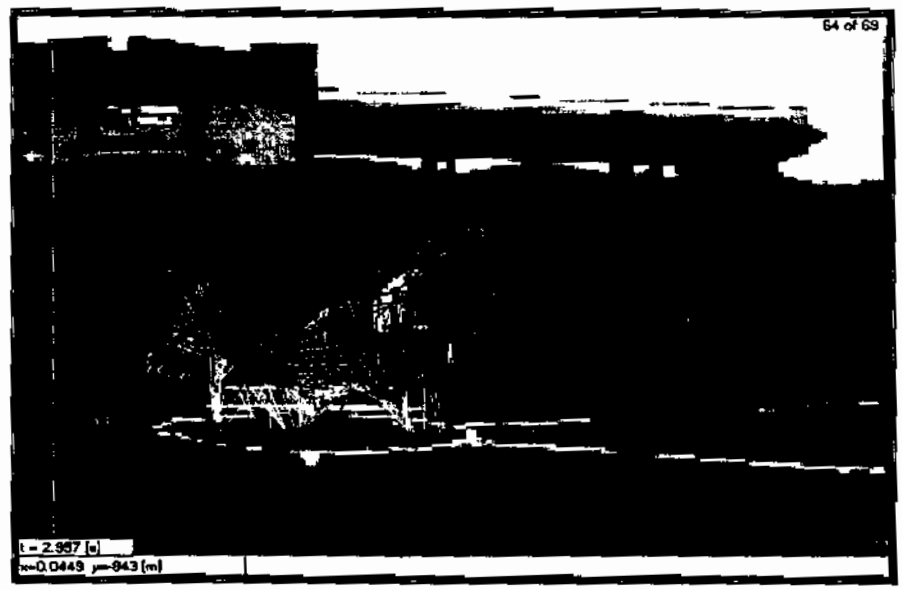
تم تحديد أحسن المحاولات الناجحة لكل متسابق من أفراد عينة البحث وتحويلها من النظام التناظرى Analog الى النظام الرقمى Digital من خلال كارتة تليفزيونية TV. Tuner ليتم تقطيع Freeze كل محاولة الى كادرات متتابعة Frames .

٣- تعيين المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بمرحلة التخلص:

من خلال الكادرات المتتابعة وتوزيع نقاط مفاصل الجسم أثناء الأداء الفنى وفقاً لنموذج Plangenhoff's Kinesiology text والموضح فى شكل (٣) . و تم أستخراج نموذج التخطيط القياسى للأداء الفنى والموضح فى شكل (٤) كما تم استخراج مراكز ثقل وصلات الجسم وحساب مركز ثقل الجسم والجلة ثم تعين المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بمرحلة التخلص والتى تم تحديدها من خلال الدراسات السابقة .



شكل (٣) تعين نقاط مفاصل الجسم أثناء الأداء الفنى



شكل (٤) نموذج التخطيط القياسى للأداء الفنى

القياسات القبلية:-

تم اختيار بعض القياسات البدنية وذلك فى ضوء ما أشارت اليه المراجع العلمية المتخصصة وتم اجرائها فى الفترة من ٢٧/ ٢ /٢٠٠٥م وحتى ٢٨ / ٢ /٢٠٠٥م ومن خلال ما أسفرت عنه القياسات القبلية تم تقسيم عينة البحث الى مجموعتين احداهما تجريبية والأخرى ضابطة تم التأكد من تجانس وتكافؤ المجموعتين كما هو موضح بجدول (١) ،(٢) .

جدول (١)

التوصيف الاحصائى ودلالة الفروق بين مجموعتى البحث التجريبية والضابطة فى المتغيرات الأساسية (السن - الطول - الوزن)

المعالجات الإحصائية / المتغيرات		أقل قيمة	أعلى قيمة	المدى	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الالتواء	التفلطح	فروق المتوسطات	قيمة ت المحسوبة
السن (سنة)	المجموعة التجريبية	١٨	١٩	١	١٨,٥٠	٠,٥٢	٠,٠٠٠	٢,٤٤-	٠,٠٨	٠,٣٩
	المجموعة الضابطة	١٨	١٩	١	١٨,٥٨	٠,٥١	٠,٣٩-	٢,٢٦-		
الطول (سم)	المجموعة التجريبية	١٧٥	١٨٦	١١	١٧٩,٢٥	٣,٦٧	٠,٦٩	٠,٥٢-	٠,٩٢	٠,٧٠
	المجموعة الضابطة	١٧٤	١٨٢	٨	١٧٨,٣٣	٢,٦٤	٠,٢٩-	١,٣٢-		
الوزن (كجم)	المجموعة التجريبية	٨٠	١٠١	٢١	٨٣,١٧	٦,٠٠	١,٦٥	١,٨١	١,٧٥	٠,٧٦
	المجموعة الضابطة	٨٢	١٠٢	٢٠	٨٤,٩٢	٥,٢٨	١,٠٤	٠,٥٧		

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٢٠ *

٠,٠١ = ٢,١١ **

يتضح من جدول (١) أن جميع قيم الالتواء لدى مجموعتى البحث التجريبة والضابطة فى متغيرات السن والطول والوزن تنحصر ما بين (± ٣) مما يدل على أعتدالية القيم وتجانس أفراد مجموعتى البحث ، كما يتضح عدم وجود أية فروق ذات دلالة أحصائية بين مجموعتى البحث فى جميع المتغيرات (السن - الطول - الوزن) مما يدل على تكافؤ مجموعتى البحث فى المتغيرات الأساسية قبل بدء التجربة .

جدول (٢)

التوصيف الاحصائى ودلالة الفروق بين مجموعتى البحث التجريبية والضابطة فى القياسات القبلية لمتغيرات القدرات البدنية والرمى

المتغيرات	المعالجات الاحصائية		أقل قيمة	أعلى قيمة	المدى	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الالتواء	التفلطح	فروق المتوسطات	قيمة ت المحسوبة
السرعة	عدو ٣٠م بدأ طائر	المجموعة التجريبية	٣,٥٤	٤,١	٠,٥٦	٣,٧٩	٠,١٩	٠,٥٠	٠,٧١-	٠,٠٩-	٠,٣٧
		المجموعة الضابطة	٣,٦٦	٤,٠٦	٠,٣٥	٣,٨١	٠,١١	٠,١٨	٠,٨١-		
	عدو ٣٠م بدأ منخفض	المجموعة التجريبية	٥,٢٠	٤,٦٤	٠,٥٧	٤,٩٣	٠,٢٠	٠,١٢-	١,٥٨-	٠,٠٩	٠,٨١
		المجموعة الضابطة	٥,١٥	٤,٣٠	٠,٨٥	٤,٨٤	٠,٢٧	٠,١٥	٠,١١		
القوة العضلية	قوة العضلات المادة للظهر	المجموعة التجريبية	١٨٠	٢١٠	٣٠	١٩٤,٤٢	١٤,٧٣	٠,٠٠	٢,٤٣-	٤,٢٥-	٠,٧٦
		المجموعة الضابطة	١٨١	٢٠٩	٢٧	١٩٨,٦٧	١٢,٤٣	٠,٧٤-	١,٦٥-		
	قوة العضلات المادة للرجلين	المجموعة التجريبية	٢٦٠	٢٤٤	٢٤	٢٣١,٦٧	١٠,٤٠	٠,٣١-	٢,١٧-	١,٠١-	٠,٢٧
		المجموعة الضابطة	٢٢٢	٢٣٨	١٦	٢٣٢,٦٧	٧,٨٨	٠,٨١-	١,٦٥-		
القدرة العضلية	الوثب العريض	المجموعة التجريبية	٢١٤	٢٣٦	٢٢	٢٢٤,٠٠	٦,٧٦	٠,٢٨	١,٠٥-	٠,٥٠	٠,١٦
		المجموعة الضابطة	٢٠٨	٢٤٠	٣٢	٢٢٣,٥٠	٨,٣٥	٠,٠٨	٠,١٨		
	الوثب العمودى	المجموعة التجريبية	٣٩	٥٣	١٤	٤٥,٢٥	٤,٨٦	٠,٠٨	١,٣٦-	٠,٨٣-	٠,٣٨
		المجموعة الضابطة	٣٨	٥٥	١٧	٤٦,٠٨	٥,٩٣	٠,٦١	٠,٧٨-		
	رمى جلة للأمام بالبدين	المجموعة التجريبية	١٠,٥٥	١٢,٠٠	١,٥٠	١١,٣٨	٠,٣٩	٠,٦٧-	٠,٩٢	٠,٠٩	٠,٣٩
		المجموعة الضابطة	١٠,٥٥	١٣,٠٠	٢,٤٥	١١,٤٧	٠,٦٩	٠,١١-	٠,١٧-		
	رمى جلة للخلف بالبدين	المجموعة التجريبية	١١,٠١	١٤,٨٨	٣,٨٤	١٢,٧٥	١,٣٥	٠,٥١	١,١٧-	٠,١١-	٠,٢٤
		المجموعة الضابطة	١١,٣٨	١٤,٨٥	٣,٤٧	١٢,٨٦	٠,٩٥	٠,٣٩	٠,٤٦		
دفع الجلة	دفع جلة من الثبات	المجموعة التجريبية	٩,٠٠	١٠,١٠	١,٤٠	٩,٤٠	٠,٥٠	٠,٠٠	٠,٨٧-	٠,١٤-	٠,٨٤
		المجموعة الضابطة	٩,٠٠	١٠,٨٦	١,٨٦	٩,٥٤	٠,٢٥	٠,٧٨-	٠,٥٠-		

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٢٠ *

٠,٠١ = ٢,١١ **

يتضح من جدول (٢) أن جميع قيم الالتواء لدى مجموعتى التجريبية والضابطة البحث فى متغيرات القدرات البدنية والرمى تنحصر ما بين (± ٣) مما يدل على أعتدالية القيم وتجانس أفراد مجموعتى البحث ، كما يتضح عدم وجود أية فروق ذات دلالة أحصائية بينهما فى جميع متغيرات القدرات البدنية والرمى مما يدل على تكافؤ هما فى متغيرات القدرات البدنية والرمى قبل بدء التجربة .

جدول (٣)

دلالة الفروق فى القياسات القبلية للباراميترات الكينماتيكية لمرحلة التخلص فى مسابقة دفع الجلة بطريقة الزحف لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة

المتغيرات / المعالجات الاحصائية		المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		فروق المتوسطات	قيمة (ت) المحسوبة
		المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى		
الباراميترات الكينماتيكية للتخلص	ارتفاع التخلص (متر)	١,٩٩	٠,٠٣	٢,٠٠	٠,١١	٠,٠١-	٠,١٠
	زاوية التخلص من الجلة (درجة)	٣٤,٨٦	١,٢٥	٣٥,٥١	١,٣١	٠,٦٥-	١,٢٤
	زمن التخلص من الجلة (ثانية)	٠,٣٦	٠,٠٣	٠,٣٤	٠,٠٦	٠,٠٢	٠,٧٦
	سرعة التخلص الأفقية (م/ ث)	١,٦٥	٠,١٦	١,٦١	٠,١٨	٠,٠٤	٠,٦٤
	سرعة التخلص الرأسية (م/ ث)	٤,٤٥	٠,٤٣	٤,٥٨	٠,٦٣	٠,١٣-	٠,٥٧
	محصلة سرعة التخلص (م/ ث)	٤,٧٥	٠,٤٦	٤,٨٥	٠,٦٦	٠,١٠-	٠,٤٢
	العجلة لحظة التخلص (م/ ث ٢)	٢٦,٠٩	٣,٨٨	٢٣,٨٨	٥,٤٢	١,٧٩-	٠,٩٣
	كمية الحركة (كجم . م/ ث)	٣٤,٢٢	٣,١٣	٣٦,٢٠	٤,٧٥	١,٩٨-	١,٢١
مسافة دفع الجلة من الزحف (متر)		١٠,٩٦	٠,٢٨	١٠,٧٣	٠,٤٧	٠,٠٧	٠,٤٤

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٢٠ *

٠,٠١ = ٣,١١ **

يتضح من جدول (٣) عدم وجود فروق ذات دلالة أحصائية بين مجموعتى البحث فى جميع الباراميترات الكينماتيكية للتخلص عند مستوى ٠,٠٥ والمتمثلة فى (ارتفاع

التخلص ، زاوية التخلص من الجلة ، سرعة التخلص الأفقية و الرأسية ، محصلة السرعة ، العجلة لحظة التخلص ، كمية الحركة أو الدفع لحظة التخلص) مما يدل على تكافؤ المجموعتين فى القياسات القبلية للبارامترات الكينماتيكية للتخلص فى مسابقة دفع الجلة .

الدراسة الأساسية : تم تدريب المجموعتين باستخدام برنامج تدريبى لمسابقة دفع الجلة فى الفترة من ٢٠٠٥/٣/١م الى ٢٠٠٥/٤/٢٤م ولمدة ثمانية أسابيع بواقع (٣) وحدات تدريبية اسبوعية و يتأسس على اسلوب التدريب البليومترى حيث يشترك البرنامجين فى نفس المحتوى التدريبى ولكن تم استخدام مسار التسارع (المتغير التجريبى) مع المجموعة التجريبية بينما استخدمت المجموعة الضابطة التدريبات البليومترية باستخدام الاسلوب التقليدى أثناء تدريبات الدفع . مرفق (٢)

القياسات البعدية:- بعد الأنتهاء من تطبيق البرنامج التدريبى تم اجراء القياسات البعدية فى الفترة من ٢٠٠٥/٤/٢٥م الى ٢٠٠٥/٤/٢٦م .

المعالجات الأحصائية:-

- المتوسط الحسابى - الأنحراف المعيارى - المدى
- التفلطح - معامل الألتواء - اختبار (ت) t.test

عرض ومناقشة النتائج:-**أولا : عرض النتائج**:-

١- عرض النتائج الخاصة بالقياسات القبلية والبعدية لبعض البارامترات الكينماتيكية للتخلص فى مسابقة دفع الجلة للمجموعتين التجريبية والضابطة:-

جدول (٤)

دلالة الفروق فى القياسات القبلية والبعدية لبعض البارامترات الكينماتيكية للتخلص فى مسابقة دفع الجلة بطريقة الزحف ونسبة التحسن لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة ٠

المتغيرات		المعالجات الاحصائية	القياس القبلى		القياس البعدى		فروق المتوسطات	قيمة (ت) المحسوبة	نسبة التحسن (٪)
			المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى			
المجموعة التجريبية	البارامترات الكينماتيكية للتخلص	ارتفاع التخلص (متر)	١,٩٩	٠,٠٣	٢,١٣	٠,٠٤	٠,١٤	٥٥٥,١٤	٧,٠٤
		زاوية انطلاق الجلة (درجة)	٣٤,٨٦	١,٢٥	٤٠,٠١	١,٢٥	٥,١٥	٥٥٢٠,٢٨	١٤,٧٧
		زمن التخلص (ثانية)	٠,٣٦	٠,٠٣	٠,٢٩	٠,٠٣	٠,٠٧-	٥٤٤,٦٥	١٩,٤٤
		سرعة الأنطلاق الأفقية (م/ ث)	١,٦٥	٠,١٦	٢,١٣	٠,١٦	٠,٤٨	٥٥٧,٩٩	٢٩,٠٩
		سرعة الأنطلاق الرأسية (م/ ث)	٤,٤٥	٠,٤٢	٦,٣٥	٠,٤٣	١,٩١	٥٥٣,٤٧	٤٢,٧٠
		محصلة سرعة الأنطلاق (م/ ث)	٤,٧٥	٠,٤٦	٦,٧	٠,٤٨	١,٩٥	٥٥١٨,١٦	٤١,٠٥
		العجلة لحظة الانطلاق (م/ ث ٢	٢٢,٠٩	٣,٨٨	٣٦,٦٧	٣,٨٨	١٤,٦٦	٥٥٢٤,٣١	٦٦,٠٠
		كمية الحركة (كجم . م/ ث)	٣٤,٢٢	٣,١٣	٤٩,٧٢	٣,١٣	١٥,٥٠	٥٥٢١,٧١	٤٥,٣٠
	مسافة دفع الجلة من الزحف (متر)		١٠,٦٦	٠,٢٨	١١,٩٨	٠,٣٤	١,٣٢	٥٥١٢,٧٥	١٢,٣٨
المجموعة الضابطة	البارامترات الكينماتيكية للتخلص	ارتفاع التخلص (متر)	٢,٠٠	٠,١١	٢,٠٢	٠,١١	٠,٠٢	٥٥٥,٠٦	١,٠٠
		زاوية انطلاق الجلة (درجة)	٣٥,٥١	١,٣١	٣٧,١١	١,٣١	١,٥٢	٥٥٢٠,٩٠	٤,٥١
		زمن التخلص (ثانية)	٠,٣٤	٠,٠٦	٠,٣١	٠,٠٦	٠,٠٣-	٥٥٦,٤٥	٨,٨٢
		سرعة الأنطلاق الأفقية (م/ ث)	١,٦١	٠,١٨	١,٩١	٠,١٨	٠,٢٨	٥٥٥,٣٣	١٨,٦٣
		سرعة الأنطلاق الرأسية (م/ ث)	٤,٥٨	٠,٦٣	٥,٧٨	٠,٦٣	١,١٩	٥٥١٠,٣١	٢٦,٢٠
		محصلة سرعة الأنطلاق (م/ ث)	٤,٨٥	٠,٦٦	٦,٠٩	٠,٦٥	١,٢٤	٥٥٩,٣١	٢٥,٥٧
		العجلة لحظة الانطلاق (م/ ث ٢)	٢٣,٨٨	٥,٤٢	٣٠,٣٨	٥,٤٢	٦,٣٣	٥٥٥,٩٣	٢٧,٢٩
		كمية الحركة (كجم . م/ ث)	٣٦,٢	٤,٧٥	٤٤,٢	٤,٧٥	٨,٠٠	٥٥٢,٦٩	٢٢,١٠
	مسافة دفع الجلة من الزحف (متر)		١٠,٧٣	٠,٤٧	١١,٣٩	٠,٣١	٠,٦٦	٥٥٦,١٠	٥٥٦,١٠

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٢٠ *

** ٠,٠١ = ٢,١١

يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة أحصائية بين القياس البعدى والقبلى لدى المجموعة التجريبية و كذلك لدى المجموعة الضابطة فى جميع بارامترات التخلص ومسافة دفع الجلة بطريقة الزحف قيد الدراسة ولصالح القياس البعدى كما يتضح أن نسبة التحسن فى القياس البعدى عن القبلى لدى المجموعة التجريبية أفضل من المجموعة الضابطة فى جميع بارامترات التخلص .

٢- عرض النتائج الخاصة بالقياسات البعدية لبعض البارامترات الكينماتيكية للتخلص فى مسابقة دفع الجلة بين المجموعتين التجريبية والضابطة .

جدول (٥)

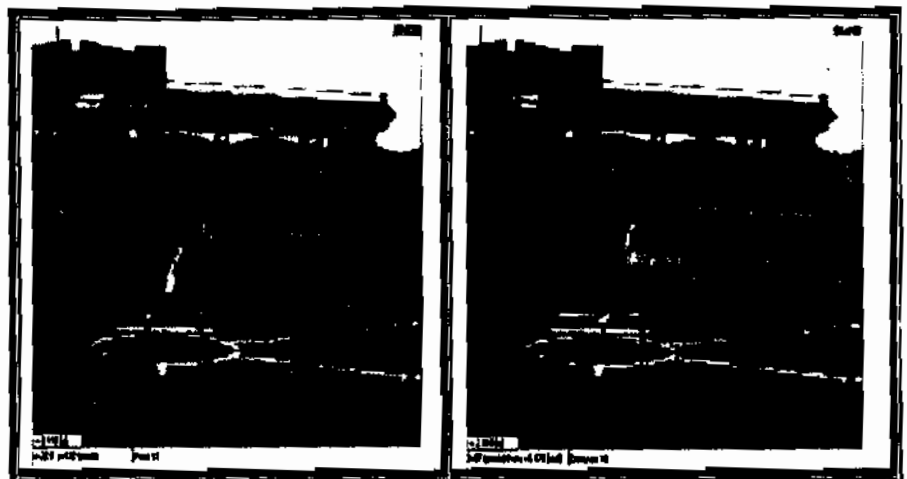
دلالة الفروق فى القياسات البعدية لبعض البارامترات الكينماتيكية للتخلص فى مسابقة دفع الجلة بطريقة الزحف لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة

المعالجات الاحصائية / المتغيرات		المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		فروق المتوسطات	قيمة (ت) المحسوبة
		المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى		
البارامترات الكينماتيكية للتخلص	أرتفاع التخلص (متر)	٢,١٣	٠,٠٤	٢,٠٢	٠,١١	٠,١١	**٣,٢٦
	زاوية التخلص من الجلة (درجة)	٤٠,٠١	١,٢٥	٣٧,١١	١,٣١	٢,٩٠	**٣,٢٦
	زمن التخلص (ثانية)	٠,٢٩	٠,٠٣	٠,٣١	٠,٠٦	٠,٠٢٠	١,٠١
	سرعة التخلص الافقية (م/ ث)	٢,١٣	٠,١٦	١,٩١	٠,١٨	٠,٢٣	**٣,١٩
	سرعة التخلص الرأسية (م/ ث)	٦,٣٥	٠,٤٣	٥,٧٨	٠,٦٣	٠,٥٧	*٢,٦٠
	محصلة سرعة التخلص (م/ ث)	٦,٧٠	٠,٤٨	٦,٠٩	٠,٦٥	٠,٦١	*٢,٦٢
	الحلة لحظة التخلص (م/ ث ٢)	٣٦,٦٧	٣,٨٨	٣٠,٣٨	٥,٤٢	٦,٢٩	**٣,٢٧
	كمية الحركة (كجم . م/ ث)	٤٩,٧٢	٣,٦٣	٤٤,٩٠	٤,٧٥	٥,٥٢	**٣,٣٦
مسافة دفع الجلة من الزحف (متر)		١١,٩٨	٠,٣٤	١١,٣٩	٠,٣١	٠,٥٩	**٤,٣٨

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٢٠ *

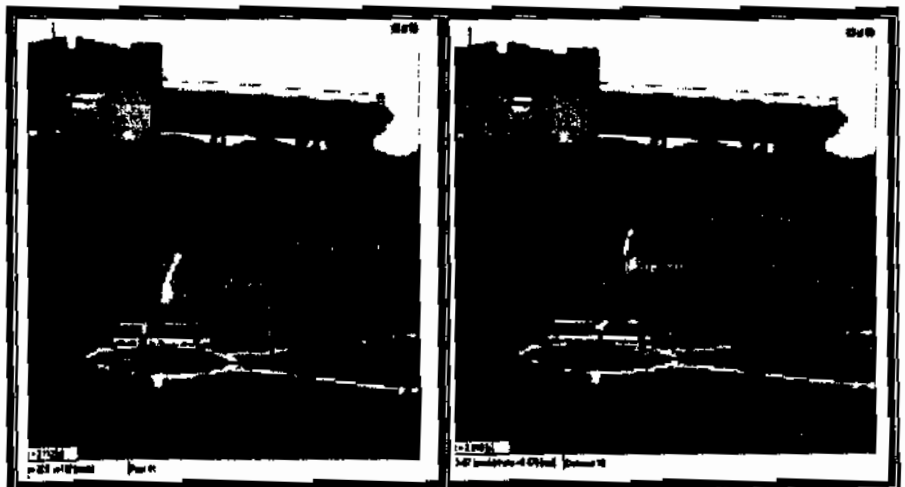
٠,٠١ = ٢,١١ **

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة أحصائية بين مجموعتى البحث التجريبية والضابطة فى باراميترات التخلص عند مستوى ٠,٠٥ والمتمثلة فى (ارتفاع التخلص ، زاوية التخلص من الجلة ، سرعة التخلص الأفقية و الراسية ، محصلة السرعة ، العجلة لحظة التخلص ، كمية الحركة أو الدفع لحظة التخلص) ولصالح المجموعة التجريبية ، بينما لم تكن هناك أية فروق ذات دلالة أحصائية بين المجموعتين فى (زمن التخلص) . كما يتضح وجود فروق ذات دلالة أحصائية بين مجموعتى البحث فى مسافة دفع الجلة من الزحف ولصالح المجموعة التجريبية وتوضح أشكال (٥) ، (٦) ، (٧) ، (٨) ارتفاع التخلص ، زاوية التخلص ، والأزاحة الخطية للجلة ، وسرعة الجلة لأحد الرماة من المجموعة التجريبية واخر من المجموعة الضابطة .



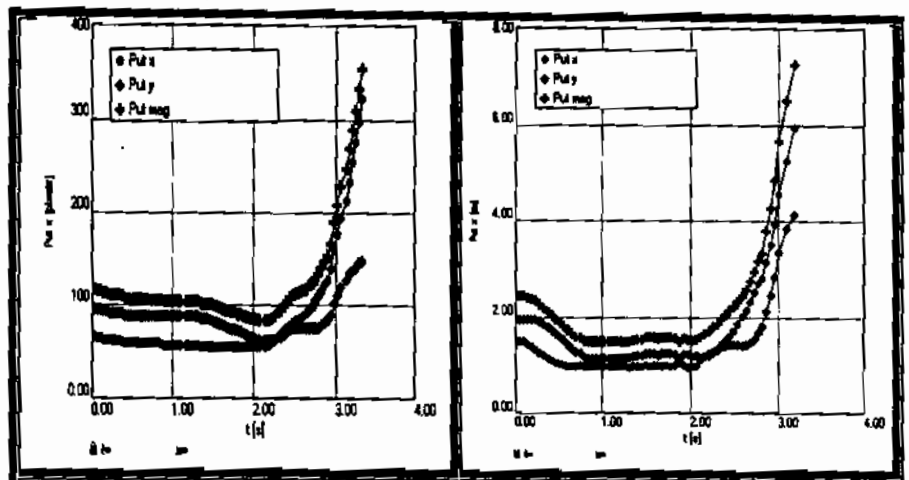
المجموعة الضابطة | المجموعة التجريبية

شكل (٥) ارتفاع التخلص Release Height



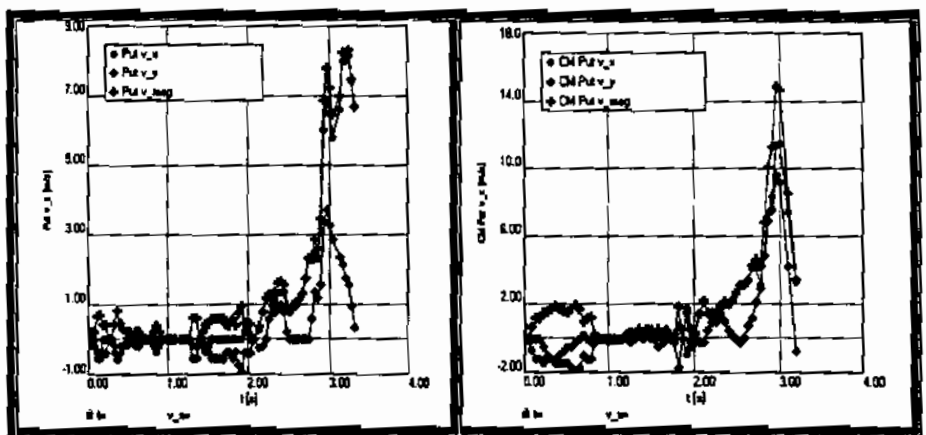
المجموعة الضابطة | المجموعة التجريبية

شكل (٥) ارتفاع التخلص Release Height



المجموعة الضابطة | المجموعة التجريبية

شكل (٧) الإزاحة الخطية للجلة Put Linear Displacement



المجموعة الضابطة | المجموعة التجريبية

شكل (٨) سرعة الجلة Put Velocity

جدول (٦)

دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياسات البعدية لباراميترات مركز ثقل الجسم لحظة التخلص فى دفع الجلة بطريقة الزحف قيد الدراسة

المعالجات الاحصائية / المتغيرات		المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		فروق المتوسطات	قيمة (ت) المحسوبة
		المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى		
ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة التخلص (سم)		١١٢,٥٠	٤,٨٠	١٠٥,٤٢	٣,٣٣	٧,٠٨	**٤,٠٤
الإزاحة الرأسية لمركز ثقل الجسم (سم)		٢٧,٦٧	٢,٧٧	٢٣,٠٨	٢,٥٧	٤,٥٨	**٤,١٩
السرعة (م/ث)	السرعة الأفقية	٠,٥١	٠,٠٥	٠,٥٣	٠,٠٤	٠,٠٢-	٠,٨١
	السرعة الرأسية	١,٥٠	٠,١٢	١,٢٨	٠,١١	٠,٢٢	**٤,٦١
	محصلة السرعة	١,٥٩	٠,١٢	١,٣٩	٠,١٠	٠,٢٠	**٤,٤٨
العجلة (م/ث ٢)	العجلة الأفقية	١,١٦	٠,٢٣	١,٠٧	٠,٢١	٠,٠٩	٠,٩٦
	العجلة الرأسية	٦,٩٩	٠,٥٥	٦,٣٢	٠,٤١	٠,٦٧	**٣,٣٧
	محصلة العجلة	٧,٠٨	٠,٥٥	٦,٤١	٠,٣٩	٠,٦٧	**٣,٤٦
كمية الحركة (كجم . م/ث)	كمية الحركة الأفقية	٦٩,٨٦	٥,٥٣	٦٣,١٨	٤,٠٩	٦,٦٨	**٣,٣٧
	كمية الحركة الرأسية	٢٣١,٣٣	١٥,٤٣	١٩٨,٠٠	٢٢,٠٦	٣٣,٣٣	*٢,٢٩
	محصلة كمية الحركة	٢٤١,٩٧	٤٣,٨٥	٢٠٧,٩٨	٢٠,٨٨	٣٣,٩٩	*٢,٤٢

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٢٠ *

٠,٠١ = ٣,١١ **

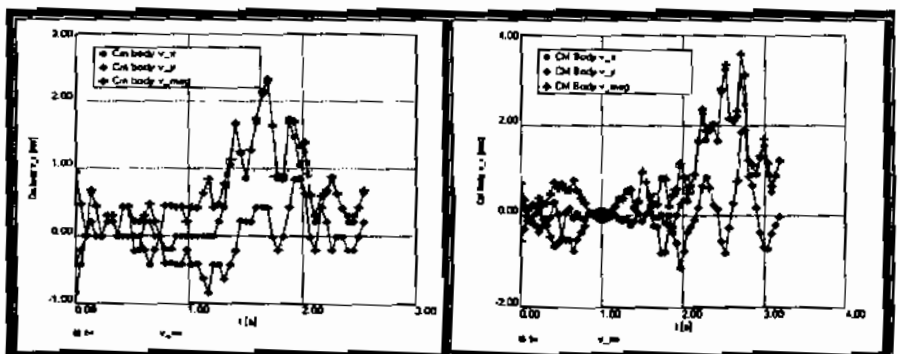
يتضح من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة أحصائية بين مجموعتى البحث فى معظم متغيرات مركز ثقل الجسم لحظة التخلص فى مسابقة دفع الجلة بطريقة الزحف قيد الدراسة والمتمثلة فى (ارتفاع مركز الثقل لحظة التخلص، الإزاحة الرأسية لمركز ثقل الجسم، سرعة مركز ثقل الرأسية و محصلة السرعة ، عجلة مركز ثقل الجسم الرأسية ومحصلة العجلة ، كمية الحركة الافقية والرأسية ومحصلة كمية الحركة) ، ولصالح المجموعة التجريبية بينما لم تكن هناك أية فروق ذات دلالة أحصائية فى (السرعة والعجلة الأفقية لمركز ثقل الجسم لحظة التخلص من الجلة) وتوضح أشكال (٩) ، (١٠) ، (١١) ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة التخلص ، الأزاحة الرأسية لمركز ثقل الجسم ، سرعة مركز ثقل الجسم .

المجموعة الضابطة | المجموعة التجريبية

شكل (٩) ارتفاع مركز ثقل الجسم لحظة التخلص Put Velocity

المجموعة الضابطة | المجموعة التجريبية

شكل (١٠) الإزاحة الرأسية لمركز ثقل الجسم CM displacement



المجموعة الضابطة | المجموعة التجريبية

شكل (١١) سرعة مركز ثقل الجسم CM Velocity

جدول (٧)

دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى القياسات البعدية لمتغيرات مركز ثقل الذراع الرامية فى دفع الجلة بطريقة الزحف قيد الدراسة

المعالجات الاحصائية / المتغيرات		المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		فروق المتوسطات	قيمة (ت) المحسوبة
		المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى		
ارتفاع مركز ثقل الذراع الرامية لحظة التخلص (سم)		١,٨٨	٠,٠٣	١,٧٨	٠,١٠	٠,٠٩	٥٨٢,٩٢
السرعة (م/ث)	السرعة الأفقية	١,٥٩	٠,١٦	١,٣٣	٠,١٦	٠,٢٣	٥٨٣,٤١
	السرعة الرأسية	٤,٣٨	٠,٤١	٣,٧٩	٠,٦١	٠,٥٨	٥٢,٧٣
	محصلة السرعة	٤,٦٩	٠,٤٩	٤,٠١	٠,٦٤	٠,٦١	٥٤,٦٨
العجلة (م/ث ٢)	العجلة الأفقية	٠,٦٧	٠,٢٢	٠,٥٨	٠,٢٢	٠,٠٩	١,٠١
	العجلة الرأسية	٥,٢٢	١,٥٩	٤,٥٧	٠,٣٦	٠,٦٥	٥٨٣,٢٥
	محصلة العجلة	٥,٢٦	١,٥٨	٤,٦١	٠,٣٥	٠,٦٥	٥٨٣,٣٣
كمية الحركة (كجم . م/ث)	كمية الحركة الأفقية	٥٠,٤٢	٥,٧٩	٤٣,٧٤	٣,٨٥	٦,٦٨	٥٨٣,٣٣
	كمية الحركة الرأسية	١٨٦,٧٥	١٥,١٨	١٥٣,٦٧	٢٢,٦٣	٣٣,٠٨	٥٢,٢٦
	محصلة كمية الحركة	١٩٣,٧٥	١١,٣٧	١٥٦,٩٥	٢١,٥٥	٣٣,٨٠	٥٢,٣٧

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٣٠ *

٠,٠١ = ٣,١١ **

يتضح من جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة أحصائية بين مجموعتى البحث التجريبية والضابطة فى معظم متغيرات مركز ثقل الذراع الرامية لحظة التخلص فى دفع الجلة بطريقة الزحف قيد الدراسة والمتمثلة فى (ارتفاع مركز ثقل الذراع الرامية لحظة التخلص ، الإزاحة الرأسية لمركز ثقل الذراع الرامية ، سرعة مركز ثقل الذراع الرامية الرأسية و محصلة السرعة ، عجلة مركز ثقل الذراع الرامية الرأسية ومحصلة العجلة ، كمية الحركة الافقية والرأسية ومحصلة كمية الحركة لمركز ثقل الذراع الرامية ولصالح المجموعة التجريبية ، بينما لم تكن هناك أية فروق ذات دلالة أحصائية فى (السرعة والعجلة الأفقية لمركز ثقل الذراع الرامية لحظة التخلص من الجلة) .

ثانيا : مناقشة النتائج :-

١ - مناقشة النتائج الخاصة بالقياسات القبلية والبعدية لبعض البارامترات الكينماتيكية للتخلص فى مسابقة دفع الجلة للمجموعتين التجريبية والضابطة :-

يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة أحصائية عند مستوى معنوية ٠,٠١ بين القياس البعدى والقبلى للمجموعة التجريبية و كذلك لدى المجموعة الضابطة فى بارامترات التخلص فى مسابقة دفع الجلة بطريقة الزحف قيد الدراسة ولصالح القياس البعدى وكذلك نسبة التحسن فى البارامترات الكينماتيكية ولصالح المجموعة التجريبية ويعزى الباحثان تلك الفروق الى فعالية التدريبات البليومترية التى أستخدمت ببرنامجى التدريب والتى عملت على تحسين الاداء الحركى لدفع الجلة حيث أن القوة المكتسبة من هذا النوع من التدريب تؤدى إلى أداء حركى أفضل وزيادة مقدرة العضلات على الانقباض بمعدل أسرع وهذ ما يتفق مع ما أشار اليه باور Baeur (١٩٩٠) (١٦) بأن التدريب البليومترى هو همزة الوصل بين كل من القوة العضلية والقدرة العضلية وأن المدخل الرئيسى لتحسين مستوى الأداء من خلال هاتين الصفتين بالقوة العضلية كصفة

أساسية كم يساعد التدريب البليومترى على توجيه هذه القوى فى مساراتها المناسبة مما ينعكس على الاداء بصورة أيجابية كما تتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة بن Pen (١٩٨٧) (٣٩) ودراسة بونرود وأخرون Boonrod & al (١٩٩٥) (١٨) والتى توصلت الى أن أضافة التدريبات البليومترية الى البرامج التدريبية تعمل على تحسين الأداء الفنى و مسافة رمى الجلة مقارنة بتدريبات الأثقال والتدريبات التقليدية الاخرى .

٢ - مناقشة النتائج الخاصة بالقياسات البعدية لبعض البارامترات الكينماتيكية للتخلص فى مسابقة دفع الجلة بين المجموعتين التجريبية والضابطة .

- مناقشة نتائج البارامترات الخاصة بمركز ثقل الجلة لحظة التخلص:

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة أحصائية عند مستوى معنوية ٠,٠١ بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى ارتفاع التخلص من الجلة و لصالح المجموعة التجريبية بمتوسط ارتفاع التخلص ٢,١٣م لدى المجموعة التجريبية و٢,٠٢م لدى المجموعة الضابطة بفارق ١١سم ويعزى الباحثان هذا الفارق المعنوى فى ارتفاع التخلص بين المجموعتين ولصالح المجموعة التجريبية إلى استخدام المجموعة التجريبية الى التدريبات البليومترية الخاصة بالتخلص من الجلة على مسار التسارع بينما تم تطبيق التدريبات التقليدية مع المجموعة الضابطة حيث ساعدت التدريبات البليومترية باستخدام مسار التسارع على الوصول الى اطول مسار لتسارع الجلة وأعلى نقطة تخلص لها وحمل المتسابق فى وضع أقرب ما يكون للأداء الفنى الأمثل للتخلص من حيث اوضاع الجسم مثل الرجلين والدخول بالحوض وتقوس الظهر وهذا يتفق مع ما أشارت اليه خيرية السكرى وسليمان حسن (١٩٩٧) (٥) ، بالبستيروس والفاريز (١٩٩١) (٣) الى أنه عند الوصول لوضع الدفع يجب الدخول بالحوض أولا مع وجود تقوس بسيط بالظهر حيث يميل الجذع فى اتجاه مؤخرة الدائرة.

كما يظهر من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة أحصائية بين المجموعتين عند مستوى ٠,٠١ فى زاوية انطلاق الجلة ولصالح المجموعة التجريبية وبمتوسط حسابى (٤٠,٠١) درجة للمجموعة التجريبية و(٣٧,١١) درجة للمجموعة الضابطة بفارق (٢,٩٠) درجة وهو ما يرجعه الباحثان الى استخدام المجموعة التجريبية للتدريبات البليومترية مسار التسارع بينما استخدمت المجموعة الضابطة التدريبات التقليدية ، حيث ساعدت التدريبات البليومترية على مسار التسارع فى ضبط زاوية التخلص المناسبة حيث أن المسار المعدنى مثبت بزاوية (٤٢) درجة مما ادى الى اكتساب الاحساس بمقدار زاوية التخلص المناسبة وفقا للأسس البيوميكانيكية وكذلك الدخول بالحوض وليس الجذع للوصول لوضع الدفع المناسب و امتداد الذراع الرامية لحظة التخلص حيث يشير سمير عباس وأخرون (٢٠٠١) (٧) أن زاوية التخلص تتوقف على طول المتسابق وطول ذراعه وكذلك مدى امتداد الذراع الرامية لحظة التخلص مما ساهم فى زيادة مسافة الرمى وهذا ما يتفق مع ما أشار اليه كل من ستيمسون (١٩٩٥) (٤٣) ، دزيباك (٢٠٠٣) (٢٣).

ويتضح من جدول (٥) عدم وجود فروق ذات دلالة أحصائية فى زمن التخلص حيث بلغ المتوسط الحسابى لدى المجموعة التجريبية (٠,٢٩) ث بينما المجموعة الضابطة (٠,٣١) ث بفارق (٠,٠٢) ث ويعزى الباحثان عدم وجود فروق بين المجموعتين الى ما ذكره هاى (١٩٨٧) (٢٧) أنه كلما قل زمن بذل القوة فى مسابقات الرمى والدفع فأن تطبيق القوة العضلية يكون أفضل وتعمل على زيادة كمية الحركة المنتجة . لذا كان من الطبيعى أن يحاول كل من أفراد المجموعتين توفير الزمن المناسب لعملية الدفع والتخلص من الجلة فى أقل زمن ممكن .

كما يتضح جدول (٥) أن هناك فروق ذات دلالة أحصائية عند مستوى ٠,٠١ فى السرعة الأفقية وعند مستوى ٠,٠٥ فى السرعة الرأسية ومحصلة السرعة ولصالح المجموعة التجريبية وبمتوسط حسابى لمحصلة السرعة (٦,٧٠) م/ث بينما المجموعة الضابطة (٦,٠٩) م/ث بفارق (٠,٦١) ويعزى الباحثان تلك الفروق إلى استخدام المجموعة التجريبية التدريبات البليومترية على مسار التسارع الذى سمح بتعزيز أكبر قوة دفع من خلال نظام رد فعل الاطالة (الميوتاتيك) والناتج من المغازل العضلية وأعضاء جولوجى الوترية هذا من ناحية وناحية أخرى ما سمح به مسار التسارع من زيادة مسافة التأثير على الأداة من خلال أمتداد الذراع الحاملة للجلة إلى أقصى مدى ممكن قبل ترك الجلة وكذلك زيادة ارتفاع التخلص والذى أثر بصورة ايجابية على طول مسافة التأثير على الأداة مما ساعد على زيادة السرعة المكتسبة للجلة .وهذا ما يتفق مع ما أكد عليه ريد (١٩٨٩) (٤٠) بأن نجاح التدريب البليومترى من وجهة النظر الفسيولوجية للجهاز العصبى العضلى يرجع الى ما يعرف بالمطاطية العضلية ورد الفعل الميوتاتيك أو رد فعل الأطالة الأنقباضى للألياف العضلية والذى ينتج من خلال حمل سريع وإطالة على نفس مجموعات الألياف العضلية .

كما أظهر جدول (٥) أن هناك فروق ذات دلالة أحصائية عند مستوى ٠,٠١ فى العجلة الخطية لحظة الانطلاق ولصالح المجموعة التجريبية وبمتوسط حسابى (٣٦,٦٧) م/ ث ٢ بينما المجموعة الضابطة (٣٠,٣٨) م/ ث ٢ بفارق (٦,٢٩) م/ ث ٢ ويعزى الباحثان تلك الفروق إلى استخدام المجموعة التجريبية التدريبات البليومتريه على مسار التسارع والذى سمح بأستخدام أكثر مسافة للعجلة المستقيمة الطويلة من خلال الامتداد الكامل لمفاصل الجسم لحظة التخلص من الجلة مسبوقة بأنثناء مناسب للمفاصل المشاركة فى عملية دفع الجلة حيث يشير أدريان وكوبر (١٩٩٥) (١٤) أن زيادة مسار الجلة

يحدث توتر عالى لبعض عضلات الجسم (الجذع ، الرجلين) مما يساعد على زيادة العجلة المستقيمة لدفع الجلة .

ويتضح من جدول (٥) أن هناك فروق ذات دلالة أحصائية عند مستوى ٠,٠١ فى كمية الحركة ولصالح المجموعة التجريبية وبمتوسط حسابى (٤٩,٧٢) كجم ٠ م/ ث ٢ بينما المجموعة الضابطة (٤٤,٢٠) كجم م/ ث ٢ ٠ بفارق (٥,٥٢) كجم ٠ م/ ث ٢ ويعزى الباحثان تلك الفروق إلى استخدام التدريبات البليومترية على مسار التسارع الذى سمح بتطبيق القوة المبذولة لأطول فترة ممكنة حيث يشير هاى (١٩٨٧) (٢٧) الى أن الدفع عبارة عن قيمة القوة المبذولة فى زمن تطبيق هذه القوة وفقا للمعادلة التالية :

$$Imp = F . t$$

حيث (Imp) هو قيمة الدفع و(F) هى القوة المبذولة و (t) زمن تطبيق هذه القوة على الأداة .

كما أظهر جدول (٥) أن هناك فروق ذات دلالة أحصائية عند مستوى ٠,٠١ فى مسافة دفع الجلة من الزحف ولصالح المجموعة التجريبية وبمتوسط حسابى ١١,٩٨ م بينما المجموعة الضابطة ١١,٣٩ م بفارق ٠,٥٩ م ٠ ويعزى الباحثان تلك الفروق إلى استخدام المجموعة التجريبية التدريبات البليومتريه على مسار التسارع والذى أدى الى تحسين العديد من البارامترات الكينماتيكية للتخلص فى مسابقة دفع الجلة والتى لها أكبر الأثر على مسافة دفع الجلة والمتمثلة فى ارتفاع التخلص وزاوية التخلص وسرعة التخلص وهذا ما يتفق مع ما أكد عليه لينثورن (٢٠٠٠) (٣٦) أن تلك البارامترات الكينماتيكية من أهم العوامل المؤثرة على مسافة الجلة .

- مناقشة نتائج البارامترات الخاصة بمركز ثقل الجسم لحظة التخلص:

يتضح من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة أحصائية بين مجموعتى البحث عند مستوى معنوية ٠,٠١ فى ارتفاع مركز الثقل لحظة التخلص ولصالح المجموعة التجريبية بمتوسط حسابى ١١٢,٥٠ سم و١٠٥,٤٢سم للمجموعة الضابطة وفارق بين المجموعتين ٧,٠٨ سم ، كما توجد فروق ذات دلالة أحصائية بين مجموعتى البحث عند مستوى معنوية ٠,٠١ فى الإزاحة الرأسية لمركز ثقل الجسم ولصالح المجموعة التجريبية بمتوسط حسابى ٢٧,٦٧سم بينما المجموعة الضابطة ٢٣,٠٨سم وفارق بين المجموعتين ٤,٥٨سم ويعزى الباحثان الفروق بين المجموعتين نتيجة لاستخدام المجموعة التجريبية التدريبات البليومترية على مسار التسارع والذى ساعد على ضبط حركة الحوض فى أقرب ما يكون من الأداء الأمثل منذ بداية وضع الدفع وحتى التخلص من الجلة ، والامتداد الكامل لعضلات الجسم لحظة التخلص دون تعميق مركز ثقل الجسم أكثر من اللازم للحصول على عجلة مستقيمة أطول لمسار تسارع الجلة عند حركة المد لأداء الدفع بينما استخدمت المجموعة الضابطة التدريبات التقليدية حيث تشير ناهد الصباغ وجمال علاء الدين (١٩٩٦) أن مسافة العجلة المستقيمة أو الازاحة الرأسية لمركز ثقل الجسم تتحدد وتتاثر بأعمق نقطة للهبوط الى أسفل أو ثنى لمفاصل الرجلين وموضعها عند الوصول الى أعلى نقطة نتيجة الامتداد الكامل لها .

كما يتضح من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة أحصائية بين مجموعتى البحث التجريبية والضابطة عند مستوى معنوية ٠,٠١ فى السرعة الرأسية لمركز ثقل الجسم ولصالح المجموعة التجريبية بمتوسط حسابى ١,٥٠ م/ث بينما المجموعة الضابطة ١,٢٨م/ث وفارق بين المجموعتين ٠,٢٢ م/ث ، كما توجد فروق ذات دلالة أحصائية بين مجموعتى البحث التجريبية والضابطة عند مستوى معنوية ٠,٠١ فى محصلة السرعة

لمركز ثقل الجسم ولصالح المجموعة التجريبية بمتوسط حسابى ١,٥٩م/ث بينما المجموعة الضابطة ١,٣٩م/ث وفارق بين المجموعتين ٠,٢٠م/ث ، ويعزى الباحثان الفرق بين المجموعتين فى السرعة الراسية ومحصلة السرعة لمركز ثقل الجسم لحظة التخلص نتيجة لاستخدام المجموعة التجريبية التدريبات البليومترية باستخدام مسار التسارع الذى أدى الى تحسين حركة الدفع بالرجلين فى أقل زمن ممكن حيث يوضح جامبيتا (١٩٨١) (٢٥) أن التدريبات البليومترية تعمل على تحويل القوة الى حركة انفجارية سريعة وأن العبرة ليست بزيادة القوة أو القدرة ولكن بالربط بين هذه القدرة والحركة السريعة للأداء وأخراجها فى مسارها الصحيح حيث أن التدريبات البليومترية على مسار التسارع يتم أدنها فى نفس اتجاه المسار الحركى الأمثل لدفع الجلة .

كما يظهر من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة أحصائية بين مجموعتى البحث التجريبية والضابطة عند مستوى معنوية ٠,٠١ فى العجلة الرأسية لمركز ثقل الجسم ولصالح المجموعة التجريبية بمتوسط حسابى ٦,٩٩ م/ ث ٢ بينما المجموعة الضابطة ٦,٣٢ م/ ث ٢ وفارق بين المجموعتين ٠,٦٧ م/ ث ٢، كما توجد فروق ذات دلالة أحصائية بين مجموعتى البحث التجريبية والضابطة عند مستوى معنوية ٠,٠١ فى محصلة العجلة لمركز ثقل الجسم ولصالح المجموعة التجريبية بمتوسط حسابى ٧,٠٨ م/ ث ٢ المجموعة الضابطة ٦,٤١ م/ ث٢ وفارق بين المجموعتين ٠,٦٧ م/ ث ٢ ويرجع الباحثان ذلك إلى استخدام المجموعة التجريبية التدريبات البليومتريه على مسار التسارع والمثبت بزاوية (٤٢) درجة والذى سمح بأداء أمثل لحركة مركز ثقل الجسم فى اتجاه المسار الحركى للتخلص من خلال الامتداد الكامل لمفاصل الجسم لحظة التخلص بأقصى سرعة وأقل زمن ممكن بينما استخدمت المجموعة الضابطة التدريبات البليومترية التقليدية والتى لا تتم فى اتجاه مثالى للحركة .

كما يتضح من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة أحصائية بين مجموعتى البحث التجريبية والضابطة عند مستوى معنوية ٠,٠١ ولصالح المجموعة التجريبية فى كمية الحركة الأفقية لمركز ثقل الجسم بمتوسط حسابى ٦٩,٨٦ كجم٠ م/ ث ٢ بينما المجموعة الضابطة ٦٣,١٨ كجم . م/ ث ٢ وفارق بين المجموعتين ٦,٦٨ كجم . م/ ث ٢ وكذلك فى كمية الحركة الرأسية بمتوسط حسابى ٢٣١,٣٣ كجم . م/ ث ٢ بينما المجموعة الضابطة ١٩٨كجم . م/ ث ٢ وفارق بين المجموعتين ٣٣,٣٣ كجم . م/ ث ٢ وكذلك فى محصلة كمية الحركة بمتوسط حسابى ٢٤١,٩٧ كجم ٠م/ث للمجموعة التجريبية بينما المجموعة الضابطة ٢٠٧,٩ كجم . م/ ث ٢ وفارق بين المجموعتين ٣٣,٩٩ كجم . م/ ث ٢ فى كمية الحركة الأفقية ، ويعزى الباحثان الفروق بين المجموعتين فى العجلة الرأسية ومحصلة العجلة لمركز ثقل الجسم ، كمية الحركة الأفقية والرأسية والمحصلة لمركز ثقل الجسم لحظة التخلص الى الزيادة فى مسافة العجلة المستقيمة لمركز ثقل الجسم والتى ساعدت على تطبيق اعلى أنتاجية للقوة والاستفادة من نظام رد فعل الأطالة اللازم لعملية الدفع من خلال أكبر كمية حركة منتجة حيث يشير كرين (٢٠٠٢) (٣٢) الى أن صيغة العلاقة بين الدفع والتغير فى السرعة نجد أن التغير فى السرعة يرتبط بزيادة زمن انتاجية القوة أو زيادة القوة نفسها . وأن التدريب البليومترى فى اتجاه المسار الحركى للمهارة يعمل على سد الفجوة بين القوة والسرعة اللازمة لحركة الدفع .

- مناقشة نتائج البارامترات الخاصة بمركز ثقل الذراع الرامية لحظة التخلص:

يتضح من جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة أحصائية بين مجموعتى البحث عند مستوى معنوية ٠,٠١ فى ارتفاع مركز ثقل الذراع الرامية لحظة التخلص ولصالح المجموعة التجريبية بمتوسط حسابى ١٨٨ سم بينما المجموعة الضابطة ١٧٨سم وفارق

بين المجموعتين ١٠ سم ويعزى الباحثان الفروق بين المجموعتين فى ارتفاع مركز ثقل الذراع الرامية لحظة التخلص نتيجة لاستخدام المجموعة التجريبية للتدريبات البليومترية على مسار التسارع والذى أدى الى المحافظة على وضع الكتف عالياً و امتداد الذراع الرامية الى اقصى مسافة ممكنة لحظة التخلص وهذا وفقاً لما أشار اليه كل من باليستيروس والفاريز (١٩٩١) (٣) ، أدريش (2002) (١٥) .

كما يتضح من جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة أحصائية بين مجموعتى البحث التجريبية والضابطة عند مستوى معنوية ٠,٠١ فى السرعة الأفقية لمركز ثقل الذراع الرامية ولصالح المجموعة التجريبية بمتوسط حسابى ١,٥٦ م/ث و للمجموعة الضابطة ١,٣٣ م/ث وفارق بين المجموعتين ٠,٢٣ م/ث ، كما توجد فروق ذات دلالة أحصائية بين مجموعتى البحث التجريبية والضابطة عند مستوى معنوية ٠,٠١ فى السرعة الرأسية لمركز ثقل الذراع الرامية ولصالح المجموعة التجريبية بمتوسط حسابى ٤,٣٨ م/ث بينما للمجموعة الضابطة ٣,٧٩ م/ث وفارق بين المجموعتين ٠,٥٩م/ث وكذلك ظهرت فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين فى محصلة السرعة الرأسية لمركز ثقل الذراع الرامية ولصالح المجموعة التجريبية بمتزسط حسابى ٤,٦٢ م/ث بينما المجموعة الضابطة ٤,٠١ م/ث وبفارق ٠,٦١ م/ث ٠ ويعزى الباحثان الفروق بين المجموعتين فى السرعة الأفقية و الرأسية ومحصلة السرعة لمركز ثقل الذراع الرامية لحظة التخلص نتيجة لاستخدام المجموعة التجريبية التدريبات البليومترية باستخدام مسار التسارع والذى ساهم فى زيادة معدلات الحركة السريعة لمجموعة العضلات العاملة على ذراع الرمى والحزام الكتفى وهذا يتفق مع أشار اليه كل من أدريان وكوبر (١٩٩٥) (١٤)، مكاردل وأخرون (١٩٩٦) (٣٧) على أن الفائدة من التدريب البليومترى فى الانقباض السريع بعد الانقباض اللامركزى المفاجىء والذى يجعل ميكانيزم التدريب ليس فقط لأنتاج أقصى قوة

جامعة المنصورة
كلية التربية الرياضية
المكتبة ٤٦٣ لعام

عضلية ولكنة للتدريب على أنتاج الحركة السريعة ويعتبر التدريب على الحركة السريعة هى أهم الاهداف التى وضعها الباحثان للأداء البليومترى على مسار التسارع والذى يتم فى نفس اتجاه المسار الحركى منذ الوصول لو ضع الدفع وحتى التخلص من الجلة .

كما يظهر من جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة أحصائية بين مجموعتى البحث عند مستوى معنوية ٠,٠١ فى العجلة الرأسية لمركز ثقل الذراع الرامية ولصالح المجموعة التجريبية بمتوسط حسابى ٥,٢٢ م/ ث ٢بينما للمجموعة الضابطة٤,٥٧ م/ ث ٢ وفارق بين المجموعتين ٠,٦٥ م/ ث ٢كما توجد فروق ذات دلالة أحصائية بين مجموعتى البحث عند مستوى معنوية ٠,٠١ فى محصلة العجلة لمركز ثقل الذراع الرامية ولصالح المجموعة التجريبية بمتوسط حسابى ٥,٢٦ م/ ث ٢ بينما للمجموعة الضابطة ٤,٦١م/ ث ٢ وفارق بين المجموعتين ٠,٦٥م/ ث ٢ ٠ ويعزى الباحثان الفروق بين المجموعتين فى العجلة الرأسية ومحصلة العجلة لمركز ثقل الذراع الرامية لحظة التخلص نتيجة لاستخدام المجموعة التجريبية للتدريبات البليومترية على مسار التسارع فى نفس اتجاه المسار الحركى منذ الوصول لوضع الدفع وحتى التخلص حيث أدى ذلك الى زيادة مسافة التاثير على الأداة وكذلك سرعتها حتى لحظة التخلص منها بينما أدت المجموعة الضابطة التدريبات البليومترية التقليدية والتى كان تأثيرها على محصلة العجلة أقل من التدريبات البليومترية بأستخدام مسار التسارع وهذا ما يتفق مع ما اشار إليه كوككونين(١٩٨٨) (٣٤) ان تصميم تدريبات القوة الخاصة باستخدام بأستخدام الادوات الميكانيكية لدى متسابقى الرمى تعمل على تحسين عجلة التسارع للأداة .

كما يتضح جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة أحصائية بين مجموعتى البحث التجريبية والضابطة عند مستوى معنوية ٠,٠١ فى كمية الحركة الأفقية والرأسية والمحصلة لمركز ثقل الذراع الرامية ولصالح المجموعة التجريبية بمتوسط حسابى

٥٠,٤٢ كجم . م/ ث ٢ بينما للمجموعة الضابطة ٤٣,٧٤ كجم . م/ ث ٢ وفارق بين المجموعتين ٦,٦٨ كجم . م/ ث ٢ فى كمية الحركة الأفقية ، و بمتوسط حسابى ١٨٦,٧٥ كجم . م/ ث ٢ للمجموعة التجريبية بينما للمجموعة الضابطة ١٥٣,٦٧كجم . م/ ث ٢ وفارق بين المجموعتين ٣٣,٠٨ كجم . م/ ث ٢ فى كمية الحركة الرأسية ، و بمتوسط حسابى ١٩٣,٧٥ كجم . م/ ث ٢ للمجموعة التجريبية بينما للمجموعة الضابطة ١٥٩,٩٥ كجم . م/ ث ٢ وفارق بين المجموعتين ٣٣,٨٠ كجم . م/ ث ٢ فى محصلة كمية الحركة ٠ ويعزى الباحثان الفروق بين المجموعتين فى كمية الحركة الأفقية والرأسية والمحصلة لمركز ثقل الذراع الرامية نتيجة لأستخدام المجموعة التجريبية للتدريبات البليومترية على مسار التسارع بينما أدت المجموعة الضابطة التدريبات التقليدية مما أدى الى التحسن فى القدرة العضلية للجزء العلوى من الجسم (الذراعين والحزام الكتفى) للمجموعة التجريبية بصورة أفضل من الضابطة وتلك النتائج تتفق مع نتائج دراسة كرودر (١٩٩٣) (٢٠) ، هورتوباجى وأخرون (٢٠٠١) (٢٩) التى أظهرت تفوق تدريبات الدفع البليومترية الأرتدادية على اساليب الدفع العادية والأثقال فى تحسين قدرة الجزء العلوى من الجسم لدى متسابقى دفع الجلة .

الأستنتاجات:-

من خلال عرض ومناقشة النتائج أمكن التوصل الى الأستنتاجات التالية :

- أدت التدريبات البليومترية بأستخدام مسار التسارع الى تحسين بعض بارامترات التخلص والمتمثلة فى (سرعة التخلص ، ارتفاع التخلص، زاوية التخلص) بصورة أفضل عن التدريبات البليومترية التقليدية .
- ساعدت التدريبات البليومترية باستخدام مسار التسارع على الوصول الى اطول مسار لتسارع الجلة وجعل المتسابق فى وضع أقرب ما يكون للأداء الفنى الأمثل من حيث اوضاع الجسم عندالوصول لوضع الدفع والتخلص .
- استخدام التدريبات البليومترية على مسار التسارع أدى الى ضبط زاوية التخلص واقترابها من زاوية الأنطلاق المثالية حيث أن المسار المعدنى مثبت بزاوية (٤٢) درجة مما ادى الى اكتساب الاحساس بمقدار زاوية التخلص المناسبة وفقا للأسس الكينامتيكية وكذلك الدخول بالحوض وليس الجذع للوصول لوضع الدفع المناسب و امتداد الذراع الرامية الى أقصى مدى ممكن لحظة التخلص وذلك بشكل مثالى عن التدريبات البليومترية التقليدية .
- أسهمت التدريبات البليومترية على مسار التسارع فى تعزيز أكبر قوة دفع من خلال نظام رد فعل الاطالة و زيادة السرعة المكتسبة للجلة .
- أدى استخدام التدريبات البليومترية على مسار التسارع الى زيادة مسافة التأثير على الأداة من خلال أمتداد الذراع الحاملة للجلة إلى أقصى مدى ممكن قبل ترك الجلة بالمقارنة بالتدريبات البليومترية التقليدية .

- وجود تحسن فى بارامترات مركز ثقل الجسم لحظة التخلص لدى المجموعة التجريبية عن الضابطة والمتمثلة فى (ارتفاع مركز الثقل ، الإزاحة الرأسية لمركز ثقل الجسم ، السرعة ، العجلة ، كمية الحركة) نتيجة التدريبات البليومترية بأستخدام مسار التسارع.
- ساهمت التدريبات البليومترية بأستخدام مسار التسارع فى تحسين المستوى الرقمى لدفع الجلة من الزحف بصورة أفضل عن التدريبات البليومترية التقليدية .
- فاعلية استخدام التدريبات البليومترية لكلا المجموعتين فى تحسين بعض البارامترات الكينماتيكية لمرحلة التخلص فى مسابقة دفع الجلة .

التوصيات:-

فى ضوء ما أسفرت عنه استنتاجات البحث يوصى الباحثان بما يلى :

- استخدام التدريبات البليومترية على مسار التسارع ضمن برامج التدريب لمتسابقى دفع الجلة فى مستوى عينة البحث .
- استخدام التدريبات البليومترية على مسار التسارع كوسيلة تدريبية فى برامج تدريب الرماة بعد زيادة وتقنين لأحمال التدريبية الخاصة بالأثقال والتى يمكن تثبيتها عليها وفق مستوى كل منهم .
- التنوع فى استخدام الوسائل التدريبية التى تستخدم فى نفس اتجاه المسار الحركى لمسابقة دفع الجلة لما لها من فاعلية على الأداء .
- الأهتمام بتحديد أهم البارامترات الكينماتيكية قبل البدء فى اعداد محتوى البرامج التدريبية لمتسابقى دفع الجلة والتعرف على مدى فاعلية محتواها من خلال اجراء التحليل الحركى أثناء فترات التدريب المختلفة .
- ضرورة الأهتمام بتطوير القدرة العضلية للرامى من خلال التدريبات البليومترية لما لها من أهمية فى تحسين الأداء الفنى لمسابقة دفع الجلة .

المراجع العربية والأنجليزية

أولا المراجع العربية :

١- السيد شحاته أحمد : دراسه حول بعض التدريبات المقترحه لتنمية القوه الخاصه للمبتدئين فى دفع الجله ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين بالأسكندرية ، جامعة حلوان ، ١٩٨٠ م .

٢- أوليغ كولودى ، يفعينى لوتوفسكى ، فلاديمير أوخوف : ألعاب القوى ، ترجمة حسن مالك ، دار رادوغا ، موسكو ، ١٩٨٦ م .

٣- باليستيروس ج.م ، الفاريز ج : أسس ومبادىء التعليم والتدريب فى ألعاب القوى ، ترجمة عثمان رفعت ومحمود فتحى محمود ، مركز التنمية الأقليمى لألعاب القوى ، القاهرة ، ١٩٩١ م .

٤- خالد وحيد ابراهيم : تأثير استخدام منحنى الانطلاق على مسار التخلص فى إطاحة المطرقة للمبتدئين ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية ، ٢٠٠٣ م .

٥- خيرية ابراهيم السكرى ، سليمان على حسن : دليل التعليم والتدريب فى مسابقات الرمى ، دار المعارف ، الإسكندرية ، ١٩٩٧ م .

٦- زكى درويش ، عادل عبد الحافظ : موسوعة العاب القوى الرمى والمسابقة المركبة ، دار المعارف ، ١٩٩٤ م .

٧- سمير عباس ، سعد الشرنوبى ، عبد المنعم هريدى ، أسامه أبو طبل : نظريات وتطبيقات مسابقات الميدان والمضما الجزء الأول ، مركز الدلتا للطباعة ، الأسكندرية ٢٠٠١ م

٨- سليمان على حسن ، أحمد الخادم ، زكى درويش : التحليل الطمى لمسابقات الميدان والمضمار ، دار المعارف ، الأسكندرية ،١٩٨٣م.

٩- عصام عبد الخالق: التدريب الرياضى نظريات – تطبيقات، دار المعارف، الطبقة بالإسكندرية، ١٩٩٢م.

١٠- على البيك: تخطيط التدريب الرياضى، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، ١٩٨٧م.

١١- محمد حسن علاوى ، محمد نصر الدين رضوان : اختبارات الأداء الحركى ، الطبعة الثالثة ، دار الفكر العربى ، القاهرة ، ١٩٩٤م .

١٢- مصباح رمضان الأجنف : أثر تطبيق برنامج تعليمى لخفض التأثير السلبى للقصور الذاتى فى الأرتكاز الثانى على سرعة إنطلاق الأداة لمسابقة دفع الجلة ،رسالة ماجستير ،كلية التربية الرياضية للبنين ،جامعة الأسكندرية ١٩٩٥م .

١٣- ناهد الصباغ وجمال علاء الدين : علم الحركة ، الطبعة السادسة ، بدون ، ١٩٩٦م .

ثانيا المراجع الأنجليزية :-

14- **Adrian , M , & Cooper , J :** Biomechanics of Human Movement , 2 nd, Brown & Benchmark Madison , 1995 .

15- **Aldrich,G:** Progressions to Obtaining a Proper Power Position in the Shot Put or Discus ,Training Zone Articles, M-F Athletic Company, Cranston, 2002.

16- **Baeur, T:** Comparison of training modalities for power development the lower extremity, journal of applied sports since research, 1990

17- **Bartonietz , k:** STRENGTH TRAINING OF THROWERS ,In strength training we are faced with three different areas ,Die Lehre der Leichtathletik- ,Germany, 1996 .

18- **Boonrod ,w., kritpet,T., Chintanaseri,C :** The Development of training program for track &field Athetes by Supplementing plyometric and isokinetic , SEA Games Scientific congress m December chiang mai , thailand , 1995.

19- **Burnett, A:**The Biomechanics of Jumping, http://www. Coachesinfo.com article/51/., 2004.

20- **Crowder,v :** the effects0fplyometricpushups on upper body power track &technique , summer No. 124, 1993.

21- **Duda, M** :Plyometrics aligtimat from of power training sports medicine, vol3, no, 25, March, 1988.

22- **Dunn , G** :The Shot Put , chapter 16 in the Athletics congress's track and field coaching Manual 2 nd , By the Athletics congress's , 1989.

23- **Dziepak, T** : Shot Putting: Description OF The Technique With Coaching Points, Track and Field Coaches Review, Vol 95, No 3, 1995.

24- **Frossard** :Kinematics analysis of Australian elite seated shot-putters during the 2002 IPC world championship : parameters of the shot's trajectory, International Society of Biomechanics XIXth Congress : the human body in motion, 6-11 July 2003, Dunedin New Zealand, Dunedin, N.Z., University of Otego, 2003,

25- **Gambetta, v** :plyometric training Track & field Coaching Manual 1981.

26- **Germer,G,V** :Over view of the shot put technique, New Studies in Athletics, march , 1990.

27- **Hay . G** : The Biomechanics of the sport techniques prentice Hall Englewood cliffs , 1987 .

28- **Holconl, W et al** :The ellectivess of a modified ploymetric program on power on power and vertical jump, journal of strength and conditioning, -research (champaign), 90 92), 89 – 92. 1996.

29- **Hortobagyi, T., Devita, P., Money, J., & Barrier, J** :Effects of standard and eccentric overload strength training in young women. Medicine and Science in Sports and Exercise, 33,2001. 1206-1212.

30- **Hubbard , M., Neville ,J., & Scott , J** : Dependence of release variables in the shot put, Journal of Biomechanics Vol 34 , issue 4 April , 2001 .

31- **John,s & Mestre,n** : Dependence of release variables in the shot put, Journal of Biomechanics Vol 38 , issue 11 November , 2005 .

32- **Kerin, D** : Achieving Strength Gains, Specific to the Demands of Jumping Events , Track coach , No 160,Summer, 2002.

33- **Knudson, D., and Morrison, C** : Qualitative Analysis Of Human Movement, Human Kinetics, Champaign, 1997 .

34- **Kokkonen, J** :Improved performance through digit , Research Quarterly for Exercise & sport (RQER)59 ,(1) , 1988.

35- **Lanka, J** : Methods For The Evaluation Effectiveness and Acquired Level Of Shot Put Technique, Sric, 1998 .

36- **Linthorne, N** : Optimum Release Angle In The Shot Put , Journal Of Sport Sciences Taylor, Francis Ltd, Vol 19, 2000 .

37- **McArdle , w , D., katch mfml &katch v.l** : Exercise physiology , energy , Nutrition & Human performance, 4th ., Ed ., Williams &Wilkins , A Waverly Co. Baltimore., 1996.

38- **Mizera, F., and Horvete, G** : Influence of factors on shot put and hammer throw range, Journal of Biomechanics , Vol 35. issue 6 , June , 2002 .

39- **Pen , y ,j** : the effect of Depth jumps and height jumps combined with weight training on vertical jumps and shot put , research on power training , Asian 7 of phy.m Edu., taipaim vol 10 No1, 1987.

40- **Reid, P** : plyometrics and the high jump, new studies in Athletics , March,1989.

41- **Reis & Ferreira** :The validity of general and specific strength tests to predict the Shot Put performance – a pilot study, International Journal of Performance Analysis in Sport, Volume 3, Number 2, 1 December 2003.

42- **Sloan, R** : Developing Shot Put Technique, Track and Field Coaches Review, Vol 95, No 3, 1995 .

43- **Stimson, D** : Shot Putting: Description OF The Technique With Coaching Points, Track and Field Coaches Review, Vol 95, No 3, 1995 .

44- **Terzis G, Georgiadis G, Vassiliadou E, Manta :** Relationship between shot put performance and triceps brachia fiber type composition and power production ,Eur J Appl Physiology 2003;

45- **Tidow,G :** Model technique analysis sheets for the throwing events part IV the March,1990 shot put new studies in Athletics.

46- **Turk, M :** Building Technical Model Of The Shot Put, Track Coach, No 141, Fall, 1997.

ملخص البحث

تأثير التدريبات البليومترية باستخدام مسار التسارع على بعض البارامترات الكينماتيكية لمرحلة التخلص فى مسابقة دفع الجلة بطريقة الزحف

ا. م . د / أسامه محمد أبو طبل
قسم تدريب مسابقات الميدان والمضمار
كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة الأسكندرية

م. د/ خالد وحيد ابراهيم
قسم تدريب مسابقات
كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة الأسكندرية

هدفت الدراسة الى التعرف على تأثير برنامجين للتدريبات البليومترية أحدهما باستخدام مسار التسارع والاخر بالأسلوب التقليدى على بعض البارميترات الكينماتيكية لمرحلة التخلص فى مسابقة دفع الجلة بطريقة الزحف ، وتم استخدام المنهج التجريبى على عينة عمدية من طلاب كلية التربية الرياضية للبنين - جامعة الأسكندرية والذين سبق لهم تعلم مسابقة دفع الجلة . وبلغت عينة البحث الأساسية (٢٤) طالب . وفى ضوء ما أسفرت عنه القياسات القبلية تم تقسيم العينة الى مجموعتين تجريبية وضابطة وتم التأكد من تجانس وتكافؤ المجموعتين . ثم تم تطبيق البرنامج التدريبى عليهما لمدة (٨) أسابيع حيث تم استخدام التدريبات البليومترية على مسار التسارع مع المجموعة التجريبية بينما استخدمت المجموعة الضابطة التدريبات البليومترية التقليدية ، وبعد الأنتهاء من تطبيق البرنامجين تم اجراء القياسات البعدية تم اجراء التحليل الحركى للمجموعتين التجريبية والضابطة و معالجة البيانات احصائيا .

الأستنتاجات:

- أدت التدريبات البليومترية لكلا المجموعتين الى تحسين بعض البارامترات الكينماتيكية لمرحلة التخلص فى مسابقة دفع الجلة .
- أدت التدريبات البليومترية بأستخدام مسار التسارع الى تحسين بعض بارامترات التخلص و بصورة أفضل عن التدريبات البليومترية التقليدية .

التوصيات:

- استخدام التدريبات البليومترية على مسار التسارع ضمن برامج التدريب لمسابقة دفع الجلة .
- أهمية الوسائل التدريبية التى تستخدم فى نفس اتجاه المسار الحركى لمسابقة دفع الجلة .

Abstract

The effect of the plyometrics drills by using Acceleration Path on some kinematic parameters for delivery in shot put competition

Dr : Usama Mohamed Abou Table
Training of track and field department
Faculty of physical education
alex university

Dr : khaled Waheed Ebrahim
Training of track and field department
Faculty of physical education
alex universty

The study aimed to identify the effect of tow programs for plyometrics drills one of them by using the Acceleration Path and other by classic program on some kinematic parameters for delivery in shot put competition . the experimental syllabus was used on deliberately sample from faculty of physical education - alex university and they were learning the shot put competion . and the fundamental study sample was (24) students . and in the results of the before measurements the sample has divided into two groups and insures from the similarty and equalization of the tow groups . then the training program has done upon them for (8) weeks. Where the plyometrics drills on the Acceleration Path was used with the experimental group and the control group was used the classic plyometrics drills then the after measurements for the tow groups were done after finishing the training program . then the analysis motion for the tow group was done and the data processed statistically

resalts:

- The plyometrics drills for the tow groups leads to improve some kinematic parameters for delivery in shot put competition.
- The plyometrics drills by using the Acceleration Path leads to improve some kinematic parameters for delivery better than the classic plyometries drills .

Discussion:

- Using the plyometrics drills on the Acceleration Path in training programs for shot put competion .
- The importance of training media whieh used in same motion path for shot put competion .