

تأثير استخدام جهاز التخلص الثابت على بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ومستوى الإنجاز الرقمي لمسابقة قذف القرص

الباحث/ السيد جمعه السيد إبراهيم

أخصائي نشاط رياضي

بكلية التربية الرياضية - جامعة المنصورة

أ.د / خالد وحيد إبراهيم

أستاذ تدريب مسابقات الميدان والمضمار بقسم التدريب الرياضي -

كلية التربية الرياضية - جامعة المنصورة

د/ عبد الخالق محمد عبد الخالق

مدرس بقسم التدريب الرياضي

بكلية التربية الرياضية - جامعة المنصورة

المخلص

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير استخدام جهاز التخلص الثابت على بعض المتغيرات البيوكينماتيكية ومستوى الإنجاز الرقمي لمسابقة قذف القرص، وتم استخدام المنهج التجريبي واختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من مسابقة سناد المنصورة الرياضي وبلغ عددها (١٠) متسابقين والمسجلين في الاتحاد المصري لألعاب القوى والمشاركين في المسابقات، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، حيث تم تطبيق تدريبات استخدام جهاز التخلص الثابت على عينة البحث التجريبية من خلال برنامج تدريبي خاص بالمسابقة وأثناء جزء الإعداد المهاري وذلك لمدة (١٠) أسابيع بواقع (٤) وحدات تدريبية كل أسبوع، وبعد الإنتهاء من تطبيق التدريبات باستخدام جهاز التخلص الثابت تم إجراء القياسات البعدية ثم إجراء التحليل الحركي للتعرف على تأثير استخدام جهاز التخلص الثابت على بعض المتغيرات البيوكينماتيكية لمسابقة قذف القرص. وكانت أهم الإستنتاجات أن استخدام جهاز التخلص الثابت ساهم في تحسين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والمستوى الرقمي في مسابقة قذف القرص. وكانت أهم التوصيات استخدام جهاز التخلص الثابت عند أداء تدريبات مرحلة التخلص في مسابقة قذف القرص، استخدام جهاز التخلص الثابت أثناء تعليم وتدريب المبتدئين لمرحلة التخلص في مسابقة قذف القرص .

مقدمه ومشكله البحث

الارتقاء بمستوي الأداء الرياضي هو أحد مؤشرات نجاح العملية التدريبية بهدف الوصول لأعلي المستويات الرياضية، فالتطور الكبير الذي حدث في طرق التدريب الحديثة هو نتيجة الاهتمام المتزايد بالبحث عن الأساليب والأجهزة الحديثة في تدريب اللاعبين، والاعتماد علي الأسس العلمية في تخطيط ووضع البرامج التدريبية التي تجعلهم قادرين علي تحقيق المستويات الرقمية المتقدمة.

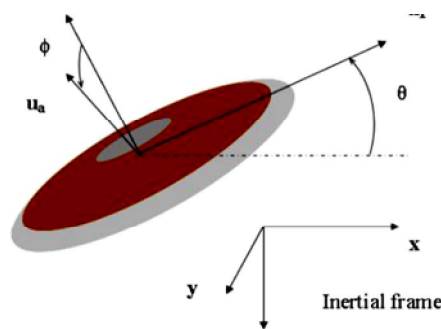
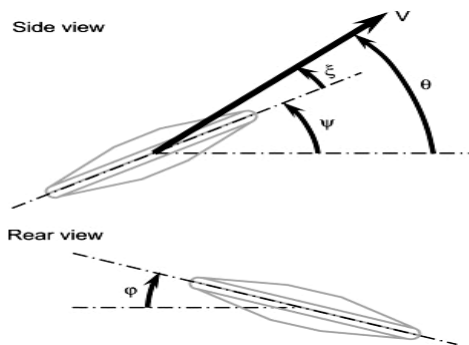
ويذكر خالد وحيد إبراهيم (٢٠١٣م) أن التطور السريع والمتزايد لمستويات الإنجاز الرقمي حدثت نتيجة لإستخدام الأساليب العلمية من خلال التقنيات الحديثة ووسائل التدريب المتنوعة والأجهزة التكنولوجية في التدريب والتفوييم الرياضي ودراسة مراحل الأداء الفني للمسابقة للتعرف على نقاط القوة وتدعيمها ونقاط الضعف وتلافيها وعلاجها (٣ : ١).

وتعتبر مسابقة قذف القرص من مسابقات الميدان والتي تتطلب من الرامي الإستفادة من الأسس البيوميكانيكية أثناء الأداء الفني لمرحلة الدوران والتخلص للوصول إلى أقصى مسافة رمي ممكنة . وتعد مرحلة التخلص من أهم مراحل المسابقة والتي في ضوءها تتوقف مسافة الرمي حيث يمثل أوضاع أجزاء الجسم أثناء مرحلة التخلص دوراً هاماً في الحصول على أقصى سرعة إنطلاق وكذلك أعلى نقطة إرتفاع للتخلص مع إنطلاق القرص بزواوية مثالية .

ويتفق شيو Chiu (٢٠٠٩ م) مع ميوراكامي وآخرون urakami, m. et al (٢٠٠٦) على أن من أهم المتغيرات الكينماتيكية للتخلص من القرص تتمثل في إرتفاع نقطة التخلص وسرعة التخلص وزاوية التخلص وسرعة الرياح. (١٠:١٣) (١٣:٦٧)

ويذكر فيتاسالو Viitasalo ومونونين Mononen ونورفالو Norvapalo (٢٠٠٣) أن مسافة الرمي في القرص تعتمد على قيم المتغيرات الكينماتيكية للتخلص والقوى المؤثرة عليه أثناء الطيران، وأن زاوية التخلص هي الزاوية المحصورة ما بين مسار محصلة سرعة القرص والخط الأفقي المار بمركز ثقل القرص عند لحظة إنطلاقه من يد الرامي. (١٥ : ١٦)

ويضيف بيتر طومسون Peter J L Thompson (٢٠٠٩) إن إستثمار الأسس والمبادئ الميكانيكية المهمة لفعالية القرص من خلال نقل كل ما اكتسبه اللاعب من حركة الدوران وكل ما بذل من جهد عضلي قبل التخلص من القرص وخلال التخلص من القرص وكلا المرحلتين تتحكم بها أجزاء جسم اللاعب من خلال الوضع الميكانيكي الصحيح والزوايا والارتفاعات والأبعاد لهذه الأجزاء لتحقيق الواجب الحركي. (١٥٩١٤:)



شكل (١) زاوية وشكل التخلص الجيد للقرص

التخلص من ٣٠ : ٣٢ درجة فى حين أن قيمة زاوية التخلص المثالية من ٣٦ إلى ٣٨ درجة وفقا لما أشار إليها بسطويسى احمد بسطويسى (١٩٩٧م) (٢) الأمر الذى يعتقد فيه الباحثون أنه قد يرجع إلى عدم تقنين أوضاع الجسم فى أقرب ما يكون من الأداء الفنى المثالى لحظة التخلص .

لذا يحاول الباحثون، من خلال هذه الدراسة التجريبية ضبط وتقنين وضع الجسم أثناء الأداء الفنى لمرحلة التخلص من خلال تصميم وتنفيذ وسيلة تدريبية وهى جهاز التخلص الثابت تستخدم أثناء فترة الإعداد الخاص لمتسابقى قذف القرص بهدف تحسين بعض المتغيرات البيوميكانيكية الخاصة بمرحلة التخلص والتمثلة فى (سرعة التخلص - زاوية التخلص - ارتفاع التخلص) للوصول إلى أفضل مسافة رمى ممكنة.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تصميم وسيلة تدريبية فى مسابقة قذف القرص وهى جهاز التخلص الثابت والتعرف على تأثير إستخدامها على بعض المتغيرات البيوميكانيكية فى مسابقة قذف القرص وذلك من خلال :-

- تصميم الوسيلة التدريبية المقترحة وهى جهاز التخلص الثابت .
- التعرف على تأثير إستخدام جهاز التخلص الثابت على بعض المتغيرات البيوميكانيكية فى مسابقة قذف القرص .

فرض البحث:

- إستخدام جهاز التخلص الثابت يؤثر إيجابيا على بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمرحلة التخلص فى مسابقة قذف القرص

ويتفق فراج عبد الحميد توفيق (٢٠٠٤م) مع بسطويسى أحمد بسطويسى (١٩٩٧م) أن مسابقات الرمي من ضمن مسابقات الميدان التي تتحطم فيها الأرقام بشكل مذهل وسريع مجارة للتقدم العلمي الهائل فى جميع مجالات الحياة والتطور العلمي، ويطلق عليها مسابقات القوة المميزة بالسرعة لما تتطلبه تلك المسابقات من توافر عناصر اللياقة البدنية عامة وعنصري القوة العظمى وسرعة الحركة بوجه خاص، وترتبط فيها حركة الجسم وقدرته على الإنجاز الحركي بالأداة التي ترمي أو تدفع أو تقذف لتصبح المسافة التي تنطلق إليها هو الذي يعبر عن قدرة الفرد على الإنجاز الحركي. (٧: ١١) (٢ : ٤٠٩)

ويشير سعد الدين الشرنوبى (١٩٩٨م) وخيرية السكري وسليمان حسن (١٩٩٧م) أن مسابقة قذف القرص من مسابقات الرمي التي تكسب ممارسيها العديد من الصفات البدنية والتربوية والعقلية و يرجع تاريخ مسابقة قذف القرص إلى أول دورة اولمبية أقيمت فى العصر الحديث . (٦ : ٢٧) (٤ : ٩٥)

ويرى بسطويسى احمد بسطويسى (١٩٩٧م) أن هناك اختلاف فى زاوية الإنطلاق حيث تتأثر بديناميكية الهواء فتقل زاوية الإنطلاق إذا كانت الرياح مضادة لإتجاه الرمي وتزداد إذا كانت الرياح مساعدة أى فى إتجاه الرمي ، وبذلك تتراوح زاوية انطلاق القرص فى الظروف العادية ما بين ٣٦ - ٣٨ درجة. (٢ : ٤٧٤)

ومن خلال القراءات النظرية والدراسات السابقة والدراسة الإستطلاعية التى قام بها الباحثون على عدد ٣ متسابقين من متسابقى قذف القرص بمركز شباب ستاد المنصورة والمسجلين بالإتحاد المصرى لألعاب القوى إتضح وجود إنخفاض فى قيم بعض المتغيرات البيوميكانيكية للتخلص حيث تتراوح ارتفاع التخلص لديهم ما بين ١٣٥ سم : ١٤٦ سم وسرعة التخلص ما بين ١٨,٥ متر / ث إلى ١٩,٥ متر / ث كما كانت زاوية

الدراسات المرتبطة:

الذين سجلوا أعلى المسافات في المسابقة النهائية لرمي القرص.

أهم النتائج: وأظهرت النتائج أن أهم المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في المستوى الرقمي لرمي القرص هي (ارتفاع القرص لحظة انطلاقه، زاوية الجذع لحظة الانطلاق، زاوية انطلاق القرص، سرعة انطلاق القرص، المسافة بين القدمين لحظة انطلاق القرص.

(٣) دراسة : ليلى جمال مهني (٢٠١٤) (٨).

موضوعها :- المحدد البيوميكانيكي كأساس لوضع برنامج تدريبي مقترح وتأثيره على المستوى الرقمي لمتسابقى قذف القرص .

هدف الدراسة :- التعرف على المحدد البيوميكانيكي كأساس لوضع برنامج تدريبي مقترح وتأثيره على المستوى الرقمي لمتسابقى قذف القرص
منهج الدراسة: استخدمت الباحثة المنهج التجريبي .

العينة : تم إختيار عينة البحث من لاعبي منطقة أسبوط درجة أولى لألعاب القوى.

أهم النتائج : الأداء الحركي لمسابقة قذف القرص يتوقف من الوجهة الفنية علي إمكانية الربط بين أجزاء الحركة، وأخذ وضع الرمي الأمثل بتطبيق الأسس البيوميكانيكية اللازمة، وكذلك الرمي تحت ثلاثة أسس بيوميكانيكية رئيسية وهي أعلى سرعة انطلاق، أنسب زاوية انطلاق، أعلى نقطة انطلاق.

(٤) دراسه: دابينا j Dapena, (١٩٩٣م) (١١)

موضوعها: تحليل كمية التحرك الزاوي في مسابقة رمي القرص.

إشتملت على (٥) دراسات (٣) عربية و(٢) إنجليزية وتم ترتيبها وفقاً لسنة نشر الدراسة بداية بالدراسات العربية ثم الإنجليزية :

(١) دراسة : رأفت عبد المنصف على (٢٠٠٠) (٥)

موضوعها : تأثير استخدام آلة الدوران على مستوى الأداء الفني لقذف القرص للمبتدئين.

هدف الدراسة : التعرف على تأثير استخدام آلة الدوران على مستوى الأداء الفني لقذف القرص للمبتدئين.

منهج الدراسة : وقد اتبع الباحث المنهج التجريبي.

العينة :- وقد استخدم الباحث عينة قوامها (٤٢) طالب من المبتدئين (٢١) لكل مجموعة .

أهم النتائج:- أدى البرنامج التعليمي باستخدام آلة الدوران مع المجموعة التجريبية إلى نتائج أفضل في المتغيرات الفنية و البدنية.

(٢) دراسة : مصطفى محمد فريد (٢٠٠٢م) (٩)

موضوعها : مساهمة بعض المتغيرات الكينماتيكية في المستوى الرقمي لرماة القرص الأولمبيين.

هدف الدراسة : تحديد الخصائص الكينماتيكية العامة لأداء رماة القرص الأولمبيين في أولمبياد ١٩٨٤م بلوس أنجلوس وتحديد نسبة مساهمة أهم المتغيرات الكينماتيكية تأثيراً في المستوى الرقمي.

منهج الدراسة : استخدم الباحث المنهج الوصفي .

العينة : تكونت عينة الدراسة من المشتركين في مسابقة رمي القرص في دورة الألعاب الأولمبية (١٩٨٤م) في لوس أنجلوس وعددهم ٣ متسابقين

إجراءات البحث:

منهج البحث: استخدم الباحثون المنهج التجريبي باستخدام مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

المجال المكاني: ملعب مركز شباب السنبلوين الرياضي .

المجال الزماني : تم إجراء الدراسات الاستطلاعية وجميع قياسات البحث وإستخدام الوسيلة التدريبية (جهاز التخلص الثابت) ضمن برنامج تدريبي خاص بمسابقة قذف القرص فى الفترة من ٢٠١٨/١/١م إلى ٢٠١٨/٣/١٤م ولمدة عشرة أسابيع بواقع (٤) وحدات تدريبية أسبوعية حيث تم إستخدام التدريبات باستخدام جهاز التخلص الثابت (المتغير التجريبي) مع المجموعة التجريبية بينما استخدمت المجموعة الضابطة التدريبات المتبعة أثناء تدريبات مسابقة قذف القرص.

عينة البحث: تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من متسابقى ستاد المنصورة الرياضى وبلغ عددها (١٠) متسابقين والمسجلين فى الاتحاد المصرى لألعاب القوى والمشاركين فى المسابقات، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

قياسات وإختبارات البحث :**القياسات الأساسية :**

- السن لأقرب نصف سنة
- الطول لأقرب سنتيمتر.
- الوزن لأقرب كيلوجرام .
- العمر التدريبي لأقرب نصف سنة .

هدف الدراسة :- تهدف الدراسة الى تحليل التحرك الزاوي في مسابقة رمي القرص بواسطة سرعة انطلاق القرص من خلال التحليل الحركي ثلاثي الأبعاد.

منهج الدراسة: استخدم الباحث المنهج الوصفي

العينة : تكونت عينة الدراسة من لاعبين رمي قرص يرمون القرص باستخدام اليد اليميني.

أهم النتائج : تعتبر مرحلة الارتكاز المزدوج الأول ومرحلة الارتكاز الفردي الأول لرمي القرص أكثر أهمية من المعتقد سابقاً والتي يكون خلالها قوي رد فعل الأرض تمنح النظام اغلب كمية الحركة الزاوية حول المحور الرأسي والتي يتم انتقالها بعد ذلك إلي القرص خلال الرمي.

(٥) دراسه: شيو،Chiu, (٢٠٠٩ م) (١٠)

موضوعها : تحديد عوامل التخلص المثالي للأرقام العالمية المسجلة باستخدام المحاكاة التخيلية بالكمبيوتر.

هدف الدراسة : تهدف الدراسة الى إستخدام المحاكاة التخيلية بالكمبيوتر لتحديد عوامل التخلص المثالية للأرقام العالمية المسجلة .

منهج الدراسة: إستخدم الباحث المنهج الوصفي.

العينة : إستخدم الباحث بعض المحاولات للرجال والسيدات من أبطال العالم.

أهم النتائج : المتغيرات الكينماتيكية للتخلص تتضمن إرتفاع نقطة التخلص وسرعة التخلص وزاوية التخلص وزاوية هجوم الأداة وزاوية الوضع والسرعة الزاوية وسرعة الرياح.

المتغيرات البيوكينماتيكية :

(١٠٥ اسم) وسمك (٥مم) وفى بدايتها مفتاح لتثبيتها أثناء الارتفاع والانخفاض. ومثبتة على الارض بكاوتش بداخله مادة خرسانية .

- ارتفاع نقطة التخلص .

- زاوية التخلص .

- سرعة التخلص .

- زمن مرحلة التخلص .

- المستوى الرقوى .

ج- قاعدة (٣) ماسورتين متداخلتين بطول (١٤٠ سم) وسمك (٤مم) للماسورة الداخليه والخارجية بطول (١٣٥ اسم) وسمك (٥مم) وفى بدايتها مفتاح لتثبيتها أثناء الارتفاع والانخفاض. ومثبتة على الارض بكاوتش بداخله مادة خرسانية .

أجهزة وأدوات البحث :

د- قاعدة (٤) ماسورتين متداخلتين بطول (١٩٠ سم) وسمك (٤مم) للماسورة الداخليه والخارجية بطول (١٨٠ اسم) وسمك (٥مم) وفى بدايتها مفتاح لتثبيتها أثناء الارتفاع والانخفاض. ومثبتة على الارض بكاوتش بداخله مادة خرسانية .

- جهاز رستاميتير لقياس الطول بالسنتيمتر والوزن بالكيلوجرام.

- جهاز التخلص الثابت (من تصميم الباحثين).

- عدد ٢ كاميرات فيديو عالية السرعة (١٢٠ كادر/ث).

- شريط قياس مدرج بالسنتيمتر.

- دائرة رمية قانونية قطرها ٢,٥ متر.

- عدد ٢ حامل كاميرا.

- أقرص وزن ٢ كيلو جرام.

٢- كمر من الحديد القابل للإنطواء بداية بقوس التخلص بطول (٣متر) وفى بدايته مصد من الحديد الصلب، وأيضا مسار التخلص المستقيم بطول (٦متر) وفى نهايته مصد من الحديد الصلب .

٣- عربة الجهاز وهى عبارة عن قاعدة من الحديد مربعة بطول وعرض (١٦ اسم) مثبتة على الكمر بأربع عجلات محكمة بداخلها رولمان بلى لسهولة الحركة ، وفى بدايتها مخرج لماسورتين متداخلتين مثبت عليهما قرص قانونى من الخشب ، وفى نصف العربة قضيب مثبت لوضع الاوزان عليه .
كما موضح بشكل (١)

تصميم وتنفيذ جهاز التخلص الثابت:

تم تصميم جهاز التخلص الثابت من خلال تثبيت عدد (٤) قواعد بمواسير متداخلة قابلة للارتفاع والانخفاض بإستخدام مفتاح ، ومثبتة بكاوتش بداخله مادة خرسانية لسهولة تحريك الكاوتش وانتقال الجهاز من مكان لآخر ، وتحمل تلك القواعد كمر من الحديد

مكونات الوسيلة التدريبية (جهاز التخلص

الثابت):

١- عدد (٤) قواعد من المواسير المتداخلة مثبتة على كاوتش وبداخله ماده خرسانية لتثبيتها .

أ- قاعده (١) ماسورتين متداخلتين بطول (٥٠ سم) وسمك (٤مم) للماسورة الداخليه والخارجية بطول (٥٥ سم) وسمك (٥مم) وفى بدايتها مفتاح لتثبيتها أثناء الارتفاع والانخفاض. ومثبتة على الارض بكاوتش بداخله مادة خرسانية .

ب- قاعدة (٢) ماسورتين متداخلتين بطول (١٠ اسم) وسمك (٤مم) للماسورة الداخليه والخارجية بطول

قاعدة حديد مربعة بطول و عرض (٦١ سم) و بوزن ٢ كجم و مثبتة على الكمر بأربع عجلات بداخلهم رولمان بلى لسهولة الحركة، وفي المنتصف قضيب لثبيت الأوزان عليّة، ولها مخرج اتجاه مسار الرمي عبارة عن ماسورتين متداخلتين مثبتت عليهم في البداية قرص قانوني من الخشب . كما يوضح ذلك شكل (٢)

القابل للانطواء يبدأ بقوس رمي ٣ امتار وفي بدايته مصد من الحديد الصلب، وأيضا مسار للتخلص بطول ٦ امتار وفي نهايته مصد من الحديد الصلب ويتم التحكم في إرتفاعه لتحديد الزاوية المثالية أثناء لحظة التخلص من القرص وكانت من (٣٦-٣٨ درجة) حسب ماورد بالمرجع رقم (٢) ،وعربة الجهاز والتي تتكون من



شكل (٢) مكونات جهاز التخلص الثابت في مسابقة قذف القرص

- وقوف مواجه الظهر لمقطع الرمي مسك القرص الخشب على الجهاز واداء التخلص .
- وقوف وضع الرمي مسك القرص الخشب على الجهاز واداء التخلص . كما هو موضح في شكل (٣).

كيفية الاستخدام: يتم ذلك من خلال أداء التدريبات التالية بدون أدوات أو باستخدام الأدوات وذلك على النحو التالي:

- وقوف مواجه مقطع الرمي مسك القرص الخشب على الجهاز واداء التخلص .
- وقوف مواجه جانبا لمقطع الرمي مسك القرص الخشب على الجهاز واداء التخلص .



شكل (٣) الأداء الفني على جهاز التخلص الثابت في مسابقة قذف القرص

الدراسات الاستطلاعية:

مجتمع عينة البحث و خارج العينة الاساسية والذين بلغ عددهم (٢) .

٣- الدراسة الاستطلاعية الثالثة:-

تم إجراء هذه الدراسة يوم ١٣ / ١١ / ٢٠١٧ م على عينة قوامها (٢) متسابقين من خارج عينة البحث بهدف تنظيم وضبط عملية التصوير وقد أسفرت عن بعض الواجبات التي يجب أن توضع في الاعتبار أثناء التصوير ومن أهمها استخدام عدد (٢) كاميرا في التصوير من نفس النوع وسرعة ١٢٠ ك/ث وعلى بعد (٧) مترلكاميرا (١) عند نهاية مرحلة التخلص من الجانب الأيمن، وكاميرا (٢) على بعد (٧)متر من بداية مرحلة الدوران. وكانت الكاميرات عموديه على مركز الدائرة وارتفاعها عن الارض (٩٠ سم). وتم أيضا تحديد مقياس الرسم قبل الأداء وكذلك وضع بعض العلامات الإرشادية أثناء التصوير.

خطوات تصميم البرنامج التدريبي :-

تم تحديد وإختيار محتوى البرنامج التدريبي بناءً على تحليل الدراسات العلمية والبرامج التدريبية الخاصة بقذف القرص والتي أشارت إليها المراجع العلمية المتخصصة والدراسات وقد قام الباحثون بتدريب مجموعتي البحث باستخدام برنامج تدريبي لمدة (١٠) أسابيع بواقع عدد ٤ وحدات تدريبية أسبوعية بواقع زمني للوحدة ٩٠ - ١٢٠ دقيقة.

كما إحتوي البرنامج علي العديد من التدريبات باستخدام جهاز التخلص الثابت والتي تم إستخدامها مع المجموعة التجريبية فقط.

- التحليل الحركي :-

تم التحليل الحركي بإستخدام الحاسب الآلي وفقاً للخطوات التالية:

قام الباحثون بإجراء عدة دراسات خلال الفترة من ٢٠١٧/٦/٩م إلى ٢٠١٧/١١/١٣م وذلك بهدف تصميم جهاز التخلص الثابت والتأكد من مدى صلاحيته وملائمته لعينة البحث ووضع البرنامج التدريبي لمسابقة قذف القرص والتأكد من مدى ملائمة محتواه لعينة البحث والتأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة وكذلك لتنظيم وضبط عملية التصوير والتحليل الحركي.

١- الدراسة الإستطلاعية الأولى:

تم إجرائها في الفترة من ٢٠١٧/ ٦ / ٩ م وحتى ٢٠١٧/ ٨ / ٢ م على عينة قوامها (٢) متسابقين من مجتمع عينة البحث و خارج العينة الاساسية وإستهدفت التدريب على الجهاز وتعديل جهاز التخلص الثابت والتأكد من صلاحية إستخدامه وقد تبين ضرورة وجود أكثر من تعديل ليتناسب مع طبيعة التخلص المثالية لقذف القرص وإضافة القرص الخشبي على عربة الجهاز وزيادة مسار التخلص في الجهاز . وقد قام الباحثون بإجراء تلك التعديلات ليصل بالشكل الأمثل .

٢- الدراسة الاستطلاعية الثانية:-

تم إجراء هذه الدراسة في الفترة من ٨ / ١٥ / ٢٠١٧م إلى ٢٠١٧/ ٩ / ٢٢م بهدف إختيار وتحديد محتوى البرنامج التدريبي الخاص بمجموعتي البحث الضابطة والتجريبية والتعرف على مدى مناسبة محتوى تدريباته لعينة البحث وتحديد محتوى التدريبات التي تتم من خلال جهاز التخلص الثابت ومعرفة الارتفاعات المستخدمة لكل متسابق على الجهاز حسب طوله. وتعليم المتسابقين أداء التدريبات على الجهاز وقد تبين مناسبة تدريباته لعينة البحث قيد الدراسة من خلال تطبيق العديد من تدريباته على بعض المتسابقين من

- التصوير بالكاميرات :

تم التصوير باستخدام كاميرات سرعة ١٢٠ ك/ث بحيث يؤدي كل متسابق ست محاولات لقفز القرص ويشتمل مجال التصوير على بداية ونهاية مرحلة التخلص وذلك لكاميرا (١) وكاميرا (٢) لبداية مرحلة الدوران للقرص وكانت كاميرا (١) و(٢) عمودية على مركز الدائرة وبمسافة (٧متر) وارتفاع الكاميرات (٩٠سم) عن الارض. وتم تحديد أحسن المحاولات الناجحة لكل متسابق.

- إعداد المحاولات للتحليل الحركي :

تم تحديد أفضل المحاولات الناجحة لكل متسابق من عينة البحث وتم نقلها من كاميرا التصوير إلى جهاز الكمبيوتر تمهيداً للبدء في عملية التحليل باستخدام برنامج kinovea وذلك لإستخراج المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بقفز القرص.

تعيين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة

بقذف القرص :

تعيين المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بمرحلة التخلص والتي تم تحديدها من خلال المراجع والدراسات المرتبطة (١١)، (١٠)، (٩)، (٨).

- القياسات القبليّة:

تم إجراء القياسات الأساسية والمهارية قيد البحث وكذلك إستخراج بعض المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بالأداء الفني لمسابقة قذف القرص وذلك في ضوء ما أشارت إليه المراجع العلمية المتخصصة وتم إجرائها في الفترة من ٢٦، ٢٧/١٢/٢٠١٧م. وتم التصوير وقياس المستوى الرقمي. ثم تم التأكد من إعتدالية وتكافؤ عينة البحث قبل إجراء الدراسة كما هو موضح بجدول (١)، (٢)، (٣).

جدول (١)

التوصيف الإحصائي لعينة البحث في القياسات الأساسية

معامل الالتواء	الانحراف المعياري	الوسيط	المتوسط الحسابي	وحدة القياس	المعالجات الإحصائية المتغيرات
٠,٥٦٦	١,٤٣٤	١٩,٠٠٠	١٩,٥٠٠	لاقرب نصف سنة	السن
٠,٠٢٥-	١١,٤٨١	١٧٨,٠٠٠	١٧٥,٤٠٠	سنتيمتر	الطول
٠,٢٩٣	١٤,١٨٠	٨٢,٠٠٠	٨٢,٨٠٠	كيلو جرام	الوزن
٠,٣٣٣	١,٩٥٨	٤,٠٠٠	٤,٥٠٠	لاقرب نصف سنة	العمر التدريبي

(٠,٥٦٦) لمتغير السن وكانت أقل قيمة لمعامل الالتواء (٠,٠٢٥-) لمتغير الطول مما يدل على إعتدالية توزيع قيم المتغيرات الأساسية لعينة البحث.

يتضح من جدول (١) أن قيم معامل الالتواء للقياسات الخاصة بتوصيف أفراد عينة البحث تتراوح ما بين (٣-، ٣+) حيث كانت أعلى قيمة لمعامل الالتواء

جدول (٢)

التوصيف الاحصائي لعينة البحث في المتغيرات البيوكينماتيكية قيد البحث

ن = ١٠ متسابقين

الاختبارات	المعالجات الإحصائية			
	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف
زاوية التخلص	درجة	٣٢,٧٠٠	٣٣,٠٠٠	١,٣٣٧
سرعة التخلص	م/ث	١٨,٤٠٠	١٨,٥٠٠	٠,٦٩٩
ارتفاع نقطة التخلص	متر	١,٤٧٦	١,٤٧٥	٠,٠٥٤
زمن مرحلة التخلص	ث	٠,١٦١	٠,١٦٠	٠,٠٠٩
المستوي الرقمي	متر	٢٧,٣٠٠	٢٨,٠٠٠	١,٩٤٧

التخلص وكانت أقل قيمة لمعامل الألتواء (٠,١٦١) لمتغير ارتفاع نقطة التخلص مما يشير إلى إعتدالية توزيع قيم المتغيرات البيوكينماتيكية قبل بدء التجربة.

يتضح من جدول (٢) أن قيم معامل الألتواء في المتغيرات قيد البحث تنحصر بين (-٣,٣+) حيث كانت أعلى قيمة لمعامل الألتواء (٠,٧٨٠) لمتغير سرعة

جدول (٣)

تكافؤ مجموعتي البحث في القياسات الأساسية وبعض

المتغيرات البيوكينماتيكية قيد البحث ن = ١ = ٢ = ٥ متسابقين

Z	معامل مان ويتنى U	المجموعة التجريبية				المجموعة الضابطة				وحدة القياس	المعالجات الاحصائية للاختبارات
		مجموع الترتب	متوسط الترتب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	مجموع الترتب	متوسط الترتب	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي		
-٠,٨٩	١٢,٥٠٠	٢٧,٥٠	٥,٥٠	١,١٤٠	١٩,٤٠٠	٢٧,٥٠	٥,٥٠	١,٨١٧	١٩,٦٠٠	سنه	السن
-٨٣٨	٨,٥٠٠	٢٣,٥٠	٤,٧٠	١٢,٦٠٢	١٧٣,٦٠٠	٣١,٥٠	٦,٣٠	١١,٣٨٩	١٧٧,٢٠٠	سم	الطول
-٢١٠	١١,٥٠٠	٢٦,٥٠	٥,٣٠	١٦,١٠٣	٨٣,٤٠٠	٢٨,٥٠	٥,٧٠	١٣,٨٦٤	٨٢,٢٠٠	كجم	الوزن
-٠,٩٥	١٢,٥٠٠	٢٧,٥٠	٥,٥٠	١,٦٧٣	٤,٤٠٠	٢٧,٥٠	٥,٥٠	٢,٤٠٨	٤,٦٠٠	سنه	العمر التريبي
-١,٠٩	١٢,٠٠٠	٢٧,٠٠	٥,٤٠	١,٨١٧	٣٢,٦٠٠	٢٨,٠٠	٥,٦٠	٠,٨٣٧	٣٢,٨٠٠	درجة	زاوية التخلص
-٢٣١	١١,٥٠٠	٢٨,٥٠	٥,٧٠	٠,٨٩٤	١٨,٤٢٠	٢٦,٥٠	٥,٣٠	٠,٥٤٨	١٨,٤٠٠	م/ث	سرعة التخلص
-٤٢٠	١٠,٥٠٠	٢٥,٥٠	٥,١٠	٠,٠٥٦	١,٤٦٨	٢٩,٥٠	٥,٩٠	٠,٠٥٧	١,٤٨٤	متر	ارتفاع نقطة التخلص
-١,١٠٧	٧,٥٠٠	٣٢,٥٠	٦,٥٠	٠,٠٠٩	٠,١٦٤	٢٢,٥٠	٤,٥٠	٠,٠٠٨	٠,١٥٨	ث	زمن مرحلة التخلص
-١,٩١٥	٣,٥٠٠	٣٦,٥٠	٧,٣٠	١,٥١٧	٢٨,٤٠٠	١٨,٥٠	٣,٧٠	١,٧٨٩	٢٦,٢٠٠	متر	المستوي الرقمي

قيمة Z الجدولية عند ٠,٠٥ = ١,٩٦.

والضابطة في المتغيرات قيد البحث حيث كانت قيمة اختبار مان وتنى المحسوبة أعلى من قيمتها الجدولية

قيمة مان ويتنى الجدولية عند ٠,٠٥ = ٨

يتضح من جدول (٣) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القبلية للمجموعتين التجريبية

كما يؤكد ذلك قيمة Z حيث كانت أقل من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥

- المعالجات الإحصائية:

استخدم الباحثون المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي - الوسيط
- الانحراف المعياري - معامل الالتواء.
- اختبار الإشارة لمان ويتنى
- اختبار رتب الإشارة لمعامل ويلكوسون

عرض ومناقشة النتائج :-

• عرض النتائج:

- عرض النتائج الخاصة بهدف البحث الذي نص على التعرف على دلالة الفروق بين نتائج القياسات القبلية والبعدية في بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والمستوى الرقمي لمسابقة قذف القرص :

- القياسات البعدية:

قام الباحثون بتنفيذ القياسات البعدية لمجموعتي البحث (الضابطة والتجريبية) وبنفس الشروط التي تمت خلال القياسات القبلية وذلك يوم ٢٠١٩/٣/٢٠م.

جدول (٤)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة الضابطة في المتغيرات

البيوكينماتيكية والمستوى الرقمي لمسابقة قذف القرص ن = ٥ متسابقين

معامل ويلكوسون Z	القياس البعدى			القياس القبلى			وحدة القياس	المعالجات الإحصائية الاختبارات		
	مجموع الرتب	متوسط الرتب	الانحراف	المتوسط	مجموع الرتب	متوسط الرتب			الانحراف	
-١,٤١٤	٣,٠٠	١,٥٠	١,١٤٠	٣٣,٦٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٨٣٧	٣٢,٨٠٠	درجة	زاوية التخلص
-٢,٠٤١	١٥,٠٠	٣,٠٠	٠,٥٤٨	٢٠,٦٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٥٤٨	١٨,٤٠٠	م/ث	سرعة التخلص
-٢,٠٢٣	١٥,٠٠	٣,٠٠	٠,٠٢٦	١,٦٨٨	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٥٧	١,٤٨٤	متر	ارتفاع نقطة التخلص
-٢,٠٤١	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠٨	٠,١١٨	١٥,٠٠	٣,٠٠	٠,٠٠٨	٠,١٥٨	ث	زمن مرحلة التخلص
-٢,٠٦٠	١٥,٠٠	٣,٠٠	٠,٨٣٧	٢٨,٢٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	١,٧٨٩	٢٦,٢٠٠	متر	المستوى الرقمى

قيمة ويلكوسون الجدولية عند $2 = ٠,٠٥$ قيمة Z الجدولية عند $١,٩٦ = ٠,٠٥$

الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة Z حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند $٠,٠٥$ مما يدل على تحسن المجموعة الضابطة.

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث لصالح القياس البعدى حيث كانت قيمة اختبار ويلكوسون المحسوبة أقل من قيمته

جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات

البيوكينماتيكية والمستوى الرقمى لمسابقة قذف القرص ن = ٥ متسابقين

معامل ويلكوكسون Z	القياس البعدى				القياس القبلي				وحدة القياس	المعالجات الاحصائية الاختبارات
	مجموع الرتب	متوسط الرتب	الانحراف	المتوسط	مجموع الرتب	متوسط الرتب	الانحراف	المتوسط		
٢,٠٣٢	١٥,٠٠	٣,٠٠	٠,٥٤٨	٣٦,٦٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	١,٨١٧	٣٢,٦٠٠	درجة	زاوية التخلص
٢,٠٤١	١٥,٠٠	٣,٠٠	٠,٥٤٨	٢٢,٦٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٨٩٤	١٨,٤٠٠	م/ث	سرعة التخلص
٢,٠٢٣	١٥,٠٠	٣,٠٠	٠,٠١٥	١,٧٩٨	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٥٦	١,٤٦٨	متر	ارتفاع نقطة التخلص
٢,٠٦٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠٥	٠,٠٨٦	١٥,٠٠	٣,٠٠	٠,٠٠٩	٠,١٦٤	ث	زمن مرحلة التخلص
٢,٠٣٢	١٥,٠٠	٣,٠٠	٢,٣٠٢	٣٤,٤٠٠	٠,٠٠	٠,٠٠	١,٥١٧	٢٨,٤٠٠	متر	المستوى الرقمى

قيمة Z الجدولية عند ٠,٠٥ = ١,٩٦

قيمة ويلكوكسون الجدولية عند ٠,٠٥ = ٢

الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة z حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥ مما يؤكد تحسن المجموعة التجريبية.

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث لصالح القياس البعدى حيث كانت قيمة اختبار ويلكوكسون المحسوبة أقل من قيمته

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياسين البعدين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات

البيوكينماتيكية والمستوى الرقمى لمسابقة قذف القرص ن = ٢ = ١

Z	معامل مان ويتنى U	المجموعة التجريبية				المجموعة الضابطة				وحدة القياس	المعالجات الإحصائية الاختبارات
		مجموع الرتب	متوسط الرتب	الانحراف	المتوسط	مجموع الرتب	متوسط الرتب	الانحراف	المتوسط		
٢,٦٦٠	٠,٠٠٠	٤٠,٠٠	٨,٠٠	٠,٥٤٨	٣٦,٦٠٠	١٥,٠٠	٣,٠٠	١,١٤٠	٣٣,٦٠٠	درجة	زاوية التخلص
٢,٦٩٤	٠,٠٠٠	٤٠,٠٠	٨,٠٠	٠,٥٤٨	٢٢,٦٠٠	١٥,٠٠	٣,٠٠	٠,٥٤٨	٢٠,٦٠٠	م/ث	سرعة التخلص
٢,٦١٩	٠,٠٠٠	٤٠,٠٠	٨,٠٠	٠,٠١٥	١,٧٩٨	١٥,٠٠	٣,٠٠	٠,٠٢٦	١,٦٨٨	متر	ارتفاع نقطة التخلص
٢,٦٦٨	٠,٠٠٠	١٥,٠٠	٣,٠٠	٠,٠٠٥	٠,٠٨٦	٤٠,٠٠	٨,٠٠	٠,٠٠٨	٠,١١٨	ث	زمن مرحلة التخلص
٢,٦٢٧	٠,٠٠٠	٤٠,٠٠	٨,٠٠	٢,٣٠٢	٣٤,٤٠٠	١٥,٠٠	٣,٠٠	٠,٨٣٧	٢٨,٢٠٠	متر	المستوى الرقمى

قيمة Z الجدولية عند ٠,٠٥ = ١,٩٦

قيمة مان ويتنى الجدولية عند ٠,٠٥ = ٨

المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة z حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠,٠٥ مما يدل على تحسن المجموعة التجريبية بدرجة أعلى من المجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث.

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين البعدين للمجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات قيد البحث لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية حيث كانت قيمة اختبار مان ويتنى



شكل (٤) يوضح زاوية التخلص وارتفاع نقطة التخلص في مسابقة قذف القرص لأحد متسابقى المجموعة التجريبية

ثانياً: مناقشة النتائج:-

١ - مناقشة النتائج الخاصة بالقياسات القبليّة والبعدية فى بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والمستوى الرقْمى لمتسابقى قذف القرص للمجموعة الضابطة:

يتضح من جدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين القياس القبلي والبعدى لدى المجموعة الضابطة فى المتغيرات البيوكينماتيكية والمستوى الرقْمى قيد البحث لصالح القياس البعدى حيث كان المتوسط الحسابي لزاوية التخلص (٣٣,٦٠٠ درجة) للقياس البعدى بينما كان القياس القبلي (٣٢,٨٠٠ درجة) وبفارق (٠,٨ درجة) للقياس البعدى - وسرعة التخلص (٢٠,٦٠٠ متر/ثانية) للقياس البعدى بينما كان القياس القبلي (١٨,٤٠٠ متر/ثانية) وبفارق (٢,٢ متر/ثانية) للقياس البعدى - وارتفاع نقطة التخلص (١,٦٨٨ متر) للقياس البعدى بينما كان القياس القبلي (١,٤٨٤ متر) وبفارق (٠,٢٠٤ متر) للقياس البعدى - وزمن مرحلة التخلص (٠,١١٨ ث) للقياس البعدى بينما كان القياس القبلي (٠,١٥٨ ث) وبفارق (٠,٠٤ ث) للقياس البعدى - والمستوى الرقْمى (٢٨,٢٠٠ متر) للقياس البعدى بينما

كان القياس القبلي (٢٦,٢٠٠ متر) وبفارق (٢ متر) للقياس البعدى.

ويعزى الباحثون تلك الفروق إلى فعالية التدريبات المتبعة والتي ساعدت في تحسين نقل الحركة بانسيابية من الطرف السفلى إلى الطرف العلوي وهذا ما يتفق مع ما أشار إليه بسطويسى أحمد (١٩٩٧م) (٢) أن متطلبات الأداء الحركي المثالي لقذف القرص تم تحديدها على هيئة ملاحظات حول تكتيك الأداء الحركي من أهمها: إطالة نصف قطر الرمي، والذراع خلف الجسم دائما ما أمكن ذلك، ويكون خط عمل القوة فى إتجاه مسار الرمي من بداية الحركة وحتى النهاية، وسرعة دوران كبيرة مع الحفاظ على توازن الجسم.، الانتقال الحركي المتزامن بين عمل كل عضلات الرجلين والمقعد والذراع وحتى ذراع الرمي.

٢ - مناقشة النتائج الخاصة بالقياسات القبليّة والبعدية فى المتغيرات البيوكينماتيكية والمستوى الرقْمى فى مسابقة قذف القرص للمجموعة التجريبية :

يتضح من جدول (٥) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين القياس القبلي والبعدى لدى المجموعة التجريبية فى المتغيرات

في إرتفاع نقطة التخلص وسرعة التخلص وزاوية التخلص.

٣ - مناقشة النتائج الخاصة بالقياسات البعدية فى بعض المتغيرات البيوكينماتيكية والمستوى الرقوى فى مسابقة قذف القرص للمجموعتين الضابطة والتجريبية:

يتضح من جدول (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ بين القياسات البعدية لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح القياسات البعدية للمجموعة التجريبية فى بعض المتغيرات البيوكينماتيكية قيد البحث فكانت لزواوية التخلص (٣٦,٦٠٠) درجة) للمجموعة التجريبية بينما كانت للمجموعة الضابطة (٣٣,٦٠٠) درجة) وبفارق (٣ درجات) للمجموعة التجريبية- وسرعة التخلص (٢٢,٦٠٠ متر/ثانية) للمجموعة التجريبية بينما كانت للمجموعة الضابطة (٢٠,٦٠٠ متر/ثانية) وبفارق (٢ متر/ثانية) للمجموعة التجريبية - وإرتفاع نقطة التخلص (١,٧٩٨ متر) للمجموعة التجريبية بينما كانت للمجموعة الضابطة (١,٦٨٨ متر) وبفارق (٠,١١ سم) للمجموعة التجريبية - وزمن مرحلة التخلص (٠,٠٨٦ ث) للمجموعة التجريبية بينما كانت للمجموعة الضابطة (٠,١١٨ ث) وبفارق (٠,٠٣٢ ث) للمجموعة التجريبية- والمستوى الرقوى (٣٤,٤٠٠ متر) للمجموعة التجريبية بينما كانت للمجموعة الضابطة (٢٨,٢٠٠ متر) وبفارق (٦,٢ متر) للمجموعة التجريبية.

ويعزى الباحثون هذه الفروق لاستخدام المجموعة التجريبية للتدريبات باستخدام جهاز التخلص الثابت داخل البرنامج التدريبي بينما تم تطبيق التدريبات المتبعة مع المجموعة الضابطة حيث ساعدت التدريبات باستخدام جهاز التخلص الثابت على وصول المتسابقين إلى وضع التخلص بصورة أقرب ما يكون من الأداء الفنى الأمثل وفى نفس إتجاه الرمى وقيامهم بأداء

البيوكينماتيكية والمستوى الرقوى قيد البحث لصالح القياس البعدى حيث كان المتوسط الحسابى لزواوية التخلص (٣٦,٦٠٠) درجة) للقياس البعدى بينما كان القياس القبلى (٣٢,٦٠٠) درجة) وبفارق (٤ درجات) للقياس البعدى- وسرعة التخلص (٢٢,٦٠٠ متر/ثانية) للقياس البعدى بينما كان القياس القبلى (١٨,٤٠٠ متر/ثانية) وبفارق (٤,٢ متر/ثانية) للقياس البعدى - وإرتفاع نقطة التخلص (١,٧٩٨ متر) للقياس البعدى بينما كان القياس القبلى (١,٤٦٨ متر) وبفارق (٣٣,٠ سم) للقياس البعدى - وزمن مرحلة التخلص (٠,٠٨٦ ث) للقياس البعدى بينما كان القياس القبلى (٠,١٦٤ ث) وبفارق (٠,٠٧٨ ث) للقياس البعدى- والمستوى الرقوى (٣٤,٤٠٠ متر) للقياس البعدى بينما كان القياس القبلى (٢٨,٤٠٠ متر) وبفارق (٦ متر) للقياس البعدى.

ويعزى الباحثون تلك الفروق إلى فعالية التدريبات باستخدام جهاز التخلص الثابت والتي ساعدت فى تحسين نقل الحركة بانسيابية من الطرف السفلى إلى الطرف العلوي وهذا ما يتفق مع ما أشار إليه بيتر طومسون peter thompson (٢٠٠٩م) (١٤) أن هناك مبدآن عمليان أساسياً يمكن تطبيقهما حتى يحصل المتسابق على قوة وسرعة قصوى هما إستخدام جميع المفاصل التى يمكن إستخدامها، استخدام كل مفصل فى ترتيبه وتوقيتيه. كما أن سرعة التخلص من القرص تعتمد على سرعة الجزء الأخير من الجسم عند التخلص، وأن التتابع والتوقيت الجيد يتيحان للمتسابق الحصول على الحد الأقصى لسرعة التخلص.

كما ساعدت التدريبات فى تحسين المتغيرات الكينماتيكية وهذا ما يتفق مع ما أشار إليه شيو Chiu (٢٠٠٩ م) (١٠) مع ميوراكامى وآخرون Murakami, m et al (٢٠٠٦) (١٣) على أن من أهم المتغيرات الكينماتيكية للتخلص من القرص تتمثل

الوضع الصحيح للجسم لحظة التخلص مما ساعد في تحسين زاوية التخلص من القرص في أقرب ما تكون من الزاوية المثالية (من ٣٦ إلى ٣٨) درجة كما أن التحسن في ارتفاع التخلص وسرعة التخلص وزاوية التخلص أدى إلى زيادة مسافة الرمي للمتسابقين وهذا ما يتفق مع ما أشار إليه بسطويسي احمد بسطويسي (١٩٩٧م) (٢) ان هناك اختلاف في زاوية الانطلاق حيث تتأثر بديناميكية الهواء فتقل زاوية الانطلاق إذا كانت الريح مضاده لاتجاه الرمي وتزداد إذا كانت الريح مساعده أى فى إتجاه الرمى ، وبذلك تتراوح زاوية انطلاق القرص فى الظروف العادية ما بين ٣٦ - ٣٨ درجة وأيضا James, Hay (١٩٩٣م) (١٢) فقد وجد وفقا لنظرية المقذوفات مستويات متباينة الارتفاع، أن زاوية الإنطلاق المثالية تعمل على تحقيق أفضل مستوى رقمى للمتسابق .

- الإستنتاجات والتوصيات.

• الإستنتاجات:

من خلال عرض ومناقشة النتائج أمكن التوصل إلى الإستنتاجات التالية:

(١) أدى إستخدام جهاز التخلص الثابت إلى تحسن ارتفاع نقطة التخلص في مسابقة قذف القرص لعينة البحث.

(٢) أدى إستخدام جهاز التخلص الثابت إلى زيادة في سرعة التخلص في مسابقة قذف القرص لعينة البحث.

(٣) أدى إستخدام جهاز التخلص الثابت إلى تحسن زاوية التخلص إلى أقرب ما يكون من الزاوية المثالية في مسابقة قذف القرص لعينة البحث.

(٤) أدى إستخدام جهاز التخلص الثابت إلى تحسن المستوى الرقمي في مسابقة قذف القرص لعينة البحث.

• التوصيات:

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

(١) إستخدام جهاز التخلص الثابت عند أداء تدريبات مرحلة التخلص فى مسابقة قذف القرص لما له من تأثير إيجابى فى تحسين ارتفاع نقطة التخلص وسرعة التخلص وزاوية التخلص وكذلك المستوى الرقمي.

(٢) إستخدام جهاز التخلص الثابت أثناء تدريب المتسابقين فى تقنين وضع الجسم والرجلين لمرحلة التخلص فى مسابقة قذف القرص.

(٣) إستخدام جهاز التخلص الثابت أثناء تعليم وتدريب المبتدئين لمرحلة التخلص فى مسابقة قذف القرص.

المراجع العربية والأجنبية :-

أولا المراجع العربية :-

١- بسطويسي أحمد بسطويسي (١٩٩٦م): "أسس ونظريات الحركة"، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢- بسطويسي أحمد بسطويسي (١٩٩٧م): سباقات المضمار ومسابقات الميدان (تكنيك- تعليم- تدريب) "، دار الفكر العربي، القاهرة .

٣- خالد وحيد إبراهيم (٢٠١٣م): تأثير إستخدام الرمح المعلق على بعض المتغيرات الكينماتيكية فى مسابقة رمى الرمح، إنتاج علمي، المجلة العلمية لتربية البدنية والرياضة، أغسطس،

- World Record Holders by Using Computer Simulation , International Journal of Sport and Exercise Science,.
- ١١- Dapena, J : An analysis of angular momentum in the discus throw, paper presented at, ١٤ th into, congress biomech, Paris, France, ١٩٩٣.
- ١٢-James, Hay (١٩٩٣): The Biomechanics of sports techniques. ٣rd edition. Prentice- hall, Inc. New Jersey Englewood cliffs.
- ١٣-Murakami, M., Tanabe, S., Ishikawa, M., Isolehto, J., Komi, P. V., & Ito, A. (٢٠٠٦) : Biomechanical analysis of the javelin throwing at ١١th IAAF World Championships in Athletics in Helsinki, new studies athletics, no (٢)
- ١٤-Peter J L Thompson (٢٠٠٩): IAAF, Run-Jump-Throw, Regional Development Center, Cairo
- ١٥-Viitasalo,J, Mononen,H,Norvapalo,K (٢٠٠٣): Release Parameters at The Foul Line and The Officisal Result in Javelin Throwing , Sports Biomechanics, Vol.(٢) .
- كلية التربية الرياضية، للبنين بالهرم، جامعة حلوان.
- ٤- خيرية السكري، سليمان على حسن (١٩٩٧م): دليل التعليم والتدريب في مسابقات الرمي، دار المعارف، الإسكندرية.
- ٥- رأفت عبد المنصف علي (٢٠٠٠م): تأثير إستخدام آلة الدوران علي مستوي الأداء الفني لقذف القرص للمبتدئين، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.
- ٦- سعد الدين الشرنوبى (١٩٩٨ م): مسابقات الميدان والمضمار ، الإشعاع للطباعة ، الإسكندرية .
- ٧- فراج عبد الحميد توفيق (٢٠٠٤م): "النواحي الفنية لمسابقات الدفع والرمي"، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر، الإسكندرية.
- ٨- ليلى جمال مهني (٢٠١٤): المحدد البيوميكانيكى كأساس لوضع برنامج تدريبي مقترح وتأثيره على المستوى الرقوى لمتسابقى قذف القرص"، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط.
- ٩- مصطفى محمد فريد (٢٠٠٢ م) : "مساهمة بعض المتغيرات الكينماتيكية في المستوى الرقوى لرماة القرص الأولمبيين"، بحث علمي منشور، مجلة علوم الرياضة (دورية، علمية، محكمة)، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا .
- ثانيا: المراجع الأجنبية:-
- ١٠-Chiu,C (٢٠٠٩): Discovering Optimal Release Conditions for the Javelin

*Abstract***Effect of using a hard phase on Some Biokinmatics Variables and the level of digital achievement for discus throwing Racers****Researcher. Elsayed Gomaa Elsayed Ibrahim***Specialist in sports activity at the Faculty of Physical Education, Mansoura University***Prof .Khaled Waheed Ebrahim***Prof. training track and field competitions In sports Training department, Faculty of Physical Education, Mansoura University***Dr.Abd el-khalek mohammed Abd el-khalek***Lecturer in sports Training department Faculty of Physical Education Mansoura University*

The aim of the research is to identify the use of the fixed disposal device affection on some Biokinmatics and the level of digital achievement variables for Discus throw candidates. The experimental method was used and the sample of the research was chosen in a deliberate manner by the participants of the Mansoura Sports Stadium. The number of participants was ١٠ participants in the Egyptian Athletics Federation, They were divided into two groups, one experimental and the other was a standard. The training of using the fixed disposal device was applied to the research sample through a training program for the competition and during the skill preparation part for ١٠ weeks with ٤ training units each week. After completing the exercises using the fixed disposal device, conducting kinetic analysis to identify the effect of the use of the fixed disposal device on some Biokinmatics variables for Discus throw. The most important results were that the use of the fixed disposal device contributed to the improvement of some biokinmatics and digital variables in the disc throw competition. The most important recommendations were the use of a fixed disposal device in the performance of the disposal exercises of the disc throw competition, the use of the fixed disposal device during the teaching and training of the initiators of the phase of disposal in the disc throw competition.