

تأثير تدريبات المقاومة الوظيفية باستخدام الأستك المطاط على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لمرحلة التخلص في مسابقة قذف القرص

م.د / عبدالخالق محمد عبدالخالق سلامة

مدرس بقسم التدريب الرياضي - كلية التربية الرياضية - جامعة المنصورة

المقدمة ومشكلة البحث :

يواجه العصر الحالي أحد أهم الثورات التكنولوجية في كافة المجالات وإحداث فارق رفيع المستوى بصفة عامة بما فيها مجال التربية البدنية والرياضة، ولعل مستوى الإنجاز الرياضي والتطور الهائل في الأرقام القياسية في الأنشطة الرياضية المختلفة وخاصة مسابقات الميدان والمضمار خير دليل على التقدم والتطور السريع في هذا العصر.

ويذكر صلاح أحمد (٢٠١٥م) أن مسابقات الميدان والمضمار بمسابقاتها المختلفة تعد من الرياضات الأساسية التي تكسب الشباب اللياقة البدنية العالية، فضلاً عن أنها تُعد في الفرد التكامل البدني والخلقي و التنافسي وهي اصل الالعاب الاولمبية الحديثة لتنوع فروعها وتعدد مسابقاتها، كما تعد مقياساً لتقدم ورقي الدول كما انها تتناسب مختلف الاعمار والأجناس.(١٥ :٧)

وتؤكد مديحة ممدوح وآخرون (د.ت) أن مسابقة قذف القرص إحدى مسابقات الميدان والمضمار التي تتطلب قدرات واستعدادات بدنية خاصة نظراً لكونها تعتمد على القدرة العضلية بشكل كبير، وهذا يفرض على اللاعب استغلال كل القوى الكافية لديه للحفاظ على المسار الحركي لمركز ثقل الجسم، وتهيئة العضلات العاملة للانقباض وإنتاج أقصى قوى انفجارية لحظية للذراع الرامي على نفس المسار الحركي لقذف الأداة لتحقيق أفضل إنجاز رقمي. (١١ : ٣٦٦)

ويري الباحث أن مسابقة قذف القرص تعتبر من المسابقات ذات الأداء الفني الذي يمتاز بالصعوبة ويعتمد على النقل الحركي بشكل مترابط لأجزاء الجسم ومحدد بشروط معينة كما أنها تعتمد على العديد من المتغيرات التي إذا تم دراستها عن طريق التحليل البيوميكانيكي نصل إلى معرفة تأثير هذه المتغيرات ومدى مساهمتها في الانجاز لتحقيق المستوى الرقمي المرجو.

ويشير صريح عبد الكريم الفضلى (٢٠١٠م) إلى أن المتغيرات الكينماتيكية تمثل أدوات تنبؤية هامة يمكن للمدرب الاعتماد عليها في تحديد أهمية السرعة لتحقيق المسافة المثلى ، ومن ثم تحديد الوسائل التدريبية المناسبة لتطوير هذه الصفة نظراً لدورها الحيوى في الوصول إلى الإنجاز ، و يؤكد على ضرورة مراعاة تطوير صفة القوة بمظاهرها المختلفة ، لما لها من أثر فاعل في تعزيز السرعة بمختلف أشكالها . (٦: ٢١٣)

وفي هذا الإطار يرى كلاً من محمد عبد الحميد حسن، محمد عبد الوهاب البديري (٢٠١٤م) أن الميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي تُعنى بتقديم رؤية تقييمية شاملة من خلال تحليل تفصيلي لمراحل الأداء المختلفة ، و الكشف عن العلاقات الارتباطية بين تلك المراحل ، مدى تأثيرها في النتيجة النهائية للأداء . ويُبرز التحليل البيوميكانيكي أهمية تحديد قيم المؤشرات الحركية الخاصة بوصلات الجسم ، سواء كانت كينماتيكية (تهدف إلى الوصف الكمي للأداء من خلال الزمن والإزاحة والسرعة والعجلة) وذلك في سياق الحركة الخطية أو الزاوية. كما يُعد هذا التحليل أداة قياس فعالة ، حيث يُمكن من تجزئة الحركة إلى مراحلها الأولية ، مما يسهم في فهمها بعمق وتفسيرها وتحسين أدائها في شكلها الكلى. وإلى جانب ذلك ما يوفره التحليل البيوميكانيكي من معلومات دقيقة عن الأداء المهاري يُسهم في تقديم حلول حركية مناسبة لمعالجة أخطاء الأداء وتطويره. (٩: ٢٤)

ويذكر صدقي احمد سلام (٢٠١٤م) لكي يحصل متسابق القرص على أطول مسافة ممكنة، يجب أن ينطلق القرص بأقصى سرعة ممكنة وبزاوية معينة وتتأثر هذه الزاوية إلى حد ما بالعوامل المتعلقة بديناميكية حركة المقذوفات. (٥: ١٢٧)

ويوضح لي، ستيف، وآخرون Leigh, Steve, et al (٢٠٠٨م) أن سرعه القرص لحظه التخلص هي العامل الأكثر أهمية للحصول على أكبر مسافة رمى ويظهر هذا واضحا وتأثيرا أكبر مع استخدام المتسابق زاوية مثاليه للتخلص (١٩: ١٩)

و يؤكد فروسارد وآخرون Frossard , L, et al (٢٠٠٣ م) انه في مرحلة التخلص تقوم الرجل اليمنى بدوراً أساسياً في تحسين حركه الدخول بالحوض في اتجاه الرمي ويظل الجزء العلوي من الجسم متأخراً بعيداً عن الجسم للوصول الى وضع (التقوس الكامل) مع حركة الدخول بالحوض، وسرعه مركز ثقل الجسم تنخفض بشده وذلك في ضوء إيقاف حركة الجانب الأيسر من

الجسم، وفي هذه المرحلة كلما زاد انخفاض سرعه مركز الثقل، كلما زادت عمليه النقل الحركي للقوة، كلما كان تأثير القوة النهائية أفضل لحظة التخلص. (٦٤٧:١٧)

ويشير هيووارد و آخرون Hubbard, M, et al (٢٠٠١ م) إلى أنه عندما تكون سرعه محور مفصل الكتف أعلى من سرعه محور مفصل الفخذ في مرحله عمل القدم اليميني اثناء مرحلة التخلص فان السرعة تصبح غير مؤثره. (٣١ : ١٨)

ويذكر فراج عبد الحميد توفيق (٢٠٠٤م) أن مرحله التخلص فى قذف القرص تتسم بحركة ديناميكية دقيقة، حيث يتحرك مركز ثقل الجسم للأمام ولأعلى نتيجة الدفع الأرضي باستخدام قدم الرجل الخلفية . وعندوصول الذراع الحاملة للقرص إلى وضع مواز للكتف ، تبدأ في التحرك للأمام ليتم إنطلاق وقذف القرص أمام مستوى النظر وأعلى مستوى الكتف ، بما يسمح بتكوين زاوية انطلاق مثاليه. وتحدث في هذه اللحظة إمتدادات متتالية لجميع مفاصل الجسم تبعاً للنقل الحركي ، حيث تنتقل قوه الدفع بشكل متسلسل من القدم إلى الساق ، ثم إلى الفخذ ، فالحوض ، وتتفاعل هذه القوة مع سرعه دوران الحوض، مما يسهم في تعزيز القوة المنقولة إلى الذراع، وصولاً إلى اليد. وتستخدم السبابة تحديدا لسحب القرص عند لحظة الإنطلاق ، مما يكسبه الدوران المطلوب فى اتجاه عقارب الساعة. (٥٨ : ٨)

ونظراً لتعدد متطلبات الأداء البدنية و الكينماتيكية وصعوبة المستوى المهارى المطلوب في مسابقة قذف القرص وارتفاع مستوى الانجاز الرقمي في المسابقات العالمية وتعدد اساليب التدريب الرياضي انعكس هذا بشكل كبير علي مسابقة قذف القرص مما دفع القائمون علي هذه المسابقة الي استخدام اساليب حديثة للتدريب ومن ضمن هذه الاساليب (اسلوب التدريبات النوعية) ويذكر " وجدي مصطفى (٢٠١٦م) أن هذا النوع من التدريبات يعد أحد مستحدثات علم التدريب الرياضي وتطبيقه يؤدي إلى حدوث طفرة كبيرة في مستوى الأداء هي أقصى درجات التخصص في تنمية الأداء المهارى كما ونوعا وتوقيتا وفقا للإستخدامات اللحظية للعضلات العاملة داخل الأداء المهارى (١٢ : ٢٦٤)

ويؤكد سلوان Sloan , R., (٢٠٠٥ م) أن التدريب بالحبال المطاطية من التدريبات الجوهريه لتقوية بعض العضلات المشاركة في فعاليات الأداء رياضي وهدفها تلبية احتياجات الرياضي من القوة والمرونة والسرعة، ويُعد التدريب باستخدام الحبال المطاطية أحد أهم العوامل

التي تسهم في تحسين مستوى الاداء الفني وتطوير القدرات البدنية وذلك لتحقيق أفضل إنجاز رقمي. (٢٤: ٢٠٤)

ويوضح والاسي وآخرون Wallace, BJ., et, al (٢٠٠٦) أن تدريبات المقاومة باستخدام الأستك المطاط لها مكانة خاصة في العديد من برامج تدريب القوة ، لما لها من تأثير فعال على الأداء الفني، ومن الممكن أدائها ودمجها في التدريبات على طول مدى الحركة الرياضية بهدف إصلاح وتحسين العديد من الحركات الرياضية . (٢٨)

وتوضح تيانا وآخرون Tiana, W., et, al (٢٠١٠) أنه من خلال البرامج التقليدية يتم زيادة القوة العضلية لمجموعة عضلية بدون التدريب على الحركات المشابهة للأداء الفني للمهارة الرياضية بينما التدريبات الوظيفية تشتمل على نشاط العديد من المفاصل والعضلات للطرف العلوي والسفلي من الجسم أثناء كل حركة في التدريب ، كما أنها تستخدم كخيارات بديلة ضمن طرق التدريب للمساعدة في تحسين الأداء الفني للناشئين بالمقارنة بالتدريبات التقليدية كما أنها مناسبة لكل الأعمار وكذلك تساهم في تحسين كل القدرات البدنية للرياضيين، حيث أنها تزيد وتعزز من تحمل القوة العضلية والتوازن الحركي والرشاقة أثناء تطبيق برامج التدريب حيث أنها تؤدي على عضلات ومفاصل متعددة للجسم وذلك أثناء المدى الحركي الكامل للمفاصل . (٢٥)

ومن خلال الدراسة الإستطلاعية التي قام بها الباحث على عدد (٢) من المتسابقين من ذو المستوى الرقمي المميز في المسابقة والمسجلين بمنطقة الدقهلية لألعاب القوى وذلك عن طريق إختيار أفضل المحاولات التي قاموا بها فقد إتضح من خلال نتائج التحليل الحركي لمرحلة التخلص وجد أن هناك إنخفاض في قيم بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة التخلص حيث تراوحت الإزاحة الرأسية لحظة الرمي لديهم ما بين ١٤٢ سم : ١٤٩ سم، وسرعة التخلص ما بين ١٧ متر/ ث إلى ١٨ متر/ ث، وسرعة الحوض ما بين ١.١٨ متر/ ث إلى ١.٢١ متر/ ث، كما كانت زاوية التخلص من ٢٣ : ٢٧ درجة في حين أن قيمة زاوية التخلص المثالية ٣٤-٣٧ درجة. وفقا لما أشارت إليها دراسة لي، ستيف، وآخرون Leigh, Steve, et al (٢٠٠٨م) (١٩) ، وفي ضوء تلك المؤشرات يحاول الباحث من خلال هذه الدراسة معالجة هذا القصور عبرتصميم برنامج تدريبي يستند إلى المقاومة الوظيفية باستخدام الأستك المطاط ، بهدف تطوير المتغيرات البدنية والكينماتيكية المرتبطة بمرحلة التخلص ، لما لها من تأثير مباشر على تحقيق أفضل مستوى رقمي في مسابقة قذف القرص.

هدف البحث:

يهدف البحث الي التعرف علي "تأثير تدريبات المقاومة الوظيفية بإستخدام الأستك المطاط على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لمرحلة التخلص في مسابقة قذف القرص" وذلك من خلال التعرف على :

- تأثير تدريبات المقاومة الوظيفية بإستخدام الأستك المطاط على بعض المتغيرات البدنية في مسابقة قذف القرص.
- تأثير تدريبات المقاومة الوظيفية بإستخدام الأستك المطاط على بعض المتغيرات الكينماتيكية في مسابقة قذف القرص.
- تأثير تدريبات المقاومة الوظيفية بإستخدام الأستك المطاط على المستوى الرقمي في مسابقة قذف القرص.

فروض البحث:

١. تؤثر تدريبات المقاومة الوظيفية بإستخدام الأستك المطاط إيجابياً على بعض المتغيرات البدنية لمرحلة التخلص في مسابقة قذف القرص.
٢. تؤثر تدريبات المقاومة الوظيفية بإستخدام الأستك المطاط إيجابياً على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابق قذف القرص.
٣. تؤثر تدريبات المقاومة الوظيفية بإستخدام الأستك المطاط إيجابياً على المستوى الرقمي في مسابقة قذف القرص.

مصطلحات البحث:

الأحبال المطاطه : هي "أحزمة مرنة توفر مقاومة علي اللاعب شبيهه بالوزن عند السحب وتلبي احتياجات الرياضي من قوة ومرونة وسرعة وتحسين مستوى الاداء الفني". (٢: ٤٧)

المتغيرات الكينماتيكية:

هي "المتغيرات التي تعتمد على وصف الحركة وصفا مجردا دون التعرض لمسببات الحركة الداخليه وهذا يعنى قياس الازمنه والازاحات والمسافات والعجلات بشقيها الانتقالى والدورانى والزوايا والسرعات والتسارع". (٩: ٧٨)

الدراسات المرتبطة:**الدراسات المرتبطة العربية:****١- دراسة: محمود أبو العباس عبد الحميد (٢٠١٥ م)**

العنوان: تأثير استخدام جهاز الحوض المثبت على الأداء الفني لمسابقة رمى الرمح.

الهدف: التعرف على تأثير استخدام جهاز الحوض المثبت على الأداء الفني لمسابقة رمى الرمح

المنهج المستخدم: المنهج التجريبي.

العينة: تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وبلغ عددها (١٢) طالب من طلاب تخصص تدريب مسابقات الميدان والمضمار بكلية التربية الرياضية- جامعة المنصورة ذو المستوى الرقمي المميز في مسابقة رمى الرمح والمسجلين في منطقة الدقهلية لألعاب القوى.

أهم النتائج: أدى استخدام جهاز الحوض المثبت الى تحسن إرتفاع نقطة التخلص - زيادة سرعة التخلص وسرعة الحوض - وتحسن زاوية التخلص إلى أقرب ما يكون من الزاوية المثالية وزاوية الهجوم وزاوية الدخول بالحوض وزمن مرحلة التخلص وايضا تحسن مسافة الرمي في مسابقة رمى الرمح لعينة البحث.

٢- دراسة: حسام كمال الدين محمود أبو المعاطي (٢٠١٥ م)

العنوان: تأثير استخدام التدريب المتباين لتنمية بعض القدرات البدنية الخاصة على المستوى الرقمي في قذف القرص.

الهدف: التعرف على تأثير استخدام التدريب المتباين لتنمية بعض القدرات البدنية الخاصة على المستوى الرقمي في قذف القرص.

المنهج المستخدم: المنهج التجريبي.

العينة: (٢٩ طالبا) من طلاب الصفين الثاني والثالث بالمدرسة الثانوية الرياضية، الزقازيق، الشرقية.

أهم النتائج: يؤثر البرنامج التدريبي باستخدام التدريب المتباين تأثيرا ايجابيا على القدرات البدنية الخاصة وعلى المستوى الرقمي في قذف القرص لدى تلاميذ المدرسة الثانوية الرياضية.

الدراسات المرتبطة الاجنبية:

١- دراسة: لي، ستيف، وآخرون Leigh, Steve, et al (٢٠٠٨م):

العنوان: العلاقة بين أداء رمى القرص وبعض المعايير الفنية المحددة.

الهدف: تحديد العلاقة بين أداء رمى القرص وبعض المعايير الفنية التالية (زاوية بين محور الكتف

والحوض - زاوية الذراع الرامي لحظة التخلص الرامي - زاوية الميل الى الامام والخلف)

المنهج المستخدم: المنهج الوصفي (دراسة مقارنة)

العينة: ٥١ ذكور، ٥٣ إناث.

أهم النتائج: ١- يبدو أن معايير رمي القرص المحددة مختلفة بالنسبة لمتسابق رمى القرص من

الذكور والإناث. ويظهر لدى الإناث تطوراً لزيادة سرعات التخلص الرأسية والأفقية في وقت واحد.

ويبدو وجود فروق بسيطة لصالح الإناث في السرعة ولكن الذكور قد تضع المزيد من الاعتماد

على القوة البدنية لتحقيق مسافات طويلة.

١- قد تكون زاوية الميل للخلف عند التخلص هي من العوامل الفنية المهمة في تحديد ارتفاع

التخلص ولزيادة سرعة التخلص الرأسية. لزيادة سرعة التخلص الرأسية، ويجب أن يركز كل من

متسابق رمى القرص من الذكور والإناث على الحفاظ على الزوايا بين الحوض والكتف والذراع

طوال عملية الرمي حتى التخلص، ويميل إلى الخلف عند التخلص.

٢- دراسة: مايدا، وآخرون Maeda, et al (٢٠١٦)

العنوان: العوامل الفنية المطلوبة للتحرك المناسب للجسم عند رمى القرص.

الهدف: التعرف على المتطلبات الفنية لرمي القرص عند المتسابقين الذكور وفق مستواهم.

المنهج المستخدم: المنهج الوصفي

العينة: ٢٢ متسابق تم تقسيمها إلى (٣) مجموعات استناداً إلى مسافة الرمي (متقدمة، متوسطة،

ومبتدئة).

أهم النتائج: التوصل الى المتطلبات الفنية للمتسابقين المبتدئين وهي الانتقال الديناميكي لمركز

الجاذبية إلى اليسار. خلال أول مرحلة الارتكاز المزدوج. علاوة على ذلك، فإن الدفع إلى الأرض

بقوة يقود الجسم نحو اتجاه الرمي خلال مرحلة الطيران وذلك من شأنه تمكين المجموعة المبتدئة

من تحقيق عزم أكبر وتحقيق مستوى أداء أعلى.

مدى الاستفادة من الدراسات المرتبطة:

تناولت الدراسات المرتبطة العديد من الموضوعات المرتبطة بالأداء الفني لقذف القرص حيث ألفت الضوء على كثير من المعلومات والنتائج التي ساعدت في التعرف على أهم المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة التخلص وقد أسفرت عن بعض العوامل الهامة والتي تم مراعاتها أثناء تصميم جهاز الحوض المعدل وتدريباته وإجراءات البحث وعرض ومناقشة نتائجه وهي:

- معرفة الأداء الفني المثالي لمرحلة التخلص فقد أوضحت هذه الدراسات العديد من النقاط الكينماتيكية التي تؤثر على الأداء الفني الصحيح أثناء مرحلة التخلص وتمثلت في إرتفاع نقطة التخلص وسرعة التخلص وزاوية التخلص وزاوية الهجوم وسرعة الرياح.

- زاوية التخلص المثالية في مسابقة قذف القرص والتي تحقق معها أكبر مسافة رمى وفقا لبعض النماذج والقوانين الرياضية الخاصة بالرمي (٣٥) درجة تقريبا.

إجراءات البحث:**منهج البحث:**

استخدم الباحث المنهج التجريبي بإستخدام مجموعة واحدة تجريبية باستخدام القياس (القبلي- البعدي).

مجتمع البحث:

يتمثل مجتمع من لاعبي نادي ستاد المنصورة الرياضي تحت ٢٠ سنة والبالغ عددهم (١٤) لاعب، وتم استبعاد عدد (٢) لاعبين لعدم انتظامهم في التدريب.

عينة البحث:

تم إختيار عينة البحث الأساسية بالطريقة العمدية من لاعبي نادي ستاد المنصورة الرياضي تحت ٢٠ سنة والبالغ عددهم (٨) لاعب، كما تم إختيار عينة اخري استطلاعية وبلغ عددها (٤) لاعبين.

المجال المكاني: ميدان ومضمار ستاد المنصورة الرياضي.

المجال الزمني: تم إجراء الدراسات الإستطلاعية وجميع قياسات البحث وإستخدام الوسيلة التدريبية المقترحة (المقاومة الوظيفية بإستخدام الأستك المطاط) ضمن برنامج تدريبي خاص بمسابقة رمى القرص في الفترة من ٥ / ٧ / ٢٠٢٣ م وحتى ١٥ / ١٠ / ٢٠٢٣ م.

* قياسات واختبارات البحث:

• قياسات أساسية:

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

• قياسات بدنية:

١ - قياسات القوة القصوى:

- قياس قوة العضلات المادة للظهر. - قياس قوة العضلات المادة للرجلين.

٢ - قياس السرعة التزايدية:

- ٣٠ م عدو من البدء المنخفض.

٣ - قياس القدرة العضلية للرجلين:

- اختبار الوثب العريض من الثبات. - اختبار الوثب العمودي من الثبات لسارجنت.

٤ - قياس القدرة:

- رمى جلة من أمام الجسم. - رمى جلة من خلف الجسم.

(١: ٢٩-٣٢، ٨٤-٨٧، ٩٣-٩٦).

* المتغيرات الكينماتيكية:

- زاوية التخلص - سرعة الحوض - زاوية ميل الجذع للجانب لحظة التخلص

- زاوية الهجوم - زاوية الدخول بالحوض - زاوية ميل الجذع للخلف لحظة التخلص

- سرعة التخلص - الإزاحة الرأسية لحظة التخلص - زاوية الركبة اليسرى لحظة التخلص

- مسافة الرمي - زاوية الذراع الرامي لحظة - زاوية الركبة اليمنى لحظة التخلص

التخلص

* أجهزة وأدوات البحث:

- رستاميتير لقياس الطول والوزن - ديناموميتر لقياس القوة - أقراص قانونية (١ كجم، ٢ كجم)
- ساعة إيقاف (٠,١ من الثانية) - جلال قانونية - شريط قياس
- جهاز الحوض المعدل - ٣ كاميرا - ٣ حامل كاميرا
- برنامج خاص بالتحليل الحركي (SIMI Motion V ٧.٥)

البرنامج التدريبي باستخدام المقاومة الوظيفية باستخدام الأستك المطاط:

قام الباحث بعمل فحص فني للأحبال المطاطة المستخدمة في البرنامج التدريبي (معايرة الأحبال المطاطة).

معايرة الأستك المطاط :

- تم معايرة الأستك المطاط بمعمل البلاستيك الخاص بالإدارة العامة لمعامل الغزل والنسيج التابع لمصلحة الكيمياء بوزارة التجارة والصناعة .
- تم تعيين الأبعاد الخاصة بنتائج تحليل العينات الثلاث للأستك المطاط من قبل المعمل المختص وهي على النحو التالي :

جدول (١)

بيان بنتائج تحليل العينات الثلاث لمعايرة الاستك المطاط

المتغيرات	الاستك المطاط الاحمر (١)	الاستك المطاط الأسود (٢)	الاستك المطاط الازرق (٣)
العرض	٢.٨ سم	٢ سم	١.٢٥ سم
السبك	٤.٦٧ مم	٤.٧٥ مم	٤.٨٤٦ مم
أقصى حمل للشد "طول ١٠ سم"	٢٠.٥٤٦ كجم	١٤.٥٩٥ كجم	١٠.٥٠٣ كجم
الاستطالة عند "أقصى حمل لطول ١٠ سم"	٤٣.٤٠ %	٣٩.٠ %	٤٢.١٣٣ %

الأسس العلمية لوضع البرنامج التدريبي:

قام الباحث بتحديد أسس ومعايير وضع البرنامج من خلال آراء بعض المراجع المتخصصة في التدريب الرياضي والتي تناولت أسس التدريب، والاستعانة بها بما يتفق مع وضع البرنامج التدريبي وتحقيق هدفه مثل **وجدي الفاتح ومحمد لطفي (٢٠٠٢م) (١٢)**، **إبراهيم إبراهيم عطا (٢٠١٨) (١)**، **بن قناب الحاج (٢٠٢١) (٢)**، والتي تمثلت في النقاط التالية:

- تحديد هدف البرنامج وأهداف كل مرحلة من مراحل تنفيذه.
- مراعاة الفروق الفردية والاستجابات الفردية للاعبين وذلك بتحديد المستوى.

- تحديد أهم واجبات التدريب وترتيب أسبقيتها وتدرجها.
- ملائمة البرنامج للمرحلة السنية وخصائص النمو للاعبين والاهتمام بقواعد الإحماء والتهدئة.
- تناسب درجة الحمل في التدريب من حيث الشدة والحجم والكثافة.
- مراعاة مبدأ التدرج في زيادة الحمل والتقدم المناسب وديناميكية الأحمال التدريبية.

محددات البرنامج التدريبي:

قام الباحث بناءً على تحديد متغيرات البحث واختيار وسائل وأدوات جمع البيانات الملائمة لطبيعة البحث بتحليل محتوى البرامج التدريبية الدراسات السابقة مثل **حسام كمال الدين محمود أبو المعاطى (٢٠١٥ م) (٣) محمود أبو العباس عبد الحميد (٢٠١٥ م) (١٠)** وقد جاءت كالتالي:

- مدة البرنامج (شهرين - ٨ أسابيع).
- عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية (٣ وحدات تدريبية).
- يتراوح زمن الوحدة التدريبية (٩٠ ق) ويتدرج حتى (١٢٠) ق وهو أقصى ما يستطيع الناشئ تحمله.
- أن يحتوي البرنامج على عناصره الأساسية وهي كما يلي:
- زمن الجزء التمهيدي (فترة الإحماء) ١٥%.
- زمن الجزء الرئيسي (فترة التدريب الأساسية) ٨٠%.
- زمن الجزء الختامي (فترة التهدئة) ٥%.

- الدراسات الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء عدة دراسات خلال الفترة من ٢٠٢٣/٧/٥ إلى ٢٠٢٣/٨/١٠ وذلك بهدف ووضوح 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 إجراء هذه الدراسة في الفترة من ٢٠٢٣/٧/٥ إلى ٢٠٢٣/٨/٥ بهدف اختيار وتحديد محتوى البرنامج التدريبي الخاص بمجموعة البحث والتعرف على مدى مناسبة محتوى تدريباته لعينة وتحديد محتوى التدريبات وذلك وفقاً لما أشارت إليه المراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة. وقد تبين مناسبة تدريباته لعينة البحث قيد الدراسة من خلال تطبيق العديد من تدريباته

على بعض اللاعبين خارج عينة البحث والذين بلغ عددهم (٤) لاعبين من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية.

٢- الدراسة الاستطلاعية الثانية:

تم إجراء هذه الدراسة يوم ٢٠٢٣/٨/٧ واستهدفت التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث وقد تم إجراء هذه الدراسة على عينة قوامها (٤) لاعبين من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية وقد تبين صلاحية استخدامها.

٣- الدراسة الاستطلاعية الثالثة:

تم إجراء هذه الدراسة يوم ٢٠٢٣/٨/١٠ م على عينة قوامها (٤) لاعبين من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية بهدف تنظيم وضبط عملية التصوير وقد أسفرت عن بعض الواجبات التي يجب أن توضع في الاعتبار أثناء التصوير ومن أهمها استخدام عدد (٣) كاميرا في التصوير من نفس النوع وسرعة التردد (١٢٠) كادر/ ثانية وتوضع على بعد (٦) متر من جانب الدائرة وعلى امتداد الخط المنصف للدائرة والأخرى خلف الدائرة بإرتفاع (١٢٥) سم وفقاً للذراع الرامية مع وضع مكعب معايرة قياس (١م×٢م) وعارضة قياس طولها ٢م بصورة عمودية في منتصف الدائرة قبل التصوير وذلك لتحديد مقياس الرسم قبل الأداء، والثالثة لتصوير المسافة كاملة لتحديد مسافة الرمي لتأكيد شكل القياس وتوثيق التصوير كاملاً. وكذلك وضع بعض العلامات الإرشادية أثناء التصوير، وتم التأكد من التزامن بين الكاميرات قبل بدء التصوير، وذلك باستخدام ريموت كنترول لتشغيل الكاميرات في نفس الوقت.

التحليل الحركي:

• إعداد المحاولات للتحليل الحركي:

تم تحديد أفضل المحاولات الناجحة لكل متسابق من عينة البحث وتم نقلها من كاميرات التصوير إلى جهاز الكمبيوتر تمهيداً للبدء في عملية التحليل باستخدام برنامج SIMI MOTION (V ٧.٥) وبرنامج Tracker وذلك لإستخراج المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بقذف القرص.

• تعيين المتغيرات الكينماتيكية الخاصة بقذف القرص:

تم تحديد المتغيرات البيوكينماتيكية الخاصة بمرحلة التخلص من خلال الدراسات السابقة وقد تم استخدام برنامج (SIMI MOTION (V ٧.٥ وبرنامج Tracker وذلك لتحديد وإستخراج المتغيرات الكينماتيكية لعينة البحث.

القياسات القبلية: تم إجراء القياسات القبلية في الفترة من ١١-١٢/٨/٢٠٢٣م ثم تم التأكد من اعتدالية القيم الخاصة بمتغيرات البحث للعينة قبل البدء في تنفيذ التجربة كما هو موضح بجدول (١)، (٢). وتم عمل التكافؤ والتجانس لعينة البحث.

جدول (٢)

التوصيف الاحصائي للعينة في المتغيرات الأساسية قبل إجراء الدراسة ن=١٢

المتغيرات	وحدة القياس	متوسط	وسيط	الانحراف المعياري	معامل التواء
السن	سنة	١٩.٨٠٠	١٩.٠٠٠	٠.٨١٢	٠.٧٣٩-
الإرتفاع	سم	١٧٩.٥٦	١٨٠.٠٠	٤.٩٤٠	٠.٢٦٧-
الوزن	كجم	٧٦.٣٠٠	٧٦.٠٠٠	٤.٤٤٦	٠.٢٠٢
عدو ٣٠ منخفض	ثانية	٤.٣٦٠	٤.٥٠٠	٠.٢٥٦	١.٦٤١-
قوة العضلات المادة للظهر	كجم	١٧٩.٩٠	١٨٠.٥٠	٣.٦٨٨	٠.٤٨٨-
قوة العضلات المادة للرجلين	كجم	٢٠٦.٠٠	٢٠٥.٥٠	٤.٠٧٨	٠.٣٦٨
وثب عريض من الثبات	سم	٢٠٩.٧٠	٢٠٩.٥٠	٧.٠٧٩	٠.٠٨٥
وثب عمودي من الثبات	سم	٣١.٧٠٠	٣٢.٠٠٠	١.٦٥٩	٠.٥٤٢-
رمى جلة من أمام الجسم	متر	١١.٢٠٠	١١.٠٠٠	١.٣٩٣	٠.٤٣١
رمى جلة من خلف الجسم	متر	١٤.٤٠٠	١٤.٠٠٠	١.٣٤٠	٠.٨٩٦

يتضح من جدول (٢) أن جميع قيم الالتواء لدى عينة الدراسة في متغيرات الاساسية تتحصر ما بين (٣-، ٣+) مما يدل على إعتدالية القيم لأفراد عينة الدراسة قبل بدء التجربة.

جدول (٣)

التوصيف الاحصائي للعينة في المتغيرات البيوكينماتيكية للتخلص قبل إجراء الدراسة ن=١٢

المتغيرات	وحدة القياس	متوسط	وسيط	الانحراف المعياري	معامل التواء
زاوية التخلص	درجة	٢٦.٦٣١	٢٦.٥٠٠	٢.١٨٠	٠.١٨٠
زاوية الهجوم	درجة	٩.٩١١	١٠.٠٠٠	٠.٣٩٠	٠.٦٨٥
الإزاحة الرأسية لحظة التخلص	سم	١٤٨.٤٤١	١٤٨.٥٠٠	٠.١٩٠	٠.٩٣٢
سرعة التخلص	م/ث	١٧.٩٥١	١٧.٩٥٥	٠.٢٣٠	٠.٠٥٢
سرعة الحوض	م/ث	١.٢٤٣	١.٢٥٠	٠.٠٦٢	٠.٣٣٩
زاوية الذراع الرامي لحظة التخلص	درجة	٨.٥٩١	٨.٥٠٠	٠.١٠٠	٢.٧٣٠
زاوية الركبة اليمنى لحظة التخلص	درجة	١٢٣.٤٠١	١٢٣.٠٠٠	٢.٣٦٠	٠.٥١٠
زاوية الركبة اليسرى لحظة التخلص	درجة	١٦٠.٤٠١	١٦٠.٥٠٠	٠.٥٠٠	٠.٥٩٤
زاوية ميل الجذع للجانب لحظة التخلص	درجة	١٣.٨٠١	١٤.٠٠٠	٢.٣٣٠	٠.٢٥٦
زاوية ميل الجذع للخلف لحظة التخلص	درجة	١٠.٣٠١	١٠.٥٠٠	١.٢٠٠	٠.٤٩٨
زاوية الدخول بالحوض	درجة	١٣.٨٨١	١٤.٠٠٠	٠.٦٣٦	٠.٥٦١
مسافة الرمي	متر	٣٥.٨٩١	٣٦.٠٠٠	٠.٦٦٠	٠.٤٩٥

يتضح من جدول (٣) أن جميع قيم الالتواء لدى عينة الدراسة في المتغيرات البيوكينماتيكية للتخلص ومسافة الرمي تنحصر ما بين (-٣، +٣) مما يدل على إعتدالية القيم لأفراد عينة الدراسة.

تنفيذ الدراسة الأساسية:

تم تطبيق تدريبات جهاز الحوض المعدل أثناء فترة الإعداد المهارى من البرنامج تدريبي خاص بمسابقة قذف القرص في الفترة من ٢٠٢٣/٨/١٦ الى ٢٠٢٣/١٠/١٢ ولمدة (٨) أسابيع بواقع (٣) وحدات تدريبية أسبوعياً وزمن الوحدة (٩٠-١٢٠) دقيقة.

القياسات البعدية:

بعد الإنتهاء من تطبيق البرنامج المقترح باستخدام المقاومة الوظيفية باستخدام الأستك المطاط تم إجراء القياسات البعدية (تصوير محاولات قذف القرص وقياس المسافة) في ١٤-١٥ / ١٠ / ٢٠٢٣ م.

المعالجات الإحصائية: - المتوسط الحسابي - الإنحراف المعياري - معامل الالتواء
- الوسيط - إختبار ولكسون - القيمة الحرجة للدلالة Z - مان وتني

عرض النتائج ومناقشتها:

عرض ومناقشة النتائج الفرض الأول تؤثر تدريبات المقاومة الوظيفية باستخدام الأستك المطاط إيجابياً على بعض المتغيرات البدنية لمتسابقى قذف القرص"

جدول (٤)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات

البيوكينماتيكية قيد البحث لمسابقة قذف القرص

ن = ٨

المعالجات الإحصائية المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين القياسين	متوسط الرتب	مجموع الرتب	معامل ويلكوكسون Z
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف				
عدو ٣٠ منخفض	ثانية	٤.٤٢	٠.٤٨	٣.٧٦	٠.٣٦	٠.٦٦	٢	١٦	*٢.١٢٥
قوة العضلات المادة للظهر	كجم	١٧٨.٩٨	٣.٦٣	١٨٩.٦٣	٣.٨٩	١٠.٦٥	٢	١٦	*٢.٠٩٢
قوة العضلات المادة للرجلين	كجم	٢٠٧.١٢	٤.٠٢	٢١٥.٦٣	٤.٠١	٨.٥١	٢	١٦	*٢.٢٠٦
وثب عريض من الثبات	سم	٢٠٨.٩٥	٧.٣٢	٢١٩.٦٤	٦.٩٩	١٠.٦٩	٢	١٦	*٢.٠٥١
وثب عمودي من الثبات	سم	٣١.٨٨	١.٦٥	٣٣.٢٧	١.٥٥	١.٣٩	٢	١٦	*٢.٠٦٢
رمي جلة من أمام الجسم	متر	١٢.٠٢	١.٤٣	١٤.٣٤	١.٢٦	٢.٣٢	٢	١٦	*٢.٠٢٣
رمي جلة من خلف الجسم	متر	١٤.٢٤	١.٣٢	١٥.٩٦	١.٢١	١.٧٢	٢	١٦	*٢.٠٢٧

* = دال

قيمة ويلكوكسون الجدولية عند ٠.٠٥ = ٢

قيمة Z الجدولية عند ٠.٠٥ = ١.٩٦

يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة اختبار ويلكوكسون المحسوبة اقل من قيمته الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة Z حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠.٠٥ مما يؤكد تحسن المجموعة التجريبية.

ويعزى الباحث هذه الفروق لاستخدام المجموعة التجريبية التدريبات باستخدام جهاز الحوض المعدل حيث أن القدرات البدنية تساعد المتسابق في أداء مختلف المهارات الحركية، ويعتبر تنمية هذه القدرات من الأسس الهامة للوصول بالمتسابق إلى المستويات الرياضية العليا. وهذا ما يتفق مع ما أشار إليه صدقي أحمد سلام (٢٠١٤) (٥) أن الاعداد البدني بالنسبة لمستوى المتسابقون أهم مكون فعال ومؤثر على مسافة الرمي عامة حيث تمثل (القوة - السرعة - التحمل

العضلي - المرونة) دوراً إيجابياً في ذلك المستوى، والقوة والسرعة ذو أهمية كبيرة في تحسين مستوى الرمي.

التدريبات المهارية التي تمت في نفس إتجاه المسار الحركي للتخلص باستخدام الأستك المطاط به أدت إلى زيادة مسافة مسار القرص قبل التخلص وزيادة قوة عضلات الكتفين والصدر والظهر والذراع الرامية مما أثر إيجابيا على زيادة سرعة الحوض وزاوية الدخول بالحوض وزاوية ارتفاع ذراع الرامي لحظة التخلص من القرص وزوايا الطرف السفلي.

وهذا ما يتفق مع ما اوضحه بن قناب الحاج (٢٠٢١) (٢) على ان الحوض يدفع بسرعة للأمام وتمد الركبتين معا الى أعلى، ولكي نحصل على أبعد مسافة ممكنة لابد أن تتفق زاوية طيران القرص وخط عمل القوى المنطلقة من البدء مع خط محور الرمي، وأيضا يتفق مع ما أشارت إليه إبراهيم إبراهيم عطا (٢٠١٨) (١) إلى أهمية أن يكون خط عمل القوة في الإتجاه الصحيح للرمية للوصول إلى المستويات العالية.

ويعزو الباحث هذه النتائج الي البرنامج المقترح باستخدام الاستيك المطاط ساعدت في تحسين نقل الحركة بانسيابية من الطرف السفلي إلى الطرف العلوي وهذا ما يتفق مع ما أشار إليه بيتر طومسون **Peter Thompson** (٢٠٠٩م) (٢٣) أن العامل الرئيسي للتقدم بالمستوى هو الاهتمام بتحسين التكنيك لمسابقة قذف القرص مع التركيز على العناصر البدنية الخاصة ومدى ارتباطها بالأداء الفني لمسابقة قذف القرص، مع استخدام جميع المفاصل التي يمكن إستخدامها، في ترتيبها وتوقيتها. كما أن سرعة التخلص تعتمد على سرعة الجزء الأخير من الجسم عند التخلص، وأن التتابع والتوقيت الجيد يتيحان للمتسابق الحصول على الحد الأقصى لسرعة التخلص.

عرض ومناقشة النتائج الفرض الثاني "تؤثر تدريبات المقاومة الوظيفية باستخدام الأستك المطاط إيجابياً على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمرحلة التخلص في مسابقة قذف القرص":

جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البيوكينماتيكية قيد البحث لمسابقة قذف القرص

ن = ٨

المعامل ويلكوسون Z	مجموع الرتب	متوسط الرتب	الفرق بين القياسين	القياس البعدي		القياس القبلي		وحدة القياس	المعالجات الإحصائية المتغيرات
				الانحراف	المتوسط	الانحراف	المتوسط		
*٢٠.٣٦	١٦	٢	٤.٠٣	١.٣٧	٣٠.٧٧	١.٩٣	٢٦.٧٤	درجة	زاوية التخلص
*٢٠.٣٥	١٦	٢	٤.١٥	١.٣٦	٥.٥٩	٠.٦٤-	٩.٧٤	درجة	زاوية الهجوم
*٢٠.٢٧	١٦	٢	١٩.٢٧	٥.٤٣	١٦٦.١٥	٠.٠٦-	١٤٦.٨٨	سم	الإزاحة الرأسية لحظة التخلص
*٢٠.٢٩	١٦	٢	٢.٧٦	٠.٩٦	٢٠.٧٧	٠.٤٨-	١٨.٠١	م/ث	سرعة التخلص
*٢٠.٢٨	١٦	٢	٠.٩٣	٠.٤٠	٢.١٣	٠.١٩-	١.٢٠	م/ث	سرعة الحوض
*٢٠.٦٣	١٦	٢	٣.٠١	١.٣٩	١١.٤١	٠.١٥-	٨.٤٠	درجة	زاوية الذراع الرامي لحظة التخلص
*٢٠.٣٧	١٦	٢	١٦.٢١	٣.٣٧	١٣٩.٨١	٢.١١	١٢٣.٦٠	درجة	زاوية الركبة اليمنى لحظة التخلص
*٢٠.٣٦	١٦	٢	٩.٤١	٢.٠٤	١٦٩.٢١	٠.٢٥	١٥٩.٨٠	درجة	زاوية الركبة اليسرى لحظة التخلص
*٢٠.٤٩	١٦	٢	٥.٧٩	١.٨٣	٨.٠١	٢.٠٨	١٣.٨٠	درجة	ميل الجذع للجانب لحظة التخلص
*٢٠.٦٦	١٦	٢	٣.٦١	١.٥٦	١٣.٨١	٠.٩٥	١٠.٢٠	درجة	ميل الجذع للخلف لحظة التخلص
*٢٠.٣٩	١٦	٢	١٦.٢١	١.٥٦	٣٠.٢١	٠.٣٨	١٤.٠٠	درجة	زاوية الدخول بالحوض

* دال

قيمة ويلكوسون الجدولية عند $\alpha = 0.05$

قيمة Z الجدولية عند $\alpha = 0.05$ ١.٩٦

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة اختبار ويلكوسون المحسوبة اقل من قيمته 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 ذات دلالة معنوية عند مستوى ٠.٠٥ لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في زاوية التخلص بمتوسط حسابي (٣٠.٧٧ درجة)، وزاوية الهجوم بمتوسط حسابي (٥.٥٩ درجة)، والإزاحة الرأسية لحظة التخلص بمتوسط حسابي (١٦٦.١٥ سم)، وسرعة التخلص وبمتوسط حسابي (٢٠.٧٧ متر/ث)، وكذلك سرعة الحوض بمتوسط حسابي (٢.١٣ متر/ث)، وزاوية الذراع الرامي لحظة التخلص بمتوسط حسابي (١١.٤١ درجة)، وزاوية الركبة اليمنى لحظة التخلص بمتوسط حسابي (١٣٩.٨١ درجة)، وزاوية الركبة اليسرى لحظة

التخلص بمتوسط حسابي (١٦٩.٢١ درجة)، وميل الجذع للجانب لحظة التخلص بمتوسط حسابي (٨.٠١ درجة)، وميل الجذع للخلف لحظة التخلص بمتوسط حسابي (١٣.٨١ درجة)، وزاوية الدخول بالحوض بمتوسط حسابي (٣٠.٢١ درجة).

يعزو الباحث هذه النتائج الي استخدام الاستيك المطاط في تحسين بعض المتغيرات البيوكينماتيكية حيث أدى الى تحسين سرعة الحوض وأيضا زاوية الدخول بالحوض وهذا ما أثر على إرتفاع نقطة التخلص وكذلك زاوية الذراع الرامي وهذا ما يتفق مع ما أشارت إليه فراج عبد الحميد توفيق (٢٠٠٤م) (٨) على أهمية تزويد القرص بأكبر قدر من السرعة، ويستمر الرامي في أداء حركة الدوران والسير المتقدم للقسم الأيمن من الحوض، وتكون القدم اليمنى هي الحلقة القائدة حيث تقوم بجذب جانب الجسم الأيمن حول الجانب الايسر المتحجر بشكل فعال. وأيضا على أهمية التركيز على وضع الذراع الرامي لحظة التخلص حيث أن كلا من وضع اليد ومستوى الذراع لهما تأثير كبير على الزوايا المختلفة عند لحظة التخلص وهي (زاوية التخلص، زاوية هجوم القرص)

ويعتبر قياس الإزاحة الرأسية لحظة التخلص معيارا لفعالية الامتداد التي يحققها اللاعب بالنسبة لطوله الطبيعي فالمتسابق يحاول أن يحقق الرمي من اعلي ارتفاع ممكن بما يسمح به طوله مع استغلال جميع مفاصل الجسم وذلك عن طريق تحسين ميل الجذع للخلف وللجانب بالإضافة إلى زاوية ركبة الرجل الأمامية والخلفية، وايضا زاوية الدخول بالحوض خلال مرحلة الرمي.

عرض ومناقشة النتائج الفرض الثالث " تؤثر تدريبات المقاومة الوظيفية باستخدام الأستك المطاط إيجابياً على المستوى الرقي في مسابقة قذف القرص"

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المستوى الرقي

لمسابقة قذف القرص $n = 8$

المعالجات الإحصائية المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين القياسين	متوسط الرتب	مجموع الرتب	معامل ويلكوسون Z
		المتوسط	الانحراف	المتوسط	الانحراف				
المستوي الرقي	متر	٣٦.٧٢	٠.٩١-	٤٣.٤٢	٢.٠٣	٦.٧٠	٢	١٦	*٢.٠٢٨

قيمة ويلكوكسون الجدولية عند $0.05 = 2$ قيمة Z الجدولية عند $0.05 = 1.96$

* = دال

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المستوى الرقمي لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة اختبار ويلكوكسون المحسوبة أقل من قيمته الجدولية كما يؤكد ذلك قيمة Z حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠.٠٥ مما يؤكد تحسن المجموعة التجريبية.

ويرجع الباحث هذه النتائج إلى فعالية تدريبات الاستيك المطاط لمدة (٨) أسابيع في تحسين السرعة والقوة الخاصة بالعضلات العاملة في مسابقة قذف القرص حيث أن مدة التدريبات كانت مناسبة لإحداث التكيف للعضلات العاملة وأيضا تحسين المتغيرات البيوكيميائية وبالتالي تحسين المستوى الرقمي وكذلك لإستخدام المجموعة التجريبية جهاز الحوض المعدل أثناء تدريبات الإعداد المهارى في نفس إتجاه المسار الحركي لكل من المتسابق والقرص وبزاوية تخلص (٣٦-٣٨) درجة وفقا لما أشارت إليها دراسة لي، ستيف، وآخرون Leigh, Steve, et al (٢٠٠٨) (١٩)، أن زاوية التخلص المثالية في مسابقة قذف القرص وفقا لبعض النماذج والقوانين الرياضية الخاصة بقذف القرص هي (٣٦-٣٨) درجة تقريبا حيث ساهم جهاز الحوض المعدل في ضبط أوضاع الجسم واكتساب وإتقان مرحلة التخلص والوصول بها الى مرحلة الألية في الأداء في أقرب ما يكون من الأداء الفني المثالي أثناء مرحلة التخلص مما أدى للحصول على أكبر مقدار من القوة والسرعة وكذلك أطول مسار لعجلة تسارع القرص وإكساب القرص أقصى سرعة إنطلاق.

ويري الباحث ان التدريبات بإستخدام الأستيك المطاط أدت إلى إتقان وضع التقوس المشدود (C) قبل التخلص مما أدى إلى المحافظة على إتجاه القرص متأخراً بعيداً عن الجسم مما ساعد في تحقيق وضع تخلص أفضل مما أثر إيجابيا على زاوية التخلص والإزاحة الرأسية لحظة الرمي وسرعة التخلص ومسافة الرمي. بالإضافة لتحسين سرعه الحوض وزاويه ميل الجذع للجانب وللخلف.

إستخدام الأستيك المطاط ساهم في تحسين الأداء الفني لمرحلة التخلص وإتقان عملية النقل الحركي من الطرف السفلى إلى الجذع ثم إلى الذراع الرامية ثم للأداة

مما أثر إيجابيا على كل من زاوية التخلص والإزاحة الرأسية لحظة التخلص وسرعة التخلص ومسافة الرمي بالإضافة لزاوية ميل الجذع للجانب وللخلف لعينة الدراسة وهذا ما يتفق مع أشار إليه خالد وحيد إبراهيم (٢٠٠٤) (٤) على انه في مرحلة التخلص تقوم الرجل اليمنى بدورا أساسيا في تحسين حركه الدخول بالحوض في اتجاه الرمي ويظل الجزء العلوي من الجسم متأخرا بعيدا عن الجسم للوصول الى وضع (التقوس الكامل) مع حركة الدخول بالحوض. وسرعه مركز ثقل الجسم تنخفض بشده وذلك في ضوء إيقاف حركة الجانب الأيسر من الجسم، وفي هذه المرحلة كلما زاد انخفاض سرعه مركز الثقل، كلما زادت عمليه النقل الحركي للقوة، كلما كان تأثير القوة النهائية أفضل لحظة التخلص.

الاستنتاجات:

من خلال عرض النتائج ومناقشتها أمكن التوصل الى الإستنتاجات التالية:

- (١) ساهم إستخدام الاستيك المطاط في وصول زاوية التخلص إلى أقرب ما يكون من الزاوية المثالية وكذلك تحسين زاوية الذراع الرامي لحظة التخلص في مسابقة قذف القرص لعينة البحث.
- (٢) أدى إستخدام الاستيك المطاط في زيادة وسرعة التخلص وسرعة الدخول بالحوض في مسابقة قذف القرص لعينة البحث.
- (٣) ساهم إستخدام الاستيك المطاط في زيادة الإزاحة الرأسية لحظة التخلص في مسابقة قذف القرص لعينة البحث.
- (٤) أدى إستخدام الاستيك المطاط في تقليل زاوية الهجوم مما أدى إلى تقليل مقاومة الهواء في مسابقة قذف القرص لعينة البحث.
- (٥) ساهم إستخدام الاستيك المطاط في تحسين زاوية الركبة اليمنى لحظة التخلص، وزاوية الركبة اليسرى لحظة التخلص، وزاوية ميل الجذع للجانب لحظة التخلص، وزاوية ميل الجذع للخلف لحظة التخلص، وزاوية الدخول بالحوض، في مسابقة قذف القرص لعينة البحث.
- (٦) أدى الاستيك المطاط إلى تحسين مسافة الرمي في مسابقة قذف القرص لعينة البحث.

التوصيات:

في ضوء ما أسفرت عنه إستنتاجات البحث يوصى الباحثان بما يلي:

- (١) إستخدام الاستيك المطاط عند أداء تدريبات مرحلة التخلص في مسابقة قذف القرص لما له من تأثير إيجابي في تحسين سرعة وزاوية التخلص بالإضافة الى الإزاحة الرأسية لحظة التخلص وكذلك مسافة الرمي.
- (٢) إستخدام الاستيك المطاط أثناء تدريب المتسابقين على حركة الدخول بالحوض في مسابقة قذف القرص
- (٣) إستخدام الاستيك المطاط أثناء إعطاء التغذية الراجعة الخاصة بمرحلة التخلص أثناء تعليم وتدريب مسابقة قذف القرص.
- (٤) التنوع في إستخدام الوسائل التدريبية والأدوات والتدريبات المساعدة التي تعمل في نفس إتجاه المسار الحركي عند تعليم وتدريب مرحلة التخلص في مسابقة قذف القرص.
- (٥) ضرورة وضع تدريبات تعتمد على التحليل الحركي في البرامج التدريبية لغرض تطوير الجوانب الميكانيكية للأداء الفني في فعالية رمي القرص.
- (٦) ضرورة مراعاة المسار الزمني والهندسي لمسابقات الرمي لما لها من أهمية في تحقيق الهدف الميكانيكي وتلافى الأخطاء في الأداء

قائمة المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

- ٣- إبراهيم إبراهيم عطا (٢٠١٨): ألعاب القوى "تعليم - تكتيك - قانون"، مركز الكتاب الحديث
- ٤- بن قناب الحاج (٢٠٢١): ألعاب القوى، مؤسسة الورق للنشر والتوزيع
- ٥- حسام كمال الدين محمود أبو المعاطي (٢٠١٥ م): تأثير استخدام التدريب المتباين لتنمية بعض القدرات البدنية الخاصة على المستوى الرقمي في قذف القرص، إنتاج علمي، مجلة تطبيقات علوم الرياضة العدد ٨٨، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية، أبو قير
- ٦- خالد وحيد إبراهيم (٢٠٠٤): تأثير استخدام آلة الدفع على بعض المتغيرات الكينماتيكية للتخلص في مسابقة دفع الجلة، بحث منشور بالمؤتمر العلمي الدولي الثامن لعلوم التربية البدنية والرياضة، الجزء الثاني كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.
- ٧- صدقي أحمد سلام (٢٠١٤): ألعاب القوى "مسابقات الميدان وثب ورمي ومتعلقاتها"، مركز الكتاب للنشر
- ٨- صريح عبد الكريم (٢٠١٠ م): تطبيقات البيوميكانيك في التدريب الرياضي والأداء الحركي، عمان، دار دجله
- ٩- صلاح أحمد (٢٠١٥): ألعاب القوى، مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع
- ١٠- فراج عبد الحميد توفيق (٢٠٠٤ م): النواحي الفنية لمسابقات الدفع، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر - الإسكندرية
- ١١- محمد عبد الحميد حسن، محمد عبد الوهاب البديري (٢٠١٤ م): تطبيقات الميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي، مطبعة الزهراء، الزقازيق

١٢- محمود أبو العباس عبد الحميد (٢٠١٥م): تأثير إستخدام جهاز الحوض المثبت على الأداء الفني لمسابقة رمى الرمح، رسالة دكتوراه، غير منشوره، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة

١٣- مديحة ممدوح سامح، وفاء امين(د.ت) : المرجع للبنات في مسابقات الميدان والميدان والمضمار(الاسس النظرية والتطبيقية) "دار الفكر العربي ، القاهرة

١٤- وجدي مصطفى الفاتح (٢٠١٦): نظريات وتطبيقات الاعداد البدني للناشئين في المجال الرياضي ،المؤسسة العربية للعلوم والثقافة ، ط١، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا

ثانياً: المراجع الإنجليزية:

- ١٥- Baumgarther,T., & Jackson, A., (٢٠٠٩) : Measurement for Evaluation in physical Education and Drills Science, ٦th,ed,McGraw Hill,Boston, ..
- ١٦- Carr,C., (٢٠٠٤) : Mechanics of Sport , Apractitioner's Guide, Human Kinetics,Champaign, .
- ١٧- Davis,B.,Bull,Roscoe,J.,& Roscos,D., (٢٠٠٧) : Physical Education and the Study of Sport, ٣rd,ed,Mosby, London, .
- ١٨- Fabio, C., (٢٠٠٤): function training for sports, Human Kinetics: Champaign IL , England,..
- ١٩- Frossard, L, Schramm, A, Goodman, S. ٢٠٠٣ : Kinematics analysis of Australian elite seated shot-putters during the ٢٠٠٢ IPC world championship : parameters of the shot's trajectory, International Society of Biomechanics XIXth Congress : the human body in motion, ٦-١١ July ٢٠٠٣, Dunedin New Zealand, University of Otego
- ٢٠- Hubbard, , M., Neville, J., and Scott, J., (٢٠٠١) : Dependence Of Release Variables In The Shot Put , Journal Of Biomechanics ,Vol ٣٤ , issue ٤, April ,
- ٢١- Leigh, Steve, et al (٢٠٠٨): The relationship between discus throwing performance and combinations of selected technical parameters. Sports Biomechanics, ٧(٢),
- ٢٢- Linthorne, N., (٢٠٠١) : Optimum Release Angle In The Shot Put , Journal Of Sport Sciences Taylor, Francis Ltd, Vol ١٩ ,issue ٥.

- ٢٣- Maeda, Kei, et al. (٢٠١٦): Technical factors required for proper body translation in the discus throw In ISBS-Conference Proceedings Archive (Vol. ٢٤, No. ١).
- ٢٤- Michael Boyle (٢٠٠٤) : Functional Balance Training Using a Domed Device ,j Spine, ٢١ ,
- ٢٥- Peter J L Thompson (٢٠٠٩): IAAF, Entrance of the training, Regional Development Center, Cairo
- ٢٦- Sloan,R., (٢٠٠٥) : Developing Shot Put Technique, Track and Field Coaches Review, Vol ٩٥, No ٣.
- ٢٧- Tiana Weiss, Jerica Kreitinger, Hilary Wilde, Chris Wiora, Michelle Steege Lance Dalleck, Jeffrey Janot ., (٢٠١٠) : Effect of Functional Resistance Training on Muscular Fitness Outcomes in Young Adults, J Exerc Sci Fit . Vol ٨ . No ٢
- ٢٨- Turk, M., (٢٠٠٧) : Building Technical Model Of The Shot Put, Track Coach, No ١٤١, Fall ..
- ٢٩- Vom, H., A.(٢٠٠٥): The problem of skill specificity in complex athletic tasks: A revisitation. International Journal of Sport Psychology ٢٦
- ٣٠- Wallace, BJ, Winchester, JB, and McGuigan, MR. , (٢٠٠٦) : Effects of elastic bands on force and power characteristics during the back squat drills. Journal of Strength Condation Resistance, ٢٠:

ملخص البحث باللغة العربية:

تأثير تدريبات المقاومة الوظيفية باستخدام الأستك المطاط على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لمرحلة التخلص في مسابقة قذف القرص

م.د / عبدالخالق محمد عبدالخالق سلامة

مدرس بقسم التدريب الرياضي - كلية التربية الرياضية - جامعة المنصورة

يهدف البحث الي التعرف علي "تأثير تدريبات المقاومة الوظيفية باستخدام الأستك المطاط على بعض المتغيرات البدنية والكينماتيكية لمرحلة التخلص في مسابقة قذف القرص، استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام مجموعة واحدة تجريبية باستخدام القياس (القبلي - البعدي)، تم إختيار عينة البحث الأساسية بالطريقة العمدية من لاعبي نادي ستاد المنصورة الرياضي تحت ٢٠ سنة والبالغ عددهم (٨) لاعب، كما تم اختيار عينة اخري استطلاعية وبلغ عددها (٤) لاعبين، وظهرت النتائج ان إستخدام الاستيك المطاط ساهم في تحسين زاوية الركبة اليمنى لحظة التخلص، وزاوية الركبة اليسرى لحظة التخلص، وزاوية ميل الجذع للجانب لحظة التخلص، وزاوية ميل الجذع للخلف لحظة التخلص، وزاوية الدخول بالحوض، في مسابقة قذف القرص لعينة البحث، أدى الاستيك المطاط إلى تحسين مسافة الرمي في مسابقة قذف القرص لعينة البحث.

Research Summary:

The Effect of Functional Resistance Training Using Rubber Bands on Some Physical and Kinematic Variables of the Throwing Phase in the Discus Throw Competition

Assistant Professor Abdelkhaleq Mohamed Abdelkhaleq Salama
Lecturer, Department of Sports Training, Faculty of Physical Education,
Mansoura University

The research aims to identify the effect of functional resistance training using rubber bands on some physical and kinematic variables of the Throwing Phase in the Discus Throw Competition. The researcher used the experimental method using a single experimental group using (pre-post) measurements. The primary research sample was deliberately selected from (٨) players from the Mansoura Sports Stadium Club under ٢٠ years of age. Another exploratory sample was selected, numbering (٤) players. The results showed that the use of rubber bands contributed to improving the right knee angle at the moment of throw, the left knee angle at the moment of throw, the lateral trunk tilt angle at the moment of throw, the rear trunk tilt angle at the moment of throw, and the pelvic entry angle in the discus throw competition for the research sample. The rubber bands improved the throwing distance in the competition. Disc ejection for research sample.