

مستخلص البحث

" تأثير تدريبات الصولجان RMT على بعض المتغيرات البدنية ومستوى الأداء لمسابقة إطاحة المطرقة

عبير ممدوح عيسي

استاذ مساعد بقسم تدريب مسابقات الميدان والمضمار

كلية التربية الرياضية- جامعة حلوان

يهدف هذا البحث إلى التعرف على " تأثير تدريبات الصولجان RMT على بعض المتغيرات البدنية
ومستوى الأداء لمسابقة إطاحة المطرقة

" ، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لتحقيق أهداف وفروض الدراسة ، تم اختيار طالبات
الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة للعام الدراسي ٢٠١٦-٢٠١٧ والبالغ عددهن (٣٢٢)
طالبة وتم اختيار الفرقة الثانية لأن مسابقة إطاحة المطرقة ضمن مقرر مسابقات الميدان والمضمار وهي
من المسابقات التي ادرجت حديثاً للسيدات واضيفت لمقرر الفرقة الثانية..

- وكانت أهم النتائج أن توصل الباحثة إلى البرنامج المقترح باستخدام تدريبات
الصولجان RMT يؤدي إلى تحسين القدرة العضلية والقوة العضلية والمرونة والتوافق
والرشاقة بنسب متفاوتة.

- البرنامج المقترح باستخدام تدريبات الصولجان RMT ادي الي تطوير مستوى الأداء
المهاري لمسابقة إطاحة المطرقة.

- تطبيق تدريبات الصولجان RMT بنفس الشدة والتكرارات والراحة البينية على
طالبات كلية التربية الرياضية لدورها في تحسين القدرات البدنية، مستوى الأداء
المهاري لمسابقة إطاحة المطرقة.

- توفير الصولجان بأوزان مختلفة لاستخدامه في التعليم والتدريب لطالبات الكلية في
مسابقة إطاحة المطرقة ومسابقات الرمي الأخرى

الكلمات المفتاحية :

(تدريبات الصولجان RMT - المتغيرات البدنية - مستوى الأداء)

تأثير تدريبات الصولجان RMT على بعض المتغيرات البدنية ومستوى الأداء لمسابقة اطاحة المطرقة

(*) عبير ممدوح عيسي

المقدمة ومشكلة البحث:

يلعب التقدم العلمي دورا هاما في الارتقاء بمستوى الأداء المهاري في الرياضات المختلفة وذلك باستخدام الأساليب العلمية المتطورة في طرق التعليم والتدريب للارتقاء بالمستوى الوظيفي للاعبون الذي يؤدي بدوره إلى الارتقاء بمستوى الأداء المهاري، كما يعتمد مستوى اللاعب مهاريًا إلى درجة كبيرة على ظروف إعداده وتهيئته لتحمل الأعباء العقلية والبدنية والنفسية المصاحبة لمواقف اللعب المتغيرة بحيث يكون أدائه الرياضي أقرب ما يكون إلى المثالية وبأقل ما يمكن من التشتت.

وحيث أن ألعاب القوى تعتبر من أقدم الرياضات الأولمبية ولاسيما رياضات قطاع البطولة سواء في الأندية أو المراحل التعليمية المختلفة التي تحتوي على العديد من سباقات الجري والوثب والرمي الذائخة بالمشكلات المختلفة والتي تقف حائلاً أمام تحطيم الأرقام، فقد كان للبحث العلمي في هذا المجال فضلاً كبيراً في الكشف عن بعض المشكلات ووضع الحلول المناسبة لها ومع استمرار تطور المستوى الرقمي ظهرت الحاجة إلى إجراء العديد من الدراسات العلمية التي تسهم في إيجاد الحلول لتلك المشكلات. (٢: ١)

وإطاحة المطرقة إحدى مسابقات الميدان والمضمار، تهدف إلى رمي كرة فولاذية من الحديد الصلب أو أي معدن وزن ٤ كجم ثقيلة متصلة بسلك ومقبض إلى أقصى مسافة ممكنة. وإطاحة المطرقة للسيدات دخلت حيز التنافس الأولمبي في سيدني (٢٠٠٠) وكانت المسابقة تقام في إطار بطولات العالم لألعاب القوى، وتم تسجيل أول رقم عالمي عام ١٩٨٨م بمسافة (٥٩,٩٤م). (٤: ٢٦)

ويذكر ديون وماكجيل, **Dunn & McGill** (١٩٩١) أن مسابقة إطاحة المطرقة تغيرت بشكل كبير منذ نشأتها، حيث حدث تغييرات في الأدوات (مثل المطارق المصنعة بدقة أكبر والأحذية ذات النعال الناعمة التي سمحت بدوران أسرع)، وتطبيق طرق التدريب الحديثة التي ساهمت في تحسن مسافات الرمي بشكل واضح. (١١: ١٠)

(*) استاذ مساعد بقسم تدريب مسابقات الميدان والمضمار - كلية التربية الرياضية - جامعة حلوان

ويشير **جودج واخرون Judge, et al.** (٢٠١١) أنه في السنوات الأخيرة، تطورت المنافسة في إطاحة المطرقة إلى مستوى عالٍ حتى وصل المستوى الرقمي العالمي إلى ٧٩,٤٢ بحيث لا يمكن لأي مدرب إغفال تطبيق المبادئ العلمية عند وضع الخطط التدريبية للاعبينهم، فمن خلال استخدام هذا النهج سيتمكن المدرب من عمل تعديلات أكثر دقة، واستتباط محفزات تدريب لضمان أداء قوي وناجح.
(٢ :١٣)

ويرى **بارتونيتز Bartonietz** (٢٠٠٠) أن إطاحة المطرقة أصبحت واحدة من أكثر المسابقات إثارة ومتعة، فهي تتطلب الجمع بين القوة والسرعة والرشاقة والتوافق والتوازن بالإضافة إلى المهارة العالية في الأداء. (٤٥٨ :١٠)

ويشير **هشام الجبوشي واحمد الدالي** (٢٠١٧) أن التدريبات المهارية في مسابقة إطاحة المطرقة تمثل الأساس الأول في إجمالي حمل التدريب الكلي، حيث تستحوذ علي ما يقرب من نصف إجمالي الحمل التدريبي، وتتمثل في الدورانات والمرجحات وعدد الرميات المختلفة الأمامية والخلفية والجانبية وتشكيلات التمرينات الخاصة، وعلى الرغم من ذلك فإن زيادة أعباء التدريب المهاري وبشكل مبكر قد لا يأتي بالنتائج المرجوة من حيث تحسن المستوى المهاري والرقمي، فزيادة أحجام التدريبات المهارية قد تمثل عبئاً كبيراً على اللاعبين عكس ما قد يتصور بعض المدربين من أن زيادة أحجام التدريبات المهارية قد يؤدي إلي التطور السريع في مستويات الأداء. (٩ :٨)

ويرى **ماهيراس Maheras** (٢٠٠٩) إلى أن صفة القوة عامة للاعب المطرقة تتضح أهميتها عندما يتم وضع المطرقة وجسم اللاعب في دوران متزامن. وتقنيات الرمي الحديثة أصبحت تركز بشكل كبير على قوة عضلات الطرف السفلي (الرجلين) بالإضافة إلى قوة عضلات المركز والتي يشار إليها "بمنطقة القوة" في الجسم فهما أكثر أهمية من قوة الطرف العلوي من الجسم. (٢ :١٦)

ويشير **تود تايلور Todd Taylor** (٢٠١٩) إلى أنه على الرغم من استخدام قوة عضلات المركز وعضلات الطرف العلوي من الجسم في الإطاحة بالمطرقة، فإن عضلات الطرف السفلي (الرجلين) توفر أكبر مجموعات عضلية تبدأ منها حركة المطرقة.
ويضيف إلى أنه يجب على جميع الرياضيين المشاركين في هذا السباق توليد أكبر قدر ممكن من القوة والسرعة (القوة الانفجارية) قدر الإمكان، مع الحفاظ على التوازن والتوافق من خلال تكرار الدورانات في دائرة قطرها ٢,١٣٥ متر لا يخرج عنها اللاعب. (٦ :٢٠)

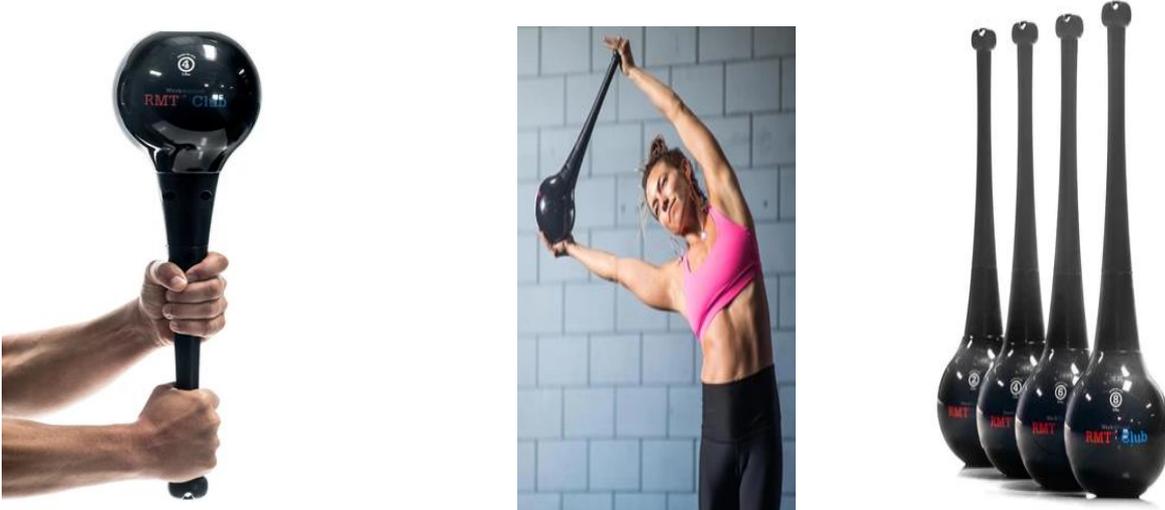
ويشير **اوجانين واخرون Ojanen (٢٠٠٧)** إلى أن اغلب المدربين يستخدموا تدريبات الانتقال فقط بهدف تحسين القوة العضلية للاعبين، وهذا من الأخطاء الشائعة في تدريب مسابقة إطاحة المطرقة، حيث يجب أن ينوع المدربين في استخدام تدريبات المقاومة، وأن تكون في نفس المسارات الحركية لأداء المطرقة، ويفضل استخدام الكرات الطبية، الدمبلز، الصولجان. (٦ : ١٨)

ويؤكد **ألتر Alter, (١٩٩٥)** ان الصولجان اصبح من الأدوات الشائعة الاستخدام في التدريب الرياضي، وهي تشبه عصا البيسبول وتصنع من الخشب او الحديد، وعادة تتراوح اوزانها من ٢ رطل الى ٤٥ رطل، وطولها من ١٨ - ٢٩ بوصة، واستخدام صولجان واحد في التدريب يمكن ان يحقق فوائد بدنية وصحية عديدة، واستخدام صولجانين في التدريب يتيح التنوع في استخدام الاشكال التدريبية بالإضافة الى مضاعفة الفوائد المكتسبة من الممارسة بصولجان واحد. (٢١)

ويشير **ريتشارد مانشير Richard Manchur, (٢٠١٠)** الى ان سكوت سونون Scott Sonnon, حصل على براءة اختراع الصولجان عام ٢٠٠٣م وقيامه بوضع قواعد تدريبية لها، وبالتالي هي أداة قديمة تمارس حاليا بمفهوم حديث بهدف تطوير الاساليب التدريبية التي تساعد اللاعبين على الاداء بحرية. (٢٢)

ويشير **عمرو صابر Amr Saber, (٢٠١٣)** الى ان تمرينات الصولجان تعتبر أحد الاشكال التدريبية المستخدمة حديثا في المجال الرياضي، فهي أحد الأركان الأساسية لنظام تدريب القوة الدائري الذي يجمع بين العراقة والحداثة، وذلك عن طريق مزج العلوم الحديثة بطرق تدريب قديمة، ويتم أدائها من خلال عمل مرجحات في اتجاهات مختلفة، وهذا العمل يتيح تنوعات متعددة للعضلات العاملة مقارنة بالدمبلز، بالإضافة الى تقليل مخاطر حدوث الإصابات، حيث ان الصولجان يتمرجح بدلا من رفعه. (٧٧ : ٩)

ويضيف **سكوت سونون Scott Sonnon, (٢٠٠٦)** الى وجود أنواع متعددة من الصولجان فمنا الصولجان الهندي وصولجان المطرقة والصولجان الفرعوني واحدهم صولجان RMT الذي يتميز بتنسيق الممتاز وقدرته على تقادي قيود التدريب التقليدية وتميزه بالتنوع الحركي مقارنة بالأنواع الأخرى. ويضيف الى ان تمرينات الصولجان RMT -Clubbell exercises هي تمرينات تؤدي حركاتها من خلال المخططات الثلاثة للحركة (عرضي - أفقي - سهمي)، مقارنة بالاشكال التدريبية الأخرى والتي غالبا ما تؤدي من خلال محور واحد او محورين، مما يجعلها من أفضل الأدوات المستخدمة وظيفيا. (٢٣)



شكل (١)

يوضح شكل صولجان RMT

ومن خلال الاطلاع على ما أتيج للباحثة من دراسات سابقة والاطلاع على شبكة المعلومات الدولية (الانترنت)، لاحظت الباحثة حداثة تمارين الصولجان RMT وندرة الأبحاث التي تناولتها في تعليم وتدريب سباق إطاحة المطرقة. مما دفع الباحثة إلى اجراء هذا البحث لسهولة استخدامها كما تساعد في تبسيط الأداء الحركي للطالبات وتعطي نوع من الأمان والطمأنينة وتعمل على رفع مستوى اللياقة البدنية ومستوى الأداء ومن خلال خبرة الباحثة بقسم تدريب مسابقات الميدان والمضمار بكلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة لاحظت انخفاض مستوى الاداء للطالبات في مسابقة إطاحة المطرقة نظراً لصعوبة أدائها حيث تكرر الطالبة حركات متماثلة في فترة زمنية قصيرة فتحتاج لبذل جهد كبير وفترة تعلم طويلة لصعوبة أداء الحركات المركبة في إطاحة المطرقة هذا دفع الباحثة لاستخدام الصولجان كأداة بديلة حيث يسهل استخدامها في المرجحات والدورانات وهذا يتيح الفرصة للطالبة لاتقان أداء الحركات بحرية وأمان.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى محاولة التعرف على تأثير تدريبات الصولجان RMT على:

١. بعض المتغيرات البدنية (قوة القبضة اليسرى، قوة القبضة اليمنى، قوة عضلات الظهر، قوة عضلات الرجلين، القدرة العضلية للذراعين، التوافق بين العين واليد، الرشاقة، مرونة العمود الفقري) لطالبات الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة.
٢. مستوى الأداء المهاري لمسابقة اطاحة المطرقة لطالبات الفرقة الثانية.

فروض البحث:

١. توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين البعدين للمجموعتين التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدي.

٢. توجد فروق دالة إحصائية بين القياسين البعدين للمجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى الأداء المهاري لمسابقة إطاحة المطرقة لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

الدراسات السابقة:

١. دراسة **تامر عويس الجبالي (٢٠٠٨) (٣)** بعنوان تأثير استخدام التدريبات الخاصة المرتبطة بتنوع الانقباض العضلي على مستوى القدرة العضلية لناشئ إطاحة المطرقة في مرحلة ما قبل البلوغ، وبلغ قوام العينة (٨) لاعبين تم تقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين أحدهما تجريبية والأخرى ضابطة، وكان من أهم النتائج أن التدريبات الخاصة المرتبطة بتنوع الانقباض العضلي باستخدام الانتقال ساهمت بشكل ملحوظ في تحسين مستويات القدرة العضلية للرجلين والجذع والذراعين ومستوى الأنجاز الرقمي لناشئ إطاحة المطرقة.

٢. دراسة **لورانس وآخرون. Lawrence, et al (٢٠١٠) (١٥)** بعنوان دراسة تنبؤية بأفضل أداء شخصي في رمي المطرقة لدى لاعبي إطاحة المطرقة، وتم تطبيق الدراسة على لاعبي إطاحة المطرقة بالاتحاد الوطني لمسابقات الميدان والمضمار بهدف التحقق من المتغيرات التي ساهمت بشكل أكبر في تحقيق أقصى مسافة رمي في مسابقة رمي المطرقة، وكانت أهم النتائج أن الخبرة التدريبية وحجم مستويات التدريب، مستويات القوة هي أهم هذه العناصر، بالإضافة الي بناء القوة العضلية والقوة الخاصة والسرعة.

٣. دراسة **إبراهيم فوزي مصطفى (٢٠١١) (١)** بعنوان المنحنى الخصائصي الكينماتيكي الأنسب لأداء إطاحة المطرقة كمياري لتقييم الأداء في مسابقات الرمي للسيدات، تم اختيار عينة البحث من لاعبات بطولة العالم (٢٠٠٣) بفرنسا والحاصلين على المراكز الأولى في هذه البطولة وكان عددهن ثمان لاعبات، وكان من أهم النتائج أن أمكن التوصل إلى التوزيع الزمني الأنسب للإرتكازات على رجل واحدة وعلى رجلين خلال الدورات الأربعة لإطاحة المطرقة

٤. دراسة **هشام محمد الجيوشي واحمد الدالي (٢٠١٧) (٨)** بعنوان تأثير استخدام مطارق بأطوال وأوزان مختلفة على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى المستويات العليا، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية الطبقية وتكونت من أفضل أربعة لاعبين مصريين مسجلين مسافات رمي كبيرة، وكان من أهم النتائج أن زمن الدوران يمثل أحد أهم العوامل التي يعتمد عليها لتحقيق أفضل مسافة في إطاحة المطرقة.

٥. دراسة مورفوشي وآخرون **Murofushi, et al.** (٢٠١٧) (١٧) بعنوان تأثير تدريبات ثبات المركز على بعض المتغيرات البيوميكانيكية لدي لاعبي اطاحة المطرقة، وتم تطبيق الدراسة علي عينة قوامها (٥) من لاعبي المطرقة، وتم تطبيق تدريبات ثبات المركز وذلك من خلال تدريبات اثقال غير ثابتة وخاصة تدريبات الجرس الحديدي، وكأنت أهم النتائج أن استخدام تدريبات الأثقال بهذا الأسلوب ادي الي تطور المتغيرات البيوميكانيكية لدي مجموعة البحث.

٦. دراسة كنيشي هيروس وآخرون **Kenichi Hirose, et al.** (٢٠١٧) (١٤) بعنوان تأثير استخدام المطرقة الأكثر وزنا علي مستوي الأداء المهاري والمستوي الرقمي لدي متسابقى اطاحة المطرقة، وتم تطبيق الدراسة علي مجموعتين من اللاعبين هما مجموعة المطرقة بالوزن القانوني (٨) لاعبين، ومجموعة المطرقة بالوزن الأثقل (٨) لاعبين، وذلك لمدة (٤) اسابيع من اجل التحقق من تأثير التدريب، وتم استخدام التصوير ثلاثي الأبعاد وأظهرت النتائج أن المجموعة التدريبية التي استخدمت المطرقة الأكثر وزنا سجلت زيادة في سرعة انطلاق الأداة بسبب زيادة السرعة أثناء الدوران، وبذلك فان استخدام المطرقة الأكثر وزنا هي طريقة فعالة لتحسين مسافة الرمي.

٧. دراسة سيبي والتر وآخرون **Sibi Walter, et al.** (٢٠١٩) (١٩) بعنوان تأثير استخدام تمرينات الصولجان لمدة ٦ أسابيع على سرعة الكنتفين لدى الرماة، وتم تطبيق الدراسة على مجموعتين من اللاعبين هما المجموعة التجريبية (١١) لاعب، والمجموعة الضابطة (١٠) لاعبين، وأظهرت النتائج أن المجموعة التدريبية التي استخدمت تمرينات الصولجان حدث لها تحسن في الدوران الداخلي والدوران الخارجي والمدى الحركي بمتوسط نسبة بلغت ١٥% مقارنة بالمجموعة الضابطة.

إجراءات البحث:

١- منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي وذلك لملائمته لتطبيق البحث وإجراءاته، باستخدام التصميم التجريبي ذو القياس القبلي والبعدي لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

٢- مجتمع البحث:

تم اختيار طالبات الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية للبنات بالقاهرة للعام الدراسي ٢٠١٦-٢٠١٧ والبالغ عددهن (٣٢٢) طالبة وتم اختيار الفرقة الثانية لأن مسابقة إطاحة المطرقة ضمن مقر مسابقات الميدان والمضمار وهي من المسابقات التي ادرجت حديثاً للسيدات واضيفت لمقرر الفرقة الثانية.

٣- عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية من طالبات الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية بجامعة حلوان للعام الدراسي الجامعي (٢٠١٦-٢٠١٧ م)، وبلغ قوام عينة البحث (٤٠) طالبة، وتم استبعاد (١٠) طالبات منهم لإجراء الدراسة الاستطلاعية عليهم لتصبح عينة البحث (٣٠) طالبة، تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين متساويتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة قوام كل عينة (١٥) طالبة، وقد أجرت الباحثة التجانس (اعتدالية المنحنى) في الطول والوزن والعمر الزمني والقدرات البدنية قيد البحث والجدول رقم (١) يوضح ذلك.

جدول (١)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء لإفراد عينة البحث في متغيرات (السن-الطول-الوزن-القدرات البدنية قيد البحث)

ن=٤٠

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	سنة	١٩,١٧	١٩,٠٠	٠,٤١	١,٢١٦
الطول	سم	١٦٨,٨٤	١٧٥,٠٠	٦,٠٦	٠,٤١٤
الوزن	كجم	٦٩,٨٧	٧٠,٠٠	٧,٥١	٠,٠٥١-
قوة القبضة اليسرى	كجم	٢٣,٩٦	٢٤,٨٦٠	٢,٤٨	١,٠٩٠-
قوة القبضة اليمنى	كجم	٢٨,٥٢	٣٠,٢٥	٣,٣٢	٠,٦٦١-
قوة عضلات الظهر	كجم	٦٨,٧٥	٦٨,٠٠	٥,٩٤	٠,٣٧٧
قوة عضلات الرجلين	كجم	٧٥,٥١	٧٥,٠٠	٦,٨٩	٠,٢١٥-
القدرة العضلية للرجلين	متر	٢,١٥	٢,١٣	٢,٢٠	٠,٤٥٨
القدرة العضلية للذراعين	متر	٣٠,٣٦٠	٣٧,٠٠	١,٠٨٤	٠,٩٩٥
مرونة العمود الفقري	سم	٧,٢٥	٧,٠٠	٣,٦١	١,٠٠٩
التوافق بين العين واليد	عدد	٥,٩٨	٥,٨٩٠	٠,٥٥	٠,٥١٤
الرشاقة (اختبار بارو)	ث	١٣,٨٥	١٣,٧٥	٠,٥٨	٠,٦٨١

يشير الجدول (١) إلى أن معاملات الالتواء للمتغيرات المختارة تنحصر ما بين (± 3) مما يوضح أن المفردات تتوزع توزيعاً اعتدالياً.

وسائل وأدوات جمع البيانات
أولاً الأدوات والأجهزة المستخدمة:

استخدمت الباحثة الأدوات والأجهزة التالية لقياس متغيرات البحث:

- ميزان طبي معاير - لقياس وزن الجسم لأقرب كجم
 - جهاز رستاميتز - لقياس ارتفاع الجسم عن الأرض لأقرب سم
 - جهاز ديناموميتر
 - صولجانات بأوزان مختلفة - كرة تنس
 - استمارة تسجيل بيانات وقياسات عينة البحث
 - ثانياً الاختبارات البدنية المستخدمة في البحث: (مرفق ٢):
 - قوة القبضة اليسرى - اختبار ديناموميتر القبضة.
 - قوة القبضة اليمنى - اختبار ديناموميتر القبضة.
 - قوة عضلات الظهر - اختبار الديناموميتر.
 - قوة عضلات الرجلين - اختبار الديناموميتر.
 - القدرة العضلية للرجلين - اختبار الوثب العريض من الثبات.
 - القدرة العضلية للذراعين - اختبار رمى كرة هوكي لأبعد مسافة.
 - مرونة العمود الفقري - اختبار الوقوف ثني الجذع.
 - التوافق بين العين واليد - رمى الكرة على الحائط باليد اليمنى و التقاطها باليد اليسرى لمدة ٣٠ ثانية.
 - الرشاقة - اختبار بارو.
- تقييم مستوى الأداء للطالبات: في مسابقة إطاحة المطرقة يقوم بالتقييم لجنة ثلاثية من أعضاء هيئة التدريس بقسم تدريب مسابقات الميدان والمضمار بالكلية باستخدام استمارة تقييم الأداء المهاري وهي موضوعة من قبل القسم

ثالثاً تدريبات الصولجان:**شروط أداء تدريبات الصولجان**

- مراعاة مبدأ التنوع في أداء التدريبات داخل الوحدة التدريبية .
- مناسبة التدريبات المختارة لطالبات الفرقة الثانية.
- إتباع مبدأ التدرج من السهل إلى الصعب ومن البسيط إلى المركب .
- الاسترشاد بنتائج الدراسات السابقة عند وضع البرنامج.
- تثبيت زمن التطبيق اليومي لتجربة البحث (٩٠) دقيقة خلال الوحدة التدريبية اليومية لمدة (٦) أسابيع بواقع (٢) وحدات أسبوعياً بإجمالي (١٢) وحدة تدريبية (الوقت المخصص لمسابقة إطاحة المطرقة).
- استخدام معدل النبض كوسيلة لتحديد شدة المجهود البدني.
- مراعاة مظاهر حدوث الإجهاد والتعب لدى الطالبات أثناء الأداء.

جدول (٢)**التوزيع الزمني للبرنامج التدريبي المقترح
(اجمالي الزمن ٩٠ دقيقة)**

*التهيئة البدنية (الإحماء). (١٠) ق	* الجزء التعليمي المهارة (٤٥) ق تعليم وتدريب
*الإطالة العضلية والمرونة. (١٠) ق	* التهدئة والختام. (١٠) ق
* جزء الاعداد البدني الخاص (١٥) ق	

اختيار المساعدات:

تم اختيار المساعدات من المدرسين المساعدين في الكلية وبلغ عددهم (٣) ثلاثة مساعدات، حيث تم تعريفهن على تعليمات القياس والاختبارات وشروط تنفيذها وتسجيل نتائجها فضلاً عن إمدادهن بالمعلومات التي تمكنهم من الإجابة على كل الاستفسارات التي توجه إليهم أثناء إجراء القياسات المختلفة.

الدراسة الاستطلاعية:

- قامت الباحثة بإجراء الدراسة الاستطلاعية يوم الأربعاء ٢٠١٧/٢/١٥ م على عدد (١٠) طالبات من داخل المجتمع الأصلي للبحث ومن خارج عينة البحث الأساسية وذلك بهدف:
- التأكد من ملائمة التدريبات لقدرات الطالبات.
 - التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في الاختبارات البدنية قيد البحث.
 - تحديد أماكن إجراء الاختبارات والقياسات البدنية لعينة البحث.
 - تدريب المساعدات على كيفية إجراء القياسات طبقاً لشروط الاختبارات المختلفة والدقة في تسجيل النتائج.
 - التعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحثة أثناء إجراء القياسات المختلفة للبحث.
 - وقد أسفرت هذه الدراسة عن:
 - انسب وقت لتنفيذ التدريبات بالصولجان داخل المحاضرة في فترة الاعداد البدني الخاص.
 - انسب مدة لأداء التدريبات تتراوح من ١٥ إلى ٢٠ دقيقة
 - تنوع وزن الصولجان:

جدول (٣)

نموذج لوحة تعليمية باستخدام تدريبات الصولجان للمجموعة التجريبية

الجزء	الزمن	المحتوى	التكرار	الشدة
الاحماء	١٠ ق	الجري حول المضمار	٢	
إعداد بدني عام	١٠ ق	تمارين لاجزاء الجسم وإطالات للعضلات ومرونة للمفاصل		
اعداد بدني خاص	١٥ ق	- الوقوف الذراعان أماماً مائلاً حمل الصولجان تبادل مرجحة الصولجان أمام الجسم والخلف	١٠	
تدريبات الصولجان		- الوقوف حمل الصولجان أعلى الرأس مع فرد الذراعين	١٠	٧٥%
		- ثني الجذع جهة اليمين وجهة اليسار ويكرر		
		- الوقوف حمل الصولجان أمام الجسم عمل دورات كاملة حول الجسم	١٠	٨٠%
الجزء الرئيسي	٤٥ ق	تعليم المهارة		
التهدئة والاسترخاء	١٠ ق	تمارين تهدئة واسترخاء		

المجموعة التجريبية والضابطة جزء الاحماء والاعداد البدني العام والجزء الرئيسي والتهديئة والاسترخاء موحد بينما تؤدي المجموعة التجريبية تدريبات الصولجان في جزء الاعداد البدني الخاص والمجموعة الضابطة تؤدي البرنامج التقليدي المقرر بالكلية.
تكافؤ عينة البحث.

قامت الباحثة بتقسيم عينة البحث الى مجموعتين متساويتين، احدهما تجريبية والأخرى ضابطة، ثم تم إجراء التكافؤ بينهما وفقاً لنتائج القياسات القبلية كما هو موضح بجدول (٢).

جدول (٤)

التكافؤ بين أفراد مجموعتي البحث (التجريبية - الضابطة)
في القدرات البدنية قيد البحث

ن = ٣٠

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة "ت"
		م ١	ع ± ١٤	م ٢	ع ± ٢٤	
قوة القبضة اليسرى	كجم	٢٤,٠٠	٢,١٨	٢٣,٧١	٢,٤٨	٠,٢٠
قوة القبضة اليمنى	كجم	٢٩,٨٠	٣,٣٠	٢٨,٩٠	٣,١٨	١,١٢
قوة عضلات الظهر	كجم	٦٨,٨٥	٥,٨٤	٦٧,٤٨	٦,٥٤	٠,٨٦
قوة عضلات الرجلين	كجم	٧٥,٧٤	٦,٦٣	٧٤,٦٣	٧,١٦	٠,٢٢
القدرة العضلية للرجلين	متر	٢,١٥	٠,٢٣	٢,١٨	٠,٢١	٠,٧٣
القدرة العضلية للذراعين	متر	٢٩,١٩	١,١٦	٢٨,٥٣	١,٠٤	١,١٢
مرونة العمود الفقري	سم	٧,١٥	١,٤٣	٧,٥٢	١,٥٢	١,٢٦
التوافق بين العين واليد	عدد	٢٢,٢٠	٣,٥٨	٢٢,١٥	٠,١٤	٠,٢٧
الرشاقة - اختبار بارو	ث	١٢,٥٥	٢,٠٢	١٢,٥٠	٤,٩٢	١,٢٦

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ = ٢,٠٤

يتضح من جدول (٤) أن جميع قيم (ت) المحسوبة في المتغيرات قيد البحث بين مجموعتي البحث (التجريبية - الضابطة) قد تراوحت ما بين (٠,١٤ ، ١,٢٦) وهي اقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥) وقيمتها (٢,٠٤) مما يشير إلى تكافؤ مجموعتي البحث (التجريبية - الضابطة) في هذه المتغيرات.

خطوات تنفيذ البحث:

- بعد تحديد المتغيرات الأساسية والأدوات والأجهزة المستخدمة قامت الباحثة بإجراء الآتي:
- 1- إجراء القياسات القبلية يومي الاثنين والأربعاء ٢٠ ، ٢٢ / ٢ / ٢٠١٧ م ، اليوم الأول قياسات الطول والوزن، ومستوى الأداء لإطاحة المطرقة واليوم الثاني إجراء الاختبارات البدنية
 - 2 - بدء تنفيذ برنامج تدريبات الصولجان RMT يومي الأربعاء والالتين من كل اسبوع من ٢٠١٧/٣/١م إلى يوم ١٠ / ٤ / ٢٠١٧ م لمدة (٦) أسابيع ويتكون من (١٢) وحدة تدريبية بواقع (٢) وحدة تدريبية أسبوعياً مرفق (٣).
 - 3- تم إجراء القياس البعدي يومي الاثنين والأربعاء الموافق ١٧ ، ١٩ / ٤ / ٢٠١٧ م اليوم الأول تقييم مستوى الأداء واليوم الثاني إجراء الاختبارات البدنية بنفس التسلسل وشروط إجرائها بالقياس القبلي.

المعالجات الإحصائية:

استخدمت الباحثة المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي
 - الوسيط
 - معامل الالتواء.
 - اختبار T.
 - نسب التحسن.
- عرض ومناقشة النتائج:
أولاً: عرض النتائج:

جدول (٥)

دلالة الفروق بين القياسات القبليّة والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية قيد البحث ومستوي الأداء المهاري لمسابقة اطاحة المطرقة لطالبات الفرقة الثانية

ن=١٥

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن %	قيمة (ت)
		١م	١ع±	٢م	٢ع±		
قوة القبضة اليسرى	كجم	٢٤,٠٠	٢,١٨	٢٦,٢٥	٢,٣٦	٩,٣٨	*٣,٠١
قوة القبضة اليمنى	كجم	٢٩,٨٠	٣,٣٠	٣١,٨٠	٣,٥٠	٦,٧١	*٤,٦٨
قوة عضلات الظهر	كجم	٦٨,٨٥	٥,٨٤	٧٢,٩١	٥,٦٧	٥,٨٩	*٣,٥٦
قوة عضلات الرجلين	كجم	٧٥,٧٤	٦,٦٣	٨٥,٧٩	٦,٤٢	١١,٠٩	*٥,٦٣
القدرة العضلية للرجلين	متر	٢,١٥	٠,٢٣	٢,٣٥	٠,٣١	٩,٣٠	*٢,٨٨
القدرة العضلية للذراعين	متر	٢٩,١٩	١,١٦	٣٥,٣٦	١,١٩	٢١,١٣	*٤,٠٠
مرونة العمود الفقري	سم	٧,١٥	١,٤٣	١١,٣٢	١,٦٨	٥٧,٥١	*٥,١٧
التوافق بين العين واليد	عدد	٢٢,١٥	٣,١٨	٣٠,٢٥	٠,٢٣	٢,٨٤	*٣,٩٥
الرشاقة (اختبار بارو)	ث	١٢,٥٥	١,٤٨	١١,٣٠	١,٧٦	١٠,٠٠	*٧,٢١
مستوي الأداء المهاري لإطاحة المطرقة	درجة	٣,٥	١,٧٣	٦,٥	١,٨١	٨٥,٧١	*٣,٤٤

ت الجدولية عند ٠,٠٥ = ٢,١٥

يتضح من الجدول (٥) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القبليّة والبعدية للمجموعة التجريبية في جميع المتغيرات البدنية ومستوي الأداء المهاري لمسابقة اطاحة المطرقة وذلك لصالح القياس البعدي، وقد تراوحت نسب التحسن ما بين ٢,٨٤% لاختبار التوافق إلى ٨٥,٧١% لمستوي الأداء المهاري لمسابقة اطاحة المطرقة.

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياسات القبليّة والبعدية للمجموعة الضابطة في الاختبارات البدنية قيد البحث ومستوى الأداء المهاري لمسابقة اطاحة المطرقة

ن=١٥

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن %	قيمة (ت)
		١م	١ع±	٢م	٢ع±		
قوة القبضة اليسرى	كجم	٢٣,٧١	٢,٤٨	٢٤,١٢	٢,١٥	١,٧٣	١,٢٣
قوة القبضة اليمنى	كجم	٢٨,٩٠	٣,١٨	٢٩,٠٥	٣,٤٩	٠,٥٢	١,٦٤
قوة عضلات الظهر	كجم	٦٨,٤٨	٦,٥٤	٧٠,١٢	٥,٥٣	٢,٣٩	٠,٦٧
قوة عضلات الرجلين	كجم	٧٥,٦٣	٧,١٦	٧٧,٦٦	٦,٣٧	٢,٦٨	٠,٧٤
القدرة العضلية للرجلين	متر	٢,١٦	٠,٢١	٢,٢١	٠,٢٩	٢,٣١	٠,١٢
القدرة العضلية للذراعين	متر	٢٩,٥٣	١,٠٤	٣١,٢١	١,١١	٥,٦٨	*٢,٥٤
مرونة العمود الفقري	سم	٧,٢٥	١,٥٢	٩,٨١	١,٧١	٣٥,٣١	*٤,١٢
التوافق بين العين واليد	عدد	٢٢,٢٠	٢,١٤	٢٦,١٢	٣,٢٦	١٧,٠٦	*٢,٧٨
الرشاقة (اختبار بارو)	ث	١٣,٠٠	٢,٩٢	١٢,٤٥	٢,٥٥	٤,٢٣	٠,٦٩
مستوى الأداء المهاري لإطاحة المطرقة	درجة	٣,٥	٢,٢٥	٥,٢٥	٢,٧٣	٥٠,٠٠	*٣,١٤

ت الجدولية عند ٠,٠٥ = ٢,١٥

يتضح من الجدول (٦) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القبليّة والبعدية للمجموعة الضابطة في مرونة العمود الفقري، القدرة العضلية للذراعين، ومستوى الأداء المهاري لمسابقة اطاحة المطرقة وذلك لصالح القياس البعدي، وعدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القبليّة والبعدية للمجموعة الضابطة في القدرة العضلية للرجلين، قوة القبضة اليسرى، قوة القبضة اليمنى، قوة عضلات الظهر، قوة عضلات الرجلين، التوافق، الرشاقة (اختبار بارو)، وقد تراوحت نسب التحسن ما بين ٠,٥٢% لاختبار قوة القبضة يمين إلى ٥٠,٠٠% لمستوى الأداء المهاري لمسابقة اطاحة المطرقة.

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبارات البدنية قيد البحث ومستوى الأداء المهاري لمسابقة اطاحة المطرقة

ن=٣٠

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)
		١م	١ع±	٢م	٢ع±	
قوة القبضة اليسرى	كجم	٢٦,٢٥	٢,٣٦	٢٤,١٢	٢,١٥	*٣,٤٩
قوة القبضة اليمنى	كجم	٣١,٨٠	٣,٥٠	٢٩,٠٥	٣,٤٩	*٢,٩٦
قوة عضلات الظهر	كجم	٧٢,٩١	٥,٦٧	٦٩,١٢	٥,٥٣	*٤,٥٣
قوة عضلات الرجلين	كجم	٨٥,٧٩	٦,٤٢	٧٧,٦٦	٦,٣٧	*٤,٨٣
القدرة العضلية للرجلين	متر	٢,٣٥	٠,٣١	٢,٢١	٠,٢٩	*٦,٢٥
القدرة العضلية للذراعين	متر	٣٥,٣٦	١,١٩	٣١,٢١	١,١١	*٤,٧٨
مرونة العمود الفقري	سم	١١,٣٢	١,٦٨	٩,٨١	١,٧١	*٧,٦٩
التوافق بين العين واليد	عدد	٣٠,٢٥	٠,٢٣	٢٦,١٢	٣,٢٦	*٣,١٤
الرشاقة (اختبار بارو)	ث	١١,٣٠	١,٧٦	١٢,٤٥	٢,٥٥	*٤,٣٢
مستوى الأداء المهاري لإطاحة المطرقة	درجة	٧,٠٠	١,٨١	٥,٢٥	٢,٧٣	*٥,١٢

ت الجدولية عند ٠,٠٥ = ٢,٠٤

يتضح من الجدول (٧) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية والضابطة في القدرة العضلية للرجلين، مرونة العمود الفقري، القدرة العضلية للذراعين، قوة القبضة اليسرى، قوة القبضة اليمنى، قوة عضلات الظهر، التوافق، الرشاقة اختبار بارو ومستوى الأداء المهاري لمسابقة اطاحة المطرقة وذلك لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

ثانياً - مناقشة النتائج:

مناقشة النتائج الخاصة بالفرض الأول:

والذي ينص على وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين البعدين للمجموعتين التجريبية والضابطة في بعض المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدي.

يتضح من الجدول (٣) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القبليّة والبعدية للمجموعة التجريبية في جميع المتغيرات البدنية ومستوى الأداء المهاري لمسابقة اطاحة المطرقة وذلك لصالح القياس البعدي، وقد تراوحت نسب التحسن ما بين ٢,٨٤% لاختبار التوافق إلى ٨٥,٧١% لمستوى الأداء المهاري لمسابقة اطاحة المطرقة.

يتضح من الجدول (٤) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعديّة للمجموعة الضابطة في مرونة العمود الفقري، القدرة العضلية للذراعين، ومستوى الأداء المهاري لمسابقة اطاحة المطرقة وذلك لصالح القياس البعدي، وعدم وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعديّة للمجموعة الضابطة في قوة القبضة اليسرى، قوة القبضة اليمنى، قوة عضلات الظهر، قوة عضلات الرجلين، القدرة العضلية للرجلين، التوافق، الرشاقة (اختبار بارو)، وقد تراوحت نسب التحسن ما بين ٠,٥٢% لاختبار قوة القبضة يمين إلى ٥٠,٠٠% لمستوى الأداء المهاري لمسابقة اطاحة المطرقة.

وتعزى الباحثة حدوث هذه التغيرات إلى التخطيط الجيد لبرنامج تدريبات الصولجان RMT وتقنين الأحمال التدريبية بأسلوب علمي مناسب للمرحلة السنوية والتدريبية لعينة البحث، حيث راعت الباحثة التدريب بأحمال متدرجة أثناء تطبيق البرنامج وذلك بتدريب المجموعات العضلية المختلفة وبخاصة عضلات المركز والذراعين والرجلين وتركيز الباحثة على المجموعات العضلية العاملة أثناء اطاحة المطرقة حيث أدى ذلك إلى تحسين القدرات البدنية قيد البحث.

وهذا ما يؤكد ريتشارد مانشير, **Richard Manchur** (٢٠١٠) (٢٢) من أن تدريبات الصولجان تعمل على استثارة المغازل العضلية مما ينتج عنه توتر عالي في الوحدات الحركية المتحررة وإثارة لمستقبلات أخرى تعمل على زيادة عدد الوحدات الحركية النشطة والتي تكون السبب في زيادة القوة الناتجة.

ويتفق هذا مع عصام عبد الخالق (٢٠٠٥) (٦) بأن الإعداد البدني يؤثر على تنمية القدرات البدنية والحركية من القوة العضلية والتحمل والسرعة والرشاقة والمرونة ومركباتهم مثل القوة المميزة بالسرعة وتحمل القوة.

ويذكر عبد العزيز النمر وناريمان الخطيب (١٩٩٦) (٥) أن القوة العضلية ضرورية لأغلب الأنشطة الرياضية، فالرياضي الأقوى والأكبر حجماً له اليد الأطول في حالة تقارب المستوى الفني بالإضافة أنها تلعب دوراً هاماً في التقدم بالكثير من المهارات.

ويؤكد ذلك حسن علاوي (٢٠٠٢) (٧) أن القوة العضلية هي التي يتأسس عليها وصول الفرد إلى أعلى مستويات البطولة، كما أنها تؤثر بدرجة كبيرة على تنمية بعض الصفات البدنية كالسرعة والتحمل والرشاقة.

وترى الباحثة أن هذه التدريبات تعمل على حدوث الإطالة اللاإرادية للعضلات المادة للمفاصل والتي من شأنها توليد انقباضاً عضلياً لاإرادياً يعمل على إثارة أعضاء حسية أخرى وبالتالي زيادة عدد الوحدات الحركية في العضلات العاملة على هذه المفاصل والتي تعد ضرورية لزيادة القوة العضلية وكذلك لتشابه تدريبات الصولجان RMT مع الحركات التي تؤدي في إطاحة المطرقة كالمرجحات والدورانات

وهذا يتفق مع ما توصل إليه كلاً من مورفوشي وآخرون (Murofushi, et al. (2017) (20) تامر عويس الجبالي (2008) (4) هشام محمد الجيوشي واحمد الدالي (2017) (11) حيث توصل هؤلاء الباحثين إلى أن الأهتمام بتطوير القدرة العضلية لما لها من أهمية في تنمية مستوى الأداء المهاري.

ومن خلال ما تم عرضه في الجدول (5) يتحقق الفرض الأول.

ثانياً: مناقشة النتائج الخاصة بالفرض الثاني:

والذي ينص على وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين البعدين للمجموعتين التجريبية والضابطة في مستوى الأداء المهاري لمسابقة اطاحة المطرقة لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

يتضح من الجدول (3) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في جميع المتغيرات البدنية ومستوى الأداء المهاري لمسابقة اطاحة المطرقة وذلك لصالح القياس البعدي، وقد تراوحت نسب التحسن ما بين 2,84% لاختبار التوافق إلى 85,71% لمستوى الأداء المهاري لمسابقة اطاحة المطرقة.

كما يتضح من الجدول (5) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في القدرة العضلية للرجلين، مرونة العمود الفقري، القدرة العضلية للذراعين، قوة القبضة اليسرى، قوة القبضة اليمنى، قوة عضلات الظهر، التوافق، الرشاقة اختبار بارو ومستوى الأداء المهاري لمسابقة اطاحة المطرقة وذلك لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية.

وتعزى الباحثة سبب وجود تلك الفروق إلى تأثير البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريب الصولجان RMT والذي كان له دوراً إيجابياً في تطوير مستوى الأداء المهاري لإطاحة المطرقة لدي عينة البحث.

وترى الباحثة أن العلاقة بين المهارات الأساسية لمسابقة إطاحة المطرقة ومتطلباتها البدنية المختلفة (العامة، الخاصة) هي علاقة وثيقة يجب أن توضع في الاعتبار عند إعداد الطالبات، وإن لا يكون هناك انفصال بين الإعدادين المهارى والبدني بل على العكس يجب أن يتم تنمية العناصر البدنية بما يتفق مع متطلبات المهارة، فذلك يحقق نجاحا في عملية التدريب وبالتالي الارتقاء بمستوى الاداء، فعندما تمتلك الطالبة الصفات البدنية بدرجة عالية يستطيع أداء جميع المهارات بصورة جيدة. فالمكون البدني يعتبر أحد أركان التدريب الذي يعتمد عليه في تنمية الطالبة وهو من الأسس الهامة التي تشترك مع المهارات الحركية في تكوين الطالبة من الناحية البدنية.

وفي هذا الصدد يذكر **جيمس هاي James Hay (1999) (12)** أن في مسابقات ألعاب القوى ليس المهم حجم القوة التي تنتجها العضلات لبذل الجهد ولكن الأهم هو الوقت اللازم لبذل هذا الجهد وفي العديد من المسابقات لا يمتلك اللاعب إلا وقت قصير جداً للأداء.

ويرى **عمرو حمزة (2013) (9)** أن العلاقة بين المهارات الأساسية لأي رياضة ومتطلباتها البدنية المختلفة (العامة، الخاصة) هي علاقة وثيقة يجب أن توضع في الاعتبار عند إعداد اللاعبين، وإن لا يكون هناك انفصال بين الإعدادين المهارى والبدني بل على العكس يجب أن يتم تنمية العناصر البدنية بما يتفق مع متطلبات المهارة، فذلك يحقق نجاحا في عملية التدريب وبالتالي الارتقاء بمستوى اللاعبين، فعندما يمتلك اللاعب الصفات البدنية بدرجة عالية يستطيع أداء جميع المهارات بصورة جيدة.

ويعضد ذلك دراسات كلا من **كنشي هيروس وآخرون Kenichi Hirose, et al. (2017) (14)** **مورفوشي وآخرون Murofushi, et al. (2017) (20)** حيث أتفق هؤلاء الباحثين على أن البرامج التدريبية المقدمة لديهم لها تأثيراً إيجابياً على المستوى الرقمي والمهاري وبذلك يكون قد تحقق الفرض الثاني.

الاستنتاجات والتوصيات:

أولاً - الاستنتاجات:

- في حدود أهداف وفروض وإجراءات البحث وعرض ومناقشة النتائج توصلت الباحثة للاتي:
 - البرنامج المقترح باستخدام تدريبات الصولجان RMT يؤدي إلى تحسين القدرة العضلية والقوة العضلية والمرونة والتوافق والرشاقة بنسب متفاوتة.
 - البرنامج المقترح باستخدام تدريبات الصولجان RMT ادي الي تطوير مستوي الأداء المهاري لمسابقة إطاحة المطرقة.



التوصيات:

في ضوء أهداف البحث واستنتاجاته توصى الباحثة بما يلي:

- ١ - تطبيق تدريبات الصولجان RMT بنفس الشدة والتكرارات والراحة البينية على طالبات كلية التربية الرياضية لدورها في تحسين القدرات البدنية، مستوى الأداء المهاري لمسابقة إطاحة المطرقة.
- ٢- اجراء مثل هذه الدراسة على مسابقات الرمي الاخرى من مسابقات الميدان.
- ٣- اجراء مثل هذه الدراسة علي عينة اخري من الناشئين، الذكور أو الإناث.
- ٤- توفير الصولجان بأوزان مختلفة لاستخدامه في التعليم والتدريب لطالبات الكلية في مسابقة إطاحة المطرقة ومسابقات الرمي الأخرى.

قائمة المراجع:**أولا - المراجع العربية:**

- ١- إبراهيم فوزي مصطفى (٢٠١١): المنحنى الخصائصي الكينماتيكي الأنسب لأداء إطاحة المطرقة كمعيار لتقييم الأداء في مسابقات الرمي للسيدات، مجلة بحوث التربية الشاملة، جامعة الزقازيق - كلية التربية الرياضية للبنات، المجلد (١١).
- ٢- بسطويسى أحمد بسطويسى (١٩٩٧): مسابقات المضمار ومسابقات الميدان (تعلم، تكنيك، تدريب)، دار الفكر العربي، القاهرة.
- ٣- تامر عويس الجبالي (٢٠٠٨): تأثير استخدام التدريبات الخاصة المرتبطة بتنوع الانقباض العضلي على مستوى القدرة العضلية لناشئ إطاحة المطرقة في مرحلة ما قبل البلوغ، مجلة العلوم البدنية والرياضية، جامعة المنوفية - كلية التربية الرياضية، المجلد (٧)، العدد (١٢).
- ٤- زكى درويش، عادل عبد الحافظ (١٩٩٤): موسوعة ألعاب القوى الرمي والمسابقات المركبة، دار المعارف، القاهرة.
- ٥- عبد العزيز أحمد عبد العزيز النمر وناريمان الخطيب (١٩٩٦): تدريب الأثقال "تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي، ط١، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.
- ٦- عصام عبد الخالق (٢٠٠٥): التدريب الرياضي نظريات - تطبيقات، ط١٢، منشأة المعارف، الإسكندرية.
- ٧- محمد حسن علاوي (٢٠٠٢): علم التدريب الرياضي، ط١٣، دار المعارف، القاهرة.
- ٨- هشام محمد الجيوشي وأحمد الدالي (٢٠١٧): تأثير استخدام مطارق بأطوال وأوزان مختلفة على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى المستويات العليا، المجلة الأوربية لتكنولوجيا علوم الرياضة، الأكاديمية الدولية لتكنولوجيا الرياضة، المجلد (٧)، العدد (١٠).

ثانيا - المراجع الأجنبية:

- 9- **Amr Saber, (2012):** Effects of circular strength training system on bone mineral density and kicks performance for young soccer players, 5th International Scientific Congress "Sport, science and movement journal, issue 2, Romania.
- 10- **Bartonietz, K., (2000).** Hammer Throwing: Problems and Prospects, Biomechanics in Sport: Performance Improvement and Injury Prevention, 4, 458-486.
- 11- **Dunn, G. & McGill, K. (1991).** The Throws Manual. Palo Alto, California: Track and Field News Press.

- 12- **James, G.H (1999):** the Biomechanics of sport technique, thed., prentice Hill inc, Englewood cliffs, New jersey.
- 13- **Judge, L. W., Bellar, D., Turk, M., Judge, M., Gilreath, E. & Smith, J., (2011).** Relationship of Squat One Repetition Maximum to Weight Throw Performance Among Elite and Collegiate Athletes, International Journal of Performance Analysis in Sport, 11, 209-219.
- 14- **Kenichi Hirose, Keigo Ohyama Byun, Hiroaki Fujii, Kazuhiro Aoki, Kei Maeda, Ryosuke Kajitani, Mitsugi Ogata (2017).** Effects of heavier hammer training on throwing distance and technique in the hammer throw, Volume 62 Issue 1 Pages 215-226
- 15- **Lawrence W. Judge, David Bellar , Glenn McAtee3 and Mike Judge (2010).** Predictors of Personal Best Performance in the Hammer Throw for U.S. Collegiate Throwers, International Journal of Performance Analysis in Sport 10(1):54-65.
- 16- **Maheras, A. V., (2009).** Reassessing Velocity Generation in Hammer Throwing, New Studies in Athletics, 2009, 24(4), 71-80.
- 17- **Murofushi, Koji; Babbitt, Donald; Ohta, Ken (2017).** Supplemental Exercises for Core Stability Which Utilize the Concept of Parametric Oscillation in the Hammer Throw, Strength & Conditioning Journal: August - Volume 39 - Issue 4 - p 71-81
- 18- **Ojanen T, Rauhala T, Häkkinen K. (2007).** Strength and power profiles of the lower and upper extremities in master throwers at different ages, J Strength Cond Res. Feb;21(1):216-22
- 19- **Sibi Walter, Carl Petersen and Arindam Basu (2019).** Effect of a 6-week Indian clubbell strength programme on fast bowlers' shoulders, proceedings of the 6th world congress of science and medicine in cricket, 8th – 10th July 2019.
- 20- **Todd Taylor (2019).** Strength Training for the Hammer Throw Explosive Power, Functional Strength, Event Flexibility, <https://www.scribd.com/doc/90997578/Strength-Training-for-the-Hammer-Throw>

ثالثاً – مصادر الانترنت:

- 21- <http://ezinearticles.com/?Circular-Strength-Training---A-Complete-Exercise-System&id=4479523>
- 22- <http://www.rmaxinternational.com/flowcoach/?p=592>
- 23- <http://ar.wikipedia.org/wiki/%D8%AF%D9%86%D8%A7>