تأثير إستخدام تدريبات البيلاتس Pilates والكاليستينكس Calisthenics على بعض المتغيرات البيوميكانيكية للذراع الرامية وحركة الدخول بالحوض وعلاقتها بالمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح

*أ.م.د/ حمدى السيد النواصرى

**م.د/ رضا عزيز عبد الحميد

*أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضى بكلية التربية الرياضية جامعة دمياط

**مدرس بقسم علوم الحركة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة دمياط

- **مقدمة ومشكلة البحث:**

تعتبر مسابقة رمى الرمح مسابقة من مسابقات الرمي التى تتميز بأطول مسار حركى للأداء الفني وبذلك يمكن للرمح اكتساب عجلة تسارع عالية، حيث تبلغ سرعة انطلاقه فى حدود من ٣٠ – ٣٥ م/ث لدى المستويات العالية ، ويتطلب الوصول إلى الأداء الفني المثالي في مسابقة رمى الرمح من المتسابق أن ينجح في الربط بين سرعة الاقتراب ووضع الرمي لكي يتم إكساب الرمح أفضل سرعة انطلاق ممكنة وذلك لتحقيق أفضل الإنجازات الرقمية.

تشير **إيمان مصطفى (٢٠١٣م)** إلي أن مسابقة رمى الرمح تعد إحدى مسابقات الرمي التي تتطلب مواصفات وقدرات واستعدادات خاصة من الناشئين ، فهي من المسابقات الأكثر اعتمادا على النقل الحركي والانسيابية الحركية ويظهران بشكل واضح خلال الشد المتقابل بين حزام الكتفين وحزام الحوض في الخطوات الجانبية والإعداد للوصول لوضع الرمي.(٢:٣)

يري **خالد وحيد (٢٠٠٨م)** أن مسابقة رمى الرمح تعتبر من المسابقات التي تتطلب من المتسابق إستغلال قوى أجزاء الجسم المختلفة وتوافق حركاته طبقا للأسس والقوانين الكينماتيكية المتعلقة بطبيعة أنظمة حركة الجسم البشرى، ويهدف الأداء المثالى لمسابقة رمى الرمح إلى الوصول بالمتسابق لأنسب وضع تشريحي وبيوكينماتيكى وفنى لجميع أجزاء الجسم ؛ للوصول إلى وضع الرمي مع الاحتفاظ بكمية الحركة المتولدة أثناء الاقتراب وخاصة أثناء الارتكاز الزوجي والفردي

خلال الخطوة قبل الأخيرة وهى المرحلة الهامنة في توليد كمية الحركة الزاوية ونقلها للذراع الرامي والرمح حيث أن انتقال كمية الحركة المولدة من الرجلين لباقي أجزاء الجسم لا تتم إلا من خلال اتخاذ الرامي الأوضاع الفنية السليمة للجسم أثناء خطوات الرمي. (٨ : ٣) .

يتفق **هوين سيك ويونغ تاي Woen-Sik· Young-Tae (٢٠١١م) وفراج توفيق (٢٠٠٤م)** أن مسابقة رمي الرمح من المسابقات التي تعتمد على التوافق الحركي الكبير الذي يظهر في الشد المتقابل بين حزام الكتفين وحزام الحوض وخاصة في خطوة التحفيز والإعداد لوضع الرمي التي تتميز بها الخطوة ما قبل الأخيرة والإنتقال منها إلى الخطوة الأخيرة التي هي أساس وضع الرمي لفعالية رمي الرمح ، كما أن وضع الجذع في لحظة التخلص له أهمية ودور كبير في تحديد إرتفاع وسرعة التخلص، ويجب على المتسابق عدم الإعتماد على الطرف العلوي فقط لتحقيق سرعة إنطلاق عالية (٣١: ٩٥) (١٤: ١٢٢- ١٢٥)

يذكر كامبوس وآخرون Campos, et.al (٢٠٠٤م) على أن سرعة التخلص تعرف بأنها المتغير الأكثر إرتباطا بمسافة رمى الرمح ، فسرعة الرمح لحظة التخلص تعتمد على مقدار نقل القوة من جسم المتسابق للطرف العلوى ثم الرمح (سرعة الحوض – سرعة الكتف – سرعة المرفق)، كما أن زاوية التخلص من العوامل الهامة التى تسهم فى طول مسافة طيران الرمح ، ويعتمد مدى مقدار زاوية التخلص على السرعة الإبتدائية لإنطلاق الرمح وقوة الرمى وإتجاه الرياح (١٨: ٥٠،٥١) .

ويرى **إسلام محمد المرساوى (٢٠٢٠م)** أنه كلما كانت زاوية الدخول بالحوض أقرب للزاوية المثلى كلما زاد إرتفاع نقطة التخلص بسبب زيادة فرد مفصل الركبة للرجل الداعمة خلال مرحلة التخلص التي بالتبعية تؤثر على زيادة زاوية الدخول بالحوض(٢ :٣٩)

ويرى الباحثان أن مسابقة رمي الرمح تتطلب قدرات واستعدادات بدنية خاصة نظرا لكونها تعتمد على القدرة العضلية بشكل كبير، وهذا يفرض على المتسابق استغلال كل القوى المتولده لديه خلال المسار الحركي لمركز ثقل الجسم وتهيئة العضلات العاملة للانقباض وإنتاج أقصى قدرة عضلية لحظية للذراع الرامي على نفس المسار الحركي لقذف الأداة لتحقيق أفضل مسافة رمى.

ويرى **ربيع عثمان (٢٠١٣م)** أن مسابقة رمي الرمح من المسابقات الصعبة التي تعتمد على قدرات اللاعب البدنية والصفات الجسمية وتأثرها بالعديد من المتغيرات الميكانيكية مثل (السرعة، والقوة، وغيرهما) كما تمتاز هذه المسابقة بالأداء السريع وأن مجموع الحركات التي تؤدى فيها متزامنة ومتكاملة خلال مراحل الاقتراب) الخطوات الخمس الأخيرة (وخاصة في الخطوة الأخيرة) مرحلة الرمي

النهائية وأن جميع هذه المراحل تحتاج من المدرب أن يمتاز بالدقة في اختيار التمرينات الخاصة بنوعية الأداء(١٠ :٥٧).

يتفق **تشو وونج Choo, C. H., & Ng, W. N (٢٠٢١م) و توركوت وساريكايا Turğut, M., & Sarikaya, M.(٢٠٢٠م)** تدريبات **الكاليسثينكس Calisthenics** هى شكل من الأشكال التدريبية المتطورة والمستخدمة حديثاً فى المجال الرياضى وكلمة "**Callisthenes**"مشتقة من من كلمة يونانية قديمة ."**kallos**" وهي تعني القوة والجمال ، حيث تتكون تدريبات الكاليسثينكس من مركب من تدريبات القوة والسرعة والمرونة والتوازن ، كما إنها لا تقل أهمية عن تدريبات القدرة العضلية التي تمزج تدريبات القوة مع السرعة ، وتشتمل تدريبات الكاليسثينكس على مزيج من تدريبات المقاومة باستخدام وزن الجسم والأساتيك المطاطية وتدريبات التعلق ، وتدريبات الضغط والعقلة(١٩ :١٢٤) (٢٩ :٧٣) .

ويشير توماس ويوان **Thomas, Ewan, et al** (٢٠١٧م) إلى أن تدريبات الكاليسثينكس تحسن من قوة وسرعة ومرونة عضلات الجسم فالتكامل بين القوة العضلية والسرعة الحركية ينتج عنه قدرة عضلية ، كما أنه تزيد من القوة العضلية والقدرة على التحكم في العضلات ومستويات لياقة القلب والأوعية الدموية وتطور المهارات الحركية والتوافق العضلى العصبى وتؤدى تدريبات الكاليسثينكس لمدد قصيرة وبشدة عاليه باستخدام وزن الجسم في الحركة مما يزيد الكفاءة الحركية وكذا تعمل تدريبات الكاليسثينكس على زيادة ثبات واستقرار الجسم وزيادة التحكم والتوازن أثناء الحركة (٢٨ :٢١٦).

ويشير **دينيس أوستن Denise Austin** (٢٠٠٣م) إلى أن البيلاتس **Pilates** هي مجموعة من التدريبات المصممة لبناء القوة العضلية والمرونة والتحمل العضلي وتحقيق التوازن للجسم كافة من خلال أداء حركي مع أسلوب تنفس مناسب تعمل على تقوية وإطالة جميع عضلات الجسم من خلال المدى الكامل للحركة، وهذا الجمع بين التقوية والإطالة يساعد في الحصول على عضلات قوية طويلة نحيفة، وتعمل هذه التمرينات على تحسين القوة والنغمة العضلية والمرونة والتوازن للجسم، كما تساعد في الوصول إلى الحد الأقصى للأداء الرياضي فهذه التمرينات تتعامل مع الجسم كوحدة، وتركز تمرينات البيلاتس على جميع أجزاء الجسم (١٦: ٦، ٧)

يشير **كاسان وكاثرين وكيم بيريلي Kassai, Kathryn, and Kim Perelli (٢٠١١م)** إلى أن تدريبات البيلاتس **Pilates** لها فوائد متعددة على الجسم فهي تساعد على تقوية عضلات

البطن العميقة وعضلات الظهر وعضلات الفخذ، كما تعمل على إطالة العضلات حول العمود الفقري لتخفيف الضغط الواقع عليها، وتساعد هذه التدريبات في زيادة الطول التشريحي للعضلة وتعديل القوام لمن يعاني من تقوس في الظهر وإطالة جميع عضلات الجسم من خلال المدى الكامل للحركة، وهذا الجمع بين التقوية والإطالة يساعد في الحصول على عضلات قوية وتعمل هذه التدريبات على تحسين القوة والنغمة العضلية والمرونة والتوازن للجسم، كما تساعد في الوصول إلي الحد الأقصى للأداء الرياضي فهذه التدريبات تتعامل مع الجسم كوحدة واحدة فيبدأ التدريب من الداخل ثم يتحرك تصاعد وتنازلي (٢٢: ١٢٦)

وبناء على ما سبق عرضه ومن خلال الملاحظات الميدانية التي قام بها الباحثان وجد اختلاف بين الأداء الفني لمتسابقى رمى الرمح، الأمر الذي دعي لإجراء دراسة استطلاعية للتعرف على أسباب هذا الاختلاف، وتم إجراء الدراسة على عدد (٣) من متسابقى رمى الرمح المسجلين بمنطقة الدقهلية لألعاب القوى موسم ٢٠٢١م مرفق (١) ، فتبين للباحثان وجود اختلاف بين الأداء الفني لمتسابقى رمى الرمح لمرحلة التخلص من حيث حركة الذراع الرامية وأداء حركة الدخول بالحوض أثناء الوصول لوضع التخلص مما يؤثر على الأداء الفني وأيضا المستوى الرقمى حيث تعتبر حركة الحوض حركة الوصل بين الطرف السفلى والطرف العلوى ولها أهميتها من حيث النقل الحركى حيث ظهر جلياً تأخر الدخول بالحوض وإنحراف الذراع الرامية أو عدم إكتمال الحركة مما أثر على النقل الحركى للطرف العلوى وبالتالى الى الرمح مما أثر على مسافه الرمى لذا يحاول الباحثان من خلال هذه الدراسة التعرف على تأثير تدريبات **البيلاتس Pilates والكاليسثينكس Calisthenics** على بعض المتغيرات البيوميكانيكية للذراع الرامية وحركة الدخول بالحوض والتعرف على علاقتها بالمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح

- **هدف البحث:**

تهدف الدراسة الى **تأثير إستخدام تدريبات البلايتس Pilates والكاليسثينكس Calisthenics على المتغيرات البيوميكانيكية للذراع الرامية وحركة الدخول بالحوض وعلاقتها بالمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح من خلال:**

١. تأثير إستخدام تدريبات **البلايتس Pilates والكاليسثينكس Calisthenics** على المتغيرات البيوميكانيكية للذراع الرامية وحركة الدخول بالحوض والمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح

٢. التعرف على العلاقة بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية للذراع الرامية وحركة الدخول بالحوض والمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح

- **فروض البحث:**

١. تدريبات **البلايتس Pilates والكاليسثينكس Calisthenics** تؤثر إيجابياً على المتغيرات البيوميكانيكية للذراع الرامية وحركة الدخول بالحوض والمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح

٢. توجد علاقة إرتباطية بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية للذراع الرامية وحركة الدخول بالحوض والمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح.

- **المصطلحات المستخدمة فى البحث:**

١. **تدريبات الكاليسثينكس Calisthenics** : هى شكل من الأشكال التدريبية المتطورة والمستخدمة حديثاً فى المجال الرياضى ، تتكون من مركب من تدريبات القوة والسرعة والمرونة والتوازن ، وتشتمل تدريبات الكاليسثينكس على مزيج من تدريبات المقاومة لمدد قصيرة وبشدة عاليه باستخدام وزن الجسم والأساتيك المطاطية وتدريبات التعلق ، وتدريبات الضغط والعقلة مما يزيد الكفاءة الحركية وثبات واستقرار الجسم وزيادة التحكم والتوازن أثناء الحركة (٢٩ :٧٣) .

٢. **تدريبات البيلاتس Pilates** :عبارة عن برنامج متكامل لتدريب عضلات الجسم من خلال أداء حركات الهدف الأساسي منها وهو تنمية وزيادة قوة العضلات العميقة للجذع بصفة خاصة مثل عضلات البطن و الظهر وعضلات مفصل الحوض و المسئولة عن التحكم و التثبيت العضلًي و علي التوافق العضلي العصبي مابين اليدين والعينين والرجلين. (٣٠ :٢٥٥)

- **الدراسات السابقة:**

- **الدراسات العربية :**

١. دراسة **أيمن البدراوى(٢٠١٥م) (٥)** بعنوان التمرينات النوعية كدالة لتطوير الفعالية البيوميكانيكية للذراع الرامي والمستوى الرقمي لرمي الرمح هدف البحث الى دراسة تأثير التمرينات النوعية المقترحة على المؤشرات البيوميكانيكية للذراع الرامى والمستوى الرقمى لرمى الرمح ، وقد قام الباحث بإختيار عينه البحث بالطريقة العمدية متمثلة فى لاعب بنادى المؤسسة العسكرية الهايكستب لرمى الرمح والمسجل بالإتحاد المصرى لألعاب القوى، حيث استخدم الباحث المنهج التجريبى وكانت أهم النتائج وجود علاقة إرتباطية دالة إحصائيا بين بعض المؤشرات البيوميكانيكية للذراع الرامى والمستوى الرقمى لرمى الرمح وكانت أعلى المؤشرات إرتباطاً كمية الحركة الأفقية للذراع الأيمن (الرامى) لحظة الشد وإرتفاع نقطة التخلص لحظة التخلص.

٢. دراسة **إيمان عبدالعليم (٢٠١٩م) (٤)** بعنوان تأثير تمرينات بيلاتس على مستوى الأداء الفني لسباحة الصدر ، هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تمرينات بيلاتس على مستوى الأداء الفني لسباحة الصدر، وتم اختيار العينة من نادي ستاد المنصورة للموسم الرياضي ٢٠١٨ مواليد ٢٠٠٨م وبلغ قوامها ٦٠ برعم على مجموعتين أحداهما تجريبية والأخرى ضابطة .وكانت أهم نتائج البحث كالتالي وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط القياسات (القبلية والبعدية) في مستوى الأداء الفني لسباحة الصدر لدى المجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي، ووجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط القياسات (القبلية والبعدية) في مستوى الأداء الفني لسباحة الصدر لدى المجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدي ، ووجود فروق دالة إحصائيا بين متوسط القياسين البعديين للمجموعتين (الضابطة –التجريبية) في مستوى الأداء الفني لسباحة الصدر لصالح المجموعة التجريبية.

٣. دراسة **أيمن سليمان (٢٠١٩م) (٦)** تأثير استخدام تمرينات البيلاتس على بعض المتغيرات البدنية ومستوى أداء مهارة الوسط العكسية "الريبو" لناشئ المصارعة بواحات الوادي الجديدتهدفت الدراسة الكشف عن تأثير استخدام تمرينات البيلاتس على بعض المتغيرات البدنية ومستوي أداء مهارة الوسط العكسية (الريبو) لناشئي المصارعة بواحات الوادي الجديد. واعتمدت الدراسة على المنهج التجريبي، وتم تطبيق البحث على عينة مكونه من (١٦) مصارع من ناشئ ومبتدئي رياضة المصارعة بمركز شباب الخارجة، وتم تقسمهم بالتساوي إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القاسين القلبي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية ومستوى أداء مهارة الوسط العكسية (الريبو) للمصارعين لصالح القياس البعدي. كما توصلت النتائج إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة في تنمية بعض المتغيرات البدنية ومستوي أداء مهارة الوسط العكسية (الريبو) للمصارعين لصالح المجموعة التجريبية.

- **الدراسات الأجنبية:**

٤. دراسة **سنجسن سنسايو SINGTHIN, , and Sonthaya** (٢٠١٩م)(٢٦) بعنوان تأثير الكاليسثينكس وتدريبات البيلاتس لعضلات المركز على الرشاقة للاعبي كرة القدم المحترفين ، حيث كان الغرض من هذه الدراسة هو تقييم تأثير الكاليسثينكس وتدريبات البيلاتس لعضلات المركز على الرشاقة للاعبي كرة القدم المحترفين حيث تكونت عينة الدراسة من ستة وثلاثين لاعب كرة قدم من المشاركين في دوري تايلاند الممتاز وتم تقسيمهم عشوائيًا إلى ثلاث مجموعات بالتساوي. وكانت أهم النتائج أن تدريبات الكاليسثينكس وتدريبات البيلاتس أثرن إيجابياً فى قياسات المرونة والتوازن وقوة العضلات والرشاقة للاعبي كرة القدم المحترفين

٥. دراسة **Genç, Harun جينك وهارون (٢٠٢٠م)(٢١)** تأثير تدريبات الكاليسثينكس على التوازن الثابت والحركى للاعبي التنس ، حيث هدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تدريبات الكاليسثينكس لمدة ٨ أسابيع على التوازن الثابت والحركى للاعبي التنس، حيث إستخدام المنهج التجريبى على عينة قوامها ١٧ لاعب تنس ، تم تقسيمهم بشكل عشوائي إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة ، وكانت أهم النتائج أن تدريبات الكاليسثينكس أثرت إيجابياً على التوازن الثابت والحركى للاعبي التنس.

٦. دراسة **سيجيرسي وأخرون Cigerci etal (٢٠٢٠م)(٢٠)** بعنوان تأثير تدريبات الكاليسثينكس على تكوين الجسم لدى لاعبي كرة القدم، حيث هدفت الدراسة للتعرف على تأثير تدريبات الكاليسثينكس لمدة ٨ أسابيع على تكوين الجسم لدى لاعبي كرة القدم ،حيث إستخدام المنهج التجريبى على عينة قوامها ١٨ لاعب كرة قدم ، كما تم تقسيمهم إلى مجموعتى إحداهما تجريبية والأخرى وضابطة ، وكانت أهم النتائج أن البرنامج التدريبي بإستخدام تدريباتالكاليسثينكس أدى إلى تحسن تكوين الجسم ومعدل الأيض للاعبي كرة القدم بالكامل.

٧. دراسة **فهيمه يحيى نجاد Yahyanezhad, Fahimeh (٢٠٢١م)(٣٢)** بعنوان دراسة مقارنة بين تدريبات الكاليسثينكس وتدريبات الأثقال على القوة وتكوين الجسم والقدرة اللاهوائية بين لاعبة ، هدفت الدراسة إلى المقارنة بين تأثير تدريبات الكاليسثينكس وتدريبات الأثقال لمدة ٥ أسابيع على القوة وتكوين الجسم والقدرة اللاهوائية للاعبات، حيث إستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة قوامها ٢٤ لاعبة تم تقسيمهم إلى ثلاثة مجموعات وكانت أهم أن تدريبات الكاليسثينكس وتدريبات الأثقال أثرت إيجابياً فى القوة وتكوين الجسم والقدرة اللاهوائية كما أنه لاتوجد فروق دالة إحصائياً بين تأثيرات تدريبات الكاليسثينكس وتدريبات الأثقال.

- **إجراءات البحث:**

- **المنهج المستخدم** : المنهج التجريبى بإستخدام مجموعة تجريبية واحدة والقياس (القبلى– البعدى).
- **المجال المكانى** : صالة ألعاب القوى بكلية التربية الرياضية جامعة دمياط وميدان ومضمار إستاد مركز شباب دمياط الجديدة .
- **المجال الزمنى:** تم إجراء الدراسات الإستطلاعية وجميع قياسات البحث وتطبيق البرنامج التدريبي ضمن برنامج تدريبى خاص بمسابقة رمى الرمح فى الفترة من ٢/ ١٠ / ٢٠٢١ م وحتى ٢٨ / ١٢/ ٢٠٢١ م .
- **المجال البشري :**

عينة البحث : تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من اللاعبين المسجلين بمنطقة الدقهلية لألعاب القوى وذوى المستوى الرقمى المميز فى مسابقة رمى الرمح والذى تجاوز مسافة (٤٠) متر وإشتملت عينة البحث الأساسية على (٥) متسابقين من الذين أوضحت نتيجة التحليل الحركى الذى قام به الباحثان لأفضل محاولاتهم وجود إنخفاض فى زاوية التخلص وزاوية الدخول بالحوض .

جدول (١)

إعتدالية توزيع عينة البحث فى المتغيرات الأساسية (ن=٥)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء
السن	سنه	٢٠.٣٤	٢٠.٢	٠.١١٤	٠.٤٠٥
الطول	سم	١٧٩.٦	١٧٩.٥	١.٢٩٤	٠.٥٠٢
الوزن	كيلو جرام	٧٦.٤٦	٧٦.٣	٠.٦١٥	٠.٣١٢
العمر التدريبى	سنه	٢	٢	٠.٠٠	٠.٠٠

يتضح من جدول (١) أن جميع قيم معامل الإلتواء إنحصرت ما بين (-٣،+٣) مما يشير إلى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى المتغيرات الأساسية (الطول، الوزن، السن، العمر التدريبي).

جدول (٢)

إعتدالية توزيع عينة البحث فى المتغيرات البدنية قبل إجراء الدراسة (ن=٥)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء
عدو ٣٠م من البدء المنخفض	ثانية	٣.٩٥	٣.٩٢	٠.١١٦	٠.٧٧٦
قوة العضلات المادة للظهر	كجم	١٩٠.٥٠	١٩٠.٠٠	٢.٥١٥	٠.٥٩٦
قوة العضلات المادة للرجلين	كجم	٢٥٩.٥٠	٢٦٣.٠٠	٦.٨٠٤	-١.٥٤٣
وثب عريض من الثبات	سم	٢٢١.٢٥	٢٢٢.٠٠	٣.٩٦٢	-٠.٥٦٨
وثب عمودى من الثبات	سم	٣٧.٠٠	٣٥.٠٠	٢.٩٨١	٢.٠١٣
رمى جلة من أمام الجسم	متر	١١.٧٠	١١.٥٠	٠.٨٥٨	٠.٦٩٩
رمى جلة من خلف الجسم	متر	١٣.٥٠	١٣.٠٠	٠.٨٣	١.٨٠٧

يتضح من جدول (٢) أن جميع قيم معامل الإلتواء إنحصرت ما بين (-٣،+٣) مما يشير إلى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى المتغيرات البدنية .

جدول (٣)

إعتدالية توزيع عينة البحث فى بعض المتغيرات البيوميكانيكية للذراع الرامية وحركة الدخول بالحوض والمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح قبل إجراء الدراسة (ن=٥)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الإنحراف المعيارى	معامل الإلتواء
زاوية التخلص	درجة	٣٧.٧٢	٣٧.٦	٠.٧٢٦	٠.٥١٧
زاوية الهجوم	درجة	٣.٣٨	٣.٤	٠.١٩٢	-٠.٥٩
إرتفاع نقطة التخلص	سم	١.٩٥٤	١.٩٤	٠.٠٢٤	٠.٤٧٣
زمن مرحلة التخلص	ث	٠.٤٦٣	٠.٤٦٦	٠.٠١	-٠.٩١٦
سرعة التخلص	م/ث	١٧.٢٨٤	١٧.٦٦	٠.٨٦٩	-٢.١٠١
سرعة مركز ثقل الجسم	م/ث	٢.٤٤	٢.٣٩	٠.٠٥٥	٠.٦٠٩
زاوية الدخول بالحوض	درجة	٢٠.٧	٢٠.٧	٠.١٨٧	-١.١٤٥
سرعة الدخول بالحوض	م/ث	١.٣٨٦	١.٣٨	٠.٠١٥	١.١١٨
إرتفاع نقطة مفصل فخذ رجل الارتكاز	سم	٠.٩٦	٠.٩٥	٠.٠١٢	١.٣٦١
مسافة الرمى	متر	٤٤.٧٥	٤٥	١.١٧٣	-٠.٨

يتضح من جدول (٣) أن جميع قيم معامل الإلتواء إنحصرت ما بين (-٣،+٣) مما يشير إلى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى المتغيرات البيوميكانيكية للذراع الرامية وحركة الدخول بالحوض والمستوى الرقمى.

- **أدوات ووسائل وأجهزة جمع البيانات:**
  - **الأدوات والأجهزة المستخدمة فى القياس:**

١. استمارات لتسجيل نتائج القياسات الخاصة بالبحث
٢. جهاز رستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر والوزن بالكيلوجرام –
٣. ديناموميتر لقياس القوة القصوى.
٤. مسطرة قياس مدرج بالسنتيمتر
٥. شريط قياس مدرج بالسنتيمتر
٦. ساعات إيقاف (٠,٠٠١ ث)

  - **الأجهزة والأدوات المستخدمة في التصوير وإجراءات التصوير:**

١. عدد ٣ كاميرات فيديو عالية السرعة (١٠٠ كادر/ث).
٢. عدد ٣ حامل كاميرا ثلاثي.
٣. علامات فسفورية لاصقة لوضعها علي النقاط التشريحية لمتسابقين.

٤. عدد (١) مكعب معايرة ١م×١م×٢م متر مفرغ.
٥. شريط قياس ١٠٠م لقياس مسافة الرمى وتحديد أبعاد التصوير.
٦. عدد ٥ رمح رجالى يزن ٨٠٠ جرام.
٧. جهاز لاب توب.

- **أجهزة وأدوات التحليل الحركى:**

١. جهاز حاسب آلى.
٢. جهاز الطابعة Printer.
٣. برنامج التحليل الحركى **Video point**.

- **أجهزة وأدوات التدريب:**

١. مقطع رمى قانونى
٢. صناديق (٤٠ سم ×٥٠ سم) إرتفاعات (٣٠- ٦٠) سم
٣. مقاعد سويدية
٤. رماح وزن ٨٠٠ جرام
٥. جواكت أثقال
٦. عقل حائط
٧. أداة Trx
٨. كرات سويسرية
٩. كرات طبية
١٠. أجهزة مالتى جيم
١١. أساتيك مطاطية
١٢. تدريبات الكرة السويسرية.

- **الدراسات الاستطلاعية:**

قام الباحثان بإجراء عدة دراسات خلال الفترة من **٢ أكتوبر ٢٠٢١م إلى ٣١ أكتوبر ٢٠٢١م** وذلك بهدف وضـــع البرنامج التدريبي لمســـابقة رمى الرمح والتأكد من مدى ملائمة محتواه لعينة البحث والتأكد من صـلاحية الأدوات والأجهزة المسـتخدمة وكذلك لتنظيم وضـبط عملية التصـوير والتحليل الحركي.

١- الدراسة الإستطلاعية الأولى:

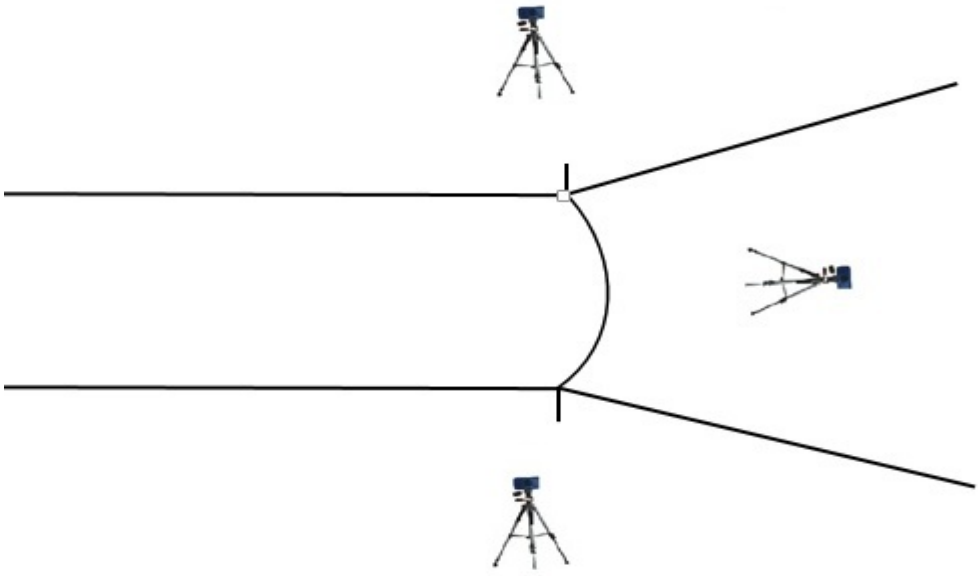
تم إجراء هذه الدراسة في الفترة من **٢ أكتوبر ٢٠٢١م إلى ٢٨ أكتوبر ٢٠٢١م** بهدف اختيار وتحديد محتوى البرنامج التدريبي والتعرف على مدى مناسبة محتوى تدريباته للعينة وتحديد محتوى التدريبات وذلك وفقا لما أشارت إليه المراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة (١) (٤) (٥) (٦) (١١) (١٦) (١٧) (٢٠) (٢١) (٢٦)(٢٧)(٢٩) وقد تبين مناسبة تدريباته لعينة البحث قيد الدراسة من خلال تطبيق العديد من تدريباته على بعض المتسابقين خارج عينة البحث والذين بلغ عددهم (٣) لاعبين.

٢- الدراسة الاستطلاعية الثانية:-

تم إجراء هذه الدراسة يوم **٣٠ أكتوبر ٢٠٢١م : ٣١ أكتوبر ٢٠٢١م** على عينة قوامها (٣) متسابقين من خارج عينة البحث واستهدفت الدراسة التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث وتنظيم وضبط عملية التصوير وتحديد أنسب وقت يصلح للتصوير وقد أسفرت عن بعض الواجبات التي يجب أن توضع في الإعتبار أثناء التصوير.

- **إعداد مكان التصوير:** قام الباحثان بإعداد مكان التصوير الخاص برمى الرمح ، وقد تم إستخدام عدد (٣) كاميرا في التصوير من نفس النوع وسرعة التردد وعلى بعد (٦) متر من نهاية جانب طريق الإقتراب عمودياً وأمام على منطقة التخلص بإرتفاع (١٢٥) سم وفقا للذراع الرامية.

- **إعداد كاميرات التصوير:**قام الباحثان بالتصوير بإستخدام ٣ كاميرات فيديو عالية السرعة (١٠٠ كادر/ث) ، نظراً لمناسبتها لطبيعة الأداء، وتم وضع الكاميرات على حوامل ثلاثية.



شكل (١)
رسم تخطيطى لأماكن وضع الكاميرات

- **إعداد المتسابقين للتصوير**:تم شرح المهارة المطلوب تأديتها للاعب والخطوات التى سوف يمر بها حتى نهاية التصوير مع توضيح أنة يجب الأداء بإحساس كما لو كان فى منافسة حقيقية وفعلية كما راعى الباحثان ارتداء اللاعب ملابس مناسبة تتناسب لونها ولون خلفية مجال التصوير ، وتم وضع العلامات الإرشادية الخاصة بالمفاصل المختارة لجسم المتسابق والمواجه لكاميرات التصوير.
- **المعايرة:** تم تحديد المجال الذي تتم فيه الحركة من خلال تحديد منطقة التخلص للمتسابقين، ثم تم وضع مكعب المعايرة في منتصف مجال الحركة؛ بحيث يكون المكعب عموديا على الكاميرا وأن تكون زوايا المكعب ظاهرة في كاميرات التصوير قدر الإمكان، حيث كانت أبعاد مكعب المعايرة ١م X١م X٢م ثم أخذ لقطة تصويرية بالكاميرات لإتمام عملية المعايرة وبعد هذه الخطوة يتم إبعاد مكعب المعايرة وبذلك يكون مكان التصوير والكاميرات مستعدة لتسجيل المحاولة.
- **التصوير**:تم مراعاة الشروط العلمية لإعداد وتجهيز مجال التصوير، حيث يقف المتسابق فى بداية طريق الإقتراب ولا يقوم بأداء المحاولة حتى تعطى لة الإشارة بالبدء وبعد ذلك يتم التاكد من سلامة التسجيلات ونقلها من الكاميرات الى اللاب توب، وتمثلت العينة فى عدد من المحاولات وتم تصوير عدد (٣) محاولات لكل متسابق ثم تم إختيار أفضل محاولة لكل متسابق.

- **التجربة الأساسية :**

- **القياسات القبلية:**

أجريت القياسات القبلية لمجموعة البحث يوم ١ نوفمبر ٢٠٢١م.

- **تنفيذ الدراسة الأساسية:**

أجريت الدراسة الأساسية خلال فترة الإعداد الخاص لتدريب متسابقى رمي الرمح في الفترة من ٢ نوفمبر ٢٠٢١م إلى ٢٧ ديسمبر ٢٠٢١م لمدة (٨) أسابيع بواقع (٤) وحدات تدريبية أسبوعيا وزمنها (١٢٠) دقيقة ، وقد تم تحديد وإختيار محتوي البرنامج التدريبي بناءً علي تحليل الدراسات العلمية والبرامج التدريبية الخاصة برمى الرمح كما قام الباحثان بتحليل المراجع العلمية المتخصصة والدراسات المرتبطة(١)(٢) (٤) (٥) (٦)(٨)(٩) (١١)(١٥) (١٦) (١٧) (٢٠) (٢١) (٢٦)(٢٧)(٢٩)والتى أشارت إلى أن تدريبات تدريبات البيلاتس **Pilates** والكاليسثينكس **Calisthenics** تعمل علي تنمية القوة والتحمل وتحسين المرونة والتوازن وتقوية واطالة العضلات دون احداث زيادة في حجمها وزيادة مستوي الطاقة كما تستهدف جميع عضلات الجسم مع التركيز علي عضلات الظهر والبطن واستخدام وزن الجسم كمقاومة كما قام الباحثان بإستخدام (تدريبات الأثقال الحرة – تدريبات التعلق – تدريبات الكرة الطبية – تدريبات الكرة السويسرية– تدريبات الأستيك المطاط) على المجموعة التجريبية لمسابقة رمى الرمح وتم تطبيقها وفقاً للإعتبارات التالية:

- تشابه التدريبات مع النشاط الحركي الممارس من حيث الشكل والعمل العضلي.
- التدرج في زيادة الحمل التدريبي بعد كل قياس بدني وذلك بقياس المستوي بالنسبة للقوة القصوى لكل فرد من أفراد العينة علي مراحل للوقوف علي تقدم المستوي من جهة، وتحديد شدة مثير التدريب الجديد من جهة أخرى.
- ملائمة محتوى البرنامج لمجموعتي أفراد عينة البحث.
- مراعاة مبدأ التحمل الفردي من خلال الإستمارة الفردية لتسجيل متغيرات حمل التدريب لكل جزء من أجزاء البرنامج.
- أن يكون التركيز على تقوية عضلات الطرف العلوى والسفلى وثبات عضلات المركز **(core muscles)** .
- تطبيق تدريبات إطالة في نهاية الوحدة التدريبية للحصول على الاسترخاء بهدف العودة بالعضلات إلى الحالة الطبيعية.

- إستخدام طريقة التدريب المستخدمة الفترى منخفض ومرتفع الشدة باستخدام نظام التدريب الدائري
- الدائرة تتضمن (٥) تدريبات وبتكرارات من (٥ – ٨) وعدد مجموعات (٢- ٤) .
- التحكم فى شدة الأحمال التدريبية يتم من خلال التغيير بين زمن الأداء والراحة بين التدريبات وأيضا بين المجموعات .

- **القياسات البعدية**: قام الباحثان بتنفيذ القياسات البعدية لمجموعة البحث وبنفس الشروط التي راعاها خلال القياسات القبلية يوم ٢٠٢١/١٢/٢٨م

- **المعالجات الإحصائية :-**
  - المتوسط الحسابي
  - الوسيط
  - الإنحراف المعياري
  - معامل الإلتواء
  - إختبار ويلككسون
  - معامل الارتباط سبيرمان
  - نسبة التغيير (التحسن).

- **عرض ومناقشة النتائج :**

عرض نتائج الفرض الأول والذى ينص على أنه **"تدريبات البلايتس Pilates والكاليسثينكس Calisthenics تؤثر إيجابياً على المتغيرات البيوميكانيكية للذراع الرامية وحركة الدخول بالحوض والمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح"**

جدول (٤)

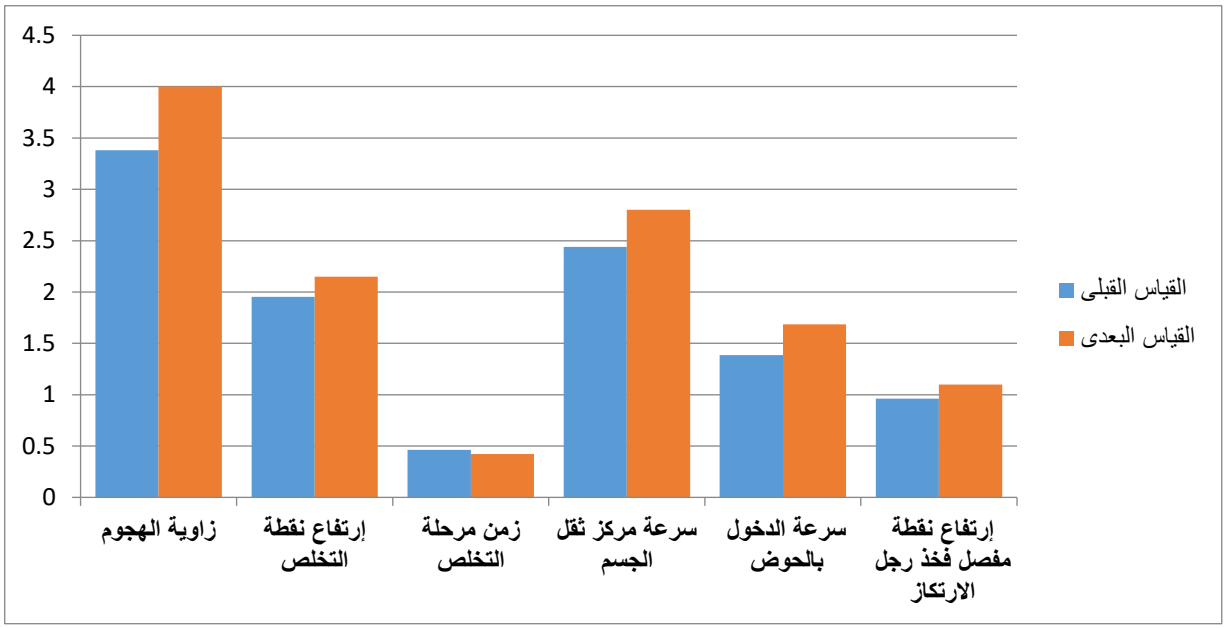
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البيوميكانيكية لحركتى الذراع الرامية والدخول بالحوض والمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح ن=٥

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط		الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Zقيمة	معامل الخطأ Sig.	نسبة التحسن %
			القياس القبلى	القياس البعدى						
١.	زاوية التخلص	درجة	٣٧.٧٢	٤٠.٧٢	سالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	%٧.٩٥
					موجبة	٣.٠٠	١٥.٠٠			
٢.	زاوية الهجوم	درجة	٣.٣٨	٣.٧٠	سالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٠٣٢	٠.٠٤٢	٪٩.٤٧
					موجبة	٣.٠٠	١٥.٠٠			
٣.	إرتفاع نقطة التخلص	سم	١.٩٥٤	٢.١٥	سالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٠٣٢	٠.٠٤٢	٪١٠.٠٣
					موجبة	٣.٠٠	١٥.٠٠			
٤.	زمن مرحلة التخلص	ث	٠.٤٦٣	٠.٤١١	سالبة	٣.٠٠	١٥.٠٠	-٢.٠٤١	٠.٠٤١	٪١١.٢٣
					موجبة	٠.٠٠	٠.٠٠			
٥.	سرعة التخلص	م/ث	١٧.٢٨٤	٢٠.٢١٤	سالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	%١٦.٩٥
					موجبة	٣.٠٠	١٥.٠٠			
٦.	سرعة مركز ثقل الجسم	م/ث	٢.٤٤	٢.٨٠	سالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٠٦	٠.٠٣٩	٪١٤.٧٥
					موجبة	٣.٠٠	١٥.٠٠			
٧.	زاوية الدخول بالحوض	درجة	٢٠.٧	٢٢.٨٦	سالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٠٣٢	٠.٠٤٢	%١٠.٤٣
					موجبة	٣.٠٠	١٥.٠٠			
٨.	سرعة الدخول بالحوض	م/ث	١.٣٨٦	١.٦٣٦	سالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٠٣٢	٠.٠٤٢	٪١٨.٠٤
					موجبة	٣.٠٠	١٥.٠٠			
٩.	إرتفاع نقطة مفصل فخذ رجل الارتكاز	سم	٠.٩٦	١.٠٩٨	سالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٠٣٢	٠.٠٤٢	%١٤.٣٨
					موجبة	٣.٠٠	١٥.٠٠			
١٠	مسافة الرمى	متر	٤٤.٧٥	٤٨.١٦	سالبة	٠.٠٠	٠.٠٠	-٢.٠٢٣	٠.٠٤٣	%٧.٦٢
					موجبة	٣.٠٠	١٥.٠٠			

* دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠.٠٥ * قيمة Z عند ٠.٠٥ = ١.٩٦

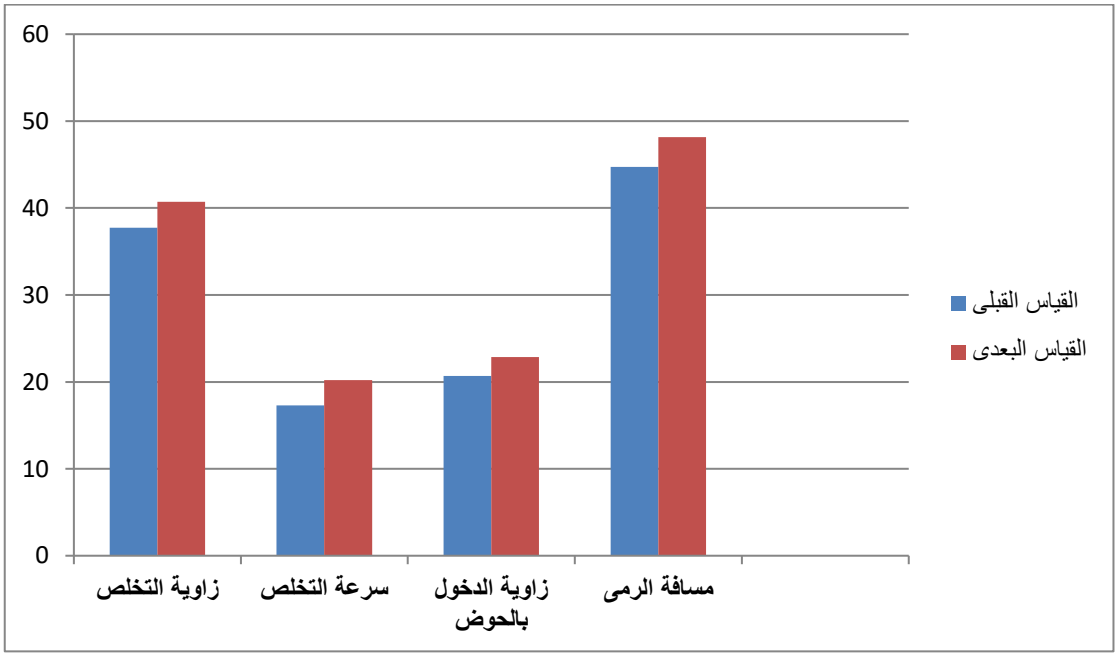
يتضح من جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات البيوميكانيكية لحركتى الذراع الرامية والدخول بالحوض والمستوى الرقمى

لمتسـابقى رمى الرمح لصـالح القياس البعدي حيث كانت قيمة معامل الخطأ المحسـوبة اقل من ٠.٠٥ كما يؤكد ذلك قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠.٠٥



شكل (٢)

الفرق بين القياس القبلي والبعدى فى قياسات (زاوية الهجوم ، إرتفاع نقطة التخلص ، زمن مرحلة التخلص ، سرعة مركز ثقل الجسم، سرعة الدخول بالحوض ، إرتفاع نقطة مفصل فخذ رجل الارتكاز) لمتسابقى رمى الرمح



شكل (٣)

الفرق بين القياس القبلي والبعدى فى قياسات (زاوية التخلص ، سرعة التخلص ، زاوية الدخول بالحوض ، مسافة الرمى) لمتسابقى رمى الرمح

عرض نتائج الفرض الثانى والذى ينص على أنه **" توجد علاقة إرتباطية بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية للذراع الرامية وحركة الدخول بالحوض والمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح"**

جدول (٥)

العلاقة بين البيوميكانيكية للذراع الرامية وحركة الدخول بالحوض والمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح ن = ٥

م	المتغيرات	وحدة القياس	مسافة الرمى sig
١.	زاوية التخلص	درجة	٠٣٧. *
٢.	زاوية الهجوم	درجة	٠٢٨. *
٣.	إرتفاع نقطة التخلص	سم	٠٠٥. *
٤.	زمن مرحلة التخلص	ث	-٠٢٢. *
٥.	سرعة التخلص	م/ث	٠٢٥. *
٦.	سرعة مركز ثقل الجسم	م/ث	٠٢٠. *
٧.	زاوية الدخول بالحوض	درجة	٠٤٢. *
٨.	سرعة الدخول بالحوض	م/ث	٠٣٥. *
٩.	إرتفاع نقطة مفصل فخذ رجل الارتكاز	سم	٠٢٦. *

* دال احصائيا عند مستوى معنوية ٠.٠٥

يتضح من جدول (٤) وجود علاقة إرتباطيـــة بين المتغيرات البيوميكانيكية للذراع الرامية وحركة الدخول بالحوض والمســتوى الرقمى لمتســابقى رمى الرمح حيث كانت قيمة معامل الخطأ المحسوبة اقل من ٠.٠٥ .

- **مناقشة النتائج :**

منـاقشـــــة نتـائج الفرض الأول والـذي نص على " تـدريبـات **البلايتس Pilates والكاليسـثينكس Calisthenics** تؤثر إيجابياً على المتغيرات البيوميكانيكية للذراع الرامية وحركة الدخول بالحوض والمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح"

يتضح من جدول (٤) وشكل (٢) وشكل (٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة في المتغيرات البيوميكانيكية لحركتى الذراع الرامية والدخول بالحوض والمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة معامل الخطأ المحسوبة اقل من ٠.٠٥ كما يؤكد ذلك قيمة z المحسوبة حيث كانت أعلى من قيمتها الجدولية عند ٠.٠٥، وتراوحت النسب المئوية لمعدل التغير ما بين ٧.٦٢٪ حيث كانت أقل قيمة لمتغير مسافة الرمى ، ونسبة ١٨.٠٤٪ حيث كانت أعلى قيمة لمتغير سرعة الدخول بالحوض.

ويعزى الباحثان حدوث هذا التحسن إلي التخطيط الجيد لبرنامج **تدريبات البيلاتس Pilates والكاليسثينكس Calisthenics** وتقنين الأحمال التدريبية بأسلوب علمي مناسب للمرحلة السنية والتدريبية لعينة البحث ولاستخدام تدريبات التعلق والأثقال والكرة السويسرية وتدريبات الكرة الطبية وتدريبات الأستيك المطاط كجزء رئيسي في البرنامج التدريبي بهدف تنمية المتغيرات في المتغيرات البيوميكانيكية لحركتى الذراع الرامية والدخول بالحوض والمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح ،

كما ركزت **تدريبات البيلاتس Pilates والكاليسثينكس Calisthenics** على تحسين عمل منطقة المركز وتشمل (عضلات البطن– عضلات الظهر– عضلات الجانبين)، من حيث تقويتها ومرونتها بالقدر الكافى والذى يسمح بأداء الرمى بالشكل الذى يجب أن تكون عليه في ضوء الأسس البيوكينماتيكية الخاصة بمسابقة رمى الرمح كما راع الباحثان التدريب بأحمال متدرجة أثناء تطبيق البرنامج التدريبى، مما ساهم على تحسين المتغيرات البدنية والكينماتيكية والمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح.

كما يرى الباحثان أن تدريبات البيلاتس تعمل على تقوية وإطالة جميع عضلات الجسم من خلال المدى الكامل للحركة، كما تعمل على تحسين القوة والنغمة العضلية والمرونة والتوازن للجسم، وتساعد في الوصول إلى الحد الأقصى للأداء الرياضي فهذه التدريبات تتعامل مع الجسم كوحدة واحدة فيبدأ التدريب من الداخل ثم يتحرك تصاعدي وتنازلي، وتركز تمرينات البيلاتس على جميع أجزاء الجسم (عضلات الظهر والبطن – الجزء العلوي من الجسم – الجزء السفلى من الجسم)، كما تعمل هذه التدريبات على عضلات البطن المتمثلة في (عضلة البطن المستقيمة – عضلة البطن

الداخلية المنحرفة – عضلة البطن الخارجية المنحرفة – عضلة البطن المستعرضة)، وتستهدف هذه التمرينات أعمق طبقة لعضلات البطن (العضلة المستعرضة) وهى عضلة توجد في العمق لا تعمل في العديد من أشكال التمرينات الأخرى، فالعضلة المستعرضة تدعم الظهر مع الاحتفاظ بانقباض عضلات البطن، وتقويتها هو مفتاح الأداء الجيد.

وتتفق نتائج الدراسة الحالية مع ما أشارت إليه نتائج **دراسة توماس ايوان وأخرون (٢٠١٧م)(٢٨)** والتى أشارت إلى أن تدريبات **الكاليستينكس** تسهم فى تحسين مستوى عناصر اللياقة البدنية كالقوة العضلية لعضلات البطن والظهر، وبالتالي زيادة قوة وثبات العضلات المحيطة بها مثل عضلات الكتفين والرجلين.

تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من **فهيمه يحيى نجاد (٢٠٢١) (٣٢)** فى أن تدريبات الكاليستينكس أثرت إيجابياً فى القوة وتكوين الجسم والقدرة العضلية للمتسابقين.

تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة مع **نتائج سيجيرسي وأخرون (٢٠٢٠م) (٢٠) سنجسن سنسايو (٢٠١٩م) (٢٦) سريفاستافا ، راجيف Srivastava, Rajeev (٢٠١٦م) (٢٧)** والتي خلصت إلى أن تدريبات الكاليستينكس وتدريبات البيلاتس أثرتا إيجابياً فى قياسات المرونة والتوازن وقوة العضلات والرشاقة والأداءالمهارى لعينة البحث

كما تتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة **إيمان نصر وأخرون (٢٠١٩م) (٤) رغدة عصمت (٢٠١٩م) (١١)** والتى أشارت نتائجها أن تدريبا البيلاتس أثرت إيجابياً فى مستوى الأداء الفني لعينة البحث.

كما أشارت نتائج دراسة **أحمد حسين وأخرون (٢٠١٦م) (١)** والتى أشارت نتائجها إلى أن مزج تدريبات البيلاتس مع القدرة العضلية تساهم فى تحسين مستوى الأداء الفني لعينة البحث.

كما أشارت نتائج دراسة **جينك وهارون (٢٠٢٠م) (٢١) بيرقدار وأكان Bayrakdar, Akan et al (٢٠١٩م)(١٧)** فى أن تدريبات الكاليستينكس أثرت إيجابياً التوازن الحركى والأداء الفنى لمتسابقى السباحة.

تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة مع نتائج **ياجين بانج Yajun, Pang (٢٠١٠م) (٣٣)** والتي أشارت إلى أن تدريبات الكاليستينكس أثرت إيجابياً فى المتغيرات البيوميكانيكية لعينة البحث.

كما أشـارت نتيجة دراسـة **محمود أبو العباس (٢٠١٥م)**(١٥) أن إسـتخدام تدريبات تثبيت الحوض أدت إلى تحسـين إرتفاع نقطة التخلص وزيادة سـرعة التخلص وسـرعة الحوض وتحسـن زاوية التخلص وتحسـن زاوية الهجوم وزاوية الدخول بالحوض والمسـتوى الرقمي في مسـابقة رمى الرمح.

ويري الباحثان أن تدريبات **تدريبات البيلاتس Pilates والكاليسثينكس Calisthenics**التى تمت فى نفس إتجاه المسار الحركى ساهمت فى تحسين الأداء الفنى لمرحلة التخلص وإتقان عملية النقل الحركى من الطرف السفلى إلى الجذع ثم إلى الذراع الرامية مما أثر إيجابياً على كل من زاوية التخلص وإرتفاع التخلص وسرعة التخلص ومسافة الرمى لعينة الدراسة وهذا يتفق مع ما أشارت إليه نتائج دراسة **موراكامي ، م. وآخرون Murakami etal (٢٠٠٦م) (٢٥)** والتى أكدت على وظيفة كل جزء من أجزاء الجسم سواء للطرف السفلي ابتداء من الارتكاز الفردي للرجل اليمنى ثم الارتكاز الزوجي وعمل الجذع خلال التقوس واخيرا عمل الذراع وأهميته فى النقل الحركي واثره على متغيرات التخلص ، كما تتولد كمية حركة زاوية تنتقل من الطرف السفلي للطرف العلوي من خلال سلسلة كينماتيكية متصلة منتهية بالذراع الرامي وإذا قام المتسابق بدوران الذراع الرامي للداخل و التخلص فى خط مستقيم لأعلى وللأمام فإنه يتم تحقيق أقصى سرعة ابتدائية لحظة التخلص من الأداة مما ينعكس أثره على مسافة الرمية وان ضعف فى عضلات المركز خلال مرحلتي الإرسال والتخلص يؤدى إلى قصور فى السرعة الزاوية وعلى كمية الحركة الزاوية التى ستؤثر سلبا على السرعة الابتدائية لحظة التخلص من الأداة وعلى مسافة الرمى ، وبهذا يتحقق صحة الفرض الأول والذي ينص على " **تدريبات البلايتس والكاليسثينكس تؤثر إيجابياً على المتغيرات البيوميكانيكية للذراع الرامية وحركة الدخول بالحوض والمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح**"

مناقشة نتائج الفرض الثانى والذي نص على " توجد علاقة إرتباطية بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية للذراع الرامية وحركة الدخول بالحوض والمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح"

يتضـح من جدول (٥) وجود إرتباط دال بين نسـبة تحسـن المتغيرات البيوميكانيكية للذراع الرامية وحركة الدخول بالحوض والمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح ، وتأتي هذه النتيجة مناسبة للأصول المنطقية والعلمية للتدريب الرياضـي حيث يعكس مستوى الاداء الرياضـي للاعبين تحسن فى المتغيرات البيوميكانيكية وإرتفاع مستوى الأداء المهاري .

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة **إسلام المرساوى (٢٠٢٠م)(٢)** وجود علاقة إرتباط طردية بين المستوى الرقمى وكل من (سرعة الدخول بالحوض وسرعة التخلص وإرتفاع نقطة التخلص وزاوية

الدخول بالحوض)، ووجود علاقة إرتباط طردية بين كمية حركة الجذع وسرعة مركز ثقل الجسم وكل من (سرعة التخلص وإرتفاع نقطة التخلص) لمتسابقى رمى الرمح.

واتفقت النتيجة مع ما أشار إليه **خالد وحيد(٢٠١٣م)(٩) وعلى عبد الرحمن(٢٠٠٧م)(١٣)** أن ارتفاع نقطة التخلص وسرعة التخلص من أهم العوامل الكينماتيكية المؤثرة فى مسافة الرمح.

وأيضاً إتفقت هذه النتيجة مع دراسة **ميوراكامي وآخرون Murakami,m et al (٢٠٠٦م) (٢٥)** والتى أشارت إلى أن المتغيرات الكينماتيكية للتخلص من الرمح تتمثل في ارتفاع نقطة التخلص وسرعة التخلص.

وهذا ما يتفق مع ما أشار إليه **ماريناك وأخرون Maryniak etal (٢٠٠٩م) (٢٤)** أن مسافة الرمى فى الرمح تعتمد على قيم المتغيرات الكينماتيكية للتخلص والقوى المؤثرة عليه أثناء الطيران وأن زاوية التخلص من العوامل الهامة التى تسهم فى زيادة طول مسافة طيران الرمح

وكذلك اتفقت هذه النتائج مع نتائج **دراسة تامر الجبالي (٢٠١٥ م) (٧)** أن استخدام تمرينات ثبات الحوض وزيادة مستوى صلابة الجذع وخاصة المنطقة السفلى من الجذع تتيح بشكل رئيسي زيادة إمكانية إنتاج معدلات أعلى من القدرة مما يساعم فى زيادة مسافة الرمى.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة **سهير مناف (٢٠١٥م) (١٢)** أن مستوى الأداء الفنى في رمي الرمح يتوقف على التوافق الجيد بين عمل الرجلين والحوض والكتفين والذراع من أجل زيادة سرعة الرمح.

وإتفقت النتيجة مع نتيجة دراسة **ستيف لي وآخرون Leigh, Steve, et al.(٢٠١٠م) (٢٣)** أن تسلسل الحركة من الطرف السفلي إلى العلوى له أهمية على سرعة التخلص وإرتفاع التخلص والمستوى الرقمي حيث أن التأخير وإطالة زمن حركة المفصل أو التقصير له تأثير واضح في إنخفاض المستوى الرقمى ، وبهذا يتحقق صحة الفرض الثانى والذي ينص على " **توجد علاقة إرتباطية بين بعض المتغيرات البيوميكانيكية للذراع الرامية وحركة الدخول بالحوض والمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح** "

الاستنتاجات:

من خلال نتائج الدراسة وجد الباحثان أن:

- إستخدام تدريبات البيلاتس والكاليسثينكس أثر إيجابياً فى بعض المتغيرات البيوميكانيكية للذراع الرامية وحركة الدخول بالحوض و المستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح
- وجود علاقة إرتباط بين المستوى الرقمى وكل من المتغيرات البيوميكانيكية للذراع الرامية وحركة الدخول بالحوض لمتسابقى رمى الرمح

التوصيات:

في ضوء نتائج البحث يوصي الباحثان بما يلي:

- استخدام تدريبات تدريبات **البيلاتس** و**الكاليسثينكس** ضمن البرامج التدريبية لمتسابقي رمي الرمح.
- التنويع فى إستخدام الوسائل التدريبية والأدوات والتدريبات المساعدة التى تعمل فى نفس إتجاه المسار الحركى عند تدريب مرحلة التخلص فى مسابقة رمى الرمح .
- وضع تدريبات خاصة لتحسين حركة الدخول بالحوض خلال مرحلة التخلص وتحسين زوايا وسرعات مفاصل الذراع الرامية لمتسابقى رمى الرمح.
- تصميم بعض الوسائل التدريبية التى تساهم فى تحسين حركة الدخول بالحوض وزوايا وسرعات مفاصل الذراع الرامية.

المراجع

المراجع العربية :

١. **أحمد حسين محمد:**تأثير المزج بين تدريبات البيلاتس والتدريب البليومتري على القدرة العضلية ودقة التصويب بالوثب لدي لاعبي كرة اليد ".المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة: جامعة حلوان – كلية التربية الرياضية للبنين ع٧٧، ٢٠١٦م

٢. **إسلام محمد المرساوى** : الخصائص البيوميكانيكية لحركة الدخول بالحوض وعلاقتها بالمستوى الرقمى لمتسابقى رمى الرمح ،رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة ،٢٠٢٠م.

٣. **إيمان مصطفى محمد:** مؤشرات بعض الخصائص الحركية وتأثيرها على مخرجات الأداء للاعبي رمى الرمح ذوى المستويات الرقمية المختلفة، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الاسكندرية , ٢٠١٣م .

٤. **إيمان نصر عبدالعليم، وجدان محمد وهيب، محمد فتحي البحراوي، و منال طلعت محمد** : تأثير تمرينات بيلاتس على مستوى الأداء الفني لسباحة الصدر، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياض، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنصورة ع٣٤، ٢٠١٩م.

٥. **ايمن أحمد البدراوى:** التمرينات النوعية كدالة لتطوير الفعالية البيوميكانيكية للذراع الرامي والمستوى الرقمي لرمي الرمح،بحث منشور، مجلة بحوث التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، مجلد ٥٣، عدد ٩٩. **٢٠١٥م**

٦. **أيمن مسلم سليمان** : "تأثير استخدام تمرينات البيلاتس على بعض المتغيرات البدنية ومستوى أداء مهارة الوسط العكسية "الريبو" لناشئ المصارعة بواحات الوادي الجديد ".مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية: جامعة أسيوط – كلية التربية الرياضية ع٤٨, ج٢، ٢٠١٩م.

٧. **تامر عويس الجبالي**. "تأثير ثبات الجذع على معدلات إنتاج القدرة لدى ناشئي الرمي ".مجلة تطبيقات علوم الرياضة: جامعة الإسكندرية – كلية التربية الرياضية للبنين بأبوقير ع٨٣، ٢٠١٥م

٨. **خالد وحيد إبراهيم:** العلاقة بين زمن فقد الإتزان والإنحرافات الجانبية خلال الخمس خطوات الأخيرة للإرسال ومستوى الإنجاز الرقمي لمتسابقى رمى الرمح، إنتاج علمي، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة العدد العاشر، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة ٢٠٠٨م.

٩. **خالد وحيد إبراهيم:** تأثير إستخدام الرمح المعلق على بعض المتغيرات الكينماتيكية في مسابقة رمى الرمح، إنتاج علمي، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، أغسطس، كلية التربية الرياضية، للبنين بالهرم، جامعة حلوان ٢٠١٣م.

١٠. **ربيع عثمان محمد**:فاعلية التدريب المركب على بعض القدرات البدنية الخاصة والخصائص الميكانيكية لذراع الرمي والمستوى الرقمي لمسابقة رمي الرمح، الرياضة – علوم وفنون: جامعة حلوان – كلية التربية الرياضية للبنات مج٤٤ ،٢٠١٣م

١١. **رغدة محمد عصمت**. "تأثير استخدام تدريبات البيلاتس على بعض القدرات البدنية ووظائف التنفس لتحسين معدل سرعة اللمسات للاعبي سلاح سيف المبارزة، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية ،جامعة أسيوط ،ع٤٨, ج٤ ،٢٠١٩م

١٢. **سهير متعب مناف** : التحليل الكينماتيكي لحركة الرمح للاعبات كلية التربية الرياضية جامعة بابل، إنتاج علمى، مجلة علوم التربية الرياضية، المجلد٨، العدد ٣، ٢٠١٥م

١٣. **على عبد الرحمن على**: دراسة تأثير بعض المتغيرات الميكانيكية لمرحلة إنطلاق الرمح على مسافة الإنجاز، مجلة العلوم التربوية والنفسية ،جامعة البحرين – مركز النشر العلمي، مجلد ٨، عدد١، ٢٠٠٧م .

١٤. **فراج عبدالحميد توفيق** : **موسوعة ألعاب القوى , الجزء الثاني , النواحي الفنية لمسابقات الدفع و الرمي** ، دار الوفاء للطباعة و النشر ، ٢٠٠٤ م.

١٥. **محمود أبو العباس عبد الحميد** : تأثير إستخدام جهاز الحوض المثبت على مستوى الانجاز في مسابقة رمي الرمح تأثير استخدام جهاز الحوض المثبت على مستوى الانجاز فى مسابقة رمى الرمح، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة ٢٠١٥م.

المراجع الأجنبية :

١٦. **Austin, Denise:** Pilates for Every Body: Strengthen, Lengthen, and Tone--with this Complete ٣-week Body Makeover. Rodale, ٢٠٠٣.
١٧. **Bayrakdar, Akan, Bilal Demirhan, and Erdal Zorba**:The effect of calisthenics exercises of performed on stable and unstable ground on body fat percentage and performance in swimmers." MANAS Sosyal Araştırmalar Dergisi ٨,٣ ,٢٠١٩.
١٨. **Campos, J., Brizuela, G., & Ramón, V.** : Three-dimensional kinematic analysis of elite javelin throwers at the ١٩٩٩ IAAF World Championships in Athletics. New studies in Athletics, ١٩(٢١),٢٠٠٤.
١٩. **Choo, C. H., & Ng, W. N.** : Complete Pectoralis Major Tendon Rupture in a Calisthenics Athlete: A Case Report. *Malaysian Orthopaedic Journal*, *15*(١), ١٢٤. ٢٠٢١.
٢٠. **Cigerci, Ali Erdem, and Harun Genc**. :The Effect of Calisthenics Exercises on Body Composition in Soccer Players." *Progress in Nutrition* ٢٢ ,٢٠٢٠.
٢١. **Genç, Harun**. :Effect Of The Calisthenics Exercises on Static and Dynamic Balance in Tennis Players., International Journal of Applied Exercise Physiology,*(9)* ٣ ,٢٠٢٠.
٢٢. **Kassai, Kathryn, and Kim Perelli**.: The bathroom key: Put an end to incontinence. Demos Medical Publishing, ٢٠١١.
٢٣. **Leigh, S., Liu, H., Hubbard, M., & Yu, B. :** Individualized optimal release angles in discus throwing, Journal of biomechanics, ٤٣(٣), ٢٠١٠.
٢٤. **Maryniak, Jerzy, Edyta Ładyżyńska-Kozdraś, and Edyta Golińska.** :Mathematical modeling and numerical simulations of javelin throw,*Human Movement* ١٠,١ ,٢٠٠٩.
٢٥. **Murakami, M., Tanabe, S., Ishikawa, M., Isolehto, J., Komi, P. V., & Ito, A.** :Biomechanical analysis of the javelin at the ٢٠٠٥ IAAF World Championships in Athletics. *New studies in athletics*, *21*(٢), ٦٧. ٢٠٠٦
٢٦. **SINGTHIN, BANJONG, and Sonthaya Sriramatr:** EFFECTS OF CALISTHENICS AND PILATES CORE MUSCLE TRAINING ON AGILITY IN PROFESSIONAL SOCCER PLAYERS. Diss. Srinakharinwirot University, ٢٠١٩.
٢٧. **Srivastava, Rajeev**. :Effect of pilates, calisthenics and combined exercises on selected physical motor fitness.,٢٠١٦.
٢٨. **Thomas, E., Bianco, A., Mancuso, E. P., Patti, A., Tabacchi, G., Paoli, A., ... & Palma, A. :** The effects of a calisthenics training intervention on posture, strength and body composition. Isokinetics and exercise science, ٢٥(٣), ٢٠١٧.

٢٩. **Turğut, M., & Sarikaya, M**. : Effect of calisthenics exercise program on some liver enzyme values and blood lipids. BRAIN. Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience, *11*(٢), ٢٠٢٠

٣٠. **Wells, Cherie, Gregory S. Kolt, and Andrea Bialocerkowski**. **:**Defining Pilates exercise: a systematic review., Complementary therapies in medicine ٢٠,٤ ,٢٠١٢.

٣١. **Woen-Si Chae· Young-Tae Lim** Biomechanics Research Project Report in the IAAF World Championships, Daegu,٢٠١١**.**

٣٢. **Yahyanezhad, Fahimeh**. :Comparison of calisthenics training and weight training on the body composition strength and anaerobic power among young women., International Conference of Sport Science-AESA. Vol. ٥. No. ٢. ٢٠٢١.

٣٣. **Yajun, Pang**. :Research on Take-off Technique of Calisthenics Gymnastics Based on Kinematics Analysis." Journal of Jilin Institute of Physical Education ٢ (٢٠١٠).