تأثير تدريبات التوازن والبليومتري علي فاعلية خطوات القدمين لمرحلتي الإقتراب وحفظ الإتزان والمستوي الرقمي لمتسابقي رمي الرمح

دكتور/ محمود عدلان عبدربه يونس

مدرس دكتور بقسم ألعاب القوي كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة الإسكندرية

مقدمة ومشكلة البحث:

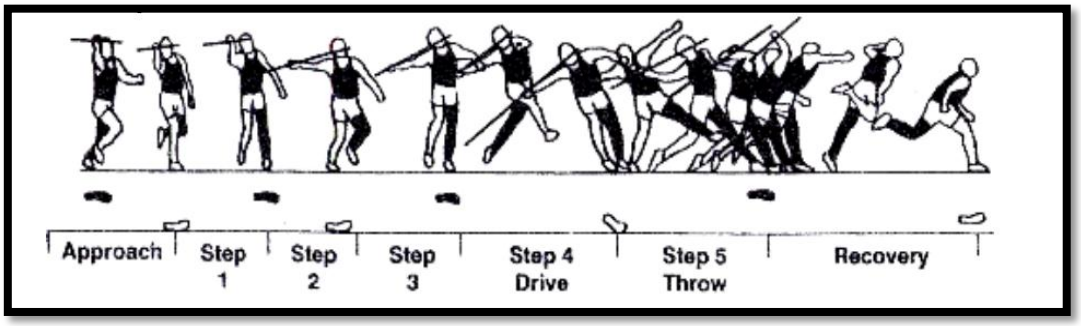
مسابقة رمي الرمح هي إحدي مسابقات ألعاب القوي المركبة التي تؤدي من الإقتراب والذي يميزها عن باقي مسابقات الرمي الآخري التي تؤدي من دوائر رمي خاصة، وللأداء الفني في رمي الرمح قيود خاصة تتمثل في المساحة لطريق الإقتراب ومقطع الرمي، ومواصفات الأداة، والتكنيك الخاص بالمسابقة. حيث تبدأ الرمية بمرحلة الإقتراب والغرض منها هو وضع الرامي والرمح في الوضع المثالي للإنطلاق لكي يحصل علي أفضل مسافة ممكنة مع الإلتزام بقيود الأداء الفني للمسابقة بعدم الخروج خارج خط الرمي. (١٤ : 43)

ويتم تصنيف رمي الرمح من حيث أنوع الحركات الرياضية إلي أنه حركة ثلاثة وحيدة تتكون من ثلاث مراحل متصلة ومتعاقبة هي :-

١) المرحلة التمهيدية وهي تُمثل (مرحلة الإقتراب) وينقسم الإقتراب إلي شكلين هما الإقتراب الأمامي والإقتراب الجانبي أو المقصي.

٢) المرحلة الأساسية وهي تُمثل (مرحلة التخلص والإنطلاق).

٣) المرحلة الختامية وهي تُمثل (مرحلة التغطية حفظ الإتزان).

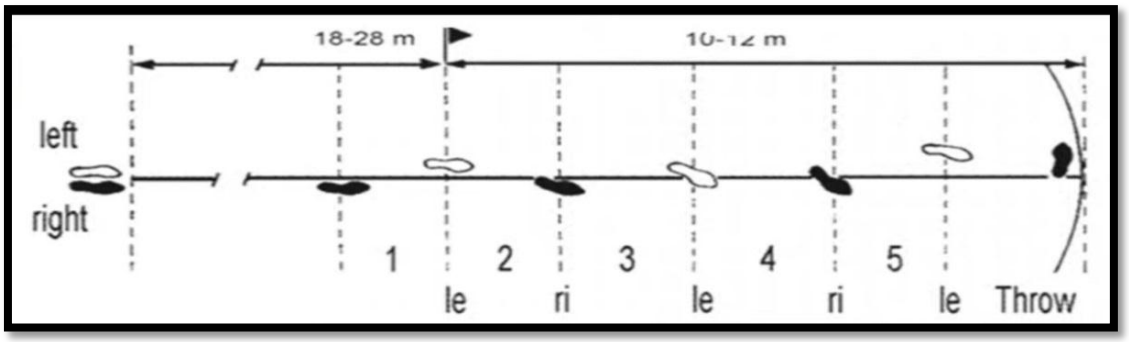


شكل رقم (١) يوضح تسلسل الأداء الحركي الكامل في مسابقة رمي الرمح

ومراحل الأداء الفني في مسابقة رمي الرمح تحتاج إلي أنواع مختلفة من خطوات القدمين تتمثل في خطوات الإقتراب الأمامية وخطوات الإقتراب المقصية وخطوات التغطية وحفظ الإتزان بعد التخلص من الرمح، وهذه الخطوات سواء في مرحلة الإقتراب (الأمامي أو الجانبي) أو في مرحلة المتابعة وحفظ الإتزان لها أهمية كبيرة في تحسين مسافة الرمي. (14 : 43)

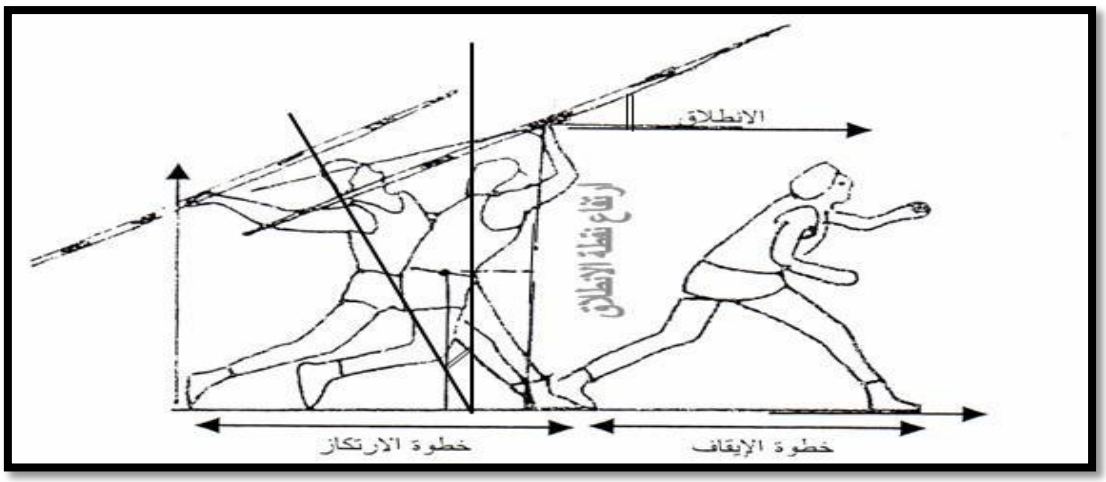
حيث أن خطوات الإقتراب الأمامية تهدف إلي تزايد سرعة كل من الجسم والرمح وتبدا تلك المرحلة من وقفة الإستعداد وتنتهي عند بداية الخمس خطوات المقصية حيث تمثل تلك المرحلة ثلثي المسافة الكلية للإقتراب.

وكذالك خطوات الإقتراب المقصية تهدف إلي متابعة تزايد سرعة الإقتراب والإعداد لأخذ وضع الرمي الجيد. وتبدأ تلك المرحلة مع بداية أداء الخطوة الأولي من الخمس خطوات المقصية وتنتهي عند وضع الرجل اليسري علي الأرض لأخذ وضع الرمي في أخر خطوة من تلك الخطوات ويمثل هذا الجزء الثلث الآخير من مسافة الإقتراب في الرمح. (15 : ٢-٣)



شكل رقم (2) يوضح وضع القدمين في خطوات الإقتراب الجانبية (المقصية)

أما الخطوات الختامية فتتمثل في خطوات الإيقاف أو الفرملة وتتم بعد التخلص من الرمح مباشرةً وتهدف إلي فرملة سرعة الجسم في أقل مسافة ممكنة للمحافظة علي عدم خروج أي جزء من أجزاء الجسم خارج حدود خط الرمي وبالتالي تحتسب المحاولة صحيحة ويتم إحتساب الرقم المسجل للرامي. (15 : ٢-٣)



شكل رقم (3) يوضح خطوات القدمين أثناء مرحلة التخلص وفي المرحلة الختامية

ويري الباحث أن هذه الأنواع الثلاثة من الخطوات مرتبطة ببعضها البعض بشكل كبير حيث أنه إذا تم أداء خطوات الإقتراب بالسرعة القصوي والمثالية والتي تحقق أفضل سرعة للإقتراب دون إتقان عملية المتابعة والإتزان بعد الرمي يدفع الرامي إلي التخلص قبل خط الرمي بمسافة بعيدة خوفاً من الخروج خارج خط الرمي وبالتالي تقليل مسافة الرمي، كما أن تقليل سرعة

الإقتراب لتجنب هذه المشكلة يفقد الرامي ميزة الإستفادة من سرعة الإقتراب والتي تساعد في زيادة سرعة الرمح ومسافة الرمي.

ومن خلال إطلاع الباحث ومتابعته لبعض البطولات المحلية والعالمية في مسابقة رمي الرمح لاحظ أن الرماه العالميين ذات المستوي العالي يتمتعون بسرعة كبيرة في خطوات الإقتراب الأمامية والمقصية وبالتالي زيادة السرعة المتوسطة لمرحلة الإقتراب. إضافة إلي قدرتهم العالية علي فرملة سرعة الجسم بعد التخلص في أقل مسافة ممكنة. أما الرماة المحليين إما أن يضطرون إلي التضحية بسرعة الإقتراب وذلك خوفاً من الخروج خارج مقطع الرمي بعد التخلص بسبب ضعف القدرة علي فرملة سرعة الجسم، أو أنهم في حالة العدو السريع في الإقتراب يتم التخلص قبل خط الرمي بمسافة كبيرة وفي كلا الحالتيين يقل المستوي الرقمي للرامي. ولتأكيد وإثبات هذه المشكلة بصورة علمية ومقننة قام الباحث بإجراء التحليل البيوميكانيكي ثنائي الأبعاد للأفلام التسجيلية المصورة **لبطولة الجمهورية لرمي الرمح للدرجة الأولي عام ٢٠٢٣م**.

وكان الهدف من هذا التحليل الذي قام به الباحث هو التعرف علي العلاقة بين مستوي السرعة المتوسطة للإقتراب ومسافة البعد عن خط الرمي (لحظة الرمي وبعد التخلص) حيث قام الباحث بتقسيم المتسابقين إلي ثلاثة أقسام وفقاً للسرعة المتوسطة لمرحلة الإقتراب وتتضح النتائج من خلال الجدول التالي:-

المتغيرات / المتسابقين		مسافة البعد لحظة التخلص	مسافة البعد بعد إنتهاء الرمي	مسافة الفرملة (الفرق بين البعد لحظة التخلص والبعد بعد إنتهاء الرمي)
القسم الأول	مستوي سرعة إقتراب ضعيف من (4.5 م/ث) إلي (٥.٠٠ م/ث)	١.٩٠م	٠.٧٠م	١.٢٠م
القسم الثاني	مستوي سرعة إقتراب متوسط فوق (٥.٠٠ م/ث) إلي (٦.٠٠ م/ث)	٢.٨٥م	١.٠٥م	١.٨٠
القسم الثالث	مستوي سرعة إقتراب جيد فوق (٦.٠٠ م/ث) إلي (٧.٠٠ م/ث)	٤.٣٠م	١.٥٦م	٢.٧٤م

جدول رقم (١) يوضح متغيرات مرحلة المتابعة وحفظ الإتزان وفقاً لمتوسط سرعة الإقتراب لمتسابقي بطولة الجمهورية لرمي الرمح ٢٠٢٣م

حيث يتبين من الجدول السابق أنه كلما زاد مستوي السرعة في الإقتراب كلما زادت مسافة البعد عن خط الرمي وكذالك زادت مسافة الفرملة وهي المسافة التي يحتاجها المتسابق للسيطرة علي جسمه وتحقيق الإتزان بعد التخلص من الرمح.

شكل رقم (٤) يوضح الإختلافات في مسافة البعد لبعض الرماة العالميين وبعض متسابقي بطولة الجمهورية

وهذه النتائج تمكننا من تلخيص مشكلة البحث والتي تتمثل في ضعف القدرة علي التوازن وحفظ الإتزان بعد التخلص من الرمح لدي الرماه المحليين وخلال مرحلة الإقتراب والذي يؤثر علي مستوي السرعة في الإقتراب والمستوي الرقمي.

حيث يعد التوازن قدرة بدنية حركية للأداء البشري سواء من الثبات أو الحركة، وله دور رئيسي في الأنشطة الرياضية المختلفة، ويعرف بأنه القدرة على الحفاظ على مركز ثقل الجسم فوق قاعدة الإرتكاز الخاصة به حيث يعكس الإجراءات العصبية العضلية المناسبة إستجابة للإشارات البصرية والحسية المستمرة، والتوازن الجيد هو شرط أساسي للنجاح في كل رياضة وله قيمة في الوقاية من الإصابات الرياضية. (8) (٩) (١١)

ويرى الباحث للتوازن أهمية فى فعالية خطوات القدمين فى رمي الرمح لأن التحرك يجب أن يكون سريع جدا أثناء الإقتراب مع تغير الإتجاه لحظة التحول من الجري الأمامي للجري الجانبي ويظهر ذلك جلياً فى تحركات القدمين بالخطوة المقصية حيث يكون الهبوط علي مشط القدم، وأيضا فى تحركات القدمين بعد التخلص لفرملة سرعة الجسم وحفظ الإتزان يتطلب درجة عالية من التوازن للرامي وذلك أثناء الهبوط لأن التحرك يكون بالوثب مع تغيير وضع الجسم بسرعة عالية.

والتدريب على التوازن يحسن التغذية الراجعة الحسية مما يؤدي إلى تنشيط عصبي عضلي أسرع وأكبر أثناء التدريبات البليومترية من خلال تحسين آليات الهبوط والطيران وميكانيزم الإنقباض العضلي. (١١)

كما أن التدريبات البليومترية أحد أهم الأساليب التدريبية في أنشطة ألعاب القوي عامة ومسابقة رمي الرمح خاصة، والتى تم تصميمها لتحسين القدرة الإنفجارية وسرعة الإنطلاق والجرى والوثب بأنواعه المختلفة وردود الفعل السريع وكذلك رد الفعل المنعكس للجهاز العصبي بصفة عامة وإمتصاص قوة الصدمات مع إستعادة التوازن لأداء حركى آخر أى القيام بأداء حركى قوى بتردد عال فى أقل زمن ممكن. (٩ : ٤٠٢)

فالتدريب البليومترى عبارة عن مجموعة التمرينات التى تتأسس على الإطالة السريعة للعضلة قبل الإنقباض المباشر والتى ينتج عنها إنقباض إنفجارى قوى وسريع، حيث تؤدى هذه الإطالة المفاجئة إلى إستثارة المغازل العضلية وبالتالى يحدث رد الفعل المنعكس والذى ينتج عنه توتر عالى فى الوحدات الحركية المتحررة وزيادة الوحدات العضلية النشطة داخل العضلة. مما يحسن من القوة الدافعة للرماة وسرعة الإنطلاق للرمح والتي لها الدور الأكبر في مسافة الإنجاز في رمي الرمح. (٧ : ١٨)

كما يهدف التدريب البليومتري إلى تقليل الفجوة بين تدريبات القوة وتدريبات السرعة من خلال أداء تدريبات إنفجارية تعتمد على دورة الإطالة والتقصير والتى تعمل على زيادة قدرة اللاعب علي إنتاج أعلى معدل تسارع عن طريق دفع جسمه وفقا لإتجاه العمل العضلى في أقل زمن ممكن، وبالتالي تحسين التسارع لخطوات الإقتراب للرماة سواء في الخطوات الأمامية أو المقصية ولذلك أهمية كبيرة لتحقيق أعلي معدل سرعة خلال مسافة الإقتراب في مسابقة رمي الرمح والتي حددها قانون المسابقة بألا تقل عن ٣٣.٥ متر ، وألا تزيد عن ٣٦.٥ متر. (١٧ : ٥)

ودمج تدريبات التوازن مع تدريبات البليومترى من وجهة النظر الفسيولوجية، تعمل على تنسيق النظام البصري والجهاز الدهليزي ونظام إستقبال الحس العميق عندما يغير اللاعب إتجاهاته بسرعة ويكون الجسم غير متوازن، ستعمل الأنظمة المذكورة أعلاه معاً لإستعادة التوازن والحفاظ على صلابة الجسم. (١٨)

ويرى الباحث أيضاً أن تدريبات التوازن والبليومترى تساعد متسابقي رمي الرمح فى تحسين فاعلية خطوات القدمين (الأمامية والمقصية وخطوات حفظ الإتزان) لديهم حيث أن تلك التدريبات تساعد فى زيادة التنشيط العصبي العضلي وتقليل وقت التلامس الأرضى مما يؤدى إلى تحسين السرعة في الإقتراب وأيضا تحسين قدرتهم فى المحافظة على توازنهم أثناء التحرك السريع في الإقتراب وبعد التخلص من الرمح. كما تعمل علي زيادة نسبة الألياف العضلية

المشاركة فى العمل العضلى وبالتالى زيادة فى نشاط الوحدات الحركية العاملة من خلال إستثارة المسارات العصبية وزيادة كفاءة الألياف العضلية السريعة وتحسين معدل إنتاج القدرة وبالتالي تحسين المستوي الرقمي لمتسابقي رمي الرمح. (١٠ : ١٨٧)

وهذا ما دفع الباحث إلي محاولة حل هذه المشكلة التي تواجه الرماة المحللين والتي تتمثل في إرتباط ضعف سرعة الإقتراب بضعف القدرة علي التوزن بعد التخلص من الرمح. وذلك من خلال وضع برنامج تدريبي بإستخدام تدريبات التوازن والبليومتري في برنامج تدريبي مدمج، والتعرف علي تأثيره علي سرعة خطوات الإقتراب الأمامية والمقصية وفي نفس الوقت تحسين فاعلية خطوات التغطية وحفظ الإتزان بعد التخلص، ومن خلال قيام الباحث بعمل المسح المرجعي علي الدراسات السابقة والمرتبطة التي تطرقت لدراسة أسلوب دمج تدريبات التوازن والبليومتري، وكذلك الدراسات التي تطرقت لدراسة مسابقة رمي الرمح فإنه وجد بعض الدراسات العربية والأجنبية التي إستخدمت هذا الإسلوب التدريبي في بعض الرياضات الآخري، وأنه لا توجد دراسة واحدة في مجال رمي الرمح تطرقت إلي إستخدام تدريبات التوازن والبليومتري في برنامج تدريبي مدمج لتحسين فاعلية خطوات القدمين في مرحلتي الإقتراب والمتابعة وبالتالي تحسين المستوي الرقمي للمتسابقين المحليين كما لاحظ الباحث أن معظم الدراسات السابقة في مجال رمي الرمح تركز علي دراسة مرحلتي وضع الإرسال والتخلص وأن هناك ندرة في الدراسات التي تطرقت لدراسة مرحلتي الإقتراب والمتابعة رغم أهميتها لتحقيق أعلي مستوي رقمي، مما يضفي صفة الحداثة علي هذه الدراسة ويوضح مدي أهميتها والحاجة إليها.

هدف البحث :

يهدف البحث إلى :

التعرف على تأثير برنامج تدريبي بإستخدام تدريبات التوازن والبليومتري على فاعلية خطوات القدمين لمرحلتي (الإقتراب وحفظ الإتزان) والمستوى الرقمى لمتسابقي رمي الرمح.

فروض البحث:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى فى بعض المتغيرات البدنية والبيوكينماتيكية والمستوى الرقمى للمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدى.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى فى بعض المتغيرات البدنية والبيوكينماتيكية والمستوى الرقمى للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدى.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدى بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى بعض المتغيرات البدنية والبيوكينماتيكية والمستوى الرقمى ولصالح المجموعة التجريبية.

مصطلحات البحث:

- تدريبات التوازن والبليومتري *(تعريف إجرائي)

هي عبارة عن تدريبات بدنية مدمجة لعنصري التوازن والقدرة العضلية وتؤدي بإستخدام أدوات التدريب المختلفة حيث تشمل تداخل الوثبات والحجلات وتمارين الثبات والإستقرار عند أداء التمرين الواحد.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

إستخدم الباحث المنهج التجريبى بنظام مجموعتين إحدهما تجريبية والآخري ضابطة وذلك لملاءمته لطبيعة البحث.

مجالات البحث.

١- المجال البشرى:

تم إختيارعينة البحث بالطريقة العمدية من طلاب كلية التربية الرياضية المتميزين وعددهم (١٢) طالباً والذين سبق لهم ممارسة رياضة رمي الرمح ولديهم عمر تدريبي لا يقل عن ٣ سنوات تتراوح أعمارهم مابين (١٩ : ٢١) سنة.

المجال المكانى:

- ميدان ومضمار وصالة الأثقال الرياضية بكلية التربية الرياضية للبنين – جامعة الأسكندرية.

٢- المجال الزمني:

تم إجراء الدراسة خلال العام الجامعى ٢٠٢٤م وفقا للترتيب الزمنى الآتى :

- القياسات القبلية والتصوير القبلى فى الفترة من ١ – ٣ /٤/ ٢٠٢٤م.
- الدراسة الأساسية فى الفترة من ٢٠٢٤/٤/٤م إلى ٢٠٢٤/٥/٣٠م (٨ أسابيع).
- القياسات البعدية والتصوير البعدى فى الفترة من ٢ – ٤ /٦/ ٢٠٢٤ م.

-عينة البحث:

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من طلاب كلية التربية الرياضية للبنين جامعة الأسكندرية ذوى المستوى العالى فى مسابقة رمي الرمح والذين سبق لهم ممارسة رياضة رمي الرمح ولديهم عمر تدريبي لا يقل عن ٣ سنوات وعددهم (١٢) لاعب وتتراوح أعمارهم من ١٩ : ٢١ سنة وبالتالى تم تقسيمهم إلى مجموعتين بواقع (٦) لاعبين لكل مجموعة.

جدول رقم (٢) التمثيل النسبي لعينة البحث

م	البيان		عدد اللاعبين (ن)	النسبة المئوية من المجتمع الأصلى
	عينة الدراسة الأساسية	المجموعة التجريبية	٦	%٥٠
		المجموعة الضابطة	٦	%٥٠
الإجمالى			١٢	%١٠٠

تم إجراء عملية التجانس لعينة البحث في القياسات الأساسية و البدنية والمستوي الرقمي لرمي الرمح وجداول أرقام (٣) ، (٤) توضح ذلك :-

جدول رقم (٣) يوضح الدلالات الإحصائية لعينة البحث في القياسات البدنية قبل التجربة . ن = ١٢

القياسات	الدلالات الإحصائية	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
الاساسية	السن	سنة	١٩.٦٧	٢٠.٠٠	٠.٤٩	٠.٨١-	١.٦٥-
	الطول الكلي	سم	١٧٣.٠٨	١٧٣.٥٠	٢.٩٧	٠.١٠-	٠.٧٦-
	الوزن	كجم	٧١.٩٢	٧٢.٠٠	٣.٠٦	٠.١٩	١.١٥-
	طول الطرف السفلي	سم	٩٢.٥٠	٩٣.٠٠	١.٦٢	١.١٥-	٠.٧٢
	طول الذراع الرامي	سم	٧٢.٦٧	٧٢.٥٠	١.٧٢	٠.٠٢-	١.٤٨-
البدني	الوثب العريض من الثبات	متر	٢.٥٥	٢.٥٣	٠.٠٧	٠.٤١	٠.٩٩-
	الوثب العمودى من الثبات	سم	٥١.٠٠	٥٠.٥٠	٢.٥٢	٠.٢٤-	٠.٠٣-
	مسافة (٣) حجلات بالقدم اليمنى	متر	٥.١٦	٥.١٥	٠.٠٨	٠.٠٨	٠.٥٢
	مسافة (٣) حجلات بالقدم اليسري	متر	٥.٣٢	٥.٣١	٠.٠٤	٠.٥٠	١.٠٧-
	٣٠ متر عدو من البدء الطائر	ثانية	٤.٧٣	٤.٧٤	٠.١٢	٠.٠٠	١.٠٦-
	إختبارتغيير الإتجاه (t)	ثانية	١٢.٠٦	١٢.٠٢	٠.١٩	٠.٧٤	٠.٤٦-
	إختبار (Y) للتوازن على القدم اليمنى	درجة	٧١.٥٨	٧١.٥٠	٢.٧٥	٠.١٥	١.٢٥-
	اخبار (Y) علي القدم اليسرى	درجة	٧٦.٧٥	٧٦.٥٠	١.٣٦	٠.٢٥-	٠.٢٣
مهاري	المستوي الرقمي	متر	٣٣.٠٤	٣٣.٢٥	١.٥٤	٠.١١	١.٢٨-

يتضح من جدول رقم (٣) الخاص بالدلالات الإحصائية لقياسات الاساسية والبدنية والمستوي الرقمي لمسابقة رمي الرمح أن البيانات معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعى للعينة ، حيث تراوحت قيم معامل الإلتواء فيها مابين (-١.١٥ إلى ١.٨ ٠.٧٤) وهذه القيم تقترب من الصفر ، وتقع فى المنحنى الإعتدالى ما بين (± ٣) ، مما يؤكد على إعتدالية العينة فى القياسات قبل التجربة.

وتم إجراء التكافؤ بين المجموعتين في كلا من **القياسات الأساسية و البدنية والمستوي الرقمي لمسابقة رمي الرمح لعينة البحث،** وهذا التكافؤ يتيح الفرصة للباحث للتعرف على تأثير المتغيرات التجريبية المقترحة ، خاصة وأن الظروف والعوامل المتشابهة توفر مناخاً مناسباً لكل أفراد عينات البحث . وبالتالى يمكن أن يتحقق الباحث من فروضه الموضوعة والمرتبطة بالمتغير التجريبى وتم توضيح ذلك في الجداول أرقام (٣) ، (٤)

جدول رقم (٤) الدلالات الإحصائية للقياسات الأساسية والبدنية والمستوي الرقمي لرمي الرمح للمجموعتين التجريبية والضابطة قبل إجراء التجربة

القياسات	الدلالات الإحصائية	وحدة القياس	المجموعة الضابطة ن= ٦		المجموعة التجريبية ن=٦		قيمة مان ويتني (U)	قيمة (z)	مستوى الدلالة
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
أساسية	السن	سنة	٦.٥٠	٣٩.٠٠	٦.٥٠	٣٩.٠٠	١٨.٠٠	٠.٠٠	١.٠٠
	الطول الكلي	سم	٨.١٧	٤٩.٠٠	٤.٨٣	٢٩.٠٠	٨.٠٠	١.٦١	٠.١١
	الوزن	كجم	٧.١٧	٤٣.٠٠	٥.٨٣	٣٥.٠٠	١٤.٠٠	٠.٦٥	٠.٥٢
	طول الطرف السفلي	سم	٥.٢٥	٣١.٥٠	٧.٧٥	٤٦.٥٠	١٠.٥٠	١.٢٤	٠.٢١
	طول الذراع الرامي	سم	٦.٢٥	٣٧.٥٠	٦.٧٥	٤٠.٥٠	١٦.٥٠	٠.٢٤	٠.٨١
البدني	الوثب العريض من الثبات	متر	٦.٧٥	٤٠.٥٠	٦.٢٥	٣٧.٥٠	١٦.٥٠	٠.٢٤	٠.٨١
	الوثب العمودى من الثبات	سم	٥.١٧	٣١.٠٠	٧.٨٣	٤٧.٠٠	١٠.٠٠	١.٢٩	٠.٢٠
	مسافة (٣) حجلات بالقدم اليمنى	متر	٥.٩٢	٣٥.٥٠	٧.٠٨	٤٢.٥٠	١٤.٥٠	٠.٥٦	٠.٥٧
	مسافة (٣) حجلات بالقدم اليسري	متر	٦.٦٧	٤٠.٠٠	٦.٣٣	٣٨.٠٠	١٧.٠٠	٠.١٦	٠.٨٧
	٣٠ متر عدو من البدء الطائر	ثانية	٦.٧٥	٤٠.٥٠	٦.٢٥	٣٧.٥٠	١٦.٥٠	٠.٢٤	٠.٨١
	إختبارتغيير الإتجاه (t)	ثانية	٧.١٧	٤٣.٠٠	٥.٨٣	٣٥.٠٠	١٤.٠٠	٠.٦٤	٠.٥٢
	إختبار (Y) للتوازن على القدم اليمنى	درجة	٥.٨٣	٣٥.٠٠	٧.١٧	٤٣.٠٠	١٤.٠٠	٠.٦٥	٠.٥٢
	اخبار (Y) للتوازن القدم اليسرى	درجة	٦.٥٨	٣٩.٥٠	٦.٤٢	٣٨.٥٠	١٧.٥٠	٠.٠٨	٠.٩٣
مهاري	المستوي الرقمي	متر	٦.٠٨	٣٦.٥٠	٦.٩٢	٤١.٥٠	١٥.٥٠	٠.٤٠	٠.٦٩

معنوي (Z)عند مستوى ٠.٠٥

يتضح من جدول رقم (٤) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، في **القياسات الأساسية والبدنية والمستوي الرقمي لعينة البحث** قيد البحث حيث كانت قيمة (Z) المحسوبة أقل من قيمة (Z) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) وبمستوى دلالة أكبر من (٠.٠٥) **مما يدل على تكافؤ المجموعتين قبل إجراء التجربة.**

الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث :

- جهاز رستاميتر لقياس الطول (سم).
- ميزان طبى لقياس الوزن (كجم).
- ساعة إيقاف رقمية (٠.٠١ من الثانية).
- كرات طبية مختلفة الأوزان.
- صناديق مختلفة الإرتفاعات.
- حواجز مختلفة الإرتفاعات.
- كرات التوازن النصف (Half balance balls) .
- أقراص توازن.
- كرات التوازن السويسرية (Swiss balance balls) .
- أقماع وأطباق وأطواق.
- مقاعد سويدية.
- جهاز لاب توب.
- برنامج معالجة أبعاد الفيديو defishr 1.0.
- ٣ كاميرات ذات تردد عالي (موديل sony 240 كادر/ث).
- ٣ حوامل ثلاثية للكاميرات.
- برنامج تحليل (DartFish Software Team Pro 4).

قياسات البحث:

أولا : القياسات الأساسية : (٤)

- الطول الكلي لأقرب (سم).
- الوزن لأقرب (كجم).
- السن.

ثانيا : القياسات البدنية :

قياسات القدرة العضلية للرجلين : (٢)

- الوثب العريض من الثبات (سم).
- الوثب العمودي من الثبات (سم).

قياسات القوة المميزة بالسرعة للرجلين : (٢) (٣)

- مسافة ٣ حجلات يمين (متر).
- مسافة ٣ حجلات شمال (متر).

قياسات السرعة الإنتقالية : (٤)

- عدو ٣٠م من البدء الطائر (ث).

قياسات الرشاقة : (٢) (٣)

- إختبار تغيير الإتجاه (t)

قياسات التوازن: (١٢)

- إختبار (Y) للتوازن على القدم اليمنى.
- إختبار (Y) للتوازن على القدم اليسري.

ثالثا : المؤشرات البيوكينماتيكية:- (٥) (١٥) (١٦)

لمرحلة الإقتراب الأمامي :

- متوسط السرعة الكلية.
- متوسط طول الخطوة

لمرحلة الإقتراب الجانبي :

- متوسط السرعة الكلية.
- طول الخطوة الثالثة قبل الأخيرة.
- طول الخطوة الثانية قبل الأخيرة.
- طول الخطوة الأخيرة.
- نسبة فاقد السرعة بين الإقتراب الأمامي والجانبي.

لمرحلة التغطية وحفظ الإتزان :

- مسافة البعد لحظة التخلص.
- مسافة البعد بعد إنتهاء الرمي.
- مسافة الفرملة.

لمرحلة التخلص والإنطلاق :

- سرعة الإنطلاق. - زاوية الإنطلاق - إرتفاع نقطة الإنطلاق.

رابعاً : قياس المستوى الرقمى :

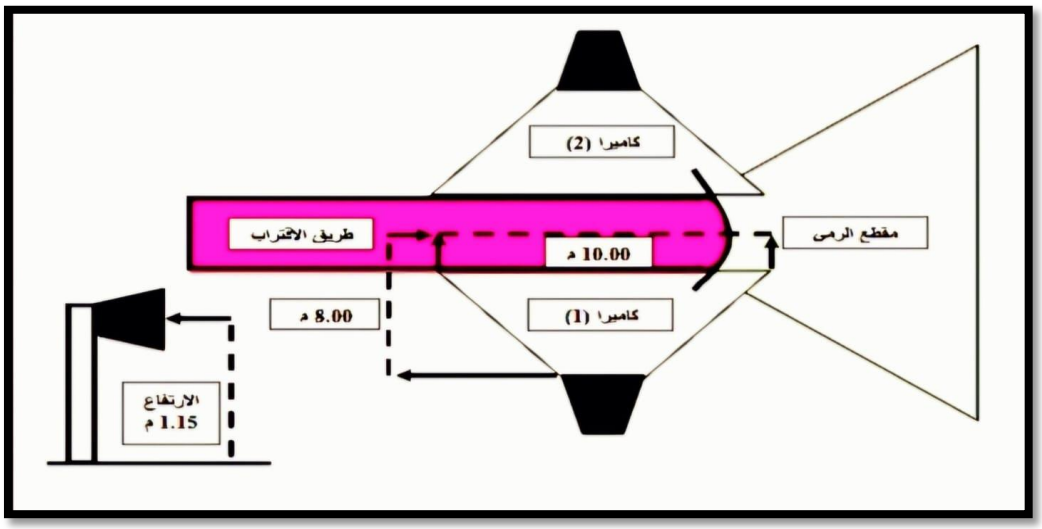
- مسافة رمي الرمح لأقرب سم.

- إجراءات التصوير :-

ولضبط إجراءات التصوير قام الباحث بالإطلاع علي الدراسات السابقة التي قامت بتصوير وتحليل مسابقة رمي الرمح مثل دراسة **ماكينو وآخرون (2023)**، ودراسة **محمود محمد شريف (٢٠٢٣)**، ودراسة **راتكو بافلوفيتش وآخرون (٢٠٢٠)** ، ودراسة **رأفت عبدالمنصف علي وأحمد عبدالباقي علي (٢٠١٧)**. (١٤) (٥) (١٦) (١)

حيث تم تحديد إجراءات التصوير لعينة البحث كما يلي.

- تم تحديد أماكن تثبيت الكاميرات داخل الملعب بحيث تكون الكاميرا رقم (١) علي يمين اللاعب الرامي وتكون الكاميرا رقم (2) علي يسار اللاعب الرامي.
- كاميرا رقم (١) علي بُعد ٦ متر من طريق الإقتراب ومجال تصويرها ١٠ متر.
- كاميرا رقم (٢) علي بُعد (٦) متر من طريق الإقتراب ومجال تصويرها ١٠ متر.
- كاميرا رقم (٣) علي بُعد ٦ متر من كاميرا رقم (١) ومجال تصويرها ١١ متر.
- تم تحديد إرتفاع عدسة جميع الكاميرات ب ١.١٥ م عن مستوي سطح الأرض.



شكل (٥) يوضح أماكن وضع الكاميرات أثناء تصوير مسابقة رمي الرمح

تصميم البرنامج التدريبى :

قام الباحث بتحليل البرامج التدريبية لمسابقة رمي الرمح وكذلك برامج تدريبات التوازن والبليومترى وتم تصميم محتوى البرنامج التدريبى حيث إشتمل على مجموعة من تدريبات التوازن والبليومترى المدمجة وكذلك التدريبات المهارية والبدنية المختلفة الخاصة بمسابقة رمي الرمح والتى تهدف إلى تنمية وتطوير مستوى الإنجاز لدي المتسابقين، والتى أشارت إليها المراجع العلمية والدراسات السابقة. مثل دراسة **ماكينو وآخرون (2023) Makino et all**،

ودراسة **أندري تريا راهارجا وآخرون (٢٠٢٢) Andri Tria Raharja et all**(١٤)، (٦)

وإستغرق تطبيق البرنامج التدريبى ٨ أسابيع بواقع ٤ وحدات تدريبية فى الأسبوع بحيث يكون مجموع الوحدات ٣٢ وحدة تدريبية مع مراعاة أن يحقق البرنامج الأهداف التدريبية الموضوعة وأن تتناسب محتويات البرنامج مع قدرات المتسابقين البدنية والمهارية.

أسس وضع البرنامج التدريبى :

يهدف البرنامج التدريبى إلى تنمية الصفات البدنية والقدرات الحركية الخاصة بمسابقة رمي الرمح وكذلك تطوير الأداء المهارى والتى تشمل (تدريبات التكنيك ، السرعة ، القوة الإنفجارية، القوة المميزة بالسرعة ، المرونة ، التوافق ، الرشاقة ، التوازن) وذلك للمجموعتين التجريبية والضابطة، حيث تم توزيع درجات الحمل على الأسابيع التدريبية خلال مراحل البرنامج التدريبى على أن تكون درجات الحمل المتوسط بطريقة التدريب الفتري منخفض الشدة مابين (٦٠-٧٥%) ، والحمل الأقل من الأقصى بطريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة مابين (٧٥-٨٥%)، والحمل الأقصى بطريقة التدريب التكراري مابين (٨٥- ١٠٠%) من حدود مقدرة المتسابق. وكان البرنامج التدريبي موحدا للمجموعتين في جميع عناصره ولكن كان الإختلاف في إستخدام الدمج بين تدريب التوازن والبليومتري فى تدريب المجموعة التجريبية من خلال مجموعة تدريبات تعمل على تنمية التوازن والقدرة العضلية والإنفجارية، أما المجموعة الضابطة إستخدمت الأسلوب التقليدى، وتم تنفيذ التدريبات المهارية لكلا المجموعتين بهدف تحسين مستوى التكنيك لدى المتسابقين، **وقام الباحث بمراعاة النقاط الآتية فى تنفيذ البرنامج التدريبى :**

١- تحديد بدء ونهاية الفترة الزمنية للبرنامج.
٢- إجراء الإختبارات والمقاييس لتحديد مستوى اللاعبين.
٣- تكليف المساعدين والمعاونين بمهامهم.
٤- تحديد أسابيع فترات بداية ووسط ونهاية البرنامج.
٥- تحديد دورات الحمل والساعات التدريبية وفقًا لدرجة الحمل.
٦- تحديد الأهداف المطلوب تحقيقها من الوحدة.
٧- تحديد تمارين الإعداد البدني العام والخاص.
٨- أن يكون ترتيب التمرينات وفقًا لدرجة صعوبتها وتركيبها.
٩- تحديد درجات حمل التدريب وتشكيله لكل تمرين من التمرينات.
١٠- تحديد الأدوات المستخدمة في كل تمرين.

الإطار العام للبرنامج التدريبى :

تم تقسيم البرنامج التدريبى إلى ثلاث فترات وهي فترة الإعداد العام (٣ أسابيع) وفترة الإعداد الخاص (٣ أسابيع) وفترة المنافسات (أسبوعين) مع ملاحظة النزول بالحمل التدريبى فى آخر أسبوع من البرنامج وذلك تمهيدا للقياس البعدى، وتم تنفيذ البرنامج التدريبى لمدة ٨ أسابيع في تدريب المجموعتين التجريبية والضابطة بحيث تؤدى المجموعتين نفس أجزاء الإحماء والإعداد البدنى والإعداد المهارى والجزء الختامى ولكن بإختلاف أن المجموعة التجريبية

تستخدم الدمج بين تدريب التوازن والبليومتري على عكس المجموعة الضابطة التى تستخدم الأسلوب التقليدى.

الدراسة الأساسية :

أولاً : القياس القبلى :

تم إجراء القياسات القبلية والتصوير لأفراد عينة البحث فى الفترة من ١ – ٣ /٤/٢٠٢٤م.

ثانياً : تنفيذ تجربة البحث :

قام الباحث بتنفيذ البرنامج التدريبى فى الفترة من ٢٠٢٤/٤/٤م إلى ٢٠٢٤/٥/٣٠م.

لمدة ٨ أسابيع بواقع ٤ وحدات تدريبية فى الأسبوع حيث بلغت عدد الوحدات التدريبية ٣٢ وحدة مقسمة إلى (١٢ وحدات فى فترة الإعداد العام ، ١٢ وحدات فى فترة الإعداد الخاص ، ٨ وحدات فى فترة المنافسات) وقد راعى الباحث أثناء تطبيق البرنامج التدريبى مايلى :

- إجراء الإختبارات والقياسات بنفس الطريقة والنظام لمجموعتى البحث.
- توحيد أيام وتوقيت التدريب لمجموعتى البحث.
- الإستعانة بالمساعدين وذلك فى المساعدة فى إجراءات وتطبيق البحث وكذلك أعمال تسجيل البيانات والقياسات لمجموعتى البحث.

ثالثا : القياس البعدى :

تم القيام بإجراء القياسات البعدية والتصوير على أفراد عينة البحث فى الفترة من ٢ – ٤ /٢٠٢٤/٦ م ، وبنفس شروط وترتيب وإجراءات القياسات القبلية والتصوير، وذلك بعد الإنتهاء من تطبيق البرنامج التدريبى.

*** المعالجات الاحصائية:**

تم ايجاد المعالجات الاحصائية باستخدام برنامج SPSS version 20 فيما يلى :

- المتوسط الحسابى.
- الانحراف المعيارى.
- الوسيط.
- معامل الإلتواء.
- معامل التفلطح.
- (z) الفروق للقياسات القبلية البعدية.
- (u) الفروق للقياسات بين المجموعات.
- نسبة التحسن %.
- مربع إيتا.
- مربع كاى.
- معادلة نسبة التحسن % = (القياس البعدى – القياس القبلى) ÷ القياس القبلى X١٠٠.

عرض النتائج

أولاً . عرض نتائج المتغيرات البدنية

جدول رقم (٥) عرض الدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات البدنية قبل وبعد التجربة للمجموعة الضابطة.

ن = ٦

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة (Z)	مستوى الدلالة	نسبة التحسن%
	سَ	±ع	سَ	±ع			
الوثب العريض من الثبات	٢.٥٥	٠.٠٨	٢.٦٢	٠.٠٦	*٢.٢٠	٠.٠٣	٢.٦٨
الوثب العمودى من الثبات	٥٠.٠٠	٢.٤٥	٥٤.٦٧	٢.٥٠	*٢.٢٣	٠.٠٣	٩.٣٣
مسافة (٣) حجلات بالقدم اليمنى	٥.١٥	٠.١٠	٥.٢٥	٠.١٠	*٢.٢٣	٠.٠٣	١.٩٤
مسافة (٣) حجلات بالقدم اليسري	٥.٣٢	٠.٠٤	٥.٤١	٠.٠٤	*٢.٢١	٠.٠٣	١.٧٦
٣٠ متر عدو من البدء الطائر	٤.٧٤	٠.١٢	٤.٢٠	٠.١٦	*٢.٢١	٠.٠٣	١١.٣٧
إختبارتغيير الإتجاه (t)	١٢.٠٨	٠.١٧	١١.٤٥	٠.٠٥	*٢.٢٠	٠.٠٣	٥.٢٠
إختبار (Y) للتوازن على القدم اليمنى	٧١.٠٠	٢.١٩	٧٧.٣٣	١.٢١	*٢.٢١	٠.٠٣	٨.٩٢
اخبار (Y) للتوازن القدم اليسرى	٧٦.٨٣	٠.٩٨	٨٢.١٧	١.٤٧	*٢.٢١	٠.٠٣	٦.٩٤

*** قيمة (Z) الجدولية معنوية عند مستوى ٠.٠٥**

يتضح من الجدول رقم (٥) الخاص بالدلالات الإحصائية للمتغيرات البدنية قبل وبعد التجربة للمجموعة الضابطة : وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى جميع المتغيرات، حيث تراوحت قيمة (**Z**) المحسوبة فيها ما بين (٢.٢٠ إلى ٢.٢٣) وهذه القيم أكبر من قيمة (**Z**) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) وبمستوى دلالة أقل ٠.٠٥، وتراوحت نسب التحسن فى جميع المتغيرات ما بين (١.٧٦% إلى ١١.٣٧%) وذلك لصالح القياس البعدى .

جدول رقم (٦) يوضح معنوية حجم للمتعيرات البدنية للمجموعة الضابطة وفقاً لمعادلات كوهن.

ن = ٦

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	قيمة (Z)	مستوى الدلالة	ايتا٢	حجم التأثير لكوهن	دلالة حجم
الوثب العريض من الثبات	متر	٢.٢٠	٠.٠٣	٠.٤٩	٠.٣٩	متوسط
الوثب العمودى من الثبات	سم	٢.٢٣	٠.٠٣	٠.٥٠	٠.٣٠	متوسط
مسافة (٣) حجلات بالقدم اليمنى	متر	٢.٢٣	٠.٠٣	٠.٥٠	٠.٣٣	متوسط

مسافة (٣) حجلات بالقدم اليسري	**متر**	٢.٢١	٠.٠٣	٠.٥٠	٠.٣٠	متوسط
٣٠ متر عدو من البدء الطائر	**ثانية**	٢.٢١	٠.٠٣	٠.٤٩	٠.٧٢	مرتفع
إختبارتغيير الإتجاه (t)	**ثانية**	٢.٢٠	٠.٠٣	٠.٤٩	١.٢٩	مرتفع
إختبار (Y) للتوازن على القدم اليمنى	**درجة**	٢.٢١	٠.٠٣	٠.٤٩	٠.٩٤	مرتفع
اخبار (Y) للتوازن القدم اليسرى	**درجة**	٢.٢١	٠.٠٣	٠.٤٩	١.٤٣	مرتفع

حجم التأثير : من ٠.٠٠ الى ٠.٢٩: منخفض من ٠.٣٠ الى ٠.٤٩ : متوسط من٠.٥٠ الى ٠.٨ : مرتفع

يتضح من الجدول رقم (٦) الخاص بمعنوية حجم التأثير للمتغيرات البدنية أن قيم حجم التأثير فى جميع **المتغيرات** تراوحت ما بين (٠.٣٠ إلى ١.٤٣) وهذه القيم أكبر من (٠ **٠.٣**) ولذلك كان التأثير متوسط و مرتفعا فى جميع المتغيرات.

جدول رقم (٧) عرض الدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات البدنية قبل وبعد التجربة للمجموعة التجريبية.
ن = ٦

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة (Z)	مستوى الدلالة	نسبة التحسن %
	سَ	±ع	سَ	±ع			
الوثب العريض من الثبات	٢.٥٤	٠.٠٧	٢.٦٨	٠.٠٦	*٢.٢١	٠.٠٣	٥.٥٠
الوثب العمودى من الثبات	٥٢.٠٠	٢.٣٧	٥٨.٥٠	١.٨٧	*٢.٢١	٠.٠٣	١٢.٥٠
مسافة (٣) حجلات بالقدم اليمنى	٥.١٨	٠.٠٦	٥.٥١	٠.٠٨	*٢.٢٠	٠.٠٣	٦.٥١
مسافة (٣) حجلات بالقدم اليسري	٥.٣٢	٠.٠٤	٥.٥٩	٠.٠٨	*٢.٢٠	٠.٠٣	٥.٢٤
٣٠ متر عدو من البدء الطائر	٤.٧٢	٠.١٣	٣.٨٥	٠.١٠	*٢.٢٠	٠.٠٣	١٨.٤٨
إختبارتغيير الإتجاه (t)	١٢.٠٤	٠.٢٢	١٠.٩٧	٠.١٠	*٢.٢٠	٠.٠٣	٨.٩٠
إختبار (Y) للتوازن على القدم اليمنى	٧٢.١٧	٣.٣١	٨١.١٧	١.١٧	*٢.٢٠	٠.٠٣	١٢.٤٧
اخبار (Y) للتوازن القدم اليسرى	٧٦.٦٧	١.٧٥	٨٦.٨٣	١.١٧	*٢.٢١	٠.٠٣	١٣.٢٦

*** قيمة (Z) الجدولية معنوية عند مستوى ٠.٠٥**

يتضح من الجدول رقم (٧) الخاص بالدلالات الإحصائية للمتغيرات البدنية قبل وبعد التجربة للمجموعة التجريبية : وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى جميع

المتغيرات، حيث تراوحت قيمة (**Z**) المحسوبة فيها ما بين (٢.٢٠ إلى ٢.٢١) وهذه القيم أكبر من قيمة (**Z**) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) وبمستوى دلالة أقل ٠.٠٥، وتراوحت نسب التحسن فى جميع المتغيرات ما بين (٥.٢٤% إلى ١٨.٤٨%) وذلك لصالح القياس البعدى.

جدول رقم (٨) يوضح معنوية حجم للمتغيرات البدنية للمجموعة التجريبية وفقاً لمعادلات كوهن . ن = ٦

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	قيمة (Z)	مستوى الدلالة	ايتا٢	حجم التأثير لكوهن	دلالة حجم
الوثب العريض من الثبات	متر	٢.٢١	٠.٠٣	٠.٤٩	٠.٤٩	مرتفع
الوثب العمودى من الثبات	سم	٢.٢١	٠.٠٣	٠.٥٠	٠.٦٧	مرتفع
مسافة (٣) حجلات بالقدم اليمنى	متر	٢.٢٠	٠.٠٣	٠.٤٩	٠.٨٠	مرتفع
مسافة (٣) حجلات بالقدم اليسري	متر	٢.٢٠	٠.٠٣	٠.٤٩	٠.٨٣	مرتفع
٣٠ متر عدو من البدء الطائر	ثانية	٢.٢٠	٠.٠٣	٠.٤٩	٠.٧٠	مرتفع
إختبارتغيير الإتجاه (t)	ثانية	٢.٢٠	٠.٠٣	٠.٤٩	١.٦١	مرتفع
إختبار (Y) للتوازن على القدم اليمنى	درجة	٢.٢٠	٠.٠٣	٠.٤٩	١.٧٧	مرتفع
اخبار (Y) للتوازن القدم اليسرى	درجة	٢.٢١	٠.٠٣	٠.٤٩	١.١٧	مرتفع

حجم التأثير : من ٠.٠٠ الى ٠.٢٩: منخفض من ٠.٣٠ الى ٠.٤٩ : متوسط من٠.٥ الى ٠.٨ : مرتفع

يتضح من الجدول رقم (٨) الخاص بمعنوية حجم التأثير للمتغيرات البدنية أن قيم حجم التأثير فى جميع **المتغيرات** تراوحت ما بين (٠.٤٩ إلى ١.٧٧) وهذه القيم أكبر من (**٠.٤٩**) ولذلك كان تأثير المتغير التجريبى مرتفعا فى جميع المتغيرات.

جدول رقم (٩) الدلالات الإحصائية للمتغيرات البدنية ومعدل التغير للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية بعد التجربة

المتغيرات	الإحصاء الوصفي				اختبار مان ويتني						
	الضابطة = ٦		التجريبية = ٦		الضابطة = ٦		التجريبية = ٦		U	Z	الدلالة (P)	معدل التغير %
	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب				
الوثب العريض من الثبات	٢.٦٢	٠.٠٦	٢.٦٨	٠.٠٦	٤.٨٣	٢٩.٠٠	٨.١٧	٤٩.٠٠	٨.٠٠	١.٦٠	٠.١١	٢.٤٢
الوثب العمودى من الثبات	٥٤.٦٧	٢.٥٠	٥٨.٥٠	١.٨٧	٤.٠٨	٢٤.٥٠	٨.٩٢	٥٣.٥٠	٣.٥٠	*٢.٣٤	٠.٠٢	٧.٠١
مسافة (٣) حجلات بالقدم اليمنى	٥.٢٥	٠.١٠	٥.٥١	٠.٠٨	٣.٥٠	٢١.٠٠	٩.٥٠	٥٧.٠٠	٠.٠٠	*٢.٨٨	٠.٠٠	٤.٩٢
مسافة (٣) حجلات بالقدم اليسري	٥.٤١	٠.٠٤	٥.٥٩	٠.٠٨	٣.٥٠	٢١.٠٠	٩.٥٠	٥٧.٠٠	٠.٠٠	*٢.٨٩	٠.٠٠	٣.٤٢
٣٠ متر عدو من البدء الطائر	٤.٢٠	٠.١٦	٣.٨٥	٠.١٠	٩.٥٠	٥٧.٠٠	٣.٥٠	٢١.٠٠	٠.٠٠	*٢.٨٨	٠.٠٠	٨.٤٢
إختبارتغيير الإتجاه (t)	١١.٤٥	٠.٠٥	١٠.٩٧	٠.١٠	٩.٥٠	٥٧.٠٠	٣.٥٠	٢١.٠٠	٠.٠٠	*٢.٨٨	٠.٠٠	٤.٢١
إختبار (Y) للتوازن على القدم اليمنى	٧٧.٣٣	١.٢١	٨١.١٧	١.١٧	٣.٥٠	٢١.٠٠	٩.٥٠	٥٧.٠٠	٠.٠٠	*٢.٩٠	٠.٠٠	٤.٩٦
اخبار (Y) للتوازن القدم اليسرى	٨٢.١٧	١.٤٧	٨٦.٨٣	١.١٧	٣.٥٠	٢١.٠٠	٩.٥٠	٥٧.٠٠	٠.٠٠	*٢.٩٠	٠.٠٠	٥.٦٨

*** معنوي قيمة (Z) عند مستوى ٠.٠٥**

يتضح من الجدول رقم (٩) الخاص بالدلالات الإحصائية للمتغيرات البدنية ومعدل التغير للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية بعد التجربة : وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى جميع المتغيرات ولصالح المجموعة التجريبية ، حيث تراوحت قيمة (**Z**) المحسوبة ما بين (٢.٣٤ إلي ٢.٩٠) وهي أكبر من قيمة (**Z**) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ وبمستوى دلالة أقل من ٠.٠٥ ، فيما عدا اختبار "الوثب العريض من الثبات"، وتراوحت قيم معدل التغير ما بين (٢.٤٢% إلي ٨.٤٢%) ولصالح المجموعة التجريبية .

جدول رقم (١٠) معنوية حجم التأثير فى المتغيرات البدنية قيد البحث للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية وفقا لمعادلات كوهن

المتغيرات / الدلالات الإحصائية	وحدة القياس	قيمة (Z)	مستوى الدلالة	ايتا٢	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
الوثب العريض من الثبات	متر	١.٦٠	٠.١١	٠.٢٠	٠.٩٣	مرتفع
الوثب العمودى من الثبات	سم	٢.٣٤	٠.٠٢	٠.٣٥	١.٣٥	مرتفع
مسافة (٣) حجلات بالقدم اليمنى	متر	٢.٨٨	٠.٠٠	٠.٤٥	١.٦٦	مرتفع
مسافة (٣) حجلات بالقدم اليسري	متر	٢.٨٩	٠.٠٠	٠.٤٥	١.٦٧	مرتفع
٣٠ متر عدو من البدء الطائر	ثانية	٢.٨٨	٠.٠٠	٠.٤٥	١.٦٦	مرتفع
إختبارتغيير الإتجاه (t)	ثانية	٢.٨٨	٠.٠٠	٠.٤٥	١.٦٦	مرتفع
إختبار (Y) للتوازن على القدم اليمنى	درجة	٢.٩٠	٠.٠٠	٠.٤٦	١.٦٨	مرتفع
اخبار (Y) للتوازن القدم اليسرى	درجة	٢.٩٠	٠.٠٠	٠.٤٦	١.٦٧	مرتفع

حجم التأثير : من ٠.٠٠ الى ٠.٢٩: منخفض من ٠.٣٠ الى ٠.٤٩ : متوسط من٠.٥٠ الى ٠.٨ : مرتفع

يتضح من الجدول رقم (١٠) الخاص بمعنوية حجم التأثير للمتغيرات البدنية أن قيم حجم التأثير فى جميع **المتغيرات** تراوحت ما بين (٠.٩٣ إلى ١.٦٨) وهذه القيم أكبر من (**٠.٤٩**) ولذلك كان تأثير المتغير التجريبى **مرتفع** فى جميع المتغيرات لصالح التجريبية.

ثانيا . عرض نتائج المتغيرات البيوميكانيكية لمراحل رمي الرمح

جدول رقم (١١) الدلالات الإحصائية للمقارنة بين متوسطات القياس القبلي والبعدي للمتغيرات البيوميكانيكية للمجموعة الضابطة بعد التجربة ن = ٦

المتغيرات / الدلالات الإحصائية		القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة (Z)	مستوى الدلالة	نسبة التحسن %
		سَ	±ع	سَ	±ع			
مرحلة الإقتراب الأمامي	متوسط السرعة الكلية	٦.٠٩	٠.٢٧	٦.٤٤	٠.٠٥	*٢.٠٠	٠.٠٥	٥.٧٥
	متوسط طول الخطوة	٠.٩٥	٠.٠٣	١.٢٣	٠.٢٨	*٢.٢٠	٠.٠٣	٣٠.٥١
مرحلة الإقتراب الجانبي	متوسط السرعة الكلية	٥.٦٧	٠.٢٤	٦.٢١	٠.٠٧	*٢.٢٠	٠.٠٣	٩.٥٥
	طول الخطوة الثالثة	١.٣٠	٠.٠٤	١.٥٧	٠.٠٥	*٢.٢٠	٠.٠٣	٢٠.٣٦

	قبل الأخيرة						
	طول الخطوة الثانية قبل الأخيرة	٠.٩٧	٠.٠٢	١.١٢	٠.٠٢	*٢.٢١	٠.٠٣	١٥.٤٩
	طول الخطوة الأخيرة	١.١١	٠.٠٢	١.٢٤	٠.٠٣	*٢.٢١	٠.٠٣	١١.٢٤
نسبة فاقد السرعة بين الإقتراب الأمامي والجانبي		٠.٤٢	٠.٠٨	٠.٢٣	٠.٠٨	*٢.٢٠	٠.٠٣	٤٥.٨٢
مرحلة التغطية وحفظ الإتزان	مسافة البعد لحظة التخلص	٣.٨٥	٠.٢٤	٣.٠٢	٠.١٣	*٢.٢٠	٠.٠٣	٢١.٦٥
	مسافة البعد بعد إنتهاء الرمي	١.٢١	٠.٠٩	٠.٩٨	٠.٠٥	*٢.٢١	٠.٠٣	١٩.٢٠
	مسافة الفرملة	٢.٦٤	٠.٢٢	٢.٠٤	٠.١٧	*٢.٢٠	٠.٠٣	٢٢.٧٨
متغيرات مرحلة التخلص	سرعة الإنطلاق	١٩.٠٤	٠.٥٥	٢٠.٢٣	٠.١٦	*٢.٢٠	٠.٠٣	٦.٢٤
	زاوية الإنطلاق	٣١.٤٥	٤.٠٥	٣٢.٢٨	٠.٣٨	٠.٩٤	٠.٣٥	٢.٦٢
	إرتفاع نقطة الإنطلاق	١.٧٧	٠.٠١	١.٨١	٠.٠٢	*٢.٢١	٠.٠٣	٢.٣٥

*** معنوي قيمة (Z) عند مستوى ٠.٠٥**

يتضح من الجدول رقم (١١) الخاص بالدلالات الإحصائية للمقارنة بين متوسطات القياس القبلي والبعدي للمتغيرات البيوميكانيكية للمجموعة الضابطة بعد التجربة : وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى جميع المتغيرات البيوميكانيكية ولصالح القياس البعدي ، حيث تراوحت قيمة (**Z**) المحسوبة ما بين (٢.٠٠ إلي ٢.٢١) وهي أكبر من قيمة (**Z**) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ وبمستوى دلالة أقل من ٠.٠٥ ، فيما عدا متغيرات "**زاوية الإنطلاق**" ، وتراوحت قيم نسب التحسن ما بين (٢.٣٥% إلي ٤٥.٨٢%) ولصالح القياس البعدي.

جدول رقم (١٢) معنوية حجم التأثير فى المتغيرات البيوميكانيكية للمجموعة الضابطة وفقا لمعادلات كوهن
ن = ٦

الدلالات الإحصائية / المتغيرات		وحدة القياس	قيمة (Z)	مستوى الدلالة	ايتا٢	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
مرحلة الإقتراب الأمامي	متوسط السرعة الكلية	متر / ث	٢.٠٠	٠.٠٥	٠.٤٤	٠.٩٤	مرتفع
	متوسط طول الخطوة	متر	٢.٢٠	٠.٠٣	٠.٤٩	١.٤٧	مرتفع
مرحلة الإقتراب الجانبي	متوسط السرعة الكلية	متر / ث	٢.٢٠	٠.٠٣	٠.٤٩	١.٣٣	مرتفع
	طول الخطوة الثالثة قبل الأخيرة	متر	٢.٢٠	٠.٠٣	٠.٤٩	١.٦٣	مرتفع
	طول الخطوة الثانية قبل الأخيرة	متر	٢.٢١	٠.٠٣	٠.٤٩	٠.٩٢	مرتفع

	طول الخطوة الأخيرة	متر	٢.٢١	٠.٠٣	٠.٤٩	١.١٧	مرتفع
نسبة فاقد السرعة بين الإقتراب الأمامي والجانبي		متر / ث	٢.٢٠	٠.٠٣	٠.٤٩	١.١٠	مرتفع
مرحلة التغطية وحفظ الإتزان	**مسافة البعد لحظة التخلص**	متر	٢.٢٠	٠.٠٣	٠.٤٩	١.٠٦	مرتفع
	مسافة البعد بعد إنتهاء الرمي	متر	٢.٢١	٠.٠٣	٠.٤٩	١.٣١	مرتفع
	مسافة الفرملة	متر	٢.٢٠	٠.٠٣	٠.٤٩	٠.٩٤	مرتفع
متغيرات مرحلة التخلص	**سرعة الإنطلاق**	متر / ث	٢.٢٠	٠.٠٣	٠.٤٩	٠.٥٩	مرتفع
	زاوية الإنطلاق	درجة	٠.٩٤	٠.٣٥	٠.١٥	٠.٥٦	مرتفع
	إرتفاع نقطة الإنطلاق	متر	٢.٢١	٠.٠٣	٠.٤٩	١.٧٣	مرتفع

حجم التأثير : من ٠.٠٠ الى ٠.٢٩: منخفض من ٠.٣٠ الى ٠.٤٩ : متوسط من٠.٥٠ الى ٠.٨ : مرتفع

يتضح من الجدول رقم (١٢) الخاص بمعنوية حجم التأثير للمتغيرات البيوميكانيكية أن قيم حجم التأثير فى جميع **المتغيرات** تراوحت ما بين (٠.٥٦ إلى ١.٧٣) وهذه القيم تدل علي حجم تأثير مرتفع.

جدول رقم (١٣) الدلالات الإحصائية للمقارنة بين متوسطات القياس القبلي والبعدي للمتغيرات البيوميكانيكية للمجموعة التجريبية بعد التجربة ن = ٦

المتغيرات / الدلالات الإحصائية		القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة (Z)	مستوى الدلالة	نسبة التحسن%
		سَ	±ع	سَ	±ع			
مرحلة الإقتراب الأمامي	متوسط السرعة الكلية	٦.٠٥	٠.٠٨	٦.٩٥	٠.١١	*٢.٢٠	٠.٠٣	١٤.٨٢
	متوسط طول الخطوة	٠.٩٧	٠.٠١	١.٢٥	٠.٠٣	*٢.٢٠	٠.٠٣	٢٨.٨٢
مرحلة الإقتراب الجانبي	متوسط السرعة الكلية	٥.٦٤	٠.٠٨	٦.٧٦	٠.١٢	*٢.٢٠	٠.٠٣	١٩.٨٢
	طول الخطوة الثالثة قبل الأخيرة	١.٣٠	٠.٠٤	١.٨٦	٠.٠٣	*٢.٢٢	٠.٠٣	٤٢.٤٦
	طول الخطوة الثانية قبل الأخيرة	٠.٩٨	٠.٠٣	١.٢٤	٠.٠٣	*٢.٢٠	٠.٠٣	٢٧.٠٩
	طول الخطوة الأخيرة	١.١١	٠.٠٣	١.٣٥	٠.٠٣	*٢.٢١	٠.٠٣	٢١.١٤
نسبة فاقد السرعة بين الإقتراب الأمامي والجانبي		٠.٤١	٠.٠٧	٠.١٩	٠.٠٧	*٢.٢١	٠.٠٣	٥٤.٠٧
مرحلة التغطية وحفظ الإتزان	مسافة البعد لحظة التخلص	٣.٧٧	٠.١٤	٢.٥١	٠.١٣	*٢.٢١	٠.٠٣	٣٣.٤٨
	مسافة البعد بعد إنتهاء الرمي	١.٢٥	٠.٠٨	٠.٧٦	٠.٠٩	*٢.٢٠	٠.٠٣	٣٩.٦٣
	مسافة الفرملة	٢.٥٢	٠.١٢	١.٧٥	٠.١٣	*٢.٢١	٠.٠٣	٣٠.٤٢
متغيرات مرحلة التخلص	سرعة الإنطلاق	١٨.٩٩	٠.٣٥	٢٠.٩١	٠.٢٧	*٢.٢٠	٠.٠٣	١٠.١٢
	زاوية الإنطلاق	٢٩.٦٦	٠.٩٤	٣٣.٨٤	٠.٥٣	*٢.٢٠	٠.٠٣	١٤.٠٩
	إرتفاع نقطة الإنطلاق	١.٧٦	٠.٠١	١.٩١	٠.٠٧	*٢.٢١	٠.٠٣	٨.٢٢

*** معنوي قيمة (Z) عند مستوى ٠.٠٥**

يتضح من الجدول رقم (١٣) الخاص بالدلالات الإحصائية للمقارنة بين متوسطات القياس القبلي والبعدي للمتغيرات البيوميكانيكية للمجموعة التجريبية بعد التجربة : وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى جميع المتغيرات البيوميكانيكية ولصالح القياس البعدي، حيث تراوحت قيمة (**Z**) المحسوبة ما بين (٢.٢٠ إلي ٢.٢٢) وهي أكبر من قيمة (**Z**) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ وبمستوى دلالة أقل من ٠.٠٥ ، وتراوحت قيم نسب التحسن ما بين (٨.٢٢% إلي ٥٤.٠٧%) ولصالح القياس البعدي.

جدول رقم (١٤) معنوية حجم التأثير فى المتغيرات البيوميكانيكية للمجموعة التجريبية وفقا لمعادلات كوهن

المتغيرات / الدلالات الإحصائية		وحدة القياس	قيمة (Z)	مستوى الدلالة	ايتا٢	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
مرحلة الإقتراب الأمامي	متوسط السرعة الكلية	متر / ث	٢.٢٠	٠.٠٣	٠.٤٩	١.٧٨	مرتفع
	متوسط طول الخطوة	متر	٢.٢٠	٠.٠٣	٠.٤٩	١.٣٣	مرتفع
مرحلة الإقتراب الجانبي	متوسط السرعة الكلية	متر / ث	٢.٢٠	٠.٠٣	٠.٤٩	١.٣٤	مرتفع
	طول الخطوة الثالثة قبل الأخيرة	متر	٢.٢٢	٠.٠٣	٠.٥٠	٠.٤٩	مرتفع
	طول الخطوة الثانية قبل الأخيرة	متر	٢.٢٠	٠.٠٣	٠.٤٩	١.٣٥	مرتفع
	طول الخطوة الأخيرة	متر	٢.٢١	٠.٠٣	٠.٤٩	١.٥٠	مرتفع
نسبة فاقد السرعة بين الإقتراب الأمامي والجانبي		متر / ث	٢.٢١	٠.٠٣	٠.٥٠	١.٠٥	مرتفع
مرحلة التغطية وحفظ الإتزان	مسافة البعد لحظة التخلص	متر	٢.٢١	٠.٠٣	٠.٤٩	١.٠٨	مرتفع
	مسافة البعد بعد إنتهاء الرمي	متر	٢.٢٠	٠.٠٣	٠.٤٩	١.١٧	مرتفع
	مسافة الفرملة	متر	٢.٢١	٠.٠٣	٠.٤٩	٠.٩٦	مرتفع
متغيرات مرحلة التخلص	سرعة الإنطلاق	متر / ث	٢.٢٠	٠.٠٣	٠.٤٩	١.٥٣	مرتفع
	زاوية الإنطلاق	درجة	٢.٢٠	٠.٠٣	٠.٤٩	١.٥٠	مرتفع
	إرتفاع نقطة الإنطلاق	متر	٢.٢١	٠.٠٣	٠.٤٩	٠.٩٤	مرتفع

حجم التأثير : من ٠.٠٠ الى ٠.٢٩: منخفض من ٠.٣٠ الى ٠.٤٩ : متوسط من٠.٥٠ الى ٠.٨ : مرتفع

يتضح من الجدول رقم (١٤) الخاص بمعنوية حجم التأثير للمتغيرات البيوميكانيكية أن قيم حجم التأثير فى جميع **المتغيرات** تراوحت ما بين (١.٢٩ إلى ١.٧٨) وهذه القيم أكبر من (٠ ٠.٨) ولذلك كان تأثير المتغير التجريبى مرتفعا فى جميع المراحل.

جدول رقم (١٥) الدلالات الإحصائية لمتوسطات القياس البعدي للمتغيرات البيوميكانيكية ومعدل التغير للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية بعد التجربة

المتغيرات		الإحصاء الوصفي				اختبار مان ويتني					
		الضابطة = ٦		التجريبية = ٦		الضابطة = ٦		التجريبية = ٦			
		متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	الدلالة (P)	معدل التغير %
مرحلة الإقتراب الأمامي	متوسط السرعة الكلية	٦.٤٤	٠.٠٥	٦.٩٥	٠.١١	٣.٥٠	٢١.٠٠	٩.٥٠	٥٧.٠٠	٠.٠٠	*٢.٨٨	٠.٠٠	٧.٩٢
	متوسط طول الخطوة	١.٢٣	٠.٢٨	١.٢٥	٠.٠٣	٤.٥٠	٢٧.٠٠	٨.٥٠	٥١.٠٠	٦.٠٠	*١.٩٢	٠.٠٥	١.٤٩
مرحلة الإقتراب الجانبي	متوسط السرعة الكلية	٦.٢١	٠.٠٧	٦.٧٦	٠.١٢	٣.٥٠	٢١.٠٠	٩.٥٠	٥٧.٠٠	٠.٠٠	*٢.٨٩	٠.٠٠	٨.٨٣
	طول الخطوة الثالثة قبل الأخيرة	١.٥٧	٠.٠٥	١.٨٦	٠.٠٣	٣.٥٠	٢١.٠٠	٩.٥٠	٥٧.٠٠	٠.٠٠	*٢.٨٩	٠.٠٠	١٨.٥١
	طول الخطوة الثانية قبل الأخيرة	١.١٢	٠.٠٢	١.٢٤	٠.٠٣	٣.٥٠	٢١.٠٠	٩.٥٠	٥٧.٠٠	٠.٠٠	*٢.٨٩	٠.٠٠	١١.١٨
	طول الخطوة الأخيرة	١.٢٤	٠.٠٣	١.٣٥	٠.٠٣	٣.٥٠	٢١.٠٠	٩.٥٠	٥٧.٠٠	٠.٠٠	*٢.٨٩	٠.٠٠	٨.٨٩
نسبة فاقد السرعة		٠.٢٣	٠.٠٨	٠.١٩	٠.٠٧	٧.٥٨	٤٥.٥٠	٥.٤٢	٣٢.٥٠	١١.٥٠	١.٠٥	٠.٣٠	١٦.٩١
مرحلة التغطية وحفظ الإتزان	مسافة البعد لحظة التخلص	٣.٠٢	٠.١٣	٢.٥١	٠.١٣	٩.٥٠	٥٧.٠٠	٣.٥٠	٢١.٠٠	٠.٠٠	*٢.٨٨	٠.٠٠	١٦.٨٦
	مسافة البعد بعد الرمي	٠.٩٨	٠.٠٥	٠.٧٦	٠.٠٩	٩.٣٣	٥٦.٠٠	٣.٦٧	٢٢.٠٠	١.٠٠	*٢.٧٣	٠.٠١	٢٢.٣٩
	مسافة الفرملة	٢.٠٤	٠.١٧	١.٧٥	٠.١٣	٩.٥٠	٥٧.٠٠	٣.٥٠	٢١.٠٠	٠.٠٠	*٢.٨٩	٠.٠٠	١٤.٢٢
متغيرات مرحلة التخلص	سرعة الإنطلاق	٢٠.٢٣	٠.١٦	٢٠.٩١	٠.٢٧	٣.٥٠	٢١.٠٠	٩.٥٠	٥٧.٠٠	٠.٠٠	*٢.٨٨	٠.٠٠	٣.٣٧
	زاوية الإنطلاق	٣٢.٢٨	٠.٣٨	٣٣.٨٤	٠.٥٣	٣.٥٠	٢١.٠٠	٩.٥٠	٥٧.٠٠	٠.٠٠	*٢.٨٨	٠.٠٠	٤.٨٣
	إرتفاع الإنطلاق	١.٨١	٠.٠٢	١.٩١	٠.٠٧	٣.٥٠	٢١.٠٠	٩.٥٠	٥٧.٠٠	٠.٠٠	*٢.٨٩	٠.٠٠	٥.٢٤

*** معنوي قيمة (Z) عند مستوى ٠.٠٥**

يتضح من الجدول رقم (١٥) الخاص بالدلالات الإحصائية لمتوسطات القياس البعدي للمتغيرات البيوميكانيكية ومعدل التغير للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية بعد التجربة : وجود فروق

ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى جميع المتغيرات ولصالح المجموعة التجريبية ، حيث تراوحت قيمة (**Z**) المحسوبة ما بين (١.٩٢ إلي ٢.٨٩) وهي أكبر من قيمة (**Z**) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ وبمستوى دلالة أقل من ٠.٠٥ ، فيما بعض مغيرات الخطوة **"نسبة فاقد السرعة بين الإقتراب الأمامي والجانبي"** حيث كان مستوي الدلالة أكبر من ٠.٠٥ ، وتراوحت قيم معدل التغير ما بين (١.٤٩% إلي ٢٢.٣٩%) ولصالح المجموعة التجريبية.

جدول رقم (١٦) معنوية حجم التأثير فى المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية وفقا لمعادلات كوهن

المتغيرات / الدلالات الإحصائية		وحدة القياس	قيمة (Z)	مستوى الدلالة	ايتا٢	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
مرحلة الإقتراب الأمامي	متوسط السرعة الكلية	متر / ث	٢.٨٨	٠.٠٠	٠.٤٥	١.٦٦	مرتفع
	متوسط طول الخطوة	متر	١.٩٢	٠.٠٥	٠.٢٧	١.١١	مرتفع
مرحلة الإقتراب الجانبي	متوسط السرعة الكلية	متر / ث	٢.٨٩	٠.٠٠	٠.٤٥	١.٦٧	مرتفع
	طول الخطوة الثالثة قبل الأخيرة	متر	٢.٨٩	٠.٠٠	٠.٤٥	١.٦٧	مرتفع
	طول الخطوة الثانية قبل الأخيرة	متر	٢.٨٩	٠.٠٠	٠.٤٥	١.٦٧	مرتفع
	طول الخطوة الأخيرة	متر	٢.٨٩	٠.٠٠	٠.٤٥	١.٦٧	مرتفع
نسبة فاقد السرعة بين الإقتراب الأمامي والجانبي		متر / ث	1.05	٠.٣٠	٠.١٠	٠.٦٠	مرتفع
مرحلة التغطية وحفظ الإتزان	مسافة البعد لحظة التخلص	متر	٢.٨٨	٠.٠٠	٠.٤٥	١.٦٦	متوسط
	مسافة البعد بعد إنتهاء الرمي	متر	٢.٧٣	٠.٠١	٠.٤٣	١.٥٧	مرتفع
	مسافة الفرملة	متر	٢.٨٩	٠.٠٠	٠.٤٥	١.٦٧	مرتفع
متغيرات مرحلة التخلص	سرعة الإنطلاق	متر / ث	٢.٨٨	٠.٠٠	٠.٤٥	١.٦٦	مرتفع
	زاوية الإنطلاق	درجة	٢.٨٨	٠.٠٠	٠.٤٥	١.٦٦	مرتفع
	إرتفاع نقطة الإنطلاق	متر	٩ ٢.٨	٠.٠٠	٠.٤٦	١.٦٧	مرتفع

حجم التأثير : من ٠.٠٠ الى ٠.٢٩: منخفض من ٠.٣٠ الى ٠.٤٩ : متوسط من٠.٥٠ الى ٠.٨ : مرتفع

يتضح من الجدول رقم (١٦) الخاص بمعنوية حجم التأثير للمتغيرات البيوميكانيكية أن قيم حجم التأثير فى جميع **المتغيرات** تراوحت ما بين (٠.٦٠ إلى ١.٦٧) وهذه القيم أكبر من (٠ ٠.٨) ولذلك كان تأثير المتغير التجريبى مرتفع فى معظم المتغيرات لصالح التجريبية.

ثالثا . عرض نتائج متغيرات المستوي الرقمي لرمي الرمح

جدول رقم (١٧) عرض الدلالات الإحصائية الخاصة بمتغيرات المستوي الرقمي لرمي الرمح قبل وبعد التجربة للمجموعة الضابطة . ن = ٦

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة (Z)	مستوى الدلالة	نسبة التحسن%
	سَ	±ع	سَ	±ع			
المسافة (متر)	٣٢.٨٣	١.٥٧	٣٦.٩٢	١.١١	*٢.٢١	٠.٠٣	١٢.٤٤

*** قيمة (Z) الجدولية معنوية عند مستوى ٠.٠٥**

يتضح من الجدول رقم (١٧) الخاص بالدلالات الإحصائية المستوي الرقمي قبل وبعد التجربة للمجموعة الضابطة : وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) حيث كانت قيمة (**Z**) المحسوبة فيها (٢.٢١) وهذه القيم أكبر من قيمة (**Z**) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) وبمستوى دلالة أقل ٠.٠٥، وجاءت نسب التحسن (١٢.٤٤%) وذلك لصالح القياس البعدى .

جدول رقم (١٨) يوضح معنوية حجم لمتغيرات المستوي الرقمي لرمي الرمح للمجموعة الضابطة وفقاً لمعادلات كوهن. ن = ٦

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	قيمة (Z)	مستوى الدلالة	ايتا٢	حجم التأثير لكوهن	دلالة حجم
المستوي الرقمي	متر	٢.٢١	٠.٠٣	٠.٥٠	٠.٢٥	مرتفع

حجم التأثير : من ٠.٠٠ الى ٠.٢٩: منخفض من ٠.٣٠ الى ٠.٤٩ : متوسط من٠.٥ الى ٠.٨ : مرتفع

يتضح من الجدول رقم (١٨) الخاص بمعنوية حجم التأثير للمستوي الرقمي أن قيم حجم التأثير جاءت (٠.٢٥) وكانت دلالة حجم التأثير منخفض في المسافة الكلية لرمي الرمح.

جدول رقم (١٩)عرض الدلالات الإحصائية الخاصة بمتغيرات المستوي الرقمي قبل وبعد التجربة للمجموعة التجريبية . ن = ٦

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة (Z)	مستوى الدلالة	نسبة التحسن%
	سَ	±ع	سَ	±ع			
المسافة (م)	٣٣.٢٥	١.٦٤	٣٩.٩٢	١.٢٤	*٢.٢١	٠.٠٣	٢٠.٠٥

*** قيمة (Z) الجدولية معنوية عند مستوى ٠.٠٥ = (٢.٢٦)**

يتضح من الجدول رقم (١٩) الخاص بالدلالات الإحصائية للمستوي الرقمي قبل وبعد التجربة للمجموعة التجريبية : وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى مسافة رمي الرمح ، حيث كانت قيمة (**Z**) المحسوبة فيها (٢.٢١) وهذه القيم أكبر من قيمة (**Z**) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) وبمستوى دلالة أقل ٠.٠٥، وجاءت نسب التحسن (٢٠.٠٥%) وذلك لصالح القياس البعدى .

جدول رقم (٢٠) يوضح معنوية حجم لمتغيرات المستوي الرقمي لرمي الرمح للمجموعة التجريبية وفقاً لمعادلات كوهن . ن = ٦

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	ايتا٢	حجم التأثير لكوهن	دلالة حجم
المستوي الرقمي	متر	٢.٢١	٠.٠٣	٠.٤٩	٠.٥٤	مرتفع

حجم التأثير : من ٠.٠٠ الى ٠.٢٩: منخفض من ٠.٣٠ الى ٠.٤٩ : متوسط من٠.٥٠ الى ٠.٨ : مرتفع

يتضح من الجدول رقم (٢٠) الخاص بمعنوية حجم التأثير لمتغيرات المستوي الرقمي أن قيم حجم التأثير كانت (٠.٥٤) وهذه القيم أكبر من (**٠.٤٩**) ولذلك كان تأثير المتغير التجريبى مرتفعا فى المستوي الرقمي.

جدول رقم (٢١) الدلالات الإحصائية لمتغيرات المستوي الرقمي لرمي الرمح ومعدل التغير للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية بعد التجربة

المتغيرات	الإحصاء الوصفي				اختبار مان ويتني					
	الضابطة = ٦		التجريبية = ٦		الضابطة = ٦		التجريبية = ٦		U	Z	الدلالة (P)	
	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب				
المستوي الرقمي	٣٦.٩٢	١.١١	٣٩.٩٢	١.٢٤	٣.٥٨	٢١.٥٠	٩.٤٢	٥٦.٥٠	٠.٥٠	*٢.٨٢	٠.٠٠	٨.١٣

*** معنوي قيمة (Z) عند مستوى ٠.٠٥**

يتضح من الجدول رقم (٢١) الخاص بالدلالات الإحصائية للمستوي الرقمي لرمي الرمح ومعدل التغير للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية بعد التجربة : وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى المسافة الكلية ولصالح المجموعة التجريبية ، حيث كانت قيمة (**Z**) المحسوبة ما بين (٢.٨٢) وهي أكبر من قيمة (**Z**) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ وبمستوى دلالة أقل من ٠.٠٥ ، وجاءت قيمة معدل التغير (٨.١٣%) ولصالحالمجموعة التجريبية.

جدول رقم (٢٢) معنوية حجم التأثير فى متغيرات المستوي الرقمي لمسابقة رمي الرمح قيد البحث للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية وفقا لمعادلات كوهن

الدلالات / الإحصائية المتغيرات	وحدة القياس	قيمة (Z)	مستوى الدلالة	ايتا٢	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
المستوي الرقمي	متر	٢.٨٢	٠.٠٠	٠.٤٤	١.٦٣	مرتفع

حجم التأثير :- ٠.٢ : منخفض ٠.٥ : متوسط ٠.٨ : مرتفع

يتضح من الجدول رقم (٢٢) الخاص بمعنوية حجم التأثير متغيرات المستوي الرقمي لمسابقة رمي الرمح أن قيم حجم التأثير فى المسافة الكلية كانت (١.٦٣) وهذه القيم أكبر من (٠ ٠.٨) ولذلك كان تأثير المتغير التجريبى مرتفعا و لصالح التجريبية.

ثانياً : مناقشة النتائج

بعد عرض النتائج التى تم التوصل إليها واستناداً على حدود وطبيعة البحث من حيث الأهداف والفروض والعينة والمنهج المستخدم والأدوات التى أتيحت للباحث والأسلوب الإحصائى المستخدم فى ضوء الدراسات المرتبطة والمراجع العلمية وخبرات الباحث يتم مناقشة النتائج كما يلى :

أولا مناقشة النتائج الخاصة بالقياسات البدنية لعينة البحث قبل وبعد التجربة :

يتضح من جداول (٥)، (٦)، (٧)، (٨)، (٩)، (١٠) والخاصة بالقياسات البدنية لعينة البحث قبل وبعد التجربة تحسن المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في جميع القياسات البدنية في القياس البعدي عن القياس القبلي، حيث تراوحت نسبة التحسن للمجموعة الضابطة من (١.٧٦%، ١١.٣٧%) ولصالح القياس البعدي، وتراوحت نسبة التحسن للمجموعة التجريبية من (٥.٢٤%، ١٨.٤٨%) لصالح القياس البعدي، وكان هناك فرق في التحسن ما بين المجموعتين التجريبية والضابطة حيث تراوحت نسبة الفرق في التحسن بين المجموعتين من (٢.٤٢% إلي ٨.٤٢%) ولصالح المجموعة التجريبية، وجاء مقدار حجم التأثير للبرنامج التدريبي من متوسط إلي مرتفع للمجموعة الضابطة في جميع المتغيرات حيث تراوحت قيم حجم التأثير ما بين (٠.٣٠ إلى ١.٤٣) ولكن كانت قيم حجم التأثير للمجموعة التجريبية أكبر من قيم حجم التأثير لدي المجموعة الضابطة حيث جاء مقدار حجم التأثير للبرنامج التدريبي مرتفع في جميع المتغيرات حيث تراوحت قيم حجم التأثير ما بين (٠.٤٩ إلى ١.٧٧)، ويرجع الباحث ذلك التحسن إلي البرنامج التدريبي المطبق وما يحتويه من تدريبات لتنمية الصفات البدنية العامة والخاصة، كما يرجع الباحث زيادة الفرق في التحسن بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، وحجم التأثير الأكبر للبرنامج التدريبي المطبق علي المجموعة التجريبية عن البرنامج التدريبي المطبق علي المجموعة الضابطة إلي إستخدام دمج تدريبات التوازن والبليومتري في التدريبات المطبقة علي المجموعة التجريبية بينما أدت المجموعة الضابطة التدريبات بصورة

تقليدية مما يدل علي التأثير الإيجابي لإستخدام دمج تدريبات التوازن والبليومتري علي المتغيرات البدنية لمتسابقي رمي الرمح. وهو ما يتفق مع دراسة **زيبينج لو وآخرون Zepeng Lu et all (٢٠٢٢)** حيث أظهرت نتائج هذه الدراسة أن التدريب على التوازن جنبًا إلى جنب مع التدريب البليومتري يمكنه تحقيق تعزيز قدرة التوازن الديناميكي وتحسين سرعة الأداء لدي عينة البحث، ونتائج دراسة **محمد حمزة الرحماني (٢٠٢١م)** حيث أن البرنامج التدريبى المقترح المطبق على المجموعة التجريبية كان له تأثيراً إيجابياً على تحسين المتغيرات البدنية قيد البحث لصالح المجموعة التجريبية. (٢٠) (٣)

فبالنسبة لمتغيرات (القدرة العضلية للرجلين، والقوة مميزة بالسرعة، والسرعة الإنتقالية، والرشاقة، والتوازن)، والمتمثلة في إختبارات (إختبار الوثب العريض، إختبار الوثب العمودي ، مسافة (٣) حجلات بالقدم اليمنى، مسافة (٣) حجلات بالقدم اليسري، ٣٠ م بدء طائر، إختبارتغيير الإتجاه (t)، إختبار (Y) للتوازن على القدم اليمنى، إختبار (Y) للتوازن على القدم اليسري) كانت نسبة التحسن للمجموعة الضابطة علي التوالي (٢.٦٨، ٩.٣٣ ، ١.٩٤ ، ١.٧٦ ، ١١.٣٧ ، ٥.٢٠، ٨.٩٢ ، ٦.٩٤)%، وكانت نسبة التحسن للمجموعة التجريبية علي التوالي (٥.٥٠، ١٢.٥٠، ٦.٥١ ، ٥.٢٤ ، ١٨.٤٨ ، ٨.٩٠ ، ١٢.٤٧ ، ١٣.٢٦)%، حيث كانت نسبة الفرق في التحسن بين المجموعتين التجريبية والضابطة علي التوالي (٢.٤٢، ٧.٠١ ، ٤.٩٢ ، ٣.٤٢ ، ٨.٤٢ ، ٤.٢١ ، ٤.٩٦، ٥.٦٨)% ولصالح المجموعة التجريبية، ويرجع الباحث ذلك التحسن إلي البرنامج التدريبي وما يحتويه من تدريبات أدت إلي تحسن هذه الصفات البدنية، وهو مايتفق مع نتائج **دراسة إشراك بوترا وآخرون Ichrak Bouteraa et all (٢٠٢٠)** حيث أثبتت نتائج الدراسة جدوى إستخدام إسلوب الدمج بين تدريبات التوازن والبليومتري في تدريب اللاعبين. حيث عمل إسلوب الدمج بين تدريبات التوازن والبليومتري على تحسين إختبارات الإرتقاء من السقوط والتوزان الحركي والرشاقة لدي عينة البحث. (١٣)

كما يرجع الباحث الفرق في التحسن في جميع القدرات البدنية لدي المجموعة التجريبية إلي البرنامج التدريبي المطبق عليها بإستخدام دمج تدريبات التوازن والبليومتري، وهو ما يتفق مع نتائج دراسة **توماس مولباور وآخرون Thomas Muehlbauer et all (٢٠١٩)** حيث أثبتت النتائج أن أسلوب الدمج بين تدريبات التوازن والبليومتري فعال في تحسين عناصر الأداء البدني لدى اللاعبين الشباب مقارنة بإسلوب العزل. وبالإضافة إلى ذلك كان هناك تحسن محدود في إختبارات التوازن والقوة العضلية للمجموعة الأولي التي إستخدمت تدريبات التوازن والبليومتري بإسلوب العزل مقارنة بالمجموعة الثانية التي إستخدمت أسلوب الدمج بين تدريبات التوازن والبليومتري. (١٩)

ثانيا مناقشة النتائج الخاصة بالقياسات الكينماتيكية قبل وبعد التجربة :

من جداول (١١)، (١٢)، (١٣)، (١٤)، (١٥)، (١٦) والخاصة بالدلالات الإحصائية لعينة البحث في المتغيرات الكينماتيكية لمراحل رمي الرمح قبل وبعد التجربة في القياسين القبلي والبعدي نلاحظ تفوق المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في القياس البعدي عن القياس القبلي في جميع المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث، حيث تراوحت نسبة التحسن للمجموعة الضابطة من (٢.٣٥% إلي ٤٥.٨٢%) لصالح القياس البعدي، وتراوحت نسبة التحسن للمجموعة التجريبية من (٨.٢٢% إلي ٥٤.٠٧%) لصالح القياس البعدي، وكان هناك فرق في التحسن بين المجموعتين التجريبية والضابطة حيث تراوحت نسبة الفرق في التحسن بين المجموعتين من (١.٤٩% إلي ٢٢.٣٩%) لصالح المجموعة التجريبية، وجاء مقدار حجم التأثير للبرنامج التدريبي بإستخدام دمج تدريبات التوازن والبليومتري المطبق علي المجموعة التجريبية مرتفع عند جميع المتغيرات حيث تراوحت قيم حجم التأثير مابين (١.٢٩ إلى ١.٧٨)، بينما تراوح مقدار حجم التأثير للبرنامج التدريبي التقليدي المطبق علي المجموعة الضابطة مابين متوسط ومرتفع حيث تراوحت قيم حجم التأثير مابين (٠.٥٦ إلى ١.٧٣)% ، ويرجع الباحث ذلك التحسن إلي البرنامج التدريبي المطبق وما يحتويه من تدريبات أدت إلي تنمية العناصر البدنية لرمي الرمح وخاصة خلال مرحلتي الإقتراب والمتابعة بإستخدام دمج تدريبات التوازن والبليومتري والتي أدت إلي تحسن المتغيرات الميكانيكية قيد البحث مما يدل علي التأثير الإيجابي لدمج تدريبات التوازن والبليومتري علي المتغيرات الميكانيكية في مسابقة رمي الرمح. وهو ما يتفق مع نتائج **دراسة ماكينو وآخرون Makino et all (٢٠٢٣)** حيث أشارت أهم النتائج أنه كان للرمي من الإقتراب الجانبي مساهمة أقل في سرعات الرمح مقارنة بالرمي من الإقتراب الكامل. وتؤكد هذه النتائج أيضاً علي أنه مع تغير سرعة الجري للرامي فإن إكتساب سرعة الرمح تتغير أيضاً. (١٤)

فالبنسة لمتغيرات مرحلة الإقتراب الأمامي لرمي الرمح للمجموعة الضابطة نلاحظ وجود فروق معنوية في متوسط السرعة الكلية ومتوسط طول الخطوة لصالح القياس البعدي حيث يتضح من الجداول زيادة في متوسط السرعة الكلية ومتوسط طول الخطوة بنسب تحسن علي التوالي (٥.٧٥% ، ٣٠.٥١ %) وللمجموعة التجريبية نلاحظ وجود فروق معنوية في متوسط السرعة الكلية ومتوسط طول الخطوة لصالح القياس البعدي حيث يتضح من الجداول زيادة في متوسط السرعة الكلية ومتوسط طول الخطوة بنسب تحسن علي التوالي (١٤.٨٢% ، ٢٨.٨٢%) لصالح القياس البعدي وتفوقت المجموعة التجريبية علي المجموعة الضابطة في نسبة فرق التحسن في القياس البعدي حيث كانت نسبة الفرق في التحسن بين المجموعتين التجريبية والضابطة في متوسط السرعة الكلية ومتوسط طول الخطوة علي التوالي (٧.٩٢، ١.٤٩)% ولصالح المجموعة التجريبية، وجاء مقدار حجم التأثير للبرنامج التدريبي مرتفع لدي المجموعة التجريبية حيث كانت قيم حجم التأثير علي التوالي (١.٧٨% ، ١.٣٣%) ولكن تراوحت قيم حجم التأثير للمجموعة الضابطة في ذات المتغيرات بقيم علي التوالي (٠.٩٤% ، ١.٤٧%) وهذا يشير إلي تحسن أفراد عينة البحث في مستوي الأداء لمرحلة الإقتراب الأمامي لرمي الرمح حيث

يتفق مع نتائج دراسة **ماكينو وآخرون Makino et all (٢٠٢٣)** حيث أثبتت النتائج أن زيادة متوسط طول الخطوة ومتوسط السرعة الكلية للإقتراب الأمامي يحسن من سرعة إنطلاق الرمح ومستوي الأداء. (١٤)

وبالبنسة لمتغيرات مرحلة الإقتراب الجانبي لرمي الرمح للمجموعة الضابطة نلاحظ وجود فروق معنوية في متوسط السرعة الكلية وطول الخطوة الثالثة قبل الأخيرة وطول الخطوة الثانية قبل الأخيرة وطول الخطوة الأخيرة لصالح القياس البعدي ، حيث يتضح من الجداول زيادة في متوسط السرعة الكلية وطول الخطوة الثالثة قبل الأخيرة وطول الخطوة الثانية قبل الأخيرة وطول الخطوة الأخيرة بنسب تحسن علي التوالي (٩.٥٥% ، ٢٠.٣٦ %، ١٥.٤٩% ، ١١.٢٤%) وللمجموعة التجريبية نلاحظ وجود فروق معنوية في متوسط السرعة الكلية وطول الخطوة الثالثة قبل الأخيرة وطول الخطوة الثانية قبل الأخيرة وطول الخطوة الأخيرة لصالح القياس البعدي حيث يتضح من الجداول زيادة في متوسط السرعة الكلية وطول الخطوة الثالثة قبل الأخيرة وطول الخطوة الثانية قبل الأخيرة وطول الخطوة الأخيرة بنسب تحسن علي التوالي (١٩.٨٢% ، ٤٢.٤٦%، ٢٧.٠٩% ، ٢١.١٤%)، وتفوقت المجموعة التجريبية علي المجموعة الضابطة في نسبة فرق التحسن في القياس البعدي حيث كانت نسبة الفرق في التحسن بين المجموعتين التجريبية والضابطة في ذات المتغيرات علي التوالي (٨.٨٣، ١٨.٥١، ١١.١٨، ٨.٨٩)% وجاء مقدار حجم التأثير للبرنامج التدريبي مرتفع لدي المجموعتين التجريبية والضابطة عند ذات المتغيرات حيث كانت قيم حجم التأثير للمجموعة التجريبية علي التوالي (١.٣٤% ، ٠.٤٩%، ١.٣٥% ، ١.٥٠%) بينما كانت قيم حجم التأثير للمجموعة الضابطة بقيم علي التوالي (١.٣٣% ، ١.٦٣%، ٠.٩٢% ، ١.١٧%).

وبالنسبة لمتغير نسبة فاقد السرعة بين الإقتراب الأمامي والجانبي لرمي الرمح للمجموعة الضابطة نلاحظ وجود فروق معنوية في نسبة فاقد السرعة بمعدل ٤٥.٨٢% ولصالح القياس البعدي، وللمجموعة التجريبية كانت نسب التحسن بمعدل ٥٤.٠٧% ولصالح القياس البعدي وتفوقت المجموعة التجريبية علي المجموعة الضابطة في تقليل نسبة فاقد السرعة بين الإقتراب الأمامي والجانبي في القياس البعدي حيث كانت نسبة الفرق في التحسن بين المجموعتين التجريبية والضابطة (١٦.٩١)% ، حيث يتضح من الجداول تفوق أفراد عينة البحث في محاولة تقليل نسبة فاقد السرعة بين الإقتراب الأمامي والجانبي في القياس البعدي حيث يحتاج لاعب رمي الرمح إلى تقليل نسبة فاقد السرعة بين الإقتراب الأمامي والجانبي للحفاظ على مستوي السرعة المكتسبة من الإقتراب الأمامي وتقليل الخسارة فى السرعة الأفقية، فإذا كان الإقتراب سريع سوف يؤدى إلى زيادة السرعة المكتسبة للرمح وبالتالي زيادة سرعة إنطلاق الرمح ومسافة الرمي. وهو مايتفق مع نتائج **دراسة ماساتوشي موراكامي وآخرون Masatoshi Murakami et all (٢٠١٧)** حيث أكدت النتائج علي ضرورة المحافظة علي السرعة الأفقية المكتسبة من الإقتراب وإرتباطها بسرعة دوران الجذع وزيادة سرعة مرجحة الذراع الرامي والتي تعمل علي زيادة السرعة الأولية لإنطلاق الرمح. (١٥)

وبالنسبة لمتغيرات مرحلة التغطية وحفظ الإتزان لرمي الرمح للمجموعتين الضابطة والتجريبية نلاحظ وجود فروق معنوية عند جميع المتغيرات ولصالح القياس البعدي والذي يظهر محاولة أفراد عينة البحث في تقليل مسافة البعد لحظة التخلص ومسافة البعد بعد إنتهاء الرمي ومسافة الفرملة، وكانت نسبة التحسن للمجموعة الضابطة في مسافة البعد لحظة التخلص (٢١.٦٥%) وللمجموعة التجريبية (٣٣.٤٨%) وكانت نسبة التحسن للمجموعة الضابطة في مسافة البعد بعد إنتهاء الرمي (١٩.٢٠%) وللمجموعة التجريبية (٣٩.٦٣%) وكانت نسبة التحسن للمجموعة الضابطة في مسافة الفرملة (٢٢.٧٨%) وللمجموعة التجريبية (٣٠.٤٢%). وهو مايتفق مع نتائج **دراسة محمود محمد شريف (٢٠٢٣)** حيث أظهرت النتائج فاعلية تقليل مسافة البعد لحظة التخلص ومسافة البعد بعد إنتهاء الرمي ومسافة الفرملة في تحين المستوي الرقمي لرمي الرمح. (٥)

وبالنسبة لمتغيرات مرحلة التخلص لرمي الرمح للمجموعتين الضابطة والتجريبية نلاحظ وجود فروق معنوية عند جميع المتغيرات ولصالح القياس البعدي والذي يظهر محاولة أفراد عينة البحث في زيادة سرعة الإنطلاق وزاوية الإنطلاق وإرتفاع نقطة الإنطلاق، وكانت نسبة التحسن للمجموعة الضابطة في سرعة الإنطلاق (٦.٢٤%) وللمجموعة التجريبية (١٠.١٢%) وكانت نسبة التحسن للمجموعة الضابطة في زاوية الإنطلاق (٢.٦٢%) وللمجموعة التجريبية (١٤.٠٩%) وكانت نسبة التحسن للمجموعة الضابطة في إرتفاع نقطة الإنطلاق (٢.٣٥%) وللمجموعة التجريبية (٨.٢٢%). وتتفق تلك النتائج مع نتائج **دراسة أندري تريا راهارجا وآخرون Andri Tria Raharja et all (٢٠٢٢)** (٦)

ثالثا مناقشة النتائج الخاصة بالمستوي الرقمي في مسابقة رمي الرمح:

من جداول (١٧)، (١٨)، (١٩)، (٢٠)، (٢١)، (٢٢) والخاصة بالدلالات الإحصائية لمسافة رمي الرمح للمجموعتين التجريبية والضابطة يتضح وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدي، حيث جاء مقدار التحسن في مسافة رمي الرمح بنسبة ١٢.٤٤% ، كما يتضح وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي حيث جاء مقدار التحسن في مسافة رمي الرمح بنسبة ٢٠.٠٥%.

ونلاحظ تفوق المجموعة التجريبية علي المجموعة الضابطة في نسبة الفرق في التحسن في القياس البعدي حيث جاء الفرق في التحسن في مسافة رمي الرمح بنسبة ٨.١٣% لصالح المجموعة التجريبية.

كما يتضح أن تأثير البرنامج التدريبي لدمج تدريبات التوازن والبليومتري المطبق علي المجموعة التجريبية جاء بتأثير مرتفع علي مسافة رمي الرمح، وجاء حجم التأثير مرتفع أيضاً علي مسافة رمي الرمح للبرنامج التدريبي التقليدي المطبق علي المجموعة الضابطة ولكن تفوقت المجموعة التجريبية علي المجموعة الضابطة في مقدار حجم التأثير للبرنامج التدريبي. مما يدل علي التأثير الإيجابي لدمج تدريبات التوازن والبليومتري علي المستوي الرقمي في مسابقة رمي

الرمح وهو ما يتفق مع نتائج **أندري تريا راهارجا وآخرون Andri Tria Raharja et all (٢٠٢٢)** حيث تبين من تحليل البيانات أنه كلما زادت سرعة الإنطلاق وإرتفاع نقطة الإنطلاق زادت مسافة الرمي. بينما كلما كانت زاوية الإنطلاق وزاوية الهجوم أصغر كلما زادت مسافة الرمي أيضاً. (٦)

ويرجع الباحث التحسن فى المستوى الرقمى للعينة قيد البحث إلى إستخدام البرنامج التدريبى المقترح والذى يحتوى على تدريبات التوازن والبليومتري والذى أدى إلى تحسن فى جميع المتغيرات البدنية وتحسن فى المتغيرات الميكانيكية كما أوضحنا سابقآ ونتيجة لذلك أدى إلى تحسن فى المستوى الرقمى لمسافة رمي الرمح بالكامل وهذا ما يتفق مع أهداف البحث وفروضه. ويتفق ذلك مع نتائج **دراسة ماكينو وآخرون Makino et all (٢٠٢٣)، ونتائج دراسة زيبينج لو وآخرون Zepeng Lu et all (٢٠٢٢)**، ونتائج **دراسة أندري تريا راهارجا وآخرون Andri Tria Raharja et all (٢٠٢٢)**، ونتائج **دراسة محمد حمزة الرحماني (٢٠٢١م)**، ونتائج **دراسة إشراك بوترا وآخرون Ichrak Bouteraa et all (٢٠٢٠)**، ونتائج **دراسة توماس مولباور وآخرون Thomas Muehlbauer et all (٢٠١٩)**، ونتائج **دراسة ماساتوشي موراكامي وآخرون Masatoshi Murakami et all (٢٠١٧)**.

(١٥) (١٩)(١٣)(٣) (٦)(٢٠)(١٤)

الإستنتاجات:

فى ضوء أهداف وفروض البحث وفى حدود العينة المستخدمة والإجراءات والمعالجات الإحصائية للبيانات واستناداً إلى النتائج وتفسيرها توصل الباحث إلى الإستنتاجات التالية :

١- إستخدام تدريبات التوازن والبليومتري يؤثر إيجابيا علي المتغيرات البدنية (القدرة العضلية للرجلين، والقوة المميزة بالسرعة، والسرعة الإنتقالية، والرشاقة، والتوازن) لمتسابقي رمي الرمح حيث تراوحت نسب التحسن للعينة التجريبية فى جميع المتغيرات البدنية ما بين (٥.٢٤% إلى ١٨.٤٨%) وذلك لصالح القياس البعدى.

٢- إستخدام تدريبات التوازن والبليومتري يؤثر إيجابيا علي المتغيرات الكينمانيكية لمراحل رمي الرمح حيث تراوحت نسب التحسن للعينة التجريبية فى جميع المتغيرات الكينمانيكية ما بين (٨.٢٢% إلي ٥٤.٠٧%) وذلك لصالح القياس البعدى.

٣- إستخدام تدريبات التوازن والبليومتري يؤثر إيجابيا علي المستوي الرقمي لمتسابقي رمي الرمح حيث جاءت نسب التحسن للعينة التجريبية فى المستوي الرقمي (٢٠.٠٥%) وذلك لصالح القياس البعدى.

التوصيات:

في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها من البحث يوصي الباحث بالآتي :

١- إستخدام تدريبات التوازن والبليومتري في تطوير مستوي الأداء البدني والمهاري والمستوي الرقمي لمتسابقي رمي الرمح.

٢- إجراء دراسات مشابهة علي تأثير إستخدام تدريبات التوازن والبليومتري في مسابقات الرمي الأخري (إطاحة المطرقة – دفع الجلة – قذف القرص).
٣- إجراء دراسات مشابهة علي تأثير إستخدام تدريبات التوازن والبليومتري في مسابقات الوثب.
٤- إجراء دراسات مشابهة علي تأثير إستخدام تدريبات التوازن والبليومتري في مسابقات تتطلب تحمل القدرة الإنفجارية للطرف السفلي مع قدر عالي من التوازن مثل (سباقات الحواجز والموانع).

المراجع المستخدمة :-

أولاً المراجع العربية :

١. **رأفت عبدالمنصف علي ، أحمد عبدالباقي علي** (٢٠١٧) العلاقة بين بعض المؤشرات الكينماتيكية والمستويات الرقمية المختلفة لمسابقة رمي الرمح، بحث منشور، مجلة كلية التربية الرياضية أبو قير، جامعة الأسكندرية.
٢. **محمد حسن علاوي ، محمد نصر الدين رضوان** (٢٠٢١) إختبارات الأداء الحركي، دار الفكر العربي، القاهرة.
٣. **محمد حمزة الرحماني** (٢٠٢١) تأثير تدريبات التوازن والبليومترى على فاعلية تحركات القدمين (المحورية والمتقاطعة) لناشئى تنس الطاولة، بحث إنتاج علمي منشور، مجلة علوم الرياضة بكلية التربية الرياضة جامعة المنيا.
٤. **محمد صبحي حسانين** (٢٠٢١) القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، الجزء الأول ، الطابعة الثالثة.
٥. **محمود محمد شريف** (٢٠٢٣) نسبة فاقد سرعة الأقتراب وعلاقتها ببعض متغيرات الأداء والمستوي الرقمي لرمي الرمح، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية أبوقير، جامعة الأسكندرية.

ثانياً المراجع الأجنبية:

6. **Andri Tria Raharja et al** (2022) Analysis Motion At The Release Stage of The Javelin Using Kinovea Software, International Conference on Science, Education and Technology : 1219-1223.

7. **Ben Kessel** (2000) Functional Plyometrics training to enhance – erformanc.
8. **Boccolini, G, Brazzit, A et al** (2013) Using balance training to improve the performance of youth basketball players. Sport Sci Health 9: 37–42.
9. **Chaouachi, A.,Othman, A.B et al** (2014) The combination of plyometric and balance training improves sprint and shuttle run performances more often than plyometric-only training with children. The Journal of Strength and Conditioning Research 28, 401-412.
10. **Goran Mavkovic** (2007) Does plyometric training improve vertical jump height? A meta-analytical review, PubMed, doi: 10.1136/bjsm.
11. **Granacher, U, Muehlbauer, T et al** (2011) A. Can balance training promote balance and strength in prepubertal children? J Strength Cond Res 25: 1759–1766.
12. **Hammami, R, Granacher, U et al** (2016) effects of balance and plyometric training on physical performance in youth soccer athletes. J Strength Cond Res 30: 3278–3289.
13. **Ichrak Bouteraa et al** (2020) Effects Of Combined Balance And Plyometric Training On Athletic Performance In Female Basket Ball Players Journal of Strength and Conditioning Research Volume 34| Number 7| July.
14. **Makino, et al** (2023) Kinematic Contribution to Javelin Velocity at Different Run-Up Velocities in Male Athletes, J Hum Kinet.Oct; 89: 43–52.
15. **Masatoshi Murakami, et al** (2017) The Relationship between Approach Run Kinematics and Javelin Throwing PerformanceAsian, Journal of Coaching Science Vol. 1, No. 1, 1-14, December.

16. **Ratko Pavlovic** (2020) The Differences of Kinematic Parameters Javelin throw between Male and Female Finalists World Championship (Berlin, 2009-Daegu, 2011)**,** American Journal of Sports Science and Medicine, Vol. 8, No. 1, 8-15.
17. **Robert J. Butler a et al** (2003) Lower extremity stiffness : implications for performance and injury. Clinical Biomechanics 18. March 511–517. USA.
18. **Sekulic, D., et al** (2013) Genderspecific influences of balance, speed, and power on agility performance. J. Strength Condition. Res. 27, 802–811. doi: 10.1519/JSC.0b013e31825c2cb0.
19. **Thomas Muehlbauer, et al** (2019) Effects of a blocked versus an alternated sequence of balance and plyometric training on physical performance in youth soccer players, BMC Sports Science, Medicine and Rehabilitation 11:18.
20. **Zepeng Lu, et al** (2022) The Effect of 6-Week Combined Balance and Plyometric Training on Dynamic Balance and Quickness Performance of Elite Badminton Players , Int. J. Environ. Res. Public Health 2022, 19, 1605.

ملخص البحث

تأثير تدريبات التوازن والبليومتري علي فاعلية خطوات القدمين لمرحلتي الإقتراب وحفظ الإتزان والمستوي الرقمي لمتسابقي رمي الرمح

دكتور/ محمود عدلان عبدربه يونس

مدرس دكتور بقسم ألعاب القوي كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة الإسكندرية

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير تدريبات التوازن والبليومتري على بعض متغيرات الأداء البدني والمهاري والمستوى الرقمى فى مسابقة رمي الرمح. حيث إستخدم الباحث المنهج التجريبى بنظام مجموعتين إحدهما تجريبية والآخري ضابطة، وتم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من طلاب كلية التربية الرياضية المتميزين وعددهم (١٢) طالباً تم تدريبهم للوصول للمستوي الرقمي لمنطقة الأسكندرية في رمي الرمح. حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين بواقع (٦) طلاب لكل مجموعة وتم تطبيق البرنامج التدريبي عليهم لمدة ٨ أسابيع بعد إجراء القياسات البدنية والتصوير الميكانيكي وقياس المستوي الرقمي قبل التجربة وبعد التجربة، وعند مناقشة وتحليل النتائج كانت أهم الإستنتاجات أولاً : إستخدام تدريبات التوازن والبليومتري يؤثر إيجابيا علي المتغيرات البدنية لمتسابقي رمي الرمح. ثانياً : إستخدام تدريبات التوازن والبليومتري يؤثر إيجابيا علي المتغيرات الكينمانيكية لمراحل رمي الرمح. ثالثاً : إستخدام تدريبات التوازن والبليومتري يؤثر إيجابيا علي المستوي الرقمي لمتسابقي رمي الرمح. ولذلك أوصي الباحث بإستخدام تدريبات التوازن والبليومتري في تطوير مستوي الأداء البدني والمهاري والمستوي الرقمي لمتسابقي رمي الرمح. كما أوصي بإجراء دراسات مشابهة علي تأثير إستخدام تدريبات التوازن والبليومتري في بعض مسابقات ألعاب القوي الأخري.

الكلمات المفتاحية : **تدريبات – خطوات القدمين – الرمح .**

Research Summary

The effect of balance and plyometric exercises on the effectiveness of footsteps for the two stages approach and maintaining balance and the digital level of javelin throw competitors.

This study aimed to identify the effect of balance and plyometric training on some variables of physical and skill performance and digital level in the javelin throwing competition. The researcher used the experimental approach with a system of two groups, one experimental and the other a control group. The research sample was chosen deliberately from the distinguished students of the Faculty of Physical Education, numbering (12) students who were trained to reach the digital level of the Alexandria region in javelin throwing. They were divided into two groups with (6) students for each group, and the training program was applied to them for a period of 8 weeks after conducting physical measurements, mechanical imaging, and measuring the digital level before and after the experiment, When discussing and analyzing the results, the most important conclusions were first: The use of balance and plyometric exercises positively affects the physical variables of javelin throw competitors. Second: The use of balance and plyometric exercises has a positive effect on the kinematic variables of the javelin throwing phases. Third: The use of balance and plyometric exercises has a positive effect on the digital level of javelin throwers. Therefore, the researcher recommended using balance and plyometric exercises to develop the physical, skill and digital performance levels of javelin throwers. It was also recommended to conduct similar studies on the effect of using balance and plyometric exercises in some other athletics competitions.

Keywords : plyometric exercises - approach – competitors .