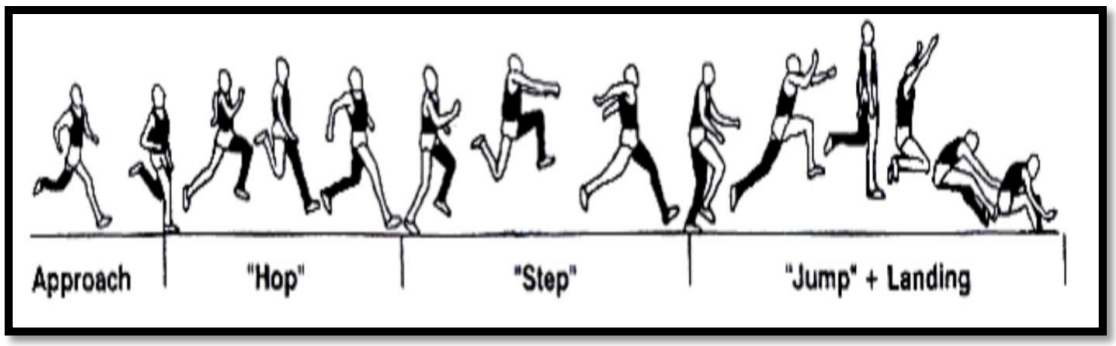
تأثير دمج التدريبات التوافقية والبليومتري على بعض متغيرات الأداء البدني والمهاري لمتسابقى الوثب الثلاثي

دكتور/ محمود عدلان عبدربه يونس

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

مقدمة ومشكلة البحث:

مسابقة الوثب الثلاثي هي إحدي مسابقات ألعاب القوي المركبة التي تؤدي بترابط وتوافق عالي خلال مراحل أداء متتالية هي الإقتراب وثلاث إرتقاءات متعاقبة تتمثل في (الحجلة ، والخطوة ، والوثبة)، حيث تتطلب قدراً كبيراً من القوة الممزوجة بالسرعة والهدف الأساسي من هذه المسابقة هو تحقيق أكبر مسافة وثب للأمام دون مخالفة قواعد وقوانين المسابقة. ولتحقيق أكبر مسافة وثب ممكنة لابد أن يقوم المتسابق بتوزع الجهد علي الإقتراب والثلاث وثبات أي القدرة علي أداء الوثب والهبوط والوثب مرة أخري، ولتحقيق ذلك بفاعلية يُحتم علي المتسابق أن يمتلك عناصر القوة الإنفجارية والمرونة ودرجة عالية من التوافق. (٢١ :٤٢٤٧)

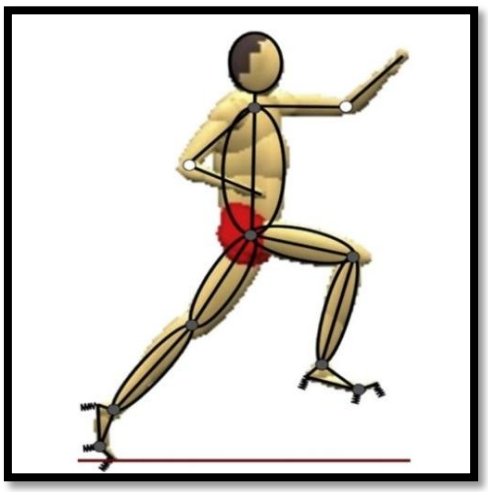


شكل (١) يوضح تسلسل مراحل الأداء الفني لمسابقة الوثب الثلاثي

كما أنها إحدي مسابقات الوثب المعقدة من الناحية البدنية والمهارية والتوافقية حيث تتكون من أربعة مراحل متصلة المرحلة الأولى هى مرحلة الإقتراب وتهدف إلى إكتساب اللاعب أعلى سرعة أفقية عند الإرتقاء، المرحلة الثانية هى ثلاثة إرتقاءات تتمثل فى الحجلة والتي يتم فيها الإرتقاء بقدم واحدة من لوحة الإرتقاء والهبوط بنفس القدم، والخطوة يتم فيها الإرتقاء بنفس قدم إرتقاء الحجلة والهبوط على القدم الآخرى، والوثبة يتم فيها الإرتقاء بقدم هبوط الخطوة والهبوط بالقدمين معاً فى حفرة الوثب، أما المرحلة الثالثة هى الطيران وتهدف إلى المحافظة على الوضع

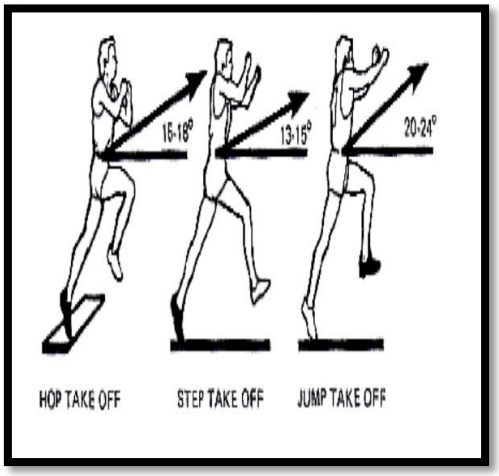
التوافقي الصحيح للجسم والأطراف في الهواء، وأخيراً المرحلة الرابعة وهى الهبوط وتهدف إلى تحقيق أبعد مسافة وثب أفقية داخل حفرة الوثب. (٢٧ : ١٢)

وتُعتبر مرحلة الإرتقاء من أهم مراحل الأداء الفني في الوثب الثلاثي، حيث تنتج من تلك المرحلة القوة الدافعة للواثب، وهذه القوة المنتجة تكون محصلة العمل التوافقي للكثير من المجموعات العضلية في الجسم خصوصاً عمل العضلات المادة لمفاصل رجل الإرتقاء والعضلات العاملة على مرجحة الرجل الحرة والذراعين أثناء مرحلة الإرتقاء. (٨ : ٢٦١)



ففي حركات الوثب بصفة عامة تتأثر سرعة وقوة الإرتقاء بمدى سرعة وقوة حركات مرجحة الرجل الحرة والذراعين، حيث يجب أن تتزامن حركة مرجحة الذراعين والرجل الحرة مع حركة الدفع برجل الإرتقاء، ويتم ذلك بصوة مثالية إذا صاحب (الدفع الأساسي برجل الإرتقاء) في نفس الوقت وصول سرعة (الدفع الإضافي بحركات المرجحة) لأقصى درجة. (٧ : ٢٦١) (١١ : ١٩٦-٢٠١)

شكل (٢) يوضح تزامن مرجحة الذراعين والرجل الحرة مع حركة الدفع برجل الإرتقاء



ومن المعلوم أن الحركة الرئيسية في الوثب الثلاثي (الإرتقاء) تزداد قوتها إذا صاحبتها حركة مرجحة مثالية للذراعين والرجل الحرة، فعدم التوافق الزمني لحركة المرجحة مع حركة الدفع الرئيسية يؤدي إلى هبوط المستوى الرياضي. لذا يجب أن ينتهي تأثير جميع القوى المشاركة في الحركة والمسببة للعجلة في آن واحد.

(١١: ٢٦٧) ،(١٤: ١٩٦)

شكل (٣) يوضح زاوية الإرتقاء المُثلي لمراحل الوثب الثلاثي

حيث يجب العمل على إنتاج أكبر قدر من القوة عند أداء الإرتقاء وذلك من خلال إستخدام حركات الذراعين بشكل متوافق مع حركة مرجحة الرجل الحرة حيث تكون زاوية الركبة أقل من ٩٠ درجة وذلك لتحريك الجسم في زاوية طيران مناسبة قد تتعدى ٢٠ ° ونتيجة إنخفاض السرعة

يزداد زمن إرتكاز الوثبة لذا يجب إستخدام المرجحة الزوجية للذراعين لزيادة القوة الدافعة أثناء الإرتقاء مما يظهر الأهمية القصوي لإستخدام التدريبات التوافقية لمتسابقي الوثب الثلاثي.

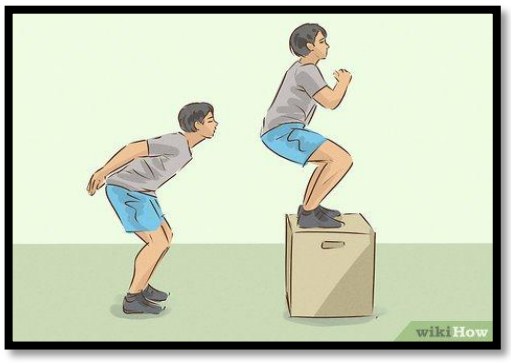
(١٩ : ٣٩٤٠) (٢٠ : ٣)

وأيضاً خلال مراحل الوثب الثلاثي يبذل المتسابق قدراً كبيراً من القوة أثناء الهبوط والدفع للأمام فى كل إرتقاء وبالتالى يجب زيادة القوة للاعبى الوثب الثلاثى بشكل عام لأنها مهمة لمقاومة رد فعل الأرض وتحملها، وستكون هناك حاجة كبيرة لإستخدام أسلوب التدريب البليومترى لمساعدة اللاعبين على تحمل القدرة على الهبوط على الأرض ودفع مركز الثقل للأمام بسرعة دون فقد الكثير من السرعة الأفقية حيث يقوم اللاعب بالهبوط والإرتقاء برجل واحدة وتتغير هذه الرجل أثناء الإقتراب والحجلة والخطوة والوثبة، ونتيجة لذلك يجب أن يطور لاعبى الوثب الثلاثى القوة والقدرة لكل رجل لديهم ويمكن تحقيق ذلك من خلال تدريبات البليومترى. (٢٢ : ٥٧–٥٨)

شكل (٤) يوضح الإرتقاءات في الوثب الثلاثي

والتدريب البليومترى عبارة عن تدريبات لتحسين القابلية للوثب من خلال سد الفجوة بين تدريبات القوة والسرعة بإستخدام ما يسمى برد فعل الإطالة والذى يسهل ويطوع وحدات حركية إضافية فى العضلات أثناء الأداء ويكسب العضلة صفة المطاطية. (١٨: ٤)

وتؤثر تمرينات البليومترى على الإستجابة السريعة للعضلات كرد فعل منعكس تقوم به مغازل العضلات وذلك من خلال بذل قوة قصوى فى أقل زمن ممكن مما يعمل إيجاباً على تنمية عنصر القدرة الإنفجارية والقوة المميزة بالسرعة للمتسابقين. (٩ : ١٩٦– ١٩٧)



شكل (٥) نموذج تمرين بليومتري

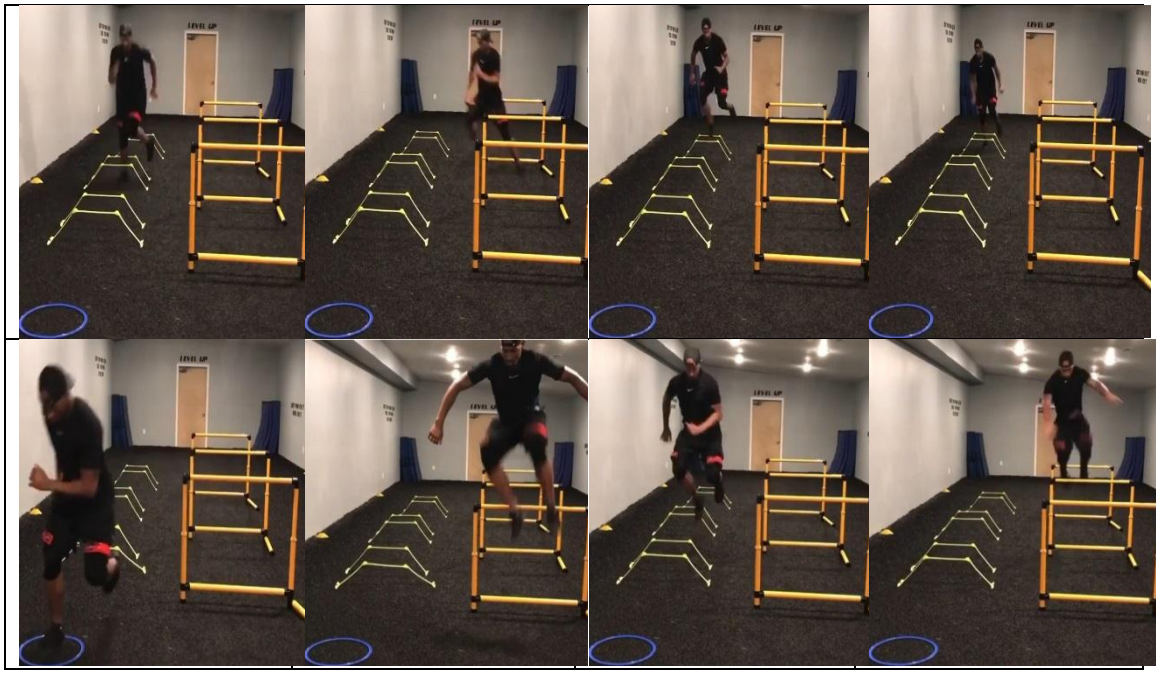
ويؤكد **آندي ساباريا Andi SAPARIA (٢٠٢٠م)** أن هناك ضرورة لدمج التدريبات التوافقية والبليومتري وخاصةً في الأنشطة التي تتطلب قدر عالي من التنسيق والتوافق والقدرة الإنفجارية مثل مسابقة الوثب الثلاثي حيث أن هذا الأسلوب مفيد جداً لزيادة القوة والسرعة وتحسين الشعور

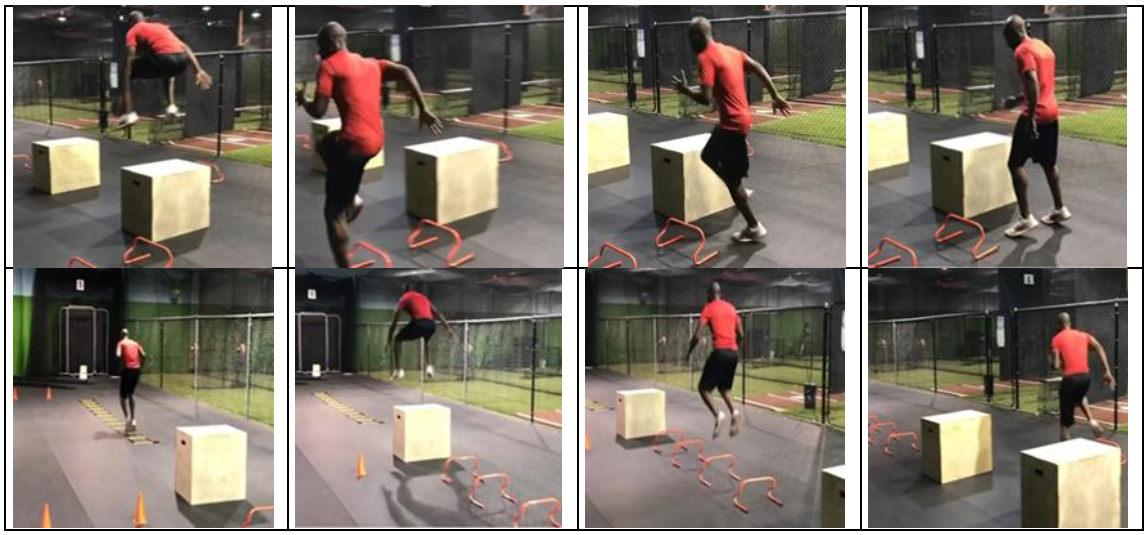
بالإيقاع إضافة إلي تطوير السيطرة على حركات الجسم من خلال زيادة القدرة علي التنسيق والتوافق بين عمل الجهازين العصبي والعضلي. (15: ١٦٨)

ومن خلال العرض السابق نري مدى أهمية إستخدام كلاً من التدريبات التوافقية وتدريبات البليومتري لمتسابقي الوثب الثلاثي وإرتباطهم بالعديد من المتغيرات البدنية والمهارية المؤثرة بشكل مباشر علي مسافة الوثب، ولذلك قام الباحث بالمسح المرجعي للإطلاع علي البرامج التدريبية والأبحاث السابقة في مسابقة الوثب الثلاثي حيث لاحظ أن معظم هذه الأبحاث التي إهتمت بدراسة تأثير التدريبات التوافقية أو تدريبات البليومتري علي مستوي أداء المتسابقين كان بصورة منفردة لكل عنصر من العنصرين سواء التدريبات التوافقية أو تدريبات البليومتري، ولم يتم إستخدام الدمج بينهم في تدريب واحد في أي من البرامج التدريبية السابقة. حيث يرى الباحث ضرورة التعرف علي تأثير دمج التدريبات التوافقية وتدريبات البليومتري ووضعها داخل برنامج تدريبى واحد يشمل تدريبات خاصة تعمل علي تحسين الأداء الفني للإرتقاءات الثلاثة، وبذلك تتضح مدي أهمية هذا البحث والحاجة إليه كونه أول بحث علمي يهدف إلي التعرف على تأثير إستخدام أسلوب التدريب البليومتري التوافقي على بعض متغيرات الأداء البدني والمهاري والمستوى الرقمى فى مسابقة الوثب الثلاثى.

وفيما يلي شكل (٦) يوضح نماذج من تدريبات البليومتري التوافقية المقترحة لمتسابقي الوثب الثلاثي

*بداية التمرين من اليمين إلي اليسار





هدف البحث:

يهدف البحث إلى:

التعرف على تأثير دمج التدريبات التوافقية والبليومتري على بعض متغيرات الأداء البدني والمهاري والمستوى الرقمى فى مسابقة الوثب الثلاثى.

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في مستوي بعض القدرات البدنية ولصالح المجموعة التجريبية.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في مستوي بعض المتغيرات البيوميكانيكية للوثب الثلاثي ولصالح المجموعة التجريبية.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في المستوي الرقمي للوثب الثلاثي ولصالح المجموعة التجريبية.

مصطلحات البحث:

- التدريبات التوافقية : *(تعريف إجرائي)

هي عبارة عن تدريبات مركبة وتتمثل في الحركات الفعالة التي تعتمد علي العمل المنظم والمنسق بين الجهازين العصبي والعضلي، وتهدف إلي تنمية بعض القدرات التوافقية الخاصة بالنشاط الرياضي الممارس، ويتم تطبيقها بإستخدام الأدوات المختلفة أو بدونها، وعن طريقها يستطيع الفرد التحكم في الأداءات الرياضية المختلفة بإنسيابية مع الإقتصاد في الجهد المبذول.

- التدريب البليومتري :

يعرف بأنه اسلوب تدريبى تم تصميمه للإستفادة من تخزين الطاقة المطاطية فى العضلات خلال دورة الإطالة والتقصير للانقباض العضلى، حيث أنه عمل خاص لتطوير القدرة الانفجارية من خلال التركيز على توليد أكبر قوة ممكنة فى أقل زمن ممكن . (٢٩ : ٦٢)

الدراسات السابقة والمرتبطة :-

أولاً :- الدراسات الأجنبية :

١- دراسة : م. نور فضولى M. Nur Fadholi (٢٠٢٣ م). (٢٤)

عنوان الدراسة : "القدرة على القفز الثلاثي : تأثير سرعة الساق الواحدة بأسلوب تدريب الحجلات (البليومتري) على طلاب المدارس الثانوية" **وكان هدف الدراسة :** هو تحسين نتائج الوثب الثلاثي لطلاب الصف العاشر. **حيث** تم إستخدام التصميم التجريبى لمجموعة واحدة ذو القياس القبلي البعدي علي عينة من طلاب الصف العاشر من ٧ فصول ويبلغ إجمالي عددها ٢١٠ طالب، **وكانت أهم النتائج :** أن هناك تأثير كبير لطريقة تمرين الحجلات السريعة بالساق الواحدة (البليومتري) علي قدرة الوثب الثلاثي لعينة البحث.

٢- دراسة : فولنت أميتى وآخرون Vullnet AMETI et all (٢٠٢٢ م). (٣٠)

عنوان الدراسة : "تأثير برنامج التدريب البليومتري في الوثب الطويل والوثب الثلاثي على مستوي أداء الطلاب" **وكان هدف الدراسة :** دراسة تأثير برنامج التدريب البليومتري لتطوير القوة الانفجارية على الأداء في الوثب الطويل والوثب الثلاثي لدى الطلاب. **حيث** تم إستخدام التصميم التجريبى ذو المجموعتين الضابطة والتجريبية علي عينة مكونة من ٢٢٠ طالب من طلاب المدرستين الثانويتين "سامي فراشيري" و"عصمت جشاري" تتراوح أعمارهم بين (١٥ – ١٦) سنة، **وكانت أهم النتائج :** برنامج التدريب البليومتري كان له تأثيراً كبيراً في تطوير القوة الإنفجارية في أداء الوثب الطويل والوثب الثلاثي ويمكن إستخدام نفس البرنامج على النخبة من الرياضيين.

٣- دراسة : آندي ساباريا وآخرون Andi SAPARIA et all (٢٠٢٠ م). (١٥)

عنوان الدراسة : "تأثير دمج التدريب البليومتري وتدريبات التوافق بين اليد والعين علي مهارات الضرب الساحق بالكرة الطائرة لدى طلاب التربية الرياضية بجامعة تادولاكو" **وكان هدف الدراسة :** معرفة تأثير دمج التدريب البليومتري وتدريبات التوافق بين اليد والعين علي مهارات الضرب الساحق بالكرة الطائرة لدى طلاب التربية الرياضية بجامعة تادولاكو. **حيث** تم إستخدام التصميم التجريبى علي عينة مكونة من ١١٠ طالباً وطالبة من برنامج التربية الرياضية، **وكانت أهم النتائج :** هناك تأثير معنوي لأسلوب دمج التدريب البليومتري وتدريبات التوافق بين اليد والعين علي مهارة الضرب الساحق بالكرة الطائرة.

٤- دراسة بافلوفيتش (٢٠١٨م) (٢٧)

عنوان الدراسة : الإختلافات الكينماتيكية بين المتأهلين للتصفيات النهائية فى بطولة برلين ٢٠٠٩ وديجو ٢٠١١ فى الوثب الثلاثى **وكان هدف الدراسة :** التعرف على المؤشرات الكينماتيكية المؤثرة فى الأداء بشكل حاسم خاصة عند تطابق المعايير المورفولوجية والحركية والوظيفية لدى اللاعبين فى مسابقة الوثب الثلاثى **حيث** تضمنت العينة ١٦ رياضى تنافسوا فى نهائيات بطولة العالم برلين ٢٠٠٩ وديجو ٢٠١١، وتم إختيار ٢٢ معيار كينماتيكى. **وكانت أهم النتائج :** وجود فروق فى زاوية الإرتقاء للحجلة، والسرعة الرأسية للحجلة، وزمن الإرتكاز للإرتقاءات الثلاثة، ومن الواضح أيضا أن الرياضيين فى بطولة برلين ٢٠٠٩ كان لديهم زمن إرتكاز أقل للإرتقاءات الثلاثة، وجود علاقة عكسية بين السرعة الأفقية وزاوية الإرتقاء للمنافسين فى كلا النهائيين، وهو نتيجة لإنخفاض السرعة فى كل إرتقاء وبالتالى يستخدم الرياضيون تأرجحا أكبر مع الأطراف الحرة.

٥- دراسة ميلان كو وأوتمار (٢٠١١م) (٢٥)

عنوان الدراسة : تغاير قيم المتغيرات البيوميكانيكية فى تكنيك الوثب الثلاثى. **وكان هدف الدراسة :** دراسة بعض المتغيرات الكينماتيكية لتكنيك الوثب الثلاثى لمتسابقات المستوى العالى

للسيدات، حيث تم تطبيق الدراسة على واحدة من أفضل متسابقات الوثب الثلاثى فى العالم الحاصلة على المركز السادس فى أولمبياد بكين ٢٠٠٨، وتم إجراء ٦ محاولات والتحليل الكينماتيكى لأفضل محاولتين، **وكانت أهم النتائج :** يرتبط مستوى الأداء فى مسابقة الوثب الثلاثى بالأنماط الحركية والعصبية للمتسابقين والتى تؤثر على المتغيرات الكينماتيكية، ويؤثر كلا من المسافات النسبية للمراحل الثلاثة وأزمنة الإرتكاز فى المراحل الثلاثة على مسافة الوثب.

٦- دراسة : راكزيك Raczek,j (٢٠٠٢ م). (٢٦)

عنوان الدراسة : "تأثير تنمية القدرات التوافقية على بعض المهارات الحركية فى بعض الرياضات" **وكان هدف الدراسة :** تحديد تأثير تنمية القدرات التوافقية على بعض المهارات الحركية فى بعض الرياضات. **حيث** تم إستخدام التصميم التجريبى علي عينة من طلاب المدارس المرحلة السنية (١٣-١٥) سنة، **وكانت أهم النتائج :** توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية فى مستوى التعلم المهارى.

ثانياً :- الدراسات العربية:

٧- دراسة : إبراهيم جمعة محمد العبيسى (٢٠٢١م) (١)

عنوان الدراسة : تأثير التدريب الأيزومترى والبليومترى على بعض متغيرات الأداء فى مسابقة الوثب الثلاثى وكان **هدف الدراسة :** التعرف على تاثير التدريب الأيزومترى والبليومترى على بعض المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى فى مسابقة الوثب الثلاثي، والتعرف على تأثير التدريب الأيزومترى والبليومترى على بعض المتغيرات البيوميكانيكية فى مسابقة الوثب الثلاثى. **حيث** تم إستخدام التصميم التجريبى ذو المجموعتين التجريبية والضابطة **وكانت أهم النتائج :** تفوق التدريب الأيزومترى والبليومترى للمجموعة التجريبية فى تحسن المستوى الرقمى بنسبة تحسن (٨.٠%) ، تفوق التدريب الأيزومترى والبليومترى فى متغير فاقد السرعة الأفقية فى الحجلة والخطوة والوثبة، تفوق التدريب الأيزومترى والبليومترى للمجموعة التجريبية فى بعض المتغيرات المهارية لمرحلة الخطوة والوثبة.

٨- دراسة أحمد ماهر جبر (٢٠١٨م) (٦)

عنوان الدراسة : دراسة بعض متغيرات الأداء المهاري في مسابقة الوثب الثلاثي للمراحل السنية المختلفة. **وكان هدف الدراسة :** مقارنة قيم أهم متغيرات الأداء المهاري لدي متسابقي المراحل السنية المختلفة في مسابقة الوثب الثلاثي. **حيث** قد إستخدم الباحث المنهج الوصفي لتصوير وتحليل بطولة الجمهورية (كأس٢٠١٧م) وبطولة الجمهورية (درع٢٠١٨م) للمراحل السنية (تحت ١٨ سنة – تحت ٢٠ سنة – الدرجة الأولي)، **وكانت أهم النتائج :** إتفقت جميع المراحل بأن آخر ثلاث خطوات للإقتراب تكون من حيث الطول (قصيرة- طويلة- قصيرة) ومن حيث السرعة (سريعة - بطيئة - سريعة). إرتفاع مقدار الفاقد في مسافة الحجلة. زيادة زمن الإرتكاز لدي جميع المراحل. عدم إكتمال الدفع بقدم الإرتقاء للإرتقاءات الثلاثة لجميع المراحل.

٩- دراسة : عادل حسام الدين مصطفى (٢٠١٧م) (١٠)

عنوان الدراسة : تقنين حمل التدريب البليومترى لمتسابقى الوثب الثلاثى وفقا لمتغيرات الأداء المهارى **وكان هدف الدراسة :** التعرف على تأثير تقنين حمل التدريب البليومترى وفقا لمتغيرات الأداء المهارى للإرتقاءات الثلاث (الحجلة والخطوة والوثبة).حيث تم إستخدام المنهج التجريبى بدراسة حالة لعينة قوامها ٢ متسابقين. **وكانت أهم النتائج :-** تقنين حمل التدريب البليومترى وفقا لمتغيرات الأداء المهارى أدى إلى تحسن المتغيرات البدنية، وكذلك تحسن بعض المتغيرات الكينماتيكية، وأيضاً المستوى الرقمى فى الوثب الثلاثى، وذلك خلال ٨ أسابيع تدريبية.

١٠- دراسة أحمد عبدالمرضى عبدالعزيز (٢٠١٢م) (٣)

عنوان الدراسة : "تأثير القدرات التوافقية علي مستوي أداء الوثب الثلاثي لمبتدئي ألعاب القوي" **وكان هدف الدراسة :** تصميم برنامج للقدرات التوافقية والتعرف علي تأثيره علي المستوي الرقمي في الوثب الثلاثي لمبتدئي ألعاب القوي **حيث** تم إستخدام التصميم التجريبى ذو المجموعة الواحدة **وكانت أهم النتائج :** القدرات التوافقية لها تأثير إيجابي في تطوير المستوي الرقمي لمبتدئي ألعاب القوي.

١١- دراسة أحمد عبدالباقى على (٢٠٠٨م) (٢)

عنوان الدراسة : "دراسة تحليلية للدفوع الإضافية في مسابقة الوثب الثلاثي مستوى الدرجة الأولى" **وكان هدف الدراسة :** التعرف على شكل وطبيعة حركات المرجحة للاعبين المصريين، والتعرف على مدى التوافق بين حركة الدفع الأساسي برجل الإرتقاء و حركات المرجحة بالرجل الحرة والذراعين، ومقارنة المتغيرات البيوميكانيكية لأداء المتسابقين المصريين في كل من (الحجلة– الخطوة– الوثبة) بالمستويات العالمية، **حيث** تم تصوير وتسجيل محاولات جميع المتسابقين المشاركين في الدور النهائي لمسابقة الوثب الثلاثي في بطولة الجمهورية للدرجة الأولى عام ٢٠٠٥م لإخضاعها لإجراءات التحليل البيوميكانيكي، **وكانت أهم النتائج :** شكل وطبيعة أداء أفراد العينة لحركات المرجحة (الدفوع التوافقية) أثر بشكل مباشر وغير مباشر على إنخفاض بعض متغيرات الأداء البيوميكانيكية والمستوي الرقمي مقارنة بالمستويات العالمية.

١٢- دراسة أسامة محمد أبو طبل (١٩٩٩م) (٥)

عنوان الدراسة : آثر تقنين التدريبات البليومترية بإستخدام تحليل القدرة على بعض المتغيرات الديناميكية للأداء فى مسابقة الوثب الثلاثى **وكان هدف الدراسة :** التعرف على آثر برنامجين للتدريب البليومترى إحدهما مقنن بإستخدام القدرة والآخر بالأسلوب المتداول على بعض متغيرات الأداء فى الوثب الثلاثي، **حيث** تم إستخدام التصميم التجريبى ذو المجموعتين التجريبيتين، **وكانت أهم النتائج :** إستخدام اسلوب تحليل القدرة فى التدريبات البليومترية أدى إلى تحسين القدرات الحركية والمهارية الخاصة بالوثب عن الأسلوب المتداول.

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 (٢٠) طالباً تم تدريبهم للوصول للمستوي الرقمي لمنطقة الأسكندرية في الوثب الثلاثي تتراوح أعمارهم مابين (١٩ : ٢٠) سنة.

جدول (١) التمثيل النسبي لعينة البحث

م	البيان		عدد اللاعبين (ن)	النسبة المئوية
	عينة الدراسة الأساسية	المجموعة التجريبية	١٠	%٥٠
		المجموعة الضابطة	١٠	%٥٠
الإجمالى			٢٠	%١٠٠

٢- المجال المكانى:

- ميدان ومضمار كلية التربية الرياضية للبنين – جامعة الأسكندرية.
- صالة الأثقال الرياضية ومعمل البيوميكانيك بكلية التربية الرياضية للبنين – جامعة الأسكندرية.

٣- المجال الزمني:

تم إجراء الدراسة خلال العام الجامعى ٢٠٢٣م وفقا للترتيب الزمنى الآتى :

- القياسات القبلية والتصوير القبلى فى الفترة من ٧ – ٩ /١٠/٢٠٢٣م.
- الدراسة الأساسية فى الفترة من ٢٠٢٣/١٠/١٠م إلى ٢٠٢٣/١٢/5م (٨ أسابيع).
- القياسات البعدية والتصوير البعدى فى الفترة من 9 – 11 /١٢/٢٠٢٣ م.

-عينة البحث:

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من طلاب كلية التربية الرياضية للبنين جامعة الأسكندرية ذوى المستوى العالى فى مسابقة الوثب الثلاثى وعددهم (٢٠) طالب وتتراوح أعمارهم من ١٩ : ٢٠ سنة وبالتالى تم تقسيمهم إلى مجموعتين بواقع (١٠) طلاب لكل مجموعة.

تم عملية التجانس لعينة البحث في القياسات الأساسية والبدنية والمستوي الرقمي للوثب الثلاثي وجداول أرقام (٢) ، (٣) توضح ذلك :

جدول (٢) يوضح الدلالات الإحصائية لعينة البحث في القياسات البدنية قبل التجربة . ن = ٢٠

القياسات	الدلالات الإحصائية	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	معامل التفلطح
الاساسية	الطول	سم	١٧٨.٥٠	١٧٨.٠٠	١.٩٦	٠.٤٧	٠.٩٤-
	الوزن	كجم	٦٧.٧٥	٦٧.٠٠	٢.٩٥	٠.٧٢	٠.٧٣-
	السن	سنة	١٩.٥٥	٢٠.٠٠	٠.٥١	٠.٢٢-	٢.١٨-
البدني	القدرة العضلية للرجلين	متر	٢.٠٦	٢.٠٠	٠.١٥	١.٨٤	٢.٩٧
	السرعة	ثانية	٤.٣٥	٤.٣٦	٠.٠٨	٠.١٧-	٠.٣٦
	تحمل القدرة العضلية للرجل اليمني	متر	١٣.٩٥	١٤.٠٥	٠.٤٥	١.٢٥-	٠.٤٢
	تحمل القدرة العضلية للرجل اليسري	متر	١٤.٤٠	١٤.٤٢	٠.٢٤	٠.٣٤	١.٢٨
	القوة القصوي الثابتة	ديناموميتر	١٣٤.٨٥	١٣٢.٠٠	٦.٧٦	٠.٣٥	٠.٤٥-
	القوة القصوي الديناميكية	ديناموميتر	١٢٣.٢٥	١٢٣.٠٠	٣.٠٩	٠.٤٩	٠.٥٩
	القدرة علي الربط الحركي	عدة	٥.١٦	٥.١٥	٠.١٢	٠.٢٥	٠.٩٥-
مهاري	المستوي الرقمي للوثب الثلاثي	متر	١١.٨٩	١١.٧٣	٠.٣٨	٠.٧٣	٠.٦٤-

يتضح من جدول (٢) الخاص بالدلالات الإحصائية للقياسات الأساسية والبدنية والمستوي الرقمي للوثب الثلاثي أن البيانات معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعى للعينة، حيث تراوحت قيم معامل الإلتواء فيها مابين (-١.٢٥ إلى ١.٨ ١.٨٤) 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 للوثب الثلاثي لعينة البحث** قيد 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 (٢) ، (٣) .

جدول (٣) الدلالات الإحصائية للقياسات الأساسية والبدنية والمستوي الرقمي للوثب الثلاثي للمجموعتين التجريبية والضابطة قبل إجراء التجربة

القياسات	الدلالات الإحصائية	وحدة القياس	المجموعة الضابطة ن= ١٠		المجموعة التجريبية ن=١٠		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
			سَ	±ع	سَ	±ع			
أساسية	الطول	سم	١٧٨.٧٠	١.٧٧	١٧٨.٣٠	٢.٢١	٠.٤٠	٠.٤٥	٠.٦٦
	الوزن	كجم	٦٧.٤٠	٢.٣٢	٦٨.١٠	٣.٥٧	٠.٧٠-	٠.٥٢	٠.٦١
	السن	سنة	١٩.٦٠	٠.٥٢	١٩.٥٠	٠.٥٣	٠.١٠	٠.٤٣	٠.٦٧

البدني	القدرة العضلية للرجلين	متر	٢.٠٦	٠.١٨	٢.٠٦	٠.١٣	٠.٠٠	٠.٠٣	٠.٩٨
	السرعة	ثانية	٤.٣٨	٠.٠٦	٤.٣٣	٠.١٠	٠.٠٥	١.٥٢	٠.١٥
	تحمل القدرة العضلية للرجل اليمني	متر	١٣.٨٦	٠.٤٧	١٤.٠٥	٠.٤٤	٠.١٩-	٠.٩٢	٠.٣٧
	تحمل القدرة العضلية للرجل اليسري	متر	١٤.٤٥	٠.٢٣	١٤.٣٥	٠.٢٦	٠.١٠	٠.٩٢	٠.٣٧
	القوة القصوي الثابتة	دينامومينر	١٣٤.٣٠	٨.٠٨	١٣٥.٤٠	٥.٥٢	١.١٠-	٠.٣٦	٠.٧٣
	القوة القصوي الديناميكية	دينامومينر	١٢٣.٦٠	٣.٦٩	١٢٢.٩٠	٢.٥١	٠.٧٠	٠.٥٠	٠.٦٣
	القدرة علي الربط الحركي	عدة	٥.١٢	٠.١٢	٥.١٩	٠.١٢	٠.٠٧-	١.٢٩	٠.٢١
مهاري	المستوي الرقمي للوثب الثلاثي	متر	١١.٧٨	٠.٣٣	١٢.٠١	٠.٤٠	٠.٢٣-	١.٤١	٠.١٨

- معنوي عند مستوى ٠.٠٥ = (٢.١٠)

يتضح من جدول (٣) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) بين المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية، في **القياسات الأساسية والبدنية والمستوي الرقمي للوثب لعينة البحث** قيد البحث حيث كانت قيمة (ت) المحسوبة أقل من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) =(٢.١٠) ومستوى 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).
- شريط قياس (٥٠ م).
- شريط لاصق.
- سلم التوافق
- صناديق مختلفة الإرتفاعات.
- حواجز مختلفة الإرتفاعات.
- كرات طبية مختلفة الأوزان.
- أثقال مختلفة الأوزان.
- جهاز الديناموميتر الكهربى لقياس القوة الثابتة.
- مقاعد سويدية.
- جهاز لاب توب .DELL core i3
- برنامج معالجة أبعاد الفيديو defishr 1.0.
- ٤ كاميرات ذات تردد عالي (٤ كاميرا موديل sony 240 كادر/ث).
- ٤ حوامل ثلاثية للكاميرات.
- برنامج تحليل (DartFish Software Team Pro 4).

قياسات البحث:

أولا : القياسات الأساسية : (١٣)

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

ثانيا : القياسات البدنية :

قياسات السرعة : (١٢)

- عدو ٣٠م من البدء المنخفض (ث).

قياسات القدرة العضلية للرجلين : (١٣)

- الوثب العريض من الثبات (سم).

قياسات تحمل القدرة العضلية للرجلين : (١٢)

- مسافة ٦ حجلات يمين (متر).
- مسافة ٦ حجلات شمال (متر).

قياسات القوة العضلية : (١٢)
- قياس القوة القصوى الثابتة لعضلات الرجلين.
- قياس القوة القصوى الديناميكية لعضلات الرجلين.

قياسات التوافق (القدرة علي الربط الحركي) : (١٣)
- إختبار الوثبة الرباعية في ١٠ ث.

ثالثا : المتغيرات البيوميكانيكية: (الخاصة بالحجلة والخطوة والوثبة) (١)،(٤)،(٢٥)،(٢٧)
- المسافة.
- زمن الإرتكاز. - زمن الطيران.
- زاوية الإرتقاء. - زاوية الطيران.
- أقصى إرتفاع لمركز ثقل الجسم.
- السرعة الأفقية لمركز ثقل الجسم لحظة بداية الطيران.
- السرعة الرأسية لمركز ثقل الجسم لحظة بداية الطيران.
- السرعة المحصلة لمركز ثقل الجسم لحظة بداية الطيران.
- الفاقد فى السرعة الأفقية.

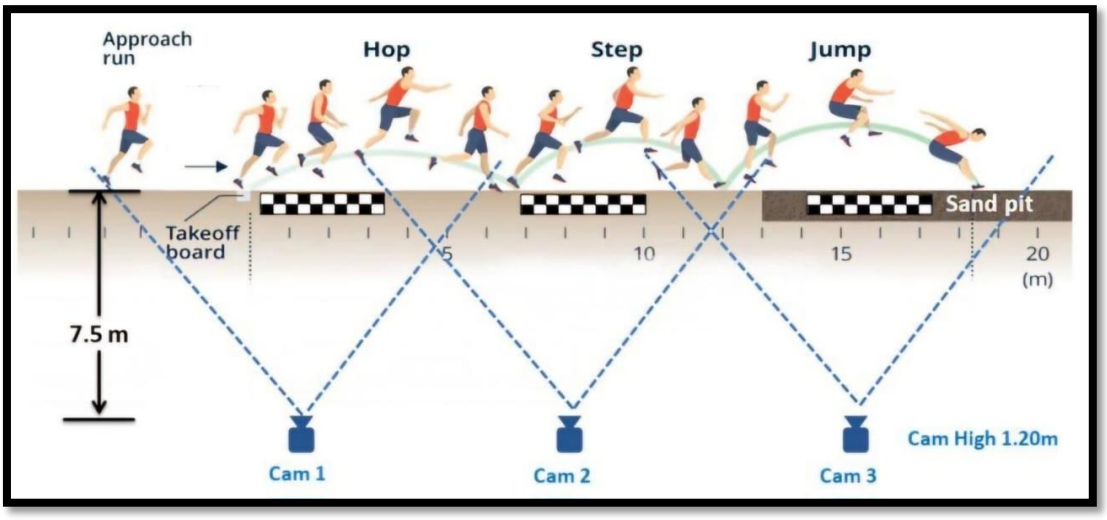
رابعاً : قياس المستوى الرقمى :
- مسافة الوثب الثلاثى لأقرب سم.

- لضبط إجراءات التصوير

ولضبط إجراءات التصوير قام الباحث بالإطلاع علي الدراسات السابقة التي قامت بتصوير وتحليل مسابقة الوثب الثلاثي مثل دراسة إبراهيم جمعة (٢٠٢١م)، ودراسة بافلوفيتش (٢٠١٨م)، ودراسة أحمد ماهر (٢٠١٨م)، ودراسة عادل حسام الدين مصطفي (٢٠١٧م)، ودراسة ميلان كو وأوتمار (٢٠١١م)، ودراسة اسامه الشاعر (٢٠٠٥م)، ودراسة أسامه أبوطبل (١٩٩٩م) حيث تم تحديد إجراءات التصوير لعينة البحث كما يلي.

تم استخدام عدد ٣ كاميرات تصوير رقمية عالية التردد ٢٤٠ كادر/الثانية وتم ضبطها علي تردد ١٢٠ كادر/ ثانية وكانت عمودية على الإرتقاءات الثلاثة (الحجلة والخطوة والوثبة).

تم تحديد أماكن وضع الكاميرات خلال مرحلة التصوير كالتالى :
- الكاميرا الأولي بحيث تكون على بعد 7.5م بمجال تصوير 10م بحيث تغطى الإرتقاء والهبوط لمرحلة الحجلة.
- الكاميرا الثانية بحيث تكون على بعد 7.5م بمجال حركة 10م بحيث تغطى الإرتقاء والهبوط لمرحلة الخطوة.
- الكاميرا الثالثة بحيث تكون على بعد 7.5م بمجال حركة 10م بحيث تغطى الإرتقاء والهبوط لمرحلة الوثبة.
- تم ضبط جميع الكاميرات المستخدمة فى الدراسة علي إرتفاع 1.20 م عن سطح الأرض.



شكل (٧) يوضح أماكن وضع الكاميرات ومجال التصوير أثناء تصوير مسابقة الوثب الثلاثى

تصميم البرنامج التدريبى :

قام الباحث بتحليل البرامج التدريبية لمسابقة الوثب الثلاثى وكذلك برامج التدريبات التوافقية والتدريب البليومترى وتم تصميم محتوى البرنامج التدريبى حيث إشتمل على مجموعة من التدريبات التوافقية والبليومترية المدمجة وكذلك التدريبات المهارية والبدنية المختلفة الخاصة بمسابقة الوثب الثلاثى والتى تهدف إلى تنمية وتطوير مستوى الإنجاز لدي المتسابقين، والتى أشارت إليها المراجع العلمية والدراسات السابقة. وهي دراسة م. نور فضولي (٢٠٢٣) M. Nur Fadholi، ودراسة فولنت أميتي وآخرون (٢٠٢٢) Vullnet AMETI et all، ودراسة إبراهيم جمعة (٢٠٢١م)، ودراسة آندي ساباريا وآخرون (٢٠٢٠م) Andi SAPARIA et all، ودراسة داني ليم وتياجو (٢٠١٩م) Danny Lum and Tiago ، ودراسة عادل حسام الدين مصطفي (٢٠١٧م)، ودراسة كيبو (٢٠٠٦م) Kubo K et ell، ودراسة أسامه الشاعر (٢٠٠٥م)، ودراسة أسامه أبوطبل (١٩٩٩م)،.

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 الوثب الثلاثى وكذلك تطوير الأداء المهارى والتى تشمل (تدريبات التكنيك ، السرعة القصوى ، القوة

الإنفجارية، القوة المميزة بالسرعة ، تحمل القدرة ، 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 التدريب البليومتري والتدريبات التوافقية فى تدريب المجموعة التجريبية من خلال مجموعة تدريبات تعمل على تنمية التوافق العضلي العصبي والقدرة العضلية والإنفجارية، أما المجموعة الضابطة إستخدمت نفس تدريبات المجموعة التجريبية ولكن بالأسلوب التقليدى، وتم تنفيذ التدريبات المهارية لكلا المجموعتين بهدف تحسين مستوى التكنيك لدى المتسابقين، وقام الباحث بمراعاة النقاط الآتية فى تنفيذ البرنامج التدريبى :

١- ضرورة أن تكون التمرينات البليومترية فى نفس الإتجاه المهارى للمسابقة.

٢- إختيار التمرينات التى تتفق مع طبيعة عينة البحث والتدرج بها من البسيط إلى المركب.

٣- التدرج فى زيادة الأحمال التدريبية خاصة المتعلقة بالتدريبات البليومترية.

٤- مراعاة الفروق الفردية بين اللاعبين والاهتمام بفترات الراحة البينية ، وكذلك مراعاة مبدأ التموج فى الأحمال التدريبية.

٥- توافر عوامل الأمن والسلامة قدر الامكان خاصة فى التدريبات البليومترية ، وتبادل المساعدة لتأمين اللاعبين عند تنفيذ تدريبات القدرات التوافقية.

٦- العمل على تصحيح الأخطاء وامداد اللاعبين بالتغذية الراجعة المستمرة لتثبيت الأداء الصحيح سواء فى تدريبات التكنيك او التدريبات البدنية.

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 التدريبات التوافقية وتدريبات البليومتري على عكس المجموعة الضابطة التى تستخدم الأسلوب التقليدى.

الدراسة الأساسية :

أولاً : القياس القبلى :

تم إجراء القياسات القبلية والتصوير لأفراد عينة البحث فى الفترة من ٢٠٢٣/١٠/٧م إلى ٢٠٢٣/١٠/٩م.

ثانياً : تنفيذ تجربة البحث :

قام الباحث بتنفيذ البرنامج التدريبى فى الفترة من ٢٠٢٣/١٠/١٠م إلى 2023/12/5م.
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 ٢٠٢٣/١٢/9م إلى ٢٠٢٣/١٢/11م وبنفس شروط وترتيب وإجراءات القياسات القبلية والتصوير، وذلك بعد الإنتهاء من تطبيق البرنامج التدريبى.

*** المعالجات الاحصائية:**

تم ايجاد المعالجات الإحصائية بإستخدام برنامج SPSS version 20 فيما يلى :

- المتوسط الحسابى .**Mean** - الإنحراف المعيارى **Stander Deviation**
- الوسيط. **Median** - معامل الإلتواء. **Skewness**
- معامل التفلطح. **Kurtosis**
- إختبار (ت) الفروق للقياسات القبلية البعدية.**Paired Samples T test**
- إختبار (ت) الفروق للقياسات بين المجموعات . **T test**
- نسبة التحسن **The percentage of improvement %**
- مربع إيتا . **Eta square** - مربع كاى **Chi Square**
- معادلة نسبة التحسن % = (القياس البعدى – القياس القبلى) ÷ القياس القبلى X١٠٠

عرض النتائج

أولا . عرض نتائج المتغيرات البدنية

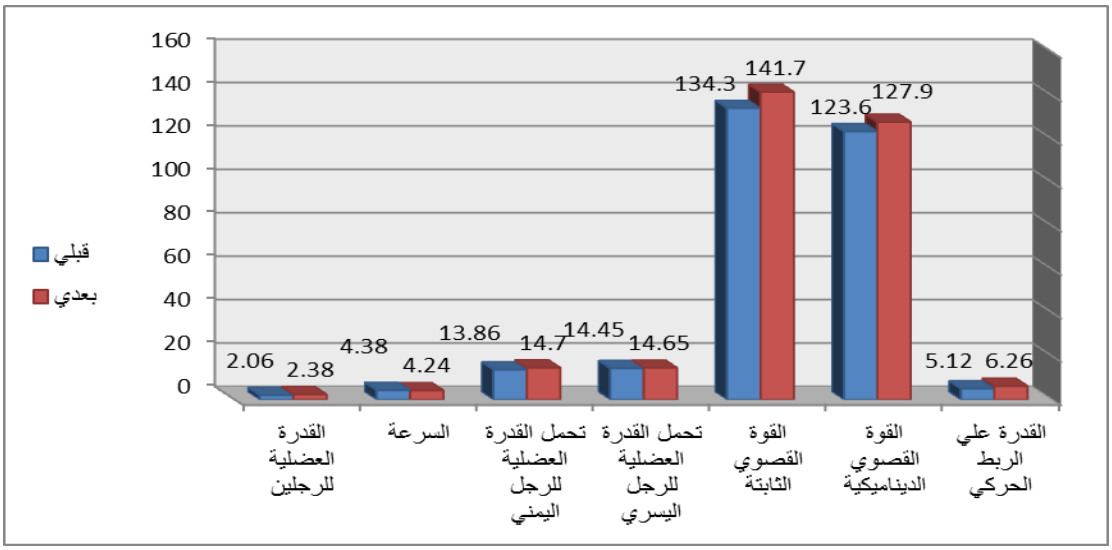
جدول (٤) عرض الدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات البدنية قبل وبعد التجربة للمجموعة الضابطة . ن = ١٠

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة (ت)	مستوى الدلالة	نسبة التحسن %
	سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع			
القدرة العضلية للرجلين	٢.٠٦	٠.١٨	٢.٣٨	٠.٠٧	٠.٣٢-	٠.٢٠	*٥.١٥	٠.٠٠	١٥.٦٣
السرعة	٤.٣٨	٠.٠٦	٤.٢٤	٠.٠٦	٠.١٤	٠.١٠	*٤.٣٣	٠.٠٠	٣.١٣-
تحمل القدرة العضلية للرجل اليمني	١٣.٨٦	٠.٤٧	١٤.٧٠	٠.٠٨	٠.٨٤-	٠.٤٤	*٥.٩٩	٠.٠٠	٦.٠٤
تحمل القدرة العضلية للرجل اليسري	١٤.٤٥	٠.٢٣	١٤.٦٥	٠.٠٦	٠.٢٠-	٠.٢٣	*٢.٧٧	٠.٠٢	١.٤٠
القوة القصوي الثابتة	١٣٤.٣٠	٨.٠٨	١٤١.٧٠	١.٧٠	٧.٤٠-	٧.٦٩	*٣.٠٤	٠.٠١	٥.٥١
القوة القصوي الديناميكية	١٢٣.٦٠	٣.٦٩	١٢٧.٩٠	١.٢٠	٤.٣٠-	٣.٥٣	*٣.٨٥	٠.٠٠	٣.٤٨
القدرة علي الربط الحركي	٥.١٢	٠.١٢	٦.٢٦	٠.١٨	١.١٤-	٠.٢٢	*١٦.٦١	٠.٠٠	٢٢.٢٧

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

يتضح من الجدول رقم (٤) 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 (ت) المحسوبة فيها ما بين (٢.٧٧ إلى ١٦.٦١) وهذه القيم أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = (٢.٢٦) وبمستوى دلالة أقل ٠.٠٥، وتراوحت نسب التحسن فى جميع المتغيرات ما بين (١.٤٠% إلى ٢٢.٢٧%) وذلك لصالح القياس البعدى.

الشكل البياني (٨)



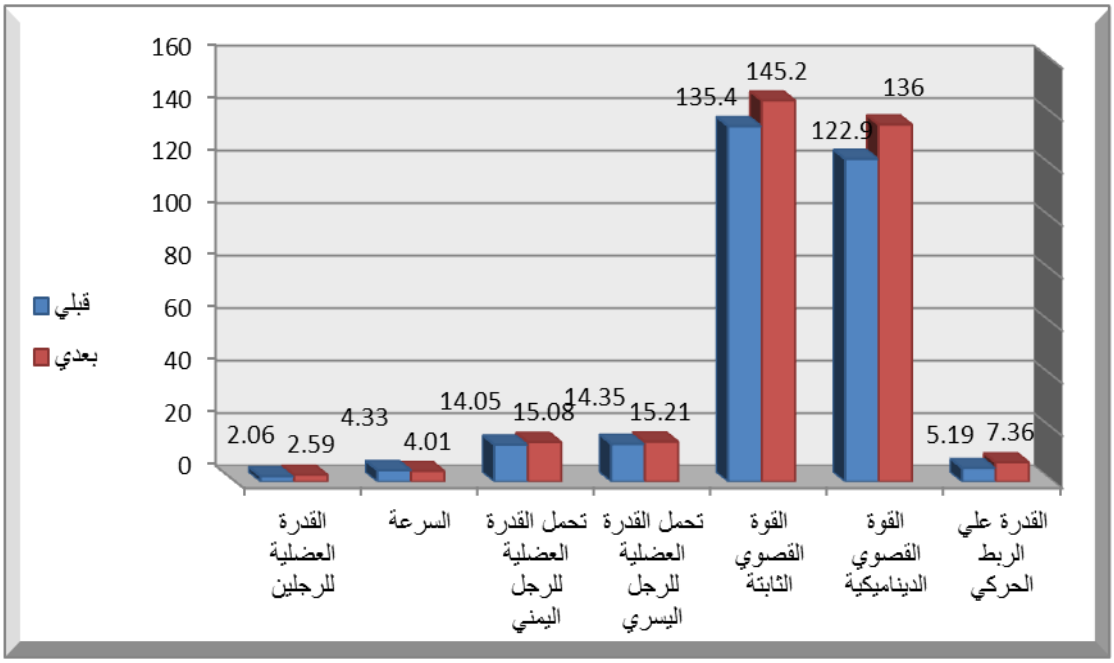
الشكل البياني (٨) الخاص بمتوسطات القياس القبلي والبعدي للمتغيرات البدنية قبل وبعد التجربة للمجموعة الضابطة

جدول (٥) يوضح معنوية حجم للمتغيرات البدنية للمجموعة الضابطة وفقاً لمعادلات كوهن.
ن = ١٠

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	ايتا٢	حجم التأثير لكوهن	دلالة حجم
القدرة العضلية للرجلين	متر	٥.١٥-	٠.٠٠	٠.٧٥	٢.٤٣	مرتفع
السرعة	ثانية	٤.٣٣	٠.٠٠	٠.٦٨	٢.٢٢	مرتفع
تحمل القدرة العضلية للرجل اليمني	متر	٥.٩٩-	٠.٠٠	٠.٨٠	١.٩٧	مرتفع
تحمل القدرة العضلية للرجل اليسري	متر	٢.٧٧-	٠.٠٢	٠.٤٦	١.١٩	مرتفع
القوة القصوي الثابتة	ديناموميتر	٣.٠٤-	٠.٠١	٠.٥١	١.١١	مرتفع
القوة القصوي الديناميكية	ديناموميتر	٣.٨٥-	٠.٠٠	٠.٦٢	١.٤٥	مرتفع
القدرة علي الربط الحركي	عدة	١٦.٦١-	٠.٠٠	٠.٩٧	٧.٢٨	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 جدول (٥) الخاص بمعنوية حجم التأثير للمتغيرات البدنية أن قيم حجم التأثير فى جميع المتغيرات تراوحت ما بين (١.١١ إلى ٧.٢٨) وهذه القيم أكبر من (٠.٨٠) ولذلك كان التأثير مرتفعاً فى جميع المتغيرات.



الشكل البياني (٩) الخاص بمتوسطات القياس القبلي والبعدي للمتغيرات البدنية قبل وبعد التجربة للمجموعة التجريبية

جدول (٦) عرض الدلالات الإحصائية الخاصة بالمتغيرات البدنية قبل وبعد التجربة للمجموعة التجريبية. ن = ١٠

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة (ت)	مستوى الدلالة	نسبة التحسن %
	سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع			
القدرة العضلية للرجلين	٢.٠٦	٠.١٣	٢.٥٩	٠.٠٣	٠.٥٤-	٠.١٤	*١٢.٢٤	٠.٠٠	٢٦.٠٤
السرعة	٤.٣٣	٠.١٠	٤.٠١	٠.٠٣	٠.٣١	٠.١٢	*٨.٥٦	٠.٠٠	٧.٢٤-
تحمل القدرة العضلية للرجل اليمني	١٤.٠٥	٠.٤٤	١٥.٠٨	٠.١٤	١.٠٣-	٠.٤٧	*٦.٩٣	٠.٠٠	٧.٣٥
تحمل القدرة العضلية للرجل اليسري	١٤.٣٥	٠.٢٦	١٥.٢١	٠.٢٠	٠.٨٦-	٠.٣٧	*٧.٣٢	٠.٠٠	٥.٩٦
القوة القصوي الثابتة	١٣٥.٤٠	٥.٥٢	١٤٥.٢٠	٣.٠٨	٩.٨٠-	٥.٥٣	*٥.٦٠	٠.٠٠	٧.٢٤
القوة القصوي الديناميكية	١٢٢.٩٠	٢.٥١	١٣٦.٠٠	٣.٠٩	١٣.١٠-	٢.٠٨	*١٩.٩٣	٠.٠٠	١٠.٦٦
القدرة علي الربط الحركي	٥.١٩	٠.١٢	٧.٣٦	٠.٢٥	٢.١٧-	٠.٣٣	*٢٠.٧٨	٠.٠٠	٤١.٨١

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

يتضح من الجدول رقم (٦) 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 (ت) المحسوبة فيها ما بين (٥.٦٠ إلى ٢٠.٧٨) وهذه القيم أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = (٢.٢٦) وبمستوى دلالة أقل ٠.٠٥، وتراوحت نسب التحسن فى جميع المتغيرات ما بين (٥.٩٦% إلى ٤١.٨١%) وذلك لصالح القياس البعدى .

جدول (٧) يوضح معنوية حجم التأثير للمتغيرات البدنية للمجموعة التجريبية وفقاً لمعادلات كوهن . ن = ١٠

المتغيرات / الدلالات الإحصائية	وحدة القياس	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	ايتا٢	حجم التأثير لكوهن	دلالة حجم
القدرة العضلية للرجلين	متر	١٢.٢٤	٠.٠٠	٠.٩٤	٥.٩٣	مرتفع
السرعة	ثانية	٨.٥٦	٠.٠٠	٠.٨٩	٤.٩٧	مرتفع
تحمل القدرة العضلية للرجل اليمني	متر	٦.٩٣	٠.٠٠	٠.٨٤	٣.٢٥	مرتفع
تحمل القدرة العضلية للرجل اليسري	متر	٧.٣٢	٠.٠٠	٠.٨٦	٣.٧٠	مرتفع
القوة القصوي الثابتة	دينامومينر	٥.٦٠	٠.٠٠	٠.٧٨	٢.١٣	مرتفع
القوة القصوي الديناميكية	دينامومينر	١٩.٩٣	٠.٠٠	٠.٩٨	٤.٥١	مرتفع
القدرة علي الربط الحركي	عدة	٢٠.٧٨	٠.٠٠	٠.٩٨	١١.٣٤	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 جدول (٧) الخاص بمعنوية حجم التأثير للمتغيرات البدنية أن قيم حجم التأثير فى جميع **المتغيرات** تراوحت ما بين (١.٨٣ إلى ٥.٥٧) وهذه القيم أكبر من (٠ ٠.٨) ولذلك كان تأثير المتغير التجريبى مرتفعا فى جميع المتغيرات.

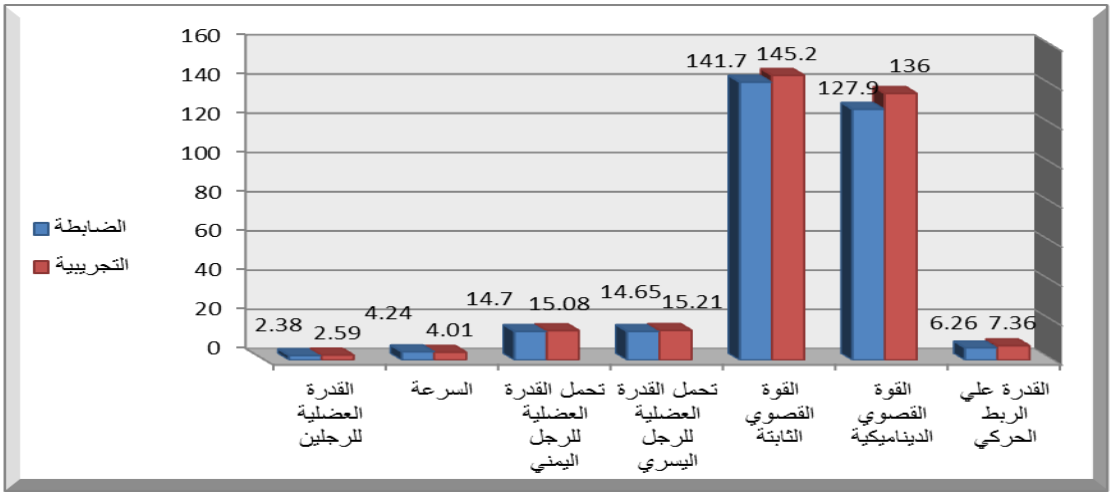
جدول (٨) الدلالات الإحصائية للمتغيرات البدنية ومعدل التغير للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية بعد التجربة

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة ن = ١٠		المجموعة التجريبية ن = ١٠		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	معدل التغير %
		سَ	±ع	سَ	±ع				
القدرة العضلية للرجلين	متر	٢.٣٨	٠.٠٧	٢.٥٩	٠.٠٣	٠.٢١-	*٨.٤٢	٠.٠٠	٨.٩٠
السرعة	ثانية	٤.٢٤	٠.٠٦	٤.٠١	٠.٠٣	٠.٢٣	١٠.٩٥ *	٠.٠٠	٥.٤٤-
تحمل القدرة العضلية للرجل اليمني	متر	١٤.٧٠	٠.٠٨	١٥.٠٨	٠.١٤	٠.٣٨-	*٧.٥٨	٠.٠٠	٢.٦٠
تحمل القدرة العضلية للرجل اليسري	متر	١٤.٦٥	٠.٠٦	١٥.٢١	٠.٢٠	٠.٥٥-	*٨.٣٥	٠.٠٠	٣.٧٧
القوة القصوي الثابتة	ديناموميتر	١٤١.٧٠	١.٧٠	١٤٥.٢٠	٣.٠٨	٣.٥٠-	*٣.١٤	٠.٠١	٢.٤٧
القوة القصوي الديناميكية	ديناموميتر	١٢٧.٩٠	١.٢٠	١٣٦.٠٠	٣.٠٩	٨.١٠-	*٧.٧٣	٠.٠٠	٦.٣٣
القدرة علي الربط الحركي	عدة	٦.٢٦	٠.١٨	٧.٣٦	٠.٢٥	١.١٠-	١١.٠٧ *	٠.٠٠	١٧.٥٧

* معنوي قيمة (ت) عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.١٠

يتضح من الجدول رقم (٨) والشكل البيانى رقم (٥) 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 (ت) المحسوبة ما بين (٣.١٤ إلي ١١.٠٧) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.١٠ وبمستوى دلالة أقل من ٠.٠٥، وتراوحت قيم معدل التغير ما بين (٢.٤٧% إلي ١٧.٥٧%) ولصالح المجموعة التجريبية.

الشكل البياني (١٠)



الشكل البياني (١٠) الخاص بمتوسطات القياسين البعدي للمتغيرات البدنية بعد التجربة للمجموعة الضابطة والتجريبية

جدول (٩) معنوية حجم التأثير فى المتغيرات البدنية قيد البحث للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية وفقا لمعادلات كوهن

المتغيرات / الدلالات الإحصائية	وحدة القياس	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	ايتا٢	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
القدرة العضلية للرجلين	متر	٨.٤٢	٠.٠٠	٠.٨٠	٣.٧٧	مرتفع
السرعة	ثانية	١٠.٩٥	٠.٠٠	٠.٨٧	٤.٩٠	مرتفع
تحمل القدرة العضلية للرجل اليمني	متر	٧.٥٨	٠.٠٠	٠.٧٦	٣.٣٩	مرتفع
تحمل القدرة العضلية للرجل اليسري	متر	٨.٣٥	٠.٠٠	٠.٧٩	٣.٧٣	مرتفع
القوة القصوي الثابتة	دينامومينر	٣.١٤	٠.٠١	٠.٣٥	١.٤١	مرتفع
القوة القصوي الديناميكية	دينامومينر	٧.٧٣	٠.٠٠	٠.٧٧	٣.٤٦	مرتفع
القدرة علي الربط الحركي	عدة	١١.٠٧	٠.٠٠	٠.٨٧	٤.٩٥	مرتفع

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

يتضح من جدول (٩) الخاص بمعنوية حجم التأثير للمتغيرات البدنية أن قيم حجم التأثير فى جميع **المتغيرات** تراوحت ما بين (١.٤١ إلى ٤.٩٥) وهذه القيم أكبر من (٠ ٠.٨) ولذلك كان تأثير المتغير التجريبى متوسط فى جميع المتغيرات لصالح التجريبية.

ثانيا . عرض نتائج المتغيرات البيوميكانيكية لمراحل الوثب الثلاثي " الحجلة ،الخطوة ، الوثبة "

جدول (١٠) الدلالات الإحصائية للمقارنة بين متوسطات القياس القبلي والبعدي للمتغيرات البيوميكانيكية للمجموعة الضابطة بعد التجربة

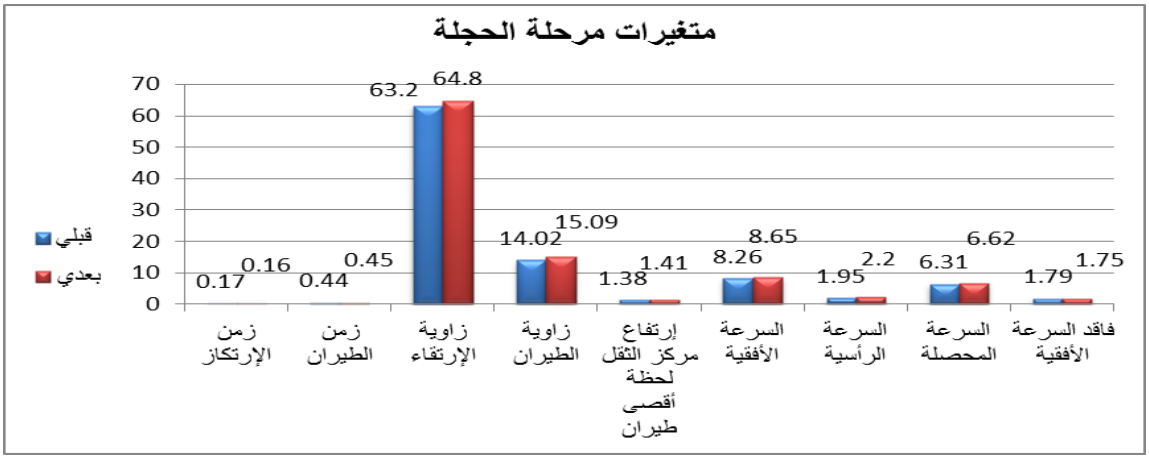
المتغيرات	الدلالات الإحصائية	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة (ت)	مستوى الدلالة	نسبة التحسن %
		سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع			
متغيرات الحجلة	زمن الإرتكاز	٠.١٧	٠.٠١	٠.١٦	٠.٠٠	٠.٠١	٠.٠١	*٣.٩٧	٠.٠٠	٦.٤٣
	زمن الطيران	٠.٤٤	٠.٠١	٠.٤٥	٠.٠١	٠.٠١-	٠.٠١	*٢.٥٩	٠.٠٣	٢.٠٥
	زاوية الإرتقاء	٦٣.٢٠	٠.٧٩	٦٤.٨٠	٠.٧٩	١.٦٠-	٠.٩٧	*٥.٢٤	٠.٠٠	٢.٥٣
	زاوية الطيران	١٤.٠٢	٠.٣٥	١٥.٠٩	٠.٢٨	١.٠٧-	٠.٤١	*٨.٢٢	٠.٠٠	٧.٦٢
	إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى طيران	١.٣٨	٠.٠١	١.٤١	٠.٠١	٠.٠٣-	٠.٠١	*٩.٨٥	٠.٠٠	٢.٤٠
	السرعة الأفقية	٨.٢٦	٠.٠٩	٨.٦٥	٠.١٧	٠.٣٩-	٠.٢٠	*٦.٣٣	٠.٠٠	٤.٧٧
	السرعة الرأسية	١.٩٥	٠.٠٣	٢.٢٠	٠.٢٠	٠.٢٦-	٠.١٩	*٤.٢٥	٠.٠٠	١٣.١٤
	السرعة المحصلة	٦.٣١	٠.١١	٦.٦٢	٠.٣٧	٠.٣١-	٠.٣٣	*٢.٩١	٠.٠٢	٤.٨٣
	فاقد السرعة الأفقية	١.٧٩	٠.٠٤	١.٧٥	٠.٠١	٠.٠٣	٠.٠٣	*٣.١٦	٠.٠١	١.٩٠
متغيرات الخطوة	زمن الإرتكاز	٠.١٨	٠.٠١	٠.١٧	٠.٠٠	٠.٠١	٠.٠١	*٣.٢١	٠.٠١	٤.٤٢
	زمن الطيران	٠.١٥	٠.٠١	٠.١٧	٠.٠١	٠.٠٢-	٠.٠١	*٦.٧١	٠.٠٠	١٣.٧٩
	زاوية الإرتقاء	٤٦.٧٠	٠.٩٥	٥٢.٩٩	١.٤١	٦.٢٩-	١.٢٦	*١٥.٧٣	٠.٠٠	١٣.٤٧
	زاوية الطيران	٧.٧٥	٠.٩٢	١١.٨٤	٠.٧٢	٤.٠٩-	١.٣٩	*٩.٣٢	٠.٠٠	٥٢.٧٥
	إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى طيران	١.١١	٠.١٢	١.١٦	٠.٠١	٠.٠٥-	٠.١٣	١.٢٢	٠.٢٥	٤.٤١
	السرعة الأفقية	٦.٦١	٠.٣٠	٧.١٢	٠.٢١	٠.٥١-	٠.٣٨	*٤.٢٦	٠.٠٠	٧.٦٨
	السرعة الرأسية	١.٨٥	٠.٠٦	١.٩٨	٠.٠١	٠.١٤-	٠.٠٧	*٦.٥٥	٠.٠٠	٧.٣٢
	السرعة المحصلة	٥.٧٤	٠.٢٣	٦.٠٢	٠.٠٢	٠.٢٩-	٠.٢٣	*٣.٩١	٠.٠٠	٤.٩٧
	فاقد السرعة الأفقية	٢.٠٤	٠.٠٣	١.٩٠	٠.١٣	٠.١٤	٠.١٤	*٣.٢٤	٠.٠١	٧.٠٦
متغيرات الوثبة	زمن الإرتكاز	٠.٢٣	٠.٠١	٠.٢١	٠.٠١	٠.٠٢	٠.٠٢	*٣.٩٩	٠.٠٠	٩.٠٩
	زمن الطيران	٠.٥٤	٠.٠٤	٠.٥٦	٠.٠٣	٠.٠٢-	٠.٠٥	١.١٠	٠.٣٠	٣.٣١
	زاوية الإرتقاء	٦٩.٥٠	١.٨٤	٧٣.٤٠	٠.٩٧	٣.٩٠-	٢.٢٨	*٥.٤٠	٠.٠٠	٥.٦١
	زاوية الطيران	١٥.١٠	٠.٩٠	١٨.٥٨	٠.٢٨	٣.٤٩-	٠.٩٠	*١٢.١٩	٠.٠٠	٢٣.١٠
	إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى طيران	١.٢٣	٠.٠٢	١.٢٩	٠.٠١	٠.٠٧-	٠.٠٢	*١٠.٠٠	٠.٠٠	٥.٥٥
	السرعة الأفقية	٤.٠١	٠.٠٣	٤.٥١	٠.٠٤	٠.٥١-	٠.٠٥	*٣٣.٠٩	٠.٠٠	١٢.٦٣
	السرعة الرأسية	٢.٢٨	٠.٠٧	٢.٥٩	٠.٠٥	٠.٣١-	٠.٠٩	*١٠.٧٤	٠.٠٠	١٣.٥٠
	السرعة المحصلة	٤.٨٥	٠.٠٦	٥.٢٨	٠.٤٢	٠.٤٣-	٠.٤١	*٣.٣٤	٠.٠١	٨.٨٤
	فاقد السرعة الأفقية	١.٣١	٠.٠٢	١.٢٥	٠.٠٢	٠.٠٦	٠.٠٣	*٦.١٧	٠.٠٠	٤.٤٣

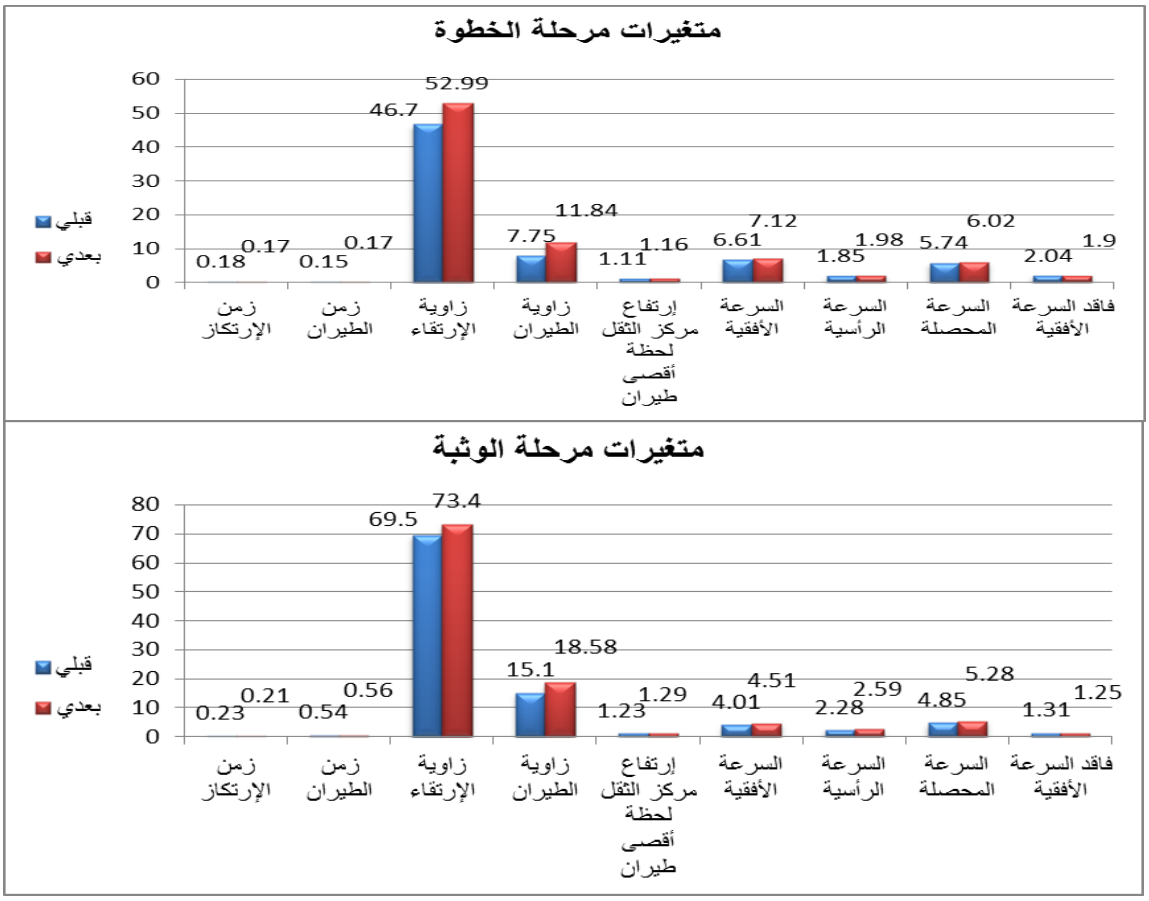
* معنوي قيمة (ت) عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٢٦

يتضح من الجدول رقم (١٠) والشكل البيانى رقم (٦) 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 (ت) المحسوبة ما بين (٢.٥٩ إلي ٣٣.٠٩) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٢٦ وبمستوى دلالة أقل من ٠.٠٥ ، فيما عدا متغيرات "**إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى طيران** ، **زمن الطيران**" حيث كانت قيمة ت المحسوبة أقل من قيمة ت الجدولية عند ٠.٠٥ ، وتراوحت قيم معدل التغير ما بين (١.٩٠% إلي ٥٢.٧٥%) ولصالح القياس البعدي.

الشكل البياني (١١)





جدول (١١) معنوية حجم التأثير فى المتغيرات البيوميكانيكية للمجموعة الضابطة وفقا لمعادلات كوهن

المتغيرات / الدلالات الإحصائية		وحدة القياس	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	ايتا٢	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
متغيرات الحجلة	زمن الإرتكاز	ثانية	٣.٩٧	٠.٠٠	٠.٦٤	١.٧٨	مرتفع
	زمن الطيران	ثانية	٢.٥٩	٠.٠٣	٠.٤٣	١.٤٦	مرتفع
	زاوية الإرتقاء	درجة منوية	٥.٢٤	٠.٠٠	٠.٧٥	٢.٠٣	مرتفع
	زاوية الطيران	درجة منوية	٨.٢٢	٠.٠٠	٠.٨٨	٣.٣٩	مرتفع
	إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى طيران	متر	٩.٨٥	٠.٠٠	٠.٩٢	٣.١٠	مرتفع
	السرعة الأفقية	متر/ ث	٦.٣٣	٠.٠٠	٠.٨٢	٢.٨٦	مرتفع
	السرعة الرأسية	متر/ ث	٤.٢٥	٠.٠٠	٠.٦٧	١.٥٣	مرتفع
	السرعة المحصلة	متر/ ث	٢.٩١	٠.٠٢	٠.٤٩	٠.٩١	مرتفع
	فاقد السرعة الأفقية	متر/ ث	٣.١٦	٠.٠١	٠.٥٣	٠.٩٨	مرتفع
متغيرات	زمن الإرتكاز	ثانية	٣.٢١	٠.٠١	٠.٥٣	١.٠٧	مرتفع

الخطوة	زمن الطيران	ثانية	٦.٧١	٠.٠٠	٠.٨٣	٢.٤٦	مرتفع
	زاوية الإرتقاء	درجة مئوية	١٥.٧٣	٠.٠٠	٠.٩٦	٥.٠٥	مرتفع
	زاوية الطيران	درجة مئوية	٩.٣٢	٠.٠٠	٠.٩١	٤.٩٩	مرتفع
	إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى طيران	متر	١.٢٢	٠.٢٥	٠.١٤	٠.٧٢	متوسط
	السرعة الأفقية	متر/ ث	٤.٢٦	٠.٠٠	٠.٦٧	١.٩٥	مرتفع
	السرعة الرأسية	متر/ ث	٦.٥٥	٠.٠٠	٠.٨٣	٣.١٦	مرتفع
	السرعة المحصلة	متر/ ث	٣.٩١	٠.٠٠	٠.٦٣	١.٥٧	مرتفع
	فاقد السرعة الأفقية	متر/ ث	٣.٢٤	٠.٠١	٠.٥٤	١.٧١	مرتفع
متغيرات الوثبة	زمن الإرتكاز	ثانية	٣.٩٩	٠.٠٠	٠.٦٤	١.٨٦	مرتفع
	زمن الطيران	ثانية	١.١٠	٠.٣٠	٠.١٢	٠.٤٩	متوسط
	زاوية الإرتقاء	درجة مئوية	٥.٤٠	٠.٠٠	٠.٧٦	٢.٧٠	مرتفع
	زاوية الطيران	درجة مئوية	١٢.١٩	٠.٠٠	٠.٩٤	٥.٠٤	مرتفع
	إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى طيران	متر	١٠.٠٠	٠.٠٠	٠.٩٢	٤.٦٤	مرتفع
	السرعة الأفقية	متر/ ث	٣٣.٠٩	٠.٠٠	٠.٩٩	١٣.٤٢	مرتفع
	السرعة الرأسية	متر/ ث	١٠.٧٤	٠.٠٠	٠.٩٣	٤.٩٩	مرتفع
	السرعة المحصلة	متر/ ث	٣.٣٤	٠.٠١	٠.٥٥	١.٢٥	مرتفع
	فاقد السرعة الأفقية	متر/ ث	٦.١٧	٠.٠٠	٠.٨١	٣.٠٠	مرتفع

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

يتضح من جدول (١١) الخاص بمعنوية حجم التأثير للمتغيرات البيوميكانيكية أن قيم حجم التأثير فى جميع **المتغيرات** تراوحت ما بين (٠.٤٩ إلى ١٣.٤٢) وهذه القيم تدل علي حجم تأثير متوسط ومرتفع.

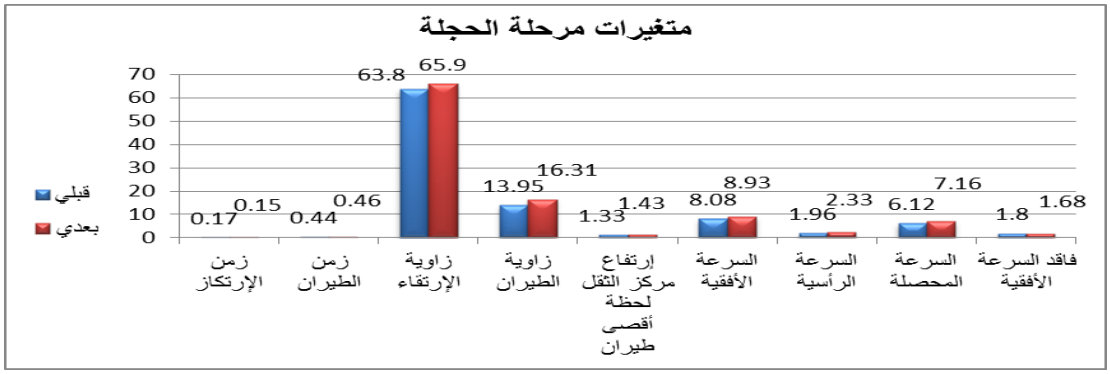
جدول (١٢) الدلالات الإحصائية للمقارنة بين متوسطات القياس القبلي والبعدي للمتغيرات البيوميكانيكية للمجموعة التجريبية بعد التجربة

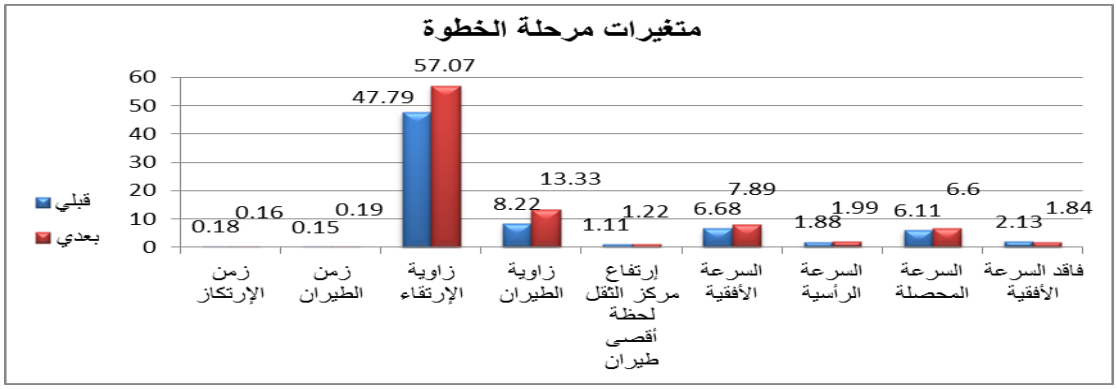
المتغيرات / الدلالات الإحصائية		القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة (ت)	مستوى الدلالة	نسبة التحسن %
		سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع			
متغيرات الحجلة	زمن الإرتكاز	٠.١٧	٠.٠١	٠.١٥	٠.٠١	٠.٠٢	٠.٠١	*٧.٦٧	٠.٠٠	١٣.٥٣
	زمن الطيران	٠.٤٤	٠.٠١	٠.٤٦	٠.٠١	٠.٠٢-	٠.٠١	*٤.٢٤	٠.٠٠	٤.٥٩
	زاوية الإرتقاء	٦٣.٨٠	٠.٩٢	٦٥.٩٠	٠.٧٤	٢.١٠-	١.١٠	*٦.٠٣	٠.٠٠	٣.٢٩
	زاوية الطيران	١٣.٩٥	٠.٣٩	١٦.٣١	٠.٢٥	٢.٣٧-	٠.٥٥	*١٣.٦٥	٠.٠٠	١٦.٩٧
	إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى طيران	١.٣٣	٠.١٠	١.٤٣	٠.٠١	٠.١٠-	٠.١٠	*٣.٢٦	٠.٠١	٧.٨١
	السرعة الأفقية	٨.٠٨	٠.٥٦	٨.٩٣	٠.٠٣	٠.٨٥-	٠.٥٧	*٤.٧١	٠.٠٠	١٠.٥٥
	السرعة الرأسية	١.٩٦	٠.٠٤	٢.٣٣	٠.٠٩	٠.٣٧-	٠.٠٦	*١٨.٤١	٠.٠٠	١٩.٠٢
	السرعة المحصلة	٦.١٢	٠.٥٧	٧.١٦	٠.١٣	١.٠٤-	٠.٦٠	*٥.٤٩	٠.٠٠	١٦.٩٤
	فاقد السرعة الأفقية	١.٨٠	٠.٠٥	١.٦٨	٠.٠١	٠.١٢	٠.٠٥	*٧.٩٢	٠.٠٠	٦.٥٥
متغيرات الخطوة	زمن الإرتكاز	٠.١٨	٠.٠١	٠.١٦	٠.٠٠	٠.٠٢	٠.٠١	*٧.٥٧	٠.٠٠	١٢.٠٩
	زمن الطيران	٠.١٥	٠.٠١	٠.١٩	٠.٠١	٠.٠٤-	٠.٠١	*٩.٠٠	٠.٠٠	٢٦.٥٣
	زاوية الإرتقاء	٤٧.٧٩	١.٤١	٥٧.٠٧	١.٨٨	٩.٢٨-	٢.٢٢	*١٣.٢٢	٠.٠٠	١٩.٤١
	زاوية الطيران	٨.٢٢	٠.٥٤	١٣.٣٣	٠.٥١	٥.١١-	٠.٢٩	*٥٤.٨١	٠.٠٠	٦٢.٢٢
	إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى طيران	١.١١	٠.٠٤	١.٢٢	٠.٠٢	٠.١٠-	٠.٠٦	*٥.٢٨	٠.٠٠	٩.٠٧
	السرعة الأفقية	٦.٦٨	٠.٣٥	٧.٨٩	٠.١٣	١.٢١-	٠.٤٠	*٩.٥٨	٠.٠٠	١٨.١٤
	السرعة الرأسية	١.٨٨	٠.٠٧	١.٩٩	٠.٠٦	٠.١١-	٠.١٢	*٣.٠٣	٠.٠١	٥.٩٠
	السرعة المحصلة	٦.١١	٠.٣١	٦.٦٠	٠.١٠	٠.٤٩-	٠.٣٤	*٤.٦١	٠.٠٠	٨.٠٥
	فاقد السرعة الأفقية	٢.١٣	٠.١٩	١.٨٤	٠.٠٣	٠.٢٩	٠.١٩	*٤.٩٥	٠.٠٠	١٣.٧٣
متغيرات الوثبة	زمن الإرتكاز	٠.٢٣	٠.٠١	٠.١٩	٠.٠١	٠.٠٤	٠.٠١	*١٥.٤٩	٠.٠٠	١٧.٥٤
	زمن الطيران	٠.٥٣	٠.٠٢	٠.٦٠	٠.٠١	٠.٠٧-	٠.٠٢	*٨.٤٩	٠.٠٠	١٢.٣٦
	زاوية الإرتقاء	٦٩.٥٠	١.٧٨	٧٦.٧٠	٠.٩٥	٧.٢٠-	١.٦٢	*١٤.٠٦	٠.٠٠	١٠.٣٦
	زاوية الطيران	١٦.٠٤	٠.٦٣	١٩.٧٦	٠.٥٠	٣.٧٢-	٠.٩٠	*١٣.٠٧	٠.٠٠	٢٣.١٩
	إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى طيران	١.٢٥	٠.٠٢	١.٣٨	٠.٠٣	٠.١٣-	٠.٠٥	*٧.٩٢	٠.٠٠	١٠.٣٤
	السرعة الأفقية	٤.٠١	٠.٠٨	٥.٥٧	٠.٤٤	١.٥٦-	٠.٤٧	*١٠.٥١	٠.٠٠	٣٨.٨٥
	السرعة الرأسية	٢.٢٦	٠.٠٩	٢.٩٠	٠.٠٦	٠.٦٤-	٠.١٢	*١٧.٥٦	٠.٠٠	٢٨.٤٥
	السرعة المحصلة	٤.٩٧	٠.٠٨	٥.٩٨	٠.٠٥	١.٠١-	٠.١١	*٢٨.٨٨	٠.٠٠	٢٠.٣١
	فاقد السرعة الأفقية	١.٣٢	٠.٠٢	١.٢١	٠.٠١	٠.١٢	٠.٠٣	*١٤.٢٦	٠.٠٠	٨.٧١

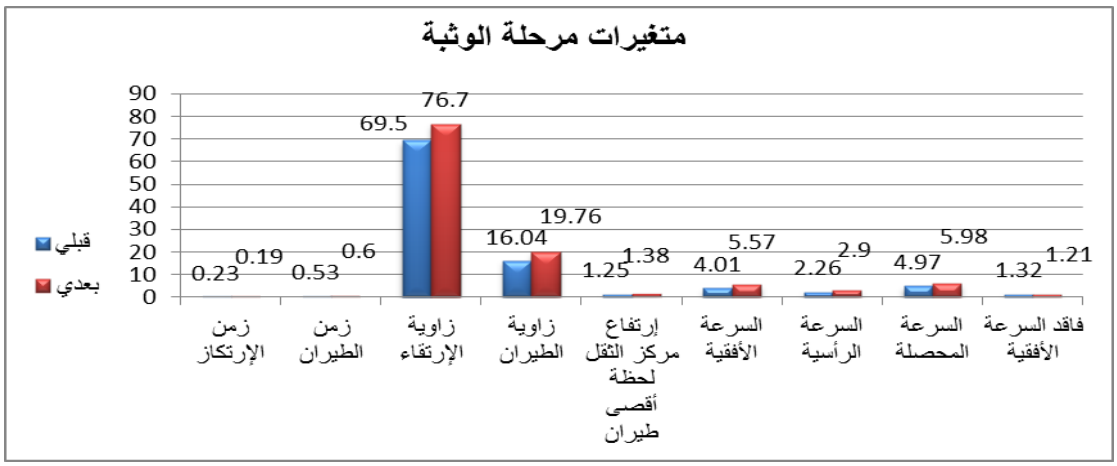
* معنوي قيمة (ت) عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٢٦

يتضح من الجدول رقم (١٢) والشكل البيانى رقم (٧) 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 (ت) المحسوبة ما بين (٣.٠٣ إلي ٥٤.٨١) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٢٦ وبمستوى دلالة أقل من ٠.٠٥، وتراوحت قيم معدل التغير ما بين (٣.٢٩% إلي ٦٢.٢٢%) ولصالح القياس البعدي.

الشكل البياني (١٢)







جدول (١٣) معنوية حجم التأثير فى المتغيرات البيوميكانيكية للمجموعة التجريبية وفقا لمعادلات كوهن

المتغيرات / الدلالات الإحصائية		وحدة القياس	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	ايتا٢	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
متغيرات الحجلة	زمن الإرتكاز	ثانية	٧.٦٧	٠.٠٠	٠.٨٧	٢.٨١	مرتفع
	زمن الطيران	ثانية	٤.٢٤	٠.٠٠	٠.٦٧	٢.٣١	مرتفع
	زاوية الإرتقاء	درجة منوية	٦.٠٣	٠.٠٠	٠.٨٠	٢.٥٢	مرتفع
	زاوية الطيران	درجة منوية	١٣.٦٥	٠.٠٠	٠.٩٥	٧.٣٣	مرتفع
	إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى طيران	متر	٣.٢٦	٠.٠١	٠.٥٤	١.٢٩	مرتفع
	السرعة الأفقية	متر/ ث	٤.٧١	٠.٠٠	٠.٧١	٢.٣٧	مرتفع
	السرعة الرأسية	متر/ ث	١٨.٤١	٠.٠٠	٠.٩٧	٤.٥٥	مرتفع
	السرعة المحصلة	متر/ ث	٥.٤٩	٠.٠٠	٠.٧٧	٢.٦٠	مرتفع
	فاقد السرعة الأفقية	متر/ ث	٧.٩٢	٠.٠٠	٠.٨٧	٣.٥٢	مرتفع
متغيرات الخطوة	زمن الإرتكاز	ثانية	٧.٥٧	٠.٠٠	٠.٨٦	٣.٩٧	مرتفع
	زمن الطيران	ثانية	٩.٠٠	٠.٠٠	٠.٩٠	٤.٧١	مرتفع
	زاوية الإرتقاء	درجة منوية	١٣.٢٢	٠.٠٠	٠.٩٥	٥.٥٧	مرتفع
	زاوية الطيران	درجة منوية	٥٤.٨١	٠.٠٠	١.٠٠	٩.٧١	مرتفع
	إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى طيران	متر	٥.٢٨	٠.٠٠	٠.٧٦	٣.١٨	مرتفع
	السرعة الأفقية	متر/ ث	٩.٥٨	٠.٠٠	٠.٩١	٤.٧٠	مرتفع
	السرعة الرأسية	متر/ ث	٣.٠٣	٠.٠١	٠.٥١	١.٧٠	مرتفع
	السرعة المحصلة	متر/ ث	٤.٦١	٠.٠٠	٠.٧٠	٢.١٦	مرتفع
	فاقد السرعة الأفقية	متر/ ث	٤.٩٥	٠.٠٠	٠.٧٣	١.٨٤	مرتفع
متغيرات الوثبة	زمن الإرتكاز	ثانية	١٥.٤٩	٠.٠٠	٠.٩٦	٤.٢٣	مرتفع
	زمن الطيران	ثانية	٨.٤٩	٠.٠٠	٠.٨٩	٥.١٥	مرتفع
	زاوية الإرتقاء	درجة منوية	١٤.٠٦	٠.٠٠	٠.٩٦	٤.٧٦	مرتفع
	زاوية الطيران	درجة منوية	١٣.٠٧	٠.٠٠	٠.٩٥	٦.٥٧	مرتفع
	إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى طيران	متر	٧.٩٢	٠.٠٠	٠.٨٧	٤.٥٨	مرتفع
	السرعة الأفقية	متر/ ث	١٠.٥١	٠.٠٠	٠.٩٢	٥.٢٣	مرتفع
	السرعة الرأسية	متر/ ث	١٧.٥٦	٠.٠٠	٠.٩٧	٨.٢٩	مرتفع
	السرعة المحصلة	متر/ ث	٢٨.٨٨	٠.٠٠	٠.٩٩	١٥.٣٩	مرتفع
	فاقد السرعة الأفقية	متر/ ث	١٤.٢٦	٠.٠٠	٠.٩٦	٧.٣٠	مرتفع

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

يتضح من جدول (١٣) الخاص بمعنوية حجم التأثير للمتغيرات البيوميكانيكية أن قيم حجم التأثير فى جميع **المتغيرات** تراوحت ما بين (١.٢٩ إلى ١٥.٣٩) وهذه القيم أكبر من (٠ ٠.٨) ولذلك كان تأثير المتغير التجريبى مرتفعا فى جميع المراحل.

جدول (١٤) الدلالات الإحصائية لمتوسطات القياس البعدي للمتغيرات البيوميكانيكية ومعدل التغير للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية بعد التجربة

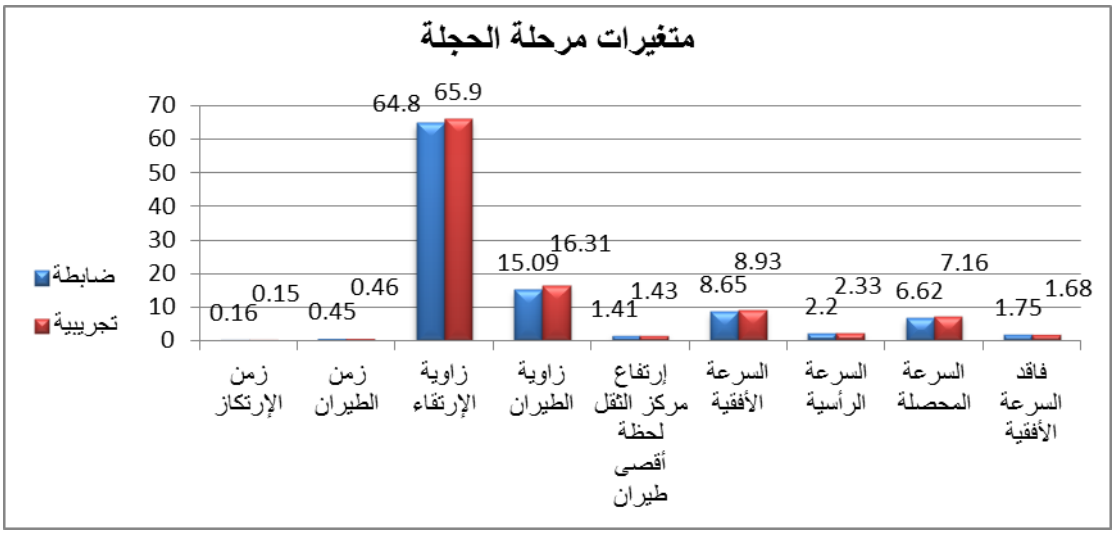
المتغيرات	الدلالات الإحصائية	وحدة القياس	المجموعة الضابطة ن = ١٠		المجموعة التجريبية ن = ١٠		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	معدل التغير %
			سَ	±ع	سَ	±ع				
متغيرات الحجلة	زمن الإرتكاز	ثانية	٠.١٦	٠.٠٠	٠.١٥	٠.٠١	٠.٠١	*٤.٣٣	٠.٠٠	٨.١٢
	زمن الطيران	ثانية	٠.٤٥	٠.٠١	٠.٤٦	٠.٠١	٠.٠١-	*٢.٨٨	٠.٠١	١.٥٦
	زاوية الإرتقاء	درجة منوية	٦٤.٨٠	٠.٧٩	٦٥.٩٠	٠.٧٤	١.١٠-	*٣.٢٢	٠.٠٠	١.٧٠
	زاوية الطيران	درجة منوية	١٥.٠٩	٠.٢٨	١٦.٣١	٠.٢٥	١.٢٢-	١٠.٢٧ *	٠.٠٠	٨.١٠
	إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى طيران	متر	١.٤١	٠.٠١	١.٤٣	٠.٠١	٠.٠٢-	*٥.٥٢	٠.٠٠	١.٧٠
	السرعة الأفقية	متر/ ث	٨.٦٥	٠.١٧	٨.٩٣	٠.٠٣	٠.٢٨-	*٥.٠٣	٠.٠٠	٣.١٩
	السرعة الرأسية	متر/ ث	٢.٢٠	٠.٢٠	٢.٣٣	٠.٠٩	٠.١٢-	*١.٨٠	٠.٠٩	٥.٦٣
	السرعة المحصلة	متر/ ث	٦.٦٢	٠.٣٧	٧.١٦	٠.١٣	٠.٥٤-	*٤.٣٤	٠.٠٠	٨.١٩
	فاقد السرعة الأفقية	متر/ ث	١.٧٥	٠.٠١	١.٦٨	٠.٠١	٠.٠٧	١١.٦٣ *	٠.٠٠	٣.٩٤
متغيرات الخطوة	زمن الإرتكاز	ثانية	٠.١٧	٠.٠٠	٠.١٦	٠.٠٠	٠.٠١	*٦.٠٩	٠.٠٠	٧.٥١
	زمن الطيران	ثانية	٠.١٧	٠.٠١	٠.١٩	٠.٠١	٠.٠٢-	*٥.٥٥	٠.٠٠	١٢.٧٣
	زاوية الإرتقاء	درجة منوية	٥٢.٩٩	١.٤١	٥٧.٠٧	١.٨٨	٤.٠٨-	*٥.٤٨	٠.٠٠	٧.٧٠
	زاوية الطيران	درجة منوية	١١.٨٤	٠.٧٢	١٣.٣٣	٠.٥١	١.٤٩-	*٥.٣٥	٠.٠٠	١٢.٥٤
	إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى طيران	متر	١.١٦	٠.٠١	١.٢٢	٠.٠٢	٠.٠٦-	*٧.٢٧	٠.٠٠	٤.٨٣
	السرعة الأفقية	متر/ ث	٧.١٢	٠.٢١	٧.٨٩	٠.١٣	٠.٧٧-	*٩.٦٢	٠.٠٠	١٠.٨٠
	السرعة الرأسية	متر/ ث	١.٩٨	٠.٠١	١.٩٩	٠.٠٦	٠.٠١-	٠.٦٣	٠.٥٣	٠.٦٦
	السرعة المحصلة	متر/ ث	٦.٠٢	٠.٠٢	٦.٦٠	٠.١٠	٠.٥٨-	١٨.٢٢ *	٠.٠٠	٩.٥٩
	فاقد السرعة الأفقية	متر/ ث	١.٩٠	٠.١٣	١.٨٤	٠.٠٣	٠.٠٥	١.٣١	٠.٢١	٢.٨٥
متغيرات الوثبة	زمن الإرتكاز	ثانية	٠.٢١	٠.٠١	٠.١٩	٠.٠١	٠.٠٢	*٤.٩٧	٠.٠٠	١٠.٤٨
	زمن الطيران	ثانية	٠.٥٦	٠.٠٣	٠.٦٠	٠.٠١	٠.٠٤-	*٣.٨١	٠.٠٠	٦.٧٦
	زاوية الإرتقاء	درجة منوية	٧٣.٤٠	٠.٩٧	٧٦.٧٠	٠.٩٥	٣.٣٠-	*٧.٧١	٠.٠٠	٤.٥٠
	زاوية الطيران	درجة منوية	١٨.٥٨	٠.٢٨	١٩.٧٦	٠.٥٠	١.١٧-	*٦.٤٨	٠.٠٠	٦.٣١
	إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى طيران	متر	١.٢٩	٠.٠١	١.٣٨	٠.٠٣	٠.٠٨-	*٧.٥٦	٠.٠٠	٦.٤١
	السرعة الأفقية	متر/ ث	٤.٥١	٠.٠٤	٥.٥٧	٠.٤٤	١.٠٦-	*٧.٥١	٠.٠٠	٢٣.٤٠
	السرعة الرأسية	متر/ ث	٢.٥٩	٠.٠٥	٢.٩٠	٠.٠٦	٠.٣١-	١١.٨٨ *	٠.٠٠	١٢.١٣
	السرعة المحصلة	متر/ ث	٥.٢٨	٠.٤٢	٥.٩٨	٠.٠٥	٠.٧٠-	*٥.٢٠	٠.٠٠	١٣.١٦
	فاقد السرعة الأفقية	متر/ ث	١.٢٥	٠.٠٢	١.٢١	٠.٠١	٠.٠٥	*٦.٣٠	٠.٠٠	٣.٧٥

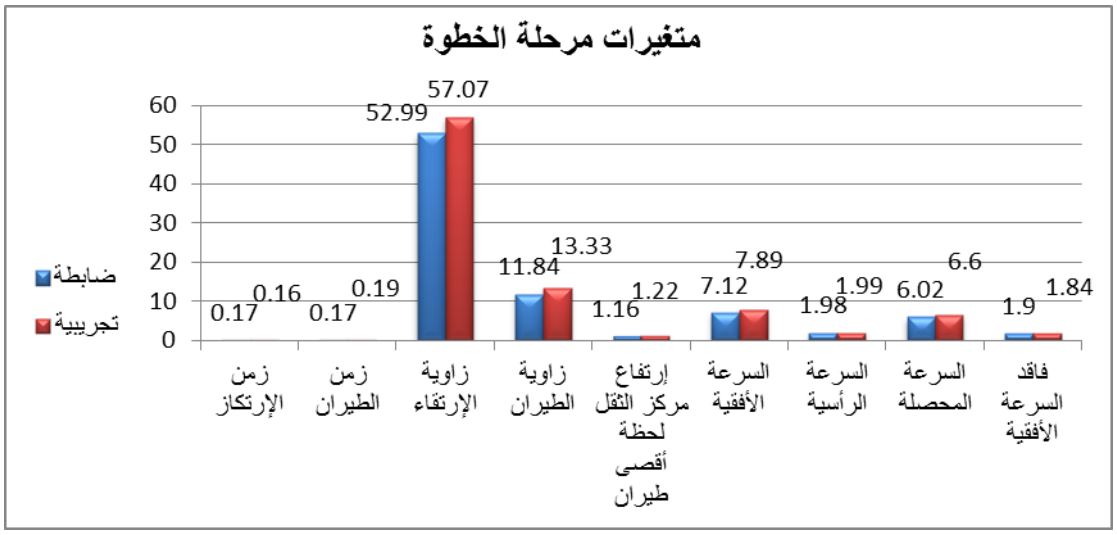
* معنوي قيمة (ت) عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.١٠

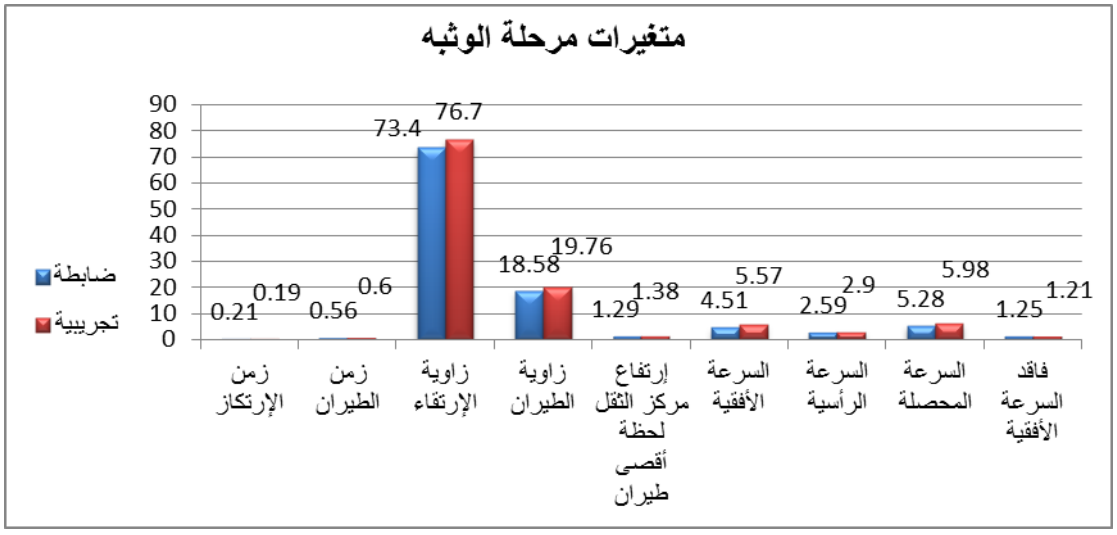
يتضح من الجدول رقم (١٤) والشكل البيانى رقم (٨) الخاص بالدلالات الإحصائية لمتوسطات القياس البعدي للمتغيرات البيوميكانيكية ومعدل التغير للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية بعد التجربة : وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى **جميع المتغيرات** ولصالح المجموعة

التجريبية ، حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٢.٨٨ إلي ١٨.٢٢) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.١٠ وبمستوى دلالة أقل من ٠.٠٥ ، فيما بعض **مغيرات الخطوة "السرعة الرأسية ، فاقد السرعة الأفقية"** حيث كان مستوي الدلالة أكبر من ٠.٠٥ ، وتراوحت قيم معدل التغير ما بين (٠.٦٦% إلي ٢٣.٤٠%) ولصالح المجموعة التجريبية.

الشكل البياني (١٣)




متغيرات مرحلة الخطوة
60
50
40
30
20
10
0
ضابطة
تجريبية
0.17
0.16
0.17
0.19
52.99
57.07
11.84
13.33
1.16
1.22
7.12
7.89
1.98
1.99
6.02
6.6
1.9
1.84
زمن الإرتكاز
زمن الطيران
زاوية الإرتقاء
زاوية الطيران
إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى طيران
السرعة الأفقية
السرعة الرأسية
السرعة المحصلة
فاقد السرعة الأفقية


متغيرات مرحلة الوثبه
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
ضابطة
تجريبية
0.21
0.19
0.56
0.6
73.4
76.7
18.58
19.76
1.29
1.38
4.51
5.57
2.59
2.9
5.28
5.98
1.25
1.21
زمن الإرتكاز
زمن الطيران
زاوية الإرتقاء
زاوية الطيران
إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى طيران
السرعة الأفقية
السرعة الرأسية
السرعة المحصلة
فاقد السرعة الأفقية

جدول (١٥) معنوية حجم التأثير فى المتغيرات البيوميكانيكية قيد البحث للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية وفقا لمعادلات كوهن

المتغيرات / الدلالات الإحصائية		وحدة القياس	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	ايتا٢	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
متغيرات الحجلة	زمن الإرتكاز	ثانية	٤.٣٣	٠.٠٠	٠.٥١	١.٩٤	مرتفع
	زمن الطيران	ثانية	٢.٨٨	٠.٠١	٠.٣٢	١.٢٩	مرتفع
	زاوية الإرتقاء	درجة منوية	٣.٢٢	٠.٠٠	٠.٣٧	١.٤٤	مرتفع
	زاوية الطيران	درجة منوية	١٠.٢٧	٠.٠٠	٠.٨٥	٤.٥٩	مرتفع
	إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى طيران	متر	٥.٥٢	٠.٠٠	٠.٦٣	٢.٤٧	مرتفع
	السرعة الأفقية	متر/ ث	٥.٠٣	٠.٠٠	٠.٥٨	٢.٢٥	مرتفع
	السرعة الرأسية	متر/ ث	١.٨٠	٠.٠٩	٠.١٥	٠.٨١	مرتفع
	السرعة المحصلة	متر/ ث	٤.٣٤	٠.٠٠	٠.٥١	١.٩٤	مرتفع
	فاقد السرعة الأفقية	متر/ ث	١١.٦٣	٠.٠٠	٠.٨٨	٥.٢٠	مرتفع
متغيرات الخطوة	زمن الإرتكاز	ثانية	٦.٠٩	٠.٠٠	٠.٦٧	٢.٧٢	مرتفع
	زمن الطيران	ثانية	٥.٥٥	٠.٠٠	٠.٦٣	٢.٤٨	مرتفع
	زاوية الإرتقاء	درجة منوية	٥.٤٨	٠.٠٠	٠.٦٣	٢.٤٥	مرتفع
	زاوية الطيران	درجة منوية	٥.٣٥	٠.٠٠	٠.٦١	٢.٣٩	مرتفع
	إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى طيران	متر	٧.٢٧	٠.٠٠	٠.٧٥	٣.٢٥	مرتفع
	السرعة الأفقية	متر/ ث	٩.٦٢	٠.٠٠	٠.٨٤	٤.٣٠	مرتفع
	السرعة الرأسية	متر/ ث	٠.٦٣	٠.٥٣	٠.٠٢	٠.٢٨	مرتفع
	السرعة المحصلة	متر/ ث	١٨.٢٢	٠.٠٠	٠.٩٥	٨.١٥	مرتفع
	فاقد السرعة الأفقية	متر/ ث	١.٣١	٠.٢١	٠.٠٩	٠.٥٨	مرتفع
متغيرات الوثبة	زمن الإرتكاز	ثانية	٤.٩٧	٠.٠٠	٠.٥٨	٢.٢٢	مرتفع
	زمن الطيران	ثانية	٣.٨١	٠.٠٠	٠.٤٥	١.٧٠	مرتفع
	زاوية الإرتقاء	درجة منوية	٧.٧١	٠.٠٠	٠.٧٧	٣.٤٥	مرتفع
	زاوية الطيران	درجة منوية	٦.٤٨	٠.٠٠	٠.٧٠	٢.٩٠	مرتفع
	إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى طيران	متر	٧.٥٦	٠.٠٠	٠.٧٦	٣.٣٨	مرتفع
	السرعة الأفقية	متر/ ث	٧.٥١	٠.٠٠	٠.٧٦	٣.٣٦	مرتفع
	السرعة الرأسية	متر/ ث	١١.٨٨	٠.٠٠	٠.٨٩	٥.٣١	مرتفع
	السرعة المحصلة	متر/ ث	٥.٢٠	٠.٠٠	٠.٦٠	٢.٣٣	مرتفع
	فاقد السرعة الأفقية	متر/ ث	٦.٣٠	٠.٠٠	٠.٦٩	٢.٨٢	مرتفع

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

يتضح من جدول (١٥) الخاص بمعنوية حجم التأثير للمتغيرات البيوميكانيكية أن قيم حجم التأثير فى جميع **المتغيرات** تراوحت ما بين (٠.٨١ إلى ٨.١٥) وهذه القيم أكبر من (٠ ٠.٨) ولذلك كان تأثير المتغير التجريبى مرتفع فى معظم المتغيرات لصالح التجريبية.

ثالثا . عرض نتائج متغيرات المستوي الرقمي للوثب الثلاثي

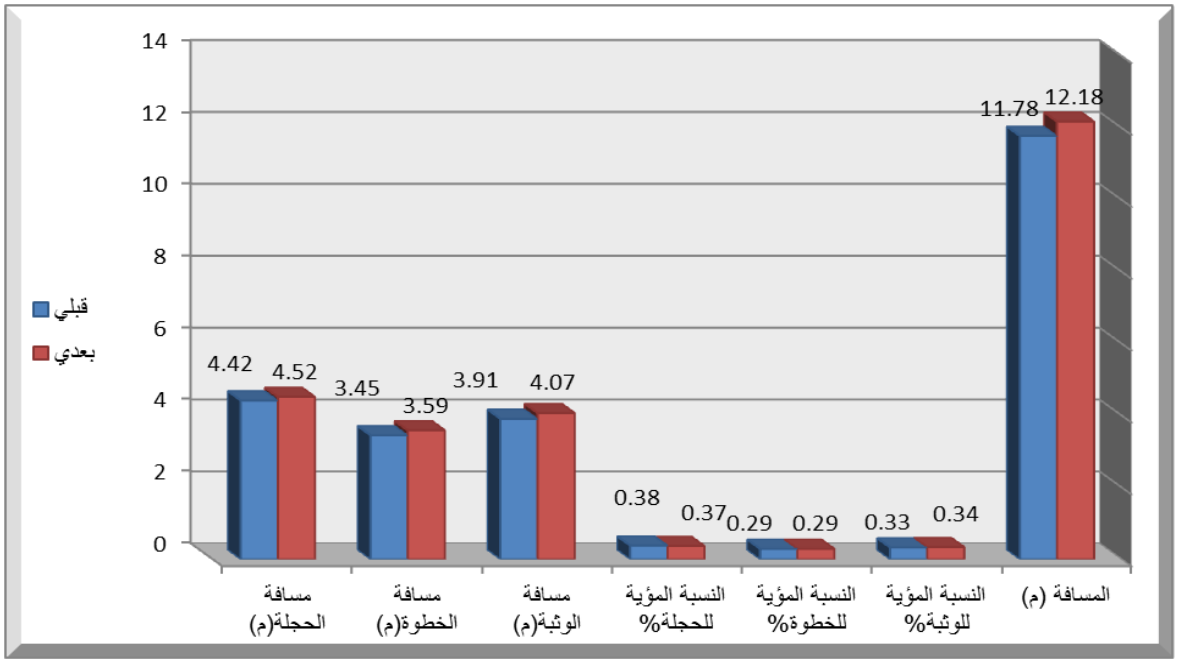
جدول (١٦) عرض الدلالات الإحصائية الخاصة بمتغيرات المستوي الرقمي للوثب الثلاثي قبل وبعد التجربة للمجموعة الضابطة . ن = ١٠

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة (ت)	مستوى الدلالة	نسبة التحسن%
	سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع			
مسافة الحجلة(م)	٤.٤٢	٠.٢٢	٤.٥٢	٠.٢٢	٠.١٠-	٠.١٤	٢.٢٢	٠.٠٥	٢.٢٩
مسافة الخطوة(م)	٣.٤٥	٠.٢٢	٣.٥٩	٠.٢٢	٠.١٤-	٠.٢١	٢.١١	٠.٠٦	٤.٠٦
مسافة الوثبة(م)	٣.٩١	٠.٢٩	٤.٠٧	٠.٢٨	٠.١٦-	٠.٠٦	*٧.٨٦	٠.٠٠	٤.٠٤
النسبة المؤية للحجلة%	٠.٣٨	٠.٠٢	٠.٣٧	٠.٠٢	٠.٠١	٠.٠٢	١.١١	٠.٣٠	١.٦٠
النسبة المؤية للخطوة%	٠.٢٩	٠.٠١	٠.٢٩	٠.٠١	٠.٠٠	٠.٠١	٠.٠٠	١.٠٠	٠.٠٠
النسبة المؤية للوثبة%	٠.٣٣	٠.٠٢	٠.٣٤	٠.٠٢	٠.٠٠	٠.٠٠	١.٩٦	٠.٠٨	٠.٩٠
المسافة الكلية (م)	١١.٧٨	٠.٣٣	١٢.١٨	٠.٣٤	٠.٤٠-	٠.١٤	*٨.٩٤	٠.٠٠	٣.٣٩

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

يتضح من الجدول رقم (١٦) الخاص بالدلالات الإحصائية لمتغيرات المستوي الرقمي للوثب الثلاثي قبل وبعد التجربة للمجموعة الضابطة : وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى المتغيرات **"مسافة الوثبة والمسافة الكلية"**، حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة فيها ما بين (٧.٨٦ إلى ٨.٩٤) وهذه القيم أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = (٢.٢٦) وبمستوى دلالة أقل ٠.٠٥، بينما لا توجد فروق دالة إحصائية في باقي المتغيرات حيث كانت قيمة ت المحسوبة أقل من القيمة الجدولية ومستوي الدلالة أكبر من ٠.٠٥ ، وتراوحت نسب التحسن فى جميع المتغيرات ما بين (٠.٩٠% إلى ٤.٠٤%) وذلك لصالح القياس البعدى.

الشكل البياني (١٤)



الشكل البياني (١٤) الدلالات الإحصائية الخاصة بمتغيرات المستوي الرقمي للوثب الثلاثي قبل وبعد التجربة للمجموعة الضابطة

جدول (١٧) يوضح معنوية حجم لمتغيرات المستوي الرقمي للوثب الثلاثي للمجموعة الضابطة وفقاً لمعادلات كوهن . ن = ١٠

المتغيرات / الدلالات الإحصائية	وحدة القياس	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	ايتا٢	حجم التأثير لكوهن	دلالة حجم
مسافة الحجلة(م)	متر	٢.٢٢	٠.٠٥	٠.٣٥	٠.٤٦	متوسط
مسافة الخطوة(م)	متر	٢.١١	٠.٠٦	٠.٣٣	٠.٦٥	متوسط
مسافة الوثبة(م)	متر	٧.٨٦	٠.٠٠	٠.٨٧	٠.٥٦	متوسط
النسبة المؤية للحجلة%	%	١.١١	٠.٣٠	٠.١٢	٠.٢٧	منخفض
النسبة المؤية للخطوة%	%	٠.٠٠	١.٠٠	٠.٠٠	٠.٠٠	منخفض
النسبة المؤية للوثبة%	%	١.٩٦	٠.٠٨	٠.٣٠	٠.١٨	منخفض
المسافة الكلية (م)	متر	٨.٩٤	٠.٠٠	٠.٩٠	١.١٨	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 جدول (١٧) الخاص بمعنوية حجم التأثير لمتغيرات المستوي الرقمي للوثب الثلاثي أن قيم حجم التأثير فى جميع **المتغيرات** تراوحت ما بين (٠.٠٠ إلى ١.١٨) وكانت دلالة حجم التأثير منخفض ومتوسط في معظم المتغيرات بينما مرتفع في المسافة فقط .

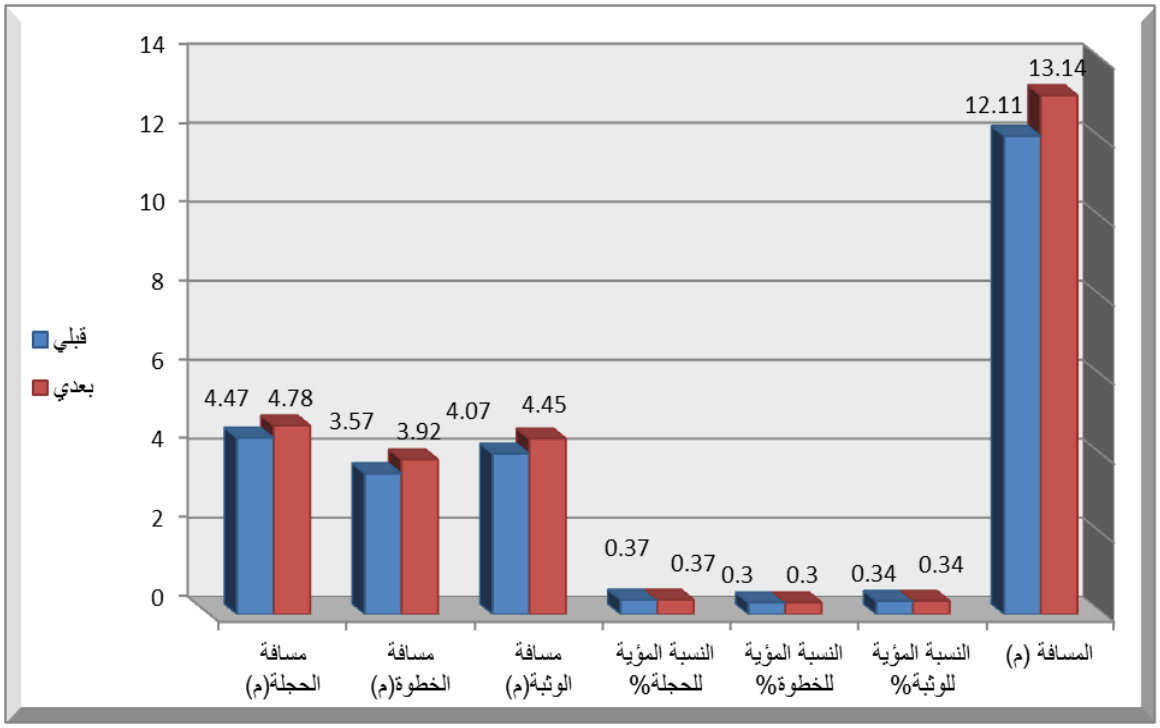
جدول (١٨) عرض الدلالات الإحصائية الخاصة بمتغيرات المستوي الرقمي للوثب الثلاثي قبل وبعد التجربة للمجموعة التجريبية . **ن = ١٠**

المتغيرات / الدلالات الإحصائية	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين		قيمة (ت)	مستوى الدلالة	نسبة التحسن %
	سَ	±ع	سَ	±ع	سَ	±ع			
مسافة الحجلة(م)	٤.٤٧	٠.٢٧	٤.٧٨	٠.٢٥	٠.٣١-	٠.٠٤	*٢٥.٩٩	٠.٠٠	٦.٩٦
مسافة الخطوة(م)	٣.٥٧	٠.٢١	٣.٩٢	٠.١٧	٠.٣٥-	٠.٠٨	*١٤.٤٩	٠.٠٠	٩.٧٣
مسافة الوثبة(م)	٤.٠٧	٠.٣٥	٤.٤٥	٠.٣٢	٠.٣٨-	٠.١٤	*٨.٥٣	٠.٠٠	٩.٣١
النسبة المؤية للحجلة%	٠.٣٧	٠.٠٣	٠.٣٧	٠.٠٢	٠.٠٠	٠.٠١	١.٣١	٠.٢٢	١.٠٨
النسبة المؤية للخطوة%	٠.٣٠	٠.٠١	٠.٣٠	٠.٠١	٠.٠٠	٠.٠١	١.٤١	٠.١٩	١.٠٢
النسبة المؤية للوثبة%	٠.٣٤	٠.٠٢	٠.٣٤	٠.٠٢	٠.٠٠	٠.٠١	٠.٥٦	٠.٥٩	٠.٣٠
المسافة الكلية (م)	١٢.١١	٠.٣٩	١٣.١٤	٠.٣٨	١.٠٤-	٠.١٢	*٢٦.٥٨	٠.٠٠	٨.٥٧

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

يتضح من الجدول رقم (١٨) الخاص بالدلالات الإحصائية لمتغيرات المستوي الرقمي للوثب الثلاثي قبل وبعد التجربة للمجموعة التجريبية : وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى المتغيرات **"مسافة الحجلة ، مسافة الخطوة ، مسافة الوثبة والمسافة الكلية"** ، حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة فيها ما بين (٨.٥٣ إلى ٢٦.٥٨) وهذه القيم أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى (٠.٠٥) = (٢.٢٦) وبمستوى دلالة أقل ٠.٠٥، بينما لا توجد فروق دالة إحصائية في باقي المتغيرات حيث كانت قيمة ت المحسوبة أقل من القيمة الجدولية ومستوي الدلالة أكبر من ٠.٠٥، وتراوحت نسب التحسن فى جميع المتغيرات ما بين (٠.٣٠% إلى ٩.٧٣%) وذلك لصالح القياس البعدى.

الشكل البياني (١٥)



الشكل البياني (١٥) الدلالات الإحصائية الخاصة بمتغيرات المستوي الرقمي للوثب الثلاثي قبل وبعد التجربة للمجموعة التجريبية

جدول (١٩) يوضح معنوية حجم لمتغيرات المستوي الرقمي للوثب الثلاثي للمجموعة التجريبية وفقاً لمعادلات كوهن . ن = ١٠

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	ايتا٢	حجم التأثير لكوهن	دلالة حجم
مسافة الحجلة(م)	متر	٢٥.٩٩	٠.٠٠	٠.٩٩	١.١٣	مرتفع
مسافة الخطوة(م)	متر	١٤.٤٩	٠.٠٠	٠.٩٦	١.٦٤	مرتفع
مسافة الوثبة(م)	متر	٨.٥٣	٠.٠٠	٠.٨٩	١.٠٩	مرتفع
النسبة المؤية للحجلة%	%	١.٣١	٠.٢٢	٠.١٦	٠.١٥	منخفض
النسبة المؤية للخطوة%	%	١.٤١	٠.١٩	٠.١٨	٠.٣٩	متوسط
النسبة المؤية للوثبة%	%	٠.٥٦	٠.٥٩	٠.٠٣	٠.٠٥	منخفض
المسافة الكلية (م)	متر	٢٦.٥٨	٠.٠٠	٠.٩٩	٢.٧٠	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 جدول (١٩) الخاص بمعنوية حجم التأثير لمتغيرات المستوي الرقمي للوثب الثلاثي أن قيم حجم التأثير فى جميع **المتغيرات** تراوحت ما بين (١.٠٩ إلى ٢.٧٠) وهذه القيم أكبر من (٠.٨ ٠) ولذلك كان تأثير المتغير التجريبى مرتفعا فى المتغيرات " **مسافة الحجلة ، مسافة الخطوة ، مسافة الوثبة ، المسافة الكلية** " .

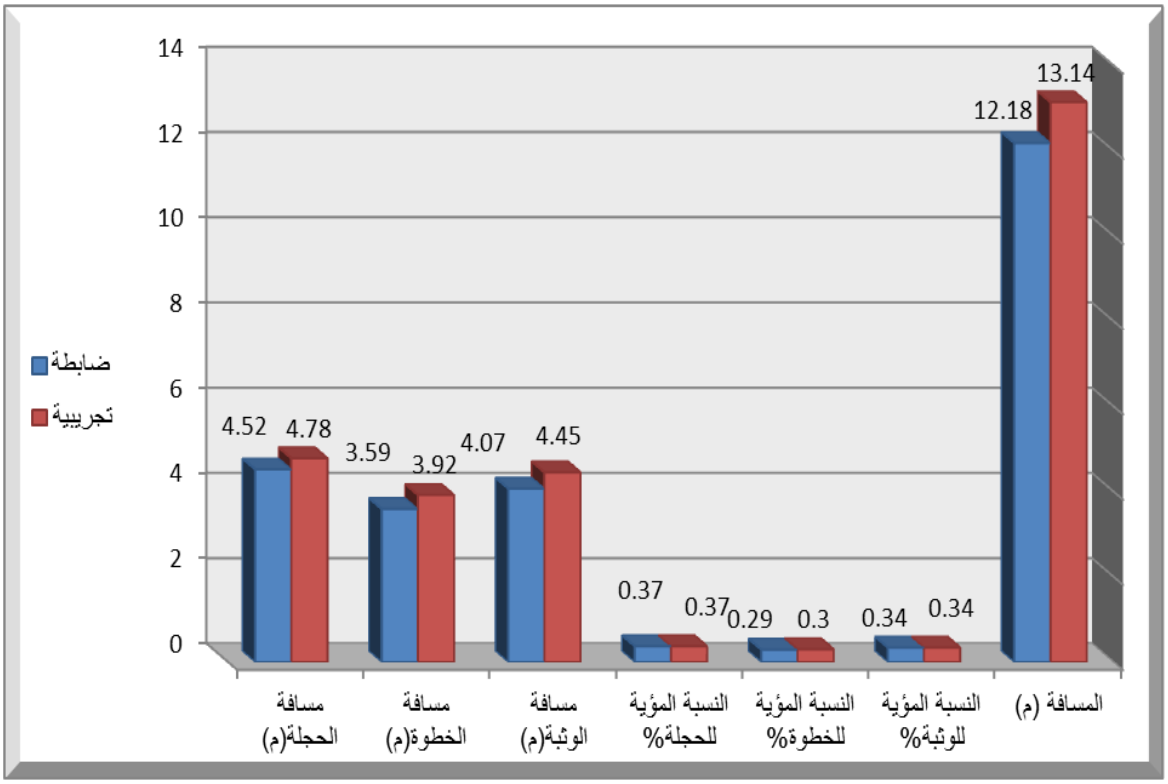
جدول (٢٠) الدلالات الإحصائية لمتغيرات المستوي الرقمي للوثب الثلاثي ومعدل التغير للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية بعد التجربة

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة ن = ١٠		المجموعة التجريبية ن = ١٠		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	معدل التغير %
		سَ	±ع	سَ	±ع				
مسافة الحجلة(م)	متر	٤.٥٢	٠.٢٢	٤.٧٨	٠.٢٥	٠.٢٦-	*٢.٤٨	٠.٠٢	٥.٨٠
مسافة الخطوة(م)	متر	٣.٥٩	٠.٢٢	٣.٩٢	٠.١٧	٠.٣٢-	*٣.٧٣	٠.٠٠	٩.٠٢
مسافة الوثبة(م)	متر	٤.٠٧	٠.٢٨	٤.٤٥	٠.٣٢	٠.٣٨-	*٢.٨٦	٠.٠١	٩.٣١
النسبة المؤية للحجلة%	%	٠.٣٧	٠.٠٢	٠.٣٧	٠.٠٢	٠.٠٠	٠.٤١	٠.٦٩	١.٠٨
النسبة المؤية للخطوة%	%	٠.٢٩	٠.٠١	٠.٣٠	٠.٠١	٠.٠٠	١.٠١	٠.٣٢	١.٣٦
النسبة المؤية للوثبة%	%	٠.٣٤	٠.٠٢	٠.٣٤	٠.٠٢	٠.٠٠	٠.١٢	٠.٩٠	٠.٣٠
المسافة الكلية (م)	متر	١٢.١٨	٠.٣٤	١٣.١٤	٠.٣٨	٠.٩٧-	*٦.٠٠	٠.٠٠	٧.٩٢

* معنوي قيمة (ت) عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.١٠

يتضح من الجدول رقم (٢٠) والشكل البيانى رقم (١١) الخاص بالدلالات الإحصائية لمتغيرات المستوي الرقمي للوثب الثلاثي ومعدل التغير للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية بعد التجربة : وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى المتغيرات "**مسافة الحجلة ، مسافة الخطوة ، مسافة الوثبة ، المسافة الكلية**" ولصالح المجموعة التجريبية ، حيث تراوحت قيمة (ت) المحسوبة ما بين (٢.٤٨ إلي ٦.٠٠) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.١٠ وبمستوى دلالة أقل من ٠.٠٥ ، بينما لا توجد فروق دالة إحصائياً في باقي المتغيرات حيث مستوي الدلالة أكبر من ٠.٠٥ ، وتراوحت قيم معدل التغير ما بين (٠.٣٠% إلي ٩.٣١%) ولصالح المجموعة التجريبية.

الشكل البياني (١٦)



الشكل البياني (١٦) الدلالات الإحصائية الخاصة بمتغيرات المستوي الرقمي للوثب الثلاثي ومعدل التغير للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية بعد التجربة

جدول (٢١) معنوية حجم التأثير فى متغيرات المستوي الرقمي للوثب الثلاثي قيد البحث للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية وفقا لمعادلات كوهن

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	ايتا٢	حجم التأثير	دلالة حجم التأثير
مسافة الحجلة(م)	متر	٢.٤٨	٠.٠٢	٠.٢٦	١.١١	مرتفع
مسافة الخطوة(م)	متر	٣.٧٣	٠.٠٠	٠.٤٤	١.٦٧	مرتفع
مسافة الوثبة(م)	متر	٢.٨٦	٠.٠١	٠.٣١	١.٢٨	مرتفع
النسبة المؤية للحجلة%	%	٠.٤١	٠.٦٩	٠.٠١	٠.١٨	منخفض
النسبة المؤية للخطوة%	%	١.٠١	٠.٣٢	٠.٠٥	٠.٤٥	متوسط
النسبة المؤية للوثبة%	%	٠.١٢	٠.٩٠	٠.٠٠	٠.٠٥	منخفض
المسافة الكلية (م)	متر	٦.٠٠	٠.٠٠	٠.٦٧	٢.٦٨	مرتفع

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

يتضح من جدول (٢١) الخاص بمعنوية حجم التأثير متغيرات المستوي الرقمي للوثب الثلاثي أن قيم حجم التأثير فى **المتغيرات " مسافة الحجلة ، مسافة الخطوة ، مسافة الوثبة ، المسافة الكلية"** تراوحت ما بين (١.١١ إلى ٢.٦٨) وهذه القيم أكبر من (٠ ٠.٨) ولذلك كان تأثير المتغير التجريبى مرتفعاً فى هذه المتغيرات لصالح التجريبية.

ثانياً : مناقشة النتائج

بعد عرض النتائج التى تم التوصل إليها واستناداً على طبيعة البحث من حيث الأهداف والفروض والعينة والمنهج المستخدم وفى 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 (٤) ، (٥) ، (٦) ، (٧) ، (٨) ، (٩) والخاصة بالقياسات البدنية لعينة البحث قبل وبعد التجربة تحسن المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في جميع القياسات البدنية في القياس البعدي عن القياس القبلي، حيث تراوحت نسبة التحسن للمجموعة الضابطة من (١.٤٠%،٢٢.٢٧%) لصالح القياس البعدي، وتراوحت نسبة التحسن للمجموعة التجريبية من (٥.٩٦% ،٤١.٨١%) لصالح القياس البعدي، وكان هناك فرق في التحسن ما بين المجموعتين التجريبية والضابطة حيث تراوحت نسبة الفرق في التحسن بين المجموعتين من (٢.٤٧% ، ١٧.٥٧ %) لصالح المجموعة التجريبية، وجاء مقدار حجم التأثير للبرنامج التدريبي مرتفع لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة في معظم المتغيرات حيث تراوحت قيم حجم التأثير مابين (١.٤١ ، ٤.٩٥%) ولكن كانت قيم حجم التأثير للمجموعة التجريبية أكبر من قيم حجم التأثير لدي المجموعة الضابطة، ويرجع الباحث ذلك التحسن إلي البرنامج التدريبي المطبق وما يحتويه من تدريبات لتنمية الصفات البدنية والتدريبات التوافقية والتدريبات البليومترية، 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 أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري في البرنامج المطبق علي المجموعة التجريبية بينما أدت المجموعة الضابطة البرنامج التقليدي للتدريبات التوافقية والتدريب البليومتري مما يدل علي التأثير الإيجابي لإستخدام أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري علي المتغيرات البدنية الخاصة لمتسابقي الوثب الثلاثي. وهو ما يتفق مع نتائج **كلاً من دراسة م. نور فضولي (٢٠٢٣) M. Nur Fadholi ، ودراسة فولنت أميتي وآخرون (٢٠٢٢) Vullnet AMETI et all ، ودراسة آندي ساباريا وآخرون (٢٠٢٠م) Andi SAPARIA et all، ودراسة إبراهيم جمعة (٢٠٢١م)، ودراسة عادل حسام الدين (٢٠١٧م)، ودراسة أحمد عبدالمرضي عبدالعزيز (٢٠١٢)، ودراسة راكزيك (2002) Raczek,j ، ودراسة أسامة محمد أبو طبل (١٩٩٩)** أن البرنامج التدريبي المقترح كان له تأثير إيجابي دال إحصائيا علي المجموعة التجريبية في تنمية القدرات البدنية قيد البحث بينما آثر البرنامج التقليدي تأثيراً متوسطاً علي المجموعة الضابطة، وكان هناك فروق في التحسن بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية. (٢٤) ، (٣٠) (١٥) ، (١) ، (١٠) ، (٣) (٢٦) ، (٥)

فبالنسبة لمتغيرات (القدرة العضلية للرجلين ، السرعة ، تحمل القدرة العضلية للرجل اليمني ، تحمل القدرة العضلية للرجل اليسري ، القوة القصوي الثابتة ، القوة القصوي الديناميكية، القدرة

علي الربط الحركي)، والمتمثلة في إختبارات (إختبار الوثب العريض من الثبات، وإختبار ٣٠ م بدء طائر، وإختبار مسافة ٦ حجلات يمين، وإختبار مسافة ٦ حجلات يسار، وإختبار قياس القوة القصوى الثابتة لعضلات الرجلين بالديناموميتر، وإختبار قياس القوة القصوى المتحركة لعضلات الرجلين بالديناموميتر، وإختبار الوثبة الرباعية في ١٠ ث) كانت نسبة التحسن للمجموعة الضابطة علي التوالي (١٥.٦٣ ، ٣.١٣ ، ٦.٠٤ ، ١.٤٠ ، ٥.٥١ ، ٣.٤٨ ،٢٢.٢٧)% ، وكانت نسبة التحسن للمجموعة التجريبية علي التوالي (٢٦.٠٤ ، ٧.٢٤، ٧.٣٥، ٥.٩٦، ٧.٢٤، ١٠.٦٦،٤١.٨١) % ، حيث كانت نسبة الفرق في التحسن بين المجموعتين التجريبية والضابطة علي التوالي (٨.٩٠ ، ٥.٤٤ ، ٢.٦٠، ٣.٧٧ ، ٢.٤٧ ، ٦.٣٣ ،١٧.٥٧) % ولصالح المجموعة التجريبية، ويرجع الباحث ذلك التحسن إلي إستخدام أسلوب دمج التدريبات التوافقية وتدريبات البليومتري المستخدمة في البرنامج التدريبي والتي أدت إلي تحسن هذه الصفات البدنية، وهو مايتفق مع **نتائج إبراهيم جمعة (٢٠٢١م)** حيث أدي البرنامج التدريبي المدمج للتدريب البليومتري والأيزومتري إلي تحسن فى القدرات البدنية للسرعة والقوة الثابتة والمتحركة والقدرة والتوافق لعينة البحث لصالح القياس البعدى، **ونتائج عادل حسام (٢٠١٧م)** أن البرنامج التدريبى للتدريب البليومتري والتوافق أظهر تأثيراً ايجابياً فى مستوى القدرات التوافقية والصفات البدنية الخاصة والسرعة لعينة البحث ولصالح القياس البعدى.(١) ، (١٠).

وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول والذي ينص علي " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في مستوي بعض القدرات البدنية ولصالح المجموعة التجريبية ".

ثانيا مناقشة النتائج الخاصة بالمتغيرات البيوكينماتيكية لمراحل الوثب الثلاثي " الحجلة ،الخطوة ، الوثبة " لعينة البحث قبل وبعد التجربة :

من جداول (١٠) ، (١١) ، (١٢) ، (١٣) ، (١٤) ، (١٥) والخاصة بالدلالات الإحصائية لعينة البحث في المتغيرات الكينماتيكية لمراحل الوثب الثلاثي " الحجلة ،الخطوة ،الوثبة" قبل وبعد التجربة في القياسين القبلي والبعدي نلاحظ تفوق المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي عن القياس القبلي في جميع المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث، حيث تراوحت نسبة التحسن للمجموعة الضابطة في مرحلة الحجلة من (١.٩١ % ، ١٣.١٤%) وفي مرحلة الخطوة من (٤.٤١ % ، ٥٢.٧٥%) وفي مرحلة الوثبة من (٣.٣١% ، ٢٣.١٠%) لصالح القياس البعدي، وتراوحت نسبة التحسن للمجموعة التجريبية في مرحلة الحجلة من (٣.٢٩% ، ١٩.٠٢%) وفي مرحلة الخطوة من (٥.٩٠ % ، ٦٢.٢٢%) وفي مرحلة الوثبة من (٨.٧١ % ، ٣٨.٨٥%) لصالح القياس البعدي، وكان هناك فرق في التحسن بين المجموعتين التجريبية والضابطة حيث تراوحت نسبة الفرق في التحسن بين المجموعتين في مرحلة الحجلة من (١.٥٦% ، ٨.١٩%) وفي مرحلة الخطوة من (٠.٦٦ % ، ١٢.٧٣%) وفي مرحلة الوثبة من (٣.٧٥% ، ٢٣.٤٠%) لصالح المجموعة التجريبية، وجاء مقدار حجم التأثير للبرنامج التدريبي بإستخدام أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري المطبق علي المجموعة التجريبية مرتفع عند جميع المتغيرات حيث تراوحت قيم حجم التأثير مابين (١.٠١ ، ١٤.٢٥%) ، بينما تراوح

مقدار حجم التأثير للبرنامج التدريبي التقليدي المطبق علي المجموعة الضابطة مابين ضعيف ومرتفع حيث تراوحت قيم حجم التأثير مابين (٠.١٣ ، ٧.٤٤)%، ويرجع الباحث ذلك التحسن إلي البرنامج التدريبي المطبق بإستخدام أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري وما يحتويه من تدريبات لتنمية الأداء المهاري للوثب الثلاثي والتي أدت إلي تحسن المتغيرات الميكانيكية قيد البحث مما يدل علي التأثير الإيجابي لإستخدام أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري علي المتغيرات الميكانيكية للوثب الثلاثي. وهو ما يتفق مع **نتائج آندي ساباريا وآخرون (٢٠٢٠م) Andi SAPARIA et all** حيث كان هناك تأثير معنوي لأسلوب دمج التدريب البليومتري وتدريبات التوافق بين اليد والعين علي الأداء المهاري **ونتائج** شاو **chow (٢٠٠٧م)** حيث كان هناك تاثير واضح للقدرات التوافقية على تحسن مستوى الأداء المهارى، ويشير أيضآ **شارما sharma(١٩٩٢م)** بأنه توجد علاقة إرتباطية قوية بين القدرات التوافقية والأداء المهارى فى مختلف الأنشطة الرياضية فكلما إرتفع مستوى القدرات التوافقية تحسن مستوى الأداء المهارى. (١٥) ، (١٦) ، (٢٨ : ١١٢٣)

ويتفق مع **نتائج عادل حسام الدين (٢٠١٧م)** أن تقنين حمل التدريب البليومترى وفقا لمتغيرات الاداء المهارى ادى إلي تحسن بعض المتغيرات الكينماتيكية للمتسابق الاول (السرعة الافقية للحجلة – السرعة المحصلة للحجلة – المسافة النسبية للخطوة – زاوية الطيران للوثبة – السرعة الراسية للوثبة)، وبالنسبة للمتسابق الثانى (السرعة الأفقية للوثبة – السرعة الرأسية للوثبة – السرعة المحصلة للوثبة – المسافة النسبية للخطوة – زاوية الطيران للخطوة) وذلك خلال ثمانية أسابيع من التدريب. (١٠)

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثاني والذي ينص علي " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في مستوي بعض المتغيرات البيوميكانيكية للوثب الثلاثي ولصالح المجموعة التجريبية ".

ثالثا مناقشة النتائج الخاصة بالمستوي الرقمي للوثب الثلاثي :

من جداول (١٦) ، (١٧) ، (١٨) ، (١٩) ، (٢٠) ، (٢١) والخاصة بالدلالات الإحصائية للمستوي الرقمي للوثب الثلاثي للمجموعتين التجريبية والضابطة يتضح وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي ، حيث جاء مقدار التحسن في مسافة الوثب الثلاثي بنسبة ٨.٥٧ % ، كما يتضح وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدي حيث جاء التحسن في مسافة الوثب الثلاثي بنسبة ٣.٣٩ %.

ونلاحظ تفوق المجموعة التجريبية علي المجموعة الضابطة في نسبة الفرق في التحسن في القياس البعدي حيث جاء الفرق في التحسن في مسافة الوثب الثلاثي بنسبة ٧.٩٢ % لصالح المجموعة التجريبية .

ونلاحظ وجود تحسن ملحوظ في المتغيرات المهارية لمراحل الوثب الثلاثي الحجلة والخطوة والوثبة ويظهر ذلك من خلال تحسن مسافات الحجلة والخطوة والوثبة بنسب علي التوالي من

(٢.٢٩ ، ٤.٠٦% ، ٤.٠٤) % للمجموعة الضابطة وبنسب علي التوالي (٦.٩٦ ، ٩.٧٣ ، ٩.٣١) % للمجموعة التجريبية ونلاحظ تفوق المجموعة التجريبية علي المجموعة الضابطة في نسبة الفرق في التحسن في القياس البعدي حيث جاء الفرق في التحسن في مسافات الحجلة والخطوة والوثبة بنسب علي التوالي من (٥.٨٠، ٩.٠٢ ، ٩.٣١) % لصالح المجموعة التجريبية.

ويرجع الباحث ذلك إلى :-

- تحسن السرعة الأفقية للحجلة والخطوة والوثبة للمجموعة الضابطة بنسب علي التوالي (٤.٧٧ ، ٧.٦٨ ، ١٢.٦٣) % وللمجموعة التجريبية بنسب علي التوالي (١٠.٥٥ ، ١٨.١٤ ، ٣٨.٨٥)% ويؤكد ذلك تحسن إختبار ٣٠م بدء طائر كما يتضح من جداول (٤) و (٦) كما تحسن زمن الإرتكاز للحجلة والخطوة والوثبة للمجموعة الضابطة بنسب علي التوالي (٦.٤٣ ، ٤.٤٢ ، ٩.٠٩) % وللمجموعة التجريبية بنسب علي التوالي (١٣.٥٣ ، ١٢.٠٩ ، ١٧.٥٤)% وزاد زمن الطيران للحجلة والخطوة والوثبة للمجموعة الضابطة بنسب علي التوالي (٢.٠٥ ، ١٣.٧٩، ٣.٣١) % وللمجموعة التجريبية بنسب علي التوالي (٤.٥٩ ، ٢٦.٥٣ ، ١٢.٣٦)% حيث يعتبر ذلك مؤشر جيد لزيادة مسافة الوثب الثلاثي، وتسبب ذلك في تقليل مقدار فاقد السرعة الأفقية للحجلة والخطوة والوثبة للمجموعة الضابطة بنسب علي التوالي (١.٩٠ ، ٧.٠٦، ٤.٤٣) % وللمجموعة التجريبية بنسب علي التوالي (٦.٥٥ ، ١٣.٧٣ ، ٨.٧١)% كما تحسنت السرعة الرأسية للحجلة والخطوة والوثبة للمجموعة الضابطة بنسب علي التوالي (١٣.١٤، ٧.٣٢ ، ١٣.٥٠) % وللمجموعة التجريبية بنسب علي التوالي (١٩.٠٢ ، ٥.٩٠ ، ٢٨.٤٥)% وبالتالى تحسنت السرعة المحصلة للحجلة والخطوة والوثبة للمجموعة الضابطة بنسب علي التوالي (٤.٨٣ ، ٤.٩٧ ، ٨.٨٤) % وللمجموعة التجريبية بنسب علي التوالي (١٦.٩٤ ، ٨.٠٥ ، ٢٠.٣١)%.

- التحسن الملحوظ فى إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى طيران حيث كان للمجموعة الضابطة بنسب علي التوالي (٢.٤٠، ٤.٤١ ، ٥.٥٥) % وللمجموعة التجريبية بنسب علي التوالي (٧.٨١، ٩.٠٧ ، ١٠.٣٤)% مما ساعد في عدم المبالغة في مرحلة التخميد وكذلك تفادي الإنخفاض المبالغ فيه لمركز ثقل الجسم وبالتالي تقليل فاقد السرعة، بالإضافة إلى تحسن زاوية الإرتقاء للمجموعة الضابطة بنسب علي التوالي (٢.٥٣، ١٣.٤٧ ، ٥.٦١) % وللمجموعة التجريبية بنسب علي التوالي (٣.٢٩ ، ١٩.٤١ ، ١٠.٣٦)% وتحسن زاوية الطيران للمجموعة الضابطة بنسب علي التوالي (٧.٦٢، ٥٢.٧٥، ٢٣.١٠) % وللمجموعة التجريبية بنسب علي التوالي (١٦.٩٧، ٦٢.٢٢، ٢٣.١٩)% . مما يدل علي زيادة قوة الدفع في الإرتقاء.

ونلاحظ أيضاً عدم وجود فروق دالة إحصائياً لكلاً من (النسبة المؤية للحجلة ، النسبة المؤية للخطوة ، النسبة المؤية للوثبة) للمجموعتين الضابطة والتجريبية حيث كانت نسب التحسن للمجموعة الضابطة بنسب علي التوالي (١.٦٠، ٠.٠٠ ، ٠.٩٠) % وكانت نسب التحسن للمجموعة التجريبية بنسب علي التوالي (١.٠٨، ١.٠٢ ، ٠.٣٠) % ويرجع الباحث ذلك إلي أن

البرنامج التدريبي المطبق بإستخدام أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري لا يؤثر علي النسبة المؤية لمراحل الوثب الثلاثي دون إستخدام تدريبات إيقاعية مخصصة لهذا الغرض.

كما يتضح أن تأثير البرنامج التدريبي بإستخدام أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري المطبق علي المجموعة التجريبية جاء بتأثير مرتفع علي مسافة الوثب الثلاثي، وجاء حجم التأثير مرتفع بإستخدام التدريبات التوافقية والتدريب البليومتري بالطريقة التقليدية للبرنامج التدريبي المطبق علي المجموعة الضابطة. ولكن بنسبة أكبر للمجموعة التجريبية مما يدل علي التأثير الإيجابي لإستخدام أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري علي المستوي الرقمي في الوثب الثلاثي.

وهو ما يتفق مع **نتائج إبراهيم جمعة (٢٠٢١م)، ونتائج عادل حسام الدين (٢٠١٧م)، ونتائج أسامه الشاعر (٢٠٠٥م)، ونتائج أسامه أبوطبل (١٩٩٩م)، ونتائج داني ليم وتياجو (٢٠١٩م)، Danny Lum, Tiago ، ونتائج كيبو (٢٠٠٦م) Kubo K et ell** أن إستخدام تدريبات القدرات التوافقية والتدريب البليومتري يؤثرإيجابياً على المتغيرات البدنية والميكانيكية كما أن التحسن فى المتغيرات البدنية والميكانيكية يساعد فى تحسين المستوى الرقمى حيث توصلت هذة الأبحاث إلى وجود فروق دالة احصائياً بين القياسين القبلي والبعدي في بعض القدرات البدنية وبعض المتغيرات البيوكينماتيكية والمستوي الرقمي نتيجة لإستخدام تدريبات القدرات التوافقية والتدريب البليومتري مما يؤكد على علاقة الإرتباط بين القدرات البدنية والمتغيرات الميكانيكية والمستوى الرقمى للمسابقة. (١) ، (١٠) ، (٦) ، (٥) ، (١٨) ، (٢٣)

ويرجع الباحث التحسن فى المستوى الرقمى للعينة قيد البحث إلى إستخدام البرنامج التدريبى المقترح بإستخدام أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري والذى أدى إلى تحسن فى جميع القدرات البدنية وتحسن فى المتغيرات الميكانيكية كما أوضحنا سابقآ ونتيجة لذلك أدى إلى تحسن فى المستوى الرقمى للوثب الثلاثي بالكامل وهذا ما يتفق مع أهداف البحث وفروضه.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثالث والذي ينص علي " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين الضابطة والتجريبية في المستوي الرقمي للوثب الثلاثي ولصالح المجموعة التجريبية ".

الإستنتاجات:

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

١- أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري يؤثر إيجابيا علي المتغيرات البدنية (القدرة العضلية للرجلين ، السرعة ، تحمل القدرة ، القوة القصوي الثابتة ، القوة القصوي الديناميكية ، القدرة علي الربط الحركي) لمتسابقي الوثب الثلاثي.

٢- أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري يؤثر إيجابيا علي المتغيرات الكينمانيكية (زمن الإرتكاز ، زمن الطيران ، زاوية الإرتقاء ، زاوية الطيران ، إرتفاع مركز الثقل لحظة أقصى

طيران ، السرعة الأفقية ، السرعة الرأسية ، السرعة المحصلة ، فاقد السرعة الأفقية) لمراحل الوثب الثلاثي "الحجلة – الخطوة – الوثبة".

٣- أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري يؤثر إيجابيا علي المستوي الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي.

٤- أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري بديل للتدريب التقليدي عندما يكون الهدف تحسين مسافات مراحل الوثب الثلاثي (الحجلة – الخطوة – الوثبة) والمستوي الرقمي.

٥- أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري غير فعال عندما يكون الهدف تعديل النسب المئوية لمراحل الوثب الثلاثي "الحجلة – الخطوة – الوثبة".

التوصيات:

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

١- إستخدام أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري في تطوير مستوي الأداء البدني والمهاري لمتسابقي الوثب الثلاثي.

٢- إجراء دراسات مشابهة علي تأثير إستخدام أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري في مسابقات الوثب الأخري.

٣- إجراء دراسات مشابهة علي تأثير إستخدام أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري في بعض مسابقات الرمي مثل (إطاحة المطرقة – رمي الرمح).

٤- إجراء دراسات مشابهة علي تأثير إستخدام أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري في مسابقات تتطلب تحمل القدرة الإنفجارية للطرف السفلي مع قدر عالي من التوافق مثل (عدو ١١٠ متر حواجز).

٥- إجراء دراسات مشابهة علي تأثير إستخدام أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري مع الأساليب الأخري التي تعمل علي تنمية القدرة الإنفجارية وتحمل القدرة مثل (التدريب البالستي).

٦- الإعتماد علي أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري بشكل أكبر عندما يكون الهدف تحسين مسافات مراحل الوثب الثلاثي (الحجلة – الخطوة – الوثبة) والمستوي الرقمي.

٧- عدم الإعتماد علي أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري فقط عندما يكون الهدف تعديل النسب المئوية لمراحل الوثب الثلاثي (الحجلة – الخطوة – الوثبة).

المراجع المستخدمة :-

أولاً المراجع العربية :

١. **إبراهيم جمعة محمد العبيسى** : تأثير التدريب الأيزومترى والبليومترى على بعض متغيرات الأداء فى مسابقة الوثب الثلاثى، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة الأسكندرية ، ٢٠٢١م.

٢. **أحمد عبد الباقى على** : دراسة تحليلية للدفوع الإضافية في مسابقة الوثب الثلاثي" مستوى الدرجة الأولى "رسالة ماحستير ، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة الأسكندرية ، ٢٠٠٨م.

٣. **أحمـــــد عبدالمرضـــــى عبدالعزيز يوسف** : تأثير القدرات التوافقية على مستوى أداء الوثب الثلاثى للمبتدئن، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بنها ، ٢٠١٢م.

٤. **أحمد ماهر محمد جبر** : دراسة بعض متغيرات الأداء المهاري في مسابقة الوثب الثلاثي للمراحل السنية المختلفة ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة الأسكندرية ، ٢٠١٨م.

٥. **أسامة محمد ابو طبل** : آثر تقنين التدريبات البليومترية باستخدام تحليل القدرة على بعض المتغيرات الديناميكية للأداء فى مسابقة الوثب الثلاثى ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الأسكندرية ، ١٩٩٩ م .

٦. **أسامه الشاعر** : تأثير إستخدام وسيلة مقترحة بدلالة زوايا الطيران على الأداء المهارى والإنجاز الرقمى لمسابقة الوثب الثلاثى ، رسالة ماحستير ، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة الأسكندرية ، ٢٠٠٥م.

٧. **أوليغ كلودي و آخرون** : ألعاب القوى دار (رادوغا) موسكو قسم المطبوعات الرياضية و السياحية ترجمة مالك حسن ١٩٨٦م.

٨. **بسطويسى احمد** : سباقات المضمار ومسابقات الميدان تعليم – تكنيك – تدريب ، دار الفكر العربى ، ١٩٩٧ م.

٩. **بسطويسى احمد** : اسس تنمية القوة العضلية فى مجال الفعاليات والألعاب الرياضية ، الطبعة الأولى ، مركز الكتاب الحديث للنشر ، القاهرة ، ٢٠١٤م.

١٠ **عادل حسام الدين** : تقنين حمل التدريب البليومترى لمتسابقى الوثب الثلاثى وفقا لمتغيرات الأداء المهارى ، رسالة دكتوراة ، كلية التربية الرياضية للبنين جامعة الأسكندرية ، ٢٠١٧م .

١١ **عادل عبد البصير** : الميكانيكا الحيوية والتكامل بين النظرية والتطبيق فى المجال الرياضى ، الطبعة الثانية ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة ، ١٩٩٨م .

١٢ **محمد حسن علاوي ، محمد نصر الدين رضوان** : إختبارات الأداء الحركي، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٩م.

١٣ **محمد صبحي حسانين** : القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية ، دار الفكر العربي ، القاهرة ، الجزء الأول ، الطابعة الثالثة، ٢٠٠١م.

١٤ **محمد يوسف الشيخ** : الميكانيكا الحيوية وعلم الحركة دار المعارف ١٩٨٦م.

ثانياً المراجع الأجنبية:

١٥. **Andi SAPARIA et all** : Plyometric Training Methods and Hand Eye Coordination on Volleyball Smash Skills in Sport Education Students, Tadulako University, International e-Journal of Educational Studies (IEJES), Volume 4 Issue 8, 167-175, (2020).

١٦. **Chow, J** : "Variation in coordination of a discrete multicular action as a function of skill level'. Journal of motor behavior (9) ,(2007).

١٧. **Danny Lum, Tiago** : Brief Review : Effects of Isometric Strength Training on Strength and Dynamic Performance. Int J Sports Med 40(6):363-375, (2019).

١٨. **Donald A.Chu** : jumping into plyometics , human kinetics , (1998).

١٩. **Eckhard Hutt** : Model Technique Analysis sheet for the Horizontal Jumps Part II - The Tripel Jump Track & Field Journal Page 3639 – 3640, (1991).

٢٠. **Ed Luna** : Training your horizontal jumpers PART ll triple jump jumping articles

www.coacheseducation.com, (1999).

٢١. **Hackett,B.,** : Triple jump , Track &field coaches review , Vol.95 ,N0.4 ,Winter ,(1996).

٢٢. **John M. cissik** : strength and conditioning for the triple jumper MS, MBA, CSCS, NSCA-CPT Human Performance Services, LLC, McKinney, Texas , VOLUME 35 | NUMBER 5 | OCTOBER, (2013).

٢٣. **Kubo K, et ell** : Effects of isometric training at different knee . angles on the muscle-tendon complex in vivo Scand J Med Sci Sports; 16: 159-167, (2006).

٢٤. **M. Nur Fadholi** : Triple Jump Ability: The Effect of Single Leg Speed Hop Training Method on High School Students, INSPIREE INDONESIAN SPORT INNOVATION REVIEW, Volume 04 Issue 03 Pages 108-116. (2023).

٢٥. **Milan Čoh and Otmar Kugovnik** : Variability Of Biomechanical Parameters In The Triple Jump Technique – A Case Study. Faculty of Sport, University of Ljubljana, Slovenia. Sport Logia, 7(2), 113–12 ,(2011).

٢٦. **Raczek , J .** : Entwicklungs – veranderungen der motorischen leistungsfahigkeit der schnljugend in drei jahrzehnten (1965 -1995). Tendenzen , ursachen und konsequenzen . "in : sportwissenschaft,(2002).

٢٧. **Ratko Pavlović** : The Differences of Kinematic Parameters Triple Jump Between Finalists WCH Berlin, 2009 – WCH Daegu, 2011 Published in the Slovak Republic E-ISSN: 2409-1952, 6(1): 20-30 ,(2018).

٢٨. **Sharma ,k .D** : effects of biological age on acoordinative abilities, bidogy of sports, (1992).

٢٩. **Vern Gambetta** : Plyometrics for beginners - basic considerations , by I.A.A.F. USA pp 61-66 . (1989).

٣٠. **Vullnet AMETI et all** : THE EFFECT OF THE PLYOMETRIC PROGRAM IN THE LONG JUMP AND TRIPLE JUMP AT STUDENTS, Article in Journal of Sport and Health Research, October (2022).

ملخص البحث

تأثير دمج التدريبات التوافقية والبليومتري على بعض متغيرات الأداء البدني والمهاري لمتسابقى الوثب الثلاثي

دكتور/ محمود عدلان عبدربه يونس

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

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على تأثير دمج التدريبات التوفقية والبليومتري على بعض متغيرات الأداء البدني والمهاري والمستوى الرقمى فى مسابقة الوثب الثلاثى. حيث إستخدم الباحث المنهج التجريبى بنظام مجموعتين إحدهما تجريبية والآخري ضابطة، وتم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من طلاب كلية التربية الرياضية المتميزين وعددهم (٢٠) طالباً تم تدريبهم للوصول للمستوي الرقمي لمنطقة الأسكندرية في الوثب الثلاثي. حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين بواقع (١٠) 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 : أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري يؤثر إيجابيا علي المتغيرات البدنية والكينمانيكية قيد البحث لمراحل الوثب الثلاثي "الحجلة – الخطوة – الوثبة". ثانياً : أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري يؤثر إيجابيا علي المستوي الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي. ولذلك أوصي الباحث بإستخدام أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري في تطوير مستوي الأداء البدني والمهاري لمتسابقي الوثب الثلاثي. كما أوصي بإجراء دراسات مشابهة علي تأثير إستخدام أسلوب دمج التدريبات التوافقية والبليومتري في بعض مسابقات ألعاب القوي الأخري.

Research Summary

The effect of combining compatibility and plyometric exercises on some variables of the physical and skill performance of triple jump competitors

Dr. Mahmoud Adlaan Abdrabo Younis

Doctor at the Faculty of Physical Education for Boys – Alexandria University

This study aimed to identify the effect of combining synergistic training and plyometric training on some physical and skill performance variables and the digital level in the triple jump 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 intentionally from the distinguished students of the Faculty of Physical Education, numbering (20) students who were trained to reach the digital level of the Alexandria region in the triple jump. They were divided into two groups of (10) 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 digital level measurement before the experiment and after the experiment, and when discussing and analyzing the results, the most important conclusions were first: The method of combining harmonic training and plyometric training has a positive effect on the physical and kinematic variables under investigation for the stages of the triple jump, "hopscotch - step - jump." Secondly, the method of combining combinatorial training and plyometric training has a positive effect on the digital level of triple jump competitors. Therefore, the researcher recommended using a method of combining combinatorial training and plyometric training in developing the level of physical and skill performance of triple jump competitors.