تأثير استخدام تدريبات الساكيو *S.A.Q* على بعض المتغيرات البيو ميكانيكية والقدرات البدنية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي تحت ٢٠ سنة

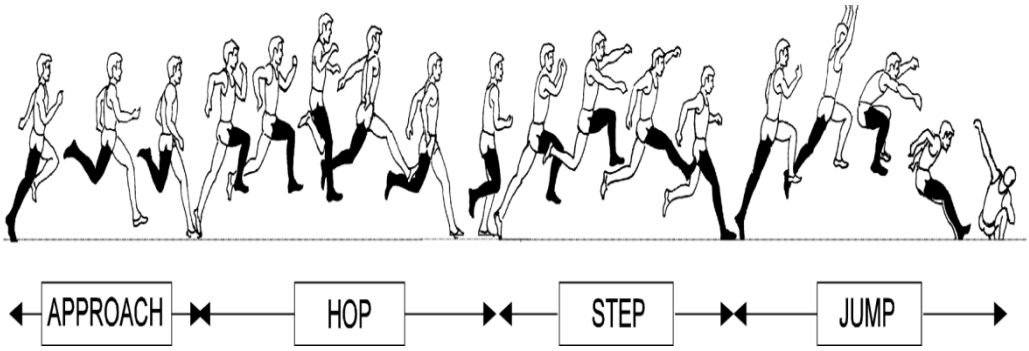
د/ رضا عزيز عبد الحميد عبد الله

مقدمة ومشكلة البحث:

هناك ثورة هائلة في مجالات البحث العلمي حيث تقوم الدول التي تسعى الى التطوير في المجال الرياضي بتطويع وتسخير إمكاناتها البشرية والمادية لخدمة هذا المجال الحيوي وتطويره بفضل الدراسات والأبحاث العلمية التي شملت الجوانب المختلفة للإعداد الجوانب المختلفة للمتسابقين، فأصبحت الرياضة مقياسًا لحضارة الأمم وتقدمها حيث تطورت أساليب وطرق التدريب إلى جانب تقنين الأحمال التدريبية وكذلك تحسين الأداء المهارى بهدف الوصول إلى أفضل مستويات الإنجاز، مما أدى إلى حدوث تقدم ملموس في كافة الأرقام القياسية للسباقات المختلفة في السنوات الأخيرة حيث لا تخلو بطولة عالمية أو أولمبية من تحطيم العديد من الأرقام القياسية في السباقات المختلفة.

تحتل مسابقات الميدان والمضمار مكانة بارزة بين المسابقات الرياضية في هذا التطور لكثرة وتنوع مسابقاتها بالنسبة لأى نشاط رياضي أخر إضافة الى أنها تعتبر أساساً لكثير من الأنشطة، ومازال السعي مستمر لتحسين المستويات الرياضية العالية حتى لا يتوقف تقدم المتسابقين عند حد معين أن تطور الأرقام القياسية والمستويات الرياضية العالمية، وقد حظيت مسابقات الميدان والمضمار بنصيب كبير من تحطيم الأرقام القياسية رغم صعوبة ذلك على المستوى العالمي إلا أن الأرقام المصرية في مسابقات الميدان والمضمار ظلت ثابتة بل وازدادت الفجوة بينها وبين الأرقام القياسية العالمية حيث أن مسابقات الوثب تعد احد مسابقات الميدان والمضمار التي تأثرت بهذا التطور على المستوى العالمي والأوليمبي. (٢ :١٥٠).

وتعتبر مسابقات الوثب من أهم مسابقات الميدان حيث أنها تمتاز بالتشويق والإثارة ولا سيما مسابقة الوثب الثلاثي والتي تعد من أكثر أنواع الوثب صعوبة وذلك لأنها تحتاج إلى لاعبين ذوى مهارات خاصة وقدرات بدنية متميزة لأداء هذه المهارة والتفوق فيه و مسابقة الوثب الثلاثي تتكون من الاقتراب ثم حجلة وخطوة ووثبة، ويتطلب أداء الوثب الثلاثي مقدرة خاصة من الخصائص الفنية والتوافقية، وبخاصة الإحساس بالإيقاع الحركي وكذلك الحفاظ على توازن الجسم أثناء الطيران، والإعداد الجيد للارتقاء، وبالنسبة للخصائص البدنية فيتطلب عنصر القوة وبخاصة القوة المميزة بالسرعة التي تستخدم في الارتقاء ويعتبر الوثب الثلاثي بصفة خاصة من الوسائل الفعالة لتنمية الارتقاء.(٢١٨:٤).



شكل (١) التسلسل الحركي الكامل للوثب الثلاثي

ويشير جوزيف روجرز Joseph Rogers (٢٠٠٠م) إنه على الواثب أن يحاول الوصول لأعلى ما يمكن بكلا الذراعين ممدودتين لأعلى ثم للأمام ويمد القدمين حتى يمكن للكعبين ملامسة الأرض. (١٦٣:١٣)

ويكتسب متسابق الوثب الثلاثي السرعة الأفقية أثناء الإقتراب ويفقدها في المقام الأول بسبب ملامسة الأرض خلال كل مرحلة من مراحل الارتقاء الثلاثة (الحجلة والخطوة والوثبة) ويمكن التقليل من فقدان السرعة من خلال استخدام تقنية الإرتقاء المناسبة في كل مرحلة، ووفقا لذلك، فإن التحدي الذي يواجهه متسابق الوثب الثلاثي هو كيفية الحفاظ على قوة الدفع أثناء تكرار الإرتقاء والهبوط في مراحل الوثب الثلاثي، كما يتطلب الأداء الفني في مسابقة الوثب الثلاثي من المتسابق التنسيق بين مراحل الأداء والتوجيه المناسب للجهد النهائي بدقة وكفاءة عالية واستغلال قوى أجزاء الجسم المختلفة طبقا للأسس والقوانين الميكانيكية المتعلقة بطبيعة أنظمة حركة الجسم البشرى والتكنيك المستخدم (١٠ :٣٣).

ومصطلح الساكيو S.A.Q مشتق من الحروف الأولي لكلا من السرعة الانتقالية Speed، الرشاقة Agility، والسرعة الحركيةQuickness، وتدريبات الساكيو نظام تدريبي حديث ينتج عنه تأثيرات متكاملة للعديد من القدرات البدنية داخل البرنامج التدريبي الواحد. (١٢٨٥:١١)

وأصبحت تدريبات الساكيو S.A.Q من التدريبات شائعة الاستخدام حديثا في المجال الرياضي وقد أثبتت فاعليتها في تحسين القدارت البدنية والحركية للاعبين في العديد من الفاعليات الرياضية وهو نظام تدريبي حديث ينتج عنه تأثيرات متكاملة داخل برنامج تدريبي واحد ومصطلح الساكيوS.A.Q ، مشتق من الحروف الأولى لكلا من السرعة الانتقالية Speed، الرشاقة Agility والسرعة الحركية Quickness (١٢ :٣٨٥)

وتحسن تدريبات الساكيو S.A.Q من كفاءة الأداء الرياضي من خلال تنمية هذا الجانب، وأصبحت من التدريبات شائعة الاستخدام حديثاً في المجال الرياضي، وقد أثبتت فاعليتها في تحسين القدرات البدنية والحركية والمستويات الرقمية للاعبين الناشئين والكبار في العديد من الفعاليات الرياضية .(١٨: ٤٣٦).

ويعتمد اسلوب تدريب S.A.Q على ممارسات وتعليمات تدريبية تهدف إلى تنمية وتحسين المهارات الحركية الأساسية والتوازن الديناميكي والتحكم في أجزاء الجسم تحسين التسارع، التوافق بين العين واليد، القدرة الانفجارية، سرعة الاستجابة. (١٦: ٤٩٤)

ويهتم علم البيو ميكانيك بدراسة سير الحركة ومظاهرها وزوايا المفاصل حتى يمكن تحقيق مهارة ذات مستوي عالي، إذ أن التعرف علي أهم دقائق الأداء يعتبر بمثابة محكات لتقييم الأداء، وفي الوقت نفسه مؤشرات لمدى نجاح عملية التعلم والتدريب الرياضي، لذا فإن المدرب لابد أن يتوافر لديه قدرا كبيرا من المعلومات حول البيوميكانيك، ويضاف الى ذلك أن يكون متوفراً لديه المبادىء والاسس الميكانيكية المرتبطة بالاداء المهارى بصورة موضوعية والالمام الجيد بالمفاهيم الميكانيكية مما يساعد علي سرعة الأداء الفني لها ومن ثم تطويره إلي مستوي أفضل.(٩٤:١٧)،(١٢:١٤)

وبالرغم من أن قوانين الميكانيكا تأخذ مكانا لائقا ومهما في علم البيوميكانيك، إلا اننا لا نبحث فقط الحركات الفعالة للأجسام الحيوية، ولكن يجب أيضا بحث وضع الجسم ككل وأجزائه الفردية في حالتي الحركة والسكون اللتان تنتج من الجهاز الحركي. ومن اهم واجبات البيوميكانيك دراسة أشكال الحركة من خلال تأثير القوى المختلفة التي تسبب الحركة والبحث عن مصدر هذه القوى وعلاقتها المتبادلة والمستمرة وكذلك الخواص التي تؤثر على نتائج الحركة. إن الهدف الأساسي للبيو ميكانيك هو البحث في تطبيق القوانين والشروط على الاجسام الحية لإنجاز الاداء بكفاءة وفاعلية. (١ :١٣)

ويشير كلا من محمد جابر بريقع، خيرية ابراهيم السكرى، (٢٠٠٢م)، أنه تعرف القوة ببساطة، على انها الدفع أو الجذب، ولقد أمدنا قانون نيوتن الثاني بتعريف أكثر دقة حيث أشار الى ان القوة هي الشيء الذي إذا أثر على جسم أكسبه عجلة أو أنها الشيء الذي يسبب احيانا بداية الحركة، الوقوف بعد الحركة، زيادة الحركة أو نقصانها، تغيير الاتجاه، والقوة كمية متجه، والمتجه رياضيا يمثل أي شيء معرف بكمية واتجاه. ولكي نعرف القوة تعريفا صحيحا يجب ذكر مقدارها واتجاهها. وإذا أردنا تمثيل القوة بيانيا، يرسم سهم، طوله يمثل مقدار القوة، واتجاهه يمثل اتجاه خط عمل القوة، وراس السهم يمثل الاتجاه، ونهاية السهم تمثل نقطة تأثير القوة. (٥ :٨٨،٨٧).

وتعتبر مسابقة الوثب الثلاثي من أهم وأصعب مسابقات الميدان والمضمار لأنها تتميز بالأداء المعقد والمتتابع بين أجزاء الجسم المختلفة وتتميز أيضا بالشكل الجمالي أثناء الأداء، وتتطلب أن يجمع ويتميز مسابقيها بالسرعة والقوة والرشاقة حتي يحقق المتسابق أفضل المستويات الرقمية في المنافسة، وتتكون هذه المسابقة من ثلاث مراحل هما (الحجلة– الخطوة– الوثبة) يسبقهما الاقتراب السريع للإعداد لأداء الثلاث مراحل بشكل متميز تكمل كل واحدة منها المرحلة التالية لها دون فقد لمستوى السرعة مع مراعاة أن تكون زوايا الجسم أثناء الأداء بشكل مثالي حتى يتحقق الهدف من الحركة، حيث تبدا بمرحلة الحجلة والتي يتم بها الارتقاء بالرجل الدافعة في محاولة لتحقيق أفضل مسافة أفقية للهبوط على نفس الرجل، تليها مرحلة الخطوة والتي تبدا بنفس الرجل الدافعة ويكون الارتقاء فيها أكثر صعوبة نظرا لهبوط وزن الجسم على القدم أثناء الارتقاء، الأمر الذي يتطلب قدر كبير من التوافق في حفظ توازن الجسم أثناء تأدية الخطوة للحصول على مسافة كبيرة نسبيا، تليها مرحلة الوثبة والتي تبدا بعد هبوط القدم الحرة للارتقاء بها بدفع قوى وسريع لعمل زاوية طيران كبيرة نسبيا ويتم مرجحة الذراعين عاليا وللأمام للهبوط على القدمين داخل حفرة الرمل مع مراعاة ثنى الركبتين وان تكون حركة الحوض للأمام ليمر مركز ثقل الجسم فوق نقطة الهبوط وليصبح الجسم في كامل اتزانه.(٥:٦)

شهدت مسابقات الوثب تطورا كبيرا وملموسا وجاء هذا التطور نتيجة الاهتمام الكبير بالعملية التدريبية واكتشاف الطرق والوسائل التدريبية الحديثة والمتطورة، وتتطلب مسابقات الوثب مستوى عالي في العديد من الجوانب وأهمها اللياقة البدنية والأداء المهارى، واللياقة البدنية من الجوانب الهامة التي تساعد اللاعب على الأداء الأمثل، ومهارة الوثب الثلاثي تحتوى على مراحل فنية للأداء تحتاج الى فهم طبيعة وخصائص هذه المراحل، وتوافر القدرات البدنية لإتقانها، فالتفوق وتحقيق أفضل المستويات والأرقام القياسية العالية يتوقف على مستوى اللياقة البدنية للاعب، لذلك تعد السرعة الانتقالية والرشاقة والسرعة الحركية من القدرات البدنية الهامة التي يجب توافرها لدى لا عبى الوثب الثلاثي، فتحسن تلك القدرات عامل حاسم لأداء الوثب الثلاثي بشكل جيد ومثالي، ومن خلال خبرة الباحث كلاعب ومدرب سابق للوثب الثلاثي وأيضا من خلال عمله كمدرس لمادة العاب القوى بكلية التربية الرياضية جامعة دمياط ومن خلال متابعة البطولات المحلية والعالمية لسباق الوثب الثلاثي لاحظ انخفاض كبير في المستوى البدني للمتسابقين المحليين مقارنة بالمتسابقين الدوليين الامر الذى أدى الى انخفاض المستوى الرقمي للمتسابقين المحليين حيث وصلت الأرقام العالمية في هذا

القرن الى مستوى لم يكن يتوقع في الماضي القريب الوصول الية،ومن خلال الاطلاع على الدراسات والمراجع السابقة (٣)، (٨)، (٧)، (١٩)، (١٥)، (٩)، (٦) والتي أشارت الى أهمية تدريبات الساكيو ومدى تأثيرها في تحسين القدرات البدنية والمستوى الرقمي والتي أوصت بتطبيق تلك التدريبات على رياضات أخرى، لذلك سعى الباحث الى هذه التدريبات والعمل على توظيفها لتحسين المستوى البدني وتحقيق أفضل مستوى ميكانيكي للاعب وذلك من خلال معرفة تأثير تدريبات الساكيو S.A.Q على بعض المتغيرات البيو ميكانيكية والقدرات البدنية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي.

هدف البحث:

يهدف البحث الي التعرف على تأثير تدريبات الساكيو S.A.Q على بعض المتغيرات البيو ميكانيكية والقدرات البدنية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي وذلك من خلال:

١- التعرف على تأثير تدريبات الساكيو S.A.Q على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقي الوثب الثلاثي.

٢- التعرف على تأثير تدريبات الساكيو S.A.Q على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقي الوثب الثلاثي.

٣- التعرف على تأثير تدريبات الساكيو S.A.Q على بعض القدرات البدنية لمتسابقي الوثب الثلاثي.

٤- التعرف على تأثير تدريبات الساكيو S.A.Q على المستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات (الكينماتيكية) قيد البحث.

٢- توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات (الكيناتيكية) قيد البحث.

٣- "توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في القدرات (البدنية) قيد البحث.

٤- توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات (المستوى الرقمي) قيد البحث.

مصطلحات البحث:

- تدريب الساكيو *S.A.Q*:

نظام تدريبي تكاملي يتم فيه التناوب بين استخدام تدريبات السرعة الانتقالية والرشاقة والسرعة الحركية المشابهة للأداء الحركي في الوثب الثلاثي في نفس الوحدة التدريبية. (٦:٦)

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام القياسين القبلي والبعدي، لمجموعة تجريبية واحدة.

مجتمع وعينة البحث:

تم اختيار العينة بالطريقة العمدية من متسابقي الوثب الثلاثي بأستاد المنصورة الرياضي والمسجلين بمنطقة الدقهلية لألعاب القوى موسم ٢٠٢١م مرحلة تحت ٢٠سنة، وقد بلغ إجمالي عدد أفراد عينة البحث الأساسية (٩) متسابقين، تم تقسيمهم إلى مجموعتين م إحداهما تجريبية قوامها (٥) متسابقين والأخرى استطلاعية قوامها (٤) متسابقين من نفس مجتمع البحث ومن خارج العينة الاساسية.

شروط اختيار العينة:

تم إختيار عينة البحث بحيث تتوافر فيها الشروط الاتية:

١- أن يكون اللاعب مسجل بأحد الاندية المصرية والاتحاد المصري لألعاب القوى.

٢- لا يقل العمر التدريبي عن ٥ سنوات.

٣- أن يكون لاعب متميز وصاحب مستويات رقمية مختلفة.

٤- أن يتراوح العمر للاعبين ما بين (١٨-٢٠) سنة.

٥- أن يكون جميع أفراد العينة متقاربين في العمر التدريبي. **مرفق (٣)**

التحقق من اعتدالية توزيع العينة الكلية للبحث:

للتأكد من تجانس العينة الكلية للبحث (٩) لاعبين (المجموعة التجريبية والمجموعة الاستطلاعية)؛ قام الباحث بعمل بعض القياسات، للتأكد من اعتدالية توزيع البيانات بين أفراد العينة في تلك المتغيرات، كما هو موضح في جدول (١)

جدول (١)
المتوسطات الحسابية والوسيط والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء للعينة الكلية للبحث في المتغيرات الأساسية (ن=٩)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط *Mean*	الوسيط *Median*	الانحراف *Std. Dev*	الالتواء *Skewness*
السن	سنة	٢٠.٠٠	٢٠.٠٠	٠.٦٣	٠.٠٠
العمر التدريبى	سنة	٥.٠٠	٥.٠٠	٠.٦٣	٠.٠٠
الطول	سم	١٧١.٤٥	١٧١.٠٠	٤.٣٤	٠.٣١
الوزن	كجم	٦٣.٥٦	٦٣.٠٠	٣.٨٥	٠.٤٣

يتضح من جدول (١)، أن قيم معاملات الالتواء انحصرت ما بين (-٣) و(+٣) مما يدل على أن قياسات العينة الكلية للبحث في المتغيرات قيد البحث قد وقعت تحت المنحنى الاعتدالي وهذا يدل على تجانس أفراد عينة البحث الكلية في هذه المتغيرات.

أدوات ووسائل جمع البيانات:

الاستمارات:

١- استمارة استطلاع راى الخبراء لتحديد القدرات البدنية الخاصة لمتسابقى الوثب الثلاثى. مرفق (٢)

٢- استمارة استطلاع راى الخبراء لتحديد الاختبارات البدنية لمتسابقى الوثب الثلاثى. مرفق (٢)

٣- استمارة بأسماء السادة الخبراء. **مرفق (١)**

الأجهزة والأدوات المستخدمة في القياسات الأنثروبومترية (الجسمية):

١- شريط قياس مدرج لقياس الارتفاع الكلي للاعب (لأقرب سم).

٢- ميزان طبي لقياس الكتلة (لأقرب كجم).

٣- صافرة للبدء.

٤- ساعة إيقاف.

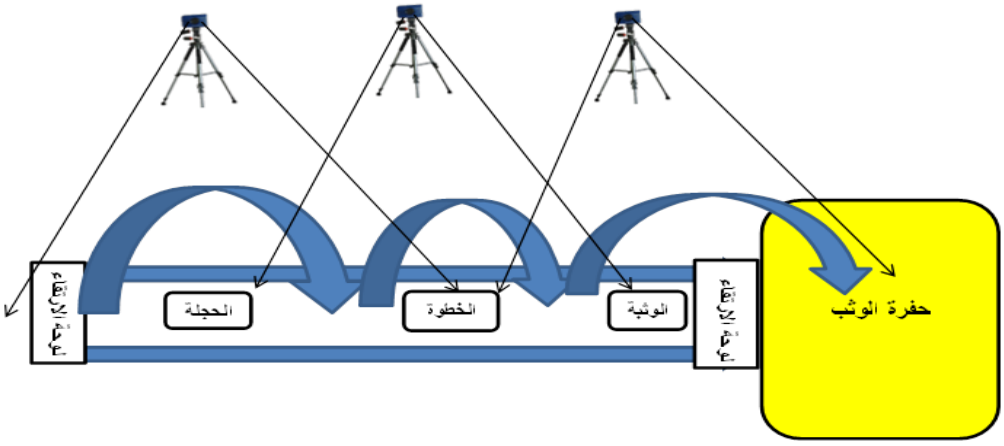
٥- استمارة تسجيل اللاعبين للاختبارات البدنية والمستوى الرقمي. **مرفق (٦)**

الاجهزة والادوات المستخدمة في التصوير والتحليل الحركي:

- وحدة كمبيوتر متطورة.
- برنامج التحليل الحركي*Motion" Simi"*.
- صندوق للمعايرة ١ م × ١ م× ١ م *"Calibration"*.
- عدد (٣) كاميرا فيديو ٢٥٠ كادر / ث نوع الكاميرا " *Fastec Imaging*"
- عدد (٣) حامل ثلاثي مزود بميزان مائي.

- عدد (٣) كارت ذاكرة مساحة "٣٢ جيجا بيت" نوع "San Disk"
- وصلات كهربائية.
- طابعة ليزر.
- علامات ضابطة (إرشادية).
- ملعب مسابقات ميدان ومضمار+ حفرة وثب ثلاثي.

إعداد مكان التصوير ووضع الكاميرات:



شكل (٢) وضع الكاميرات وميدان التصوير لمهارة الوثب الثلاثي

الخطوات التنفيذية للبحث:

إجراء الدراسات الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء الدراسات استطلاعية التي تباينت في أهدافها حتى أمكن تحديد الخطوات الضرورية التي على ضوئها تم العمل في الدراسة الأساسية.

الدراسة الاستطلاعية الاولى:

التاريخ: من يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢١/١/٥م حتى يوم الخميس الموافق ٢٠٢١/١/٧م.

المكان: استاد المنصورة الرياضي – نادى المنصورة الرياضي.

الهدف:
- حضور التمرين والتعرف على اللاعبين واختيار العينة والاتفاق مع المدرب.
- التعرف على أفضل اللاعبين في المستويات والأرقام في الوثب الثلاثي.
- تحديد ميعاد لإجراء الدراسة الأساسية.

النتائج:
- تم حضور التمرين والتعرف على اللاعبين واختيار العينة والاتفاق مع المدرب.
- تم التعرف على أفضل اللاعبين في المستويات والأرقام في الوثب الثلاثي.

- تم تحديد ميعاد لإجراء الدراسة الأساسية.

التجربة الاستطلاعية الثانية:

التاريخ: يوم الاحد الموافق ٢٠٢١/١/١٠م

المكان: معمل التحليل الحركي بقسم علوم الحركة الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

الهدف:
- التعرف على الادوات والاجهزة الحديثة بالمعمل وكاميرات التصوير.
- تحديد ميعاد عملية التصوير والتجربة الأساسية مع مسؤلى المعمل.
- التأكد من سلامة كاميرات التصوير ومدى صلاحيتهم لإجراء التجربة الأساسية.

النتائج:
- تم التعرف على الادوات والاجهزة الحديثة بالمعمل وكاميرات التصوير.
- تم تحديد ميعاد عملية التصوير والتجربة الأساسية مع مسؤلى المعمل.
- تم التأكد من سلامة كاميرات التصوير ومدى صلاحيتهم لإجراء التجربة الأساسية.

التجربة الاستطلاعية الثالثة:

التاريخ: يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢١/١/١٢م

المكان: استاد القرية الاولمبية بكلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة

الهدف:
- قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية على اللاعبين من خارج عينة البحث، للتمهيد لتصوير مهارة الوثب الثلاثي، وتمت هذه الدراسة بمعاونة المساعدين **مرفق (٤)**، وبالتنسيق مع معمل التحليل الحركي بقسم علوم الحركة الرياضية بالكلية، حيث تم تصوير التجربة الاستطلاعية لهذه الدراسة بميدان العاب القوى بإستاد القرية الاولمبية، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة.

النتائج:
- التأكد من صلاحية المكان الذي سيتم فيه التصوير وأيضا وسائل وأدوات جمع البيانات المستخدمة.
- اختيار التوقيت المناسب للتصوير وفقاً لدرجة الإضاءة المطلوبة.
- تحديد مكان ووضع الكاميرا وزاوية التصوير والبعد المناسب وفقا لوضوح أداء المهارة طبقا لأداء اللاعب عينة البحث في ميدان العاب القوى.

- إعداد الوصلات الكهربائية، والتجهيزات اللازمة لإجراء عملية التصوير.
- التأكد من تزامن عمل الثلاثة كاميرات مع بعضها البعض اوتوماتيكيا دون خلل.
- التأكد من أجهزة التحليل الحركي (البيوميكانيكي) وإمكانية استخراج جميع المتغيرات البيو ميكانيكية التي تحقق الهدف من الدراسة.
- تنظيم وتنسيق سير العمل أثناء عملية القياس.
- التعرف على مجال الحركة للمهارة قيد البحث.
- التعرف على المشكلات والمعوقات التي يمكن أن تظهر أثناء تصوير التجربة الأساسية ويمكن أن يتصادف حدوثها والعمل على حلها.

إعداد اللاعب للتصوير:

تم قياس الطول والوزن للاعب، ثم قام الباحث بوضع العلامات الإرشادية الخاصة بالتصوير على مفاصل الجسم حيث بلغ عددها (١٠).

القياسات القبلية:

تم إجراء القياسات القبلية في يومي السبت والاحد (١٦،١٧/١/٢٠٢١م) كما يلي:

١. قياس الكتلة.
٢. قياس الارتفاع.
٣. قياس الاختبارات البدنية المستخدمة في الدراسة. **مرفق (٣)**
٤. قياس المتغيرات البيو ميكانيكية (الكينماتيكية والكيناتيكية) للاعبين في مهارة الوثب الثلاثي.

الدراسة الأساسية: (التصوير)

قام الباحث بإجراء الدراسة الأساسية بعد التأكد من أن الدراسات الاستطلاعية حققت أهدافها وتمكن الباحث من معرفة المشكلات التي من الممكن أن تواجهه وتعترضه، وأمكنه التغلب عليها في حدود الإمكانات المتاحة وتوصل إلى الإجراءات النهائية للتصوير قام الباحث بإجراء الدراسة الأساسية يوم الثلاثاء الموافق ١٩/١/٢٠٢١م في تمام الساعة الثانية ظهرا وتمت هذه الدراسة بمعاونة المساعدين، وبالتنسيق مع معمل التحليل الحركي بكلية التربية الرياضية جامعة المنصورة، حيث تم تصوير التجربة الاساسية لهذه الدراسة بميدان العاب القوى بستاد القرية الاولمبية جامعة المنصورة.

خطوات تصميم البرنامج التدريبي:

تم تحديد واختيار محتوي البرنامج التدريبي بناءً علـــي تحليـــل الدراســـات العلميـــة والبرامج التدريبية الخاصة بمتسابقي الوثب الثلاثي والدراسات العلمية التي تناولت تـــدريبات الساكيو (٣) (٤) (٥) (١٥) (٢٠) (٢٥) وقد قام الباحث بتدريب مجموعة البحث التجريبيـــة باستخدام برنامج تدريبي لمدة (٨) أسابيع بواقع عدد (٤) وحدات تدريبية أسبوعية بواقع زمنى للوحدة (٩٠) دقيقة واشتمل البرنامج علي تدريبات الساكيو لمتسابقي الوثب الثلاثـــي. **مرفـــق (٧)**

أسس وضع البرنامج التدريبي:

- أن يحقق البرنامج الأهداف التي وضع من أجلها.
- أداء التدريبات بأقصى سرعة ممكنة.
- تشابه التدريبات مع النشاط الحركي الممارس من حيث الشكل والعمل العضلي.
- التدرج في زيادة الحمل التدريبي.
- مراعاة مبدأ التموج في درجة الحمل.
- مراعاة خصائص المرحلة السنية والفروق الفردية بين أفراد العينة.
- مرونة البرنامج بالقدر المناسب أثناء فترة تطبيقه.

تطبيق البرنامج التدريبي:

قام الباحث بتطبيق البرنامج التدريبي خلال الفترة من الاثنين الموافق (٢٠٢١/٢/١م) إلى الاثنين الموافق (٢٠٢١/٣/١م) ولمدة ثمانية أسابيع.

القياس البعدي:

تم اجراء القياسات البعدية بعد (٨) أسابيع من بدء تطبيق البرنامج التدريبي المقتـــرح وذلك في يومي السبت والاحد الموافقين (٣،٤/٤/٢٠٢١م)، وذلك للتعرف على تأثير برنامج تدريبات الساكيوعلى المتغيرات البيو ميكانيكية والبدنية والمستوى الرقمي للاعبين أفراد عينة البحث، وذلك بنفس طريقة تطبيق القياس القبلي.

المعالجات الإحصائية :

استخدم الباحث في المعالجات الإحصائية للبيانات داخل هذه الدراسة برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (*SPSS*) الإصدار (٢٦) مستعيناً بالمعاملات التالية:

- المتوسط الحسابي، الوسيط، الانحراف المعياري، الالتواء.
- نسبة التغيير/ التحسن (معدل التغير) *Change Ratio*

- اختبار "ويلكوكسون" لدلالة الفروق بين مجموعتين مرتبطتين صغيرة العدد.

- حجم التأثير (*Effect Size*):

أ- للمعاملات اللابارامترية: مربع ايتا (η^2).

ب- في حالة (ويلكوكسون): معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة

عرض ومناقشة نتائج البحث.

عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول:

التحقق من صحة الفرض الأول:

كما في جدول (٢)، جدول (٣)

جدول (٢)

نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والقياس البعدي ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (r_{prb})، وقيمة مربع ايتا (η^2) للمتغيرات الكينماتيكية (ن=٥)

اللحظات	الزوايا	وحدة القياس	الرتب السالبة			الرتب الموجبة			قيمة (Z)	حجم التأثير	
			ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب		(r_{prb})	(η^2)
لحظة أقصى تخميد للحجلة	الزاوية الأفقية للفخذ الأيسر	درجة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٣	١.٠٠	٠.٩٠٨
	الزاوية الأفقية للركبة اليسرى	درجة	٤	٣.٥٠	١٤.٠٠	١	١.٠٠	١.٠٠	١.٧٥	٠.٨٧	٠.٧٨٣
	الزاوية الأفقية للكاحل الأيسر	درجة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٣	١.٠٠	٠.٩٠٨
	الزاوية الأفقية للفخذ الأيسر	درجة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٣	١.٠٠	٠.٩٠٨
	الزاوية الأفقية للركبة اليسرى	درجة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٣	١.٠٠	٠.٩٠٨
	الزاوية الأفقية للكاحل الأيسر	درجة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣

تابع جدول (٢)

نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والقياس البعدي ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (r_{prb})، وقيمة مربع ايتا (η^2) للمتغيرات الكينماتيكية (ن=٥)

اللحظات	الزوايا	وحدة القياس	الرتب السالبة			الرتب الموجبة			قيمة (Z)	حجم التأثير	
			ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب		(r_{prb})	(η^2)
لحظة أقصى تخميد للخطوة	الزاوية الأفقية للفخذ الأيسر	درجة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٤	١.٠٠	٠.٩١٢
	الزاوية الأفقية للركبة اليسرى	درجة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٣	١.٠٠	٠.٩٠٨
	الزاوية الأفقية للكاحل الأيسر	درجة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
لحظة كسر الاتصال للخطوة	الزاوية الأفقية للفخذ الأيسر	درجة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
	الزاوية الأفقية للركبة اليسرى	درجة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٣	١.٠٠	٠.٩٠٨
	الزاوية الأفقية للكاحل الأيسر	درجة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٩٠٣.٠
لحظة أقصى تخميد للوثبة	الزاوية الأفقية للفخذ الأيسر	درجة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
	الزاوية الأفقية للركبة اليسرى	درجة	٤	٣.٥٠	١٤.٠٠	١	١.٠٠	١.٠٠	١.٧٥	٠.٨٧	٠.٧٨٣
	الزاوية الأفقية للكاحل الأيسر	درجة	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٣	١.٠٠	٩٠٨.٠
لحظة كسر الاتصال للوثبة	الزاوية الأفقية للفخذ الأيسر	درجة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٣	١.٠٠	٠.٩٠٨

تابع جدول (٢)

نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والقياس البعدي ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (r_{prb})، وقيمة مربع ايتا (η^2) للمتغيرات الكينماتيكية (ن=٥)

اللحظات	الزوايا	وحدة القياس	الرتب السالبة			الرتب الموجبة			قيمة (Z)	حجم التأثير	
			ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب		(r_{prb})	(η^2)
	الزاوية الأفقية للركبة اليسرى	درجة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٣	١.٠٠	٠.٩٠٨
	الزاوية الأفقية للكاحل الأيسر	درجة	١	١.٠٠	١.٠٠	٤	٣.٥٠	١٤.٠٠	١.٧٦	٠.٨٧	٠.٧٨٧

يتضح من جدول (٢) أن قيمة اختبار ويلكوكسون دالة إحصائيًا؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير (r_{prb}) تراوحت بين (٠.٨٧) و(١.٠٠) وهذا يدل على حجم تأثير (قوي جدا)، وقيمة (η^2) تراوحت بين (٠.٧٨٣) و(٠.٩١٢) وهذا يدل على حجم تأثير(كبير).

جدول (٣)

نسبة التحسن للمتغيرات الكينماتيكية (ن=٥)

اللحظات	الزوايا	وحدة القياس	القبلي	البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
لحظة أقصى تخميد للحجلة	الزاوية الأفقية للفخذ الأيسر	درجة	١٥٧.٨٢	١٥٥.٩٤	-١.٨٨	-١.١٩
	الزاوية الأفقية للركبة اليسرى	درجة	١٢٩.٥٧	١٢٧.٩٤	-١.٦٢	-١.٢٥
	الزاوية الأفقية للكاحل الأيسر	درجة	١٠٩.٢٠	١٠٧.١٥	-٢.٠٥	-١.٨٨
	الزاوية الأفقية للفخذ الأيسر	درجة	٢١٤.٥٠	٢١٢.١٢	-٢.٣٨	-١.١١
	الزاوية الأفقية للركبة اليسرى	درجة	١٦٨.٦٥	١٦٦.٩٠	-١.٧٦	-١.٠٤
	الزاوية الأفقية للكاحل الأيسر	درجة	١٤٢.٧٨	١٤٠.٨٩	-١.٨٩	-١.٣٢
لحظة أقصى تخميد للخطوة	الزاوية الأفقية للفخذ الأيسر	درجة	١٦٠.٤٤	١٥٨.٨١	-١.٦٣	-١.٠٢
	الزاوية الأفقية للركبة اليسرى	درجة	١٣٧.٧٠	١٣٦.٦٩	-١.٠١	-٠.٧٣
	الزاوية الأفقية للكاحل الأيسر	درجة	٩١.٩٧	٩٠.٩٦	-١.٠١	-١.١٠
لحظة كسر الاتصال للخطوة	الزاوية الأفقية للفخذ الأيسر	درجة	١٨٨.٨٧	١٩١.١٣	٢.٢٦	١.٢٠
	الزاوية الأفقية للركبة اليسرى	درجة	١٦٦.٢٠	١٦٨.٣٣	٢.١٣	١.٢٨
	الزاوية الأفقية للكاحل الأيسر	درجة	١٢٤.١٣	١٢٥.٦٥	١.٥٢	١.٢٢
لحظة أقصى تخميد للوثبة	الزاوية الأفقية للفخذ الأيسر	درجة	٨٩.٢٤	٨٤.٦٠	-٤.٦٤	-٥.٢٠
	الزاوية الأفقية للركبة اليسرى	درجة	٨٩.٢٢	٨٧.٨٣	-١.٣٩	-١.٥٦
	الزاوية الأفقية للكاحل الأيسر	درجة	١٧٩.٢٢	١٧٧.٤٥	-١.٧٧	-٠.٩٩
لحظة كسر الاتصال للوثبة	الزاوية الأفقية للفخذ الأيسر	درجة	١٣٥.٣١	١٣٦.٥٧	١.٢٦	٠.٩٣
	الزاوية الأفقية للركبة اليسرى	درجة	٣٨.٧٤	٤٠.١٣	١.٣٩	٣.٥٨
	الزاوية الأفقية للكاحل الأيسر	درجة	١٢٨.٧٥	١٣٠.١٣	١.٣٨	١.٠٧

يتضح من جدول (٣) أن قيم نسبة التحسن تراوحت بين (٠.٧٣) و(٥.٢٠)

يتضح من جدول (٢)، (٣) وجود تحسن في القياس البعدي لأفراد المجموعة التجريبية عن القياس القبلي في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث، حيث تراوحت نسبة التحسن في المتغيرات الكينماتيكية ما بين (٠.٧٣% الى ٥.٢٠%)، حيث كانت أعلى نسبة تحسن لصالح الزاوية الافقية للفخذ الايسر لحظة أقصى تخميد للوثبة وهى (٥.٢٠%)، وكانت أقل نسبة تحسن لصالح الزاوية الافقية للركبة اليسرى لحظة أقصي تخميد للخطوة وهى (٠.٧٣%)، ويرجع الباحث ذلك التحسن المعنوي في المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث إلى فاعلية برنامج تدريبات الساكيو (S.A.Q) بما يحتويه من مجموعة من التدريبات البدنية والمهارية الخاصة بمتسابقي الوثب الثلاثي.

ويعزو الباحث هذا التحسن الى أن البرنامج التدريبي المقترح بما يحتويه من مجموعة من التدريبات البدنية والمهارية الخاصة بمتسابقي الوثب الثلاثي كان له أثر كبير وايجابيا على تحسن القدرات البدنية للاعبين مما انعكس بدورة على تحسن الأداء المهارى وبذلك تحسنت المتغيرات الكينماتيكية للاعبين وتحسنت زوايا المفاضل خلال اللحظات الزمنية (أقصي تخميد – كسر الاتصال) قيد البحث، وأثناء العمل العضلي والأداء الحركي لمهارة الوثب الثلاثي قيد البحث.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسات كل من (٨)،(٧)،(٩)، والتي أشارت إلى أن البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات الساكيو كان له تأثيرا إيجابيا على القدرات البدنية وأيضا المتغيرات الكينماتيكية الخاصة قيد البحث.

ويؤكد ذلك أن تدريبات الساكيو S.A. Q أصبحت من التدريبات شائعة الاستخدام حديثا في المجال الرياضي وقد أثبتت فاعليتها في تحسين القدارت البدنية والحركية للاعبين في العديد من الفاعليات الرياضية وهو نظام تدريبي حديث ينتج عنه تأثيرات متكاملة داخل برنامج تدريبي واحد ومصطلح الساكيوS.A.Q ، مشتق من الحروف الأولى لكلا من السرعة الانتقاليةSpeed ، الرشاقة Agility والسرعة الحركية Quickness (١٢ :٣٨٥)

ومما تقدم نجد أن فرض البحث الاول والذي ينص على " توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات (الكينماتيكية) قيد البحث"؛" قد تحقق.

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني:

التحقق من صحة الفرض الثاني:

كما في جدول (٤)، إلى جدول (٩).

جدول (٤)

نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والقياس البعدي ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (r_{prb})، وقيمة مربع ايتا (η^2) للمتغيرات الكيناتيكية (وصلات الفخذ الايسر) (ن=٥)

المتغيرات		وحدة القياس	الرتب السالبة			الرتب الموجبة			قيمة (Z)	حجم التأثير	
			ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب		(r_{prb})	(η^2)
كسر الاتصال للحجلة	القوة الراسية	نيوتن	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٣	١.٠٠	٠.٩٠٨
	دفع القوة الراسية	نيوتن	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٤	١.٠٠	٠.٩١٢
	محصلة القوة	نيوتن	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٤	٢.٥٠	١٠.٠٠	١.٨٣	١.٠٠	٠.٩١٥
	محصلة دفع القوة	نيوتن	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٣	٢.٠٠	٦.٠٠	١.٦٣	١.٠٠	٠.٩٤١
	القوة الافقية	نيوتن	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
	دفع القوة الافقية	نيوتن	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٦	١.٠٠	٠.٩٢١
كسر الاتصال للخطوة	القوة الراسية	نيوتن	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٧	١.٠٠	٠.٩٢٦
	دفع القوة الراسية	نيوتن	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
	محصلة القوة	نيوتن	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٢٤	١.٠٠	١.٠٠٠
	محصلة دفع القوة	نيوتن	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٤	١.٠٠	٠.٩١٢
	القوة الافقية	نيوتن	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٦	١.٠٠	٠.٩٢١
	دفع القوة الافقية	نيوتن	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٤	١.٠٠	٠.٩١٢
كسر الاتصال للوثبة	القوة الراسية	نيوتن	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٣	١.٠٠	٠.٩٠٨
	دفع القوة الراسية	نيوتن	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
	محصلة القوة	نيوتن	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
	محصلة دفع القوة	نيوتن	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٣	١.٠٠	٠.٩٠٨

يتضح من جدول (٤) أن قيمة اختبار ويلكوكسون دالة إحصائيًا؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير (r_{prb}) تراوحت تساوي (١.٠٠) وهذا يدل على حجم تأثير (قوي جدا)، وقيمة (η^2) تراوحت بين (٠.٩٠٣) و(١.٠٠) وهذا يدل على حجم تأثير(كبير).

جدول (٥)
نسبة التحسن للمتغيرات الكيناتيكية (وصلات الفخذ الايسر) (ن=٥)

المتغيرات		وحدة القياس	القبلي	البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
كسر الاتصال للحجلة	القوة الراسية	نيوتن	٥.٣٢	٥.٣٦	٠.٠٤	٠.٧٩
	دفع القوة الراسية	نيوتن	٠.٩٥	٠.٩٧	٠.٠٢	٢.١٠
	محصلة القوة	نيوتن	٤.٢٥-	٤.٢٧-	٠.٠٢-	٠.٤٧
	محصلة دفع القوة	نيوتن	٠.٦٥-	٠.٦٨-	٠.٠٢-	٣.٢١
	القوة الافقية	نيوتن	٥.٢٥	٥.٣٧	٠.١٢	٢.٢٩
	دفع القوة الافقية	نيوتن	٠.٤٢	٠.٤٣	٠.٠١	١.٤٦
كسر الاتصال للخطوة	القوة الراسية	نيوتن	٥.٨١-	٥.٨٣-	٠.٠٢-	٠.٣٤
	دفع القوة الراسية	نيوتن	١.١٦-	١.١٩-	٠.٠٣-	٢.٥٩
	محصلة القوة	نيوتن	٣.٢٢-	٣.٢٤-	٠.٠٢-	٠.٦٢
	محصلة دفع القوة	نيوتن	٠.٦٤-	٠.٦٥-	٠.٠١-	١.٥٦
	القوة الافقية	نيوتن	١٦.٦٦-	١٦.٧٠-	٠.٠٤-	٠.٢٤
	دفع القوة الافقية	نيوتن	٢.١١-	٢.١٣-	٠.٠٢-	٠.٩٥
كسر الاتصال للوثبة	القوة الراسية	نيوتن	٥.٤٥-	٥.٤٨-	٠.٠٣-	٠.٥٥
	دفع القوة الراسية	نيوتن	١.٠٣-	١.٠٤-	٠.٠١-	١.١٦
	محصلة القوة	نيوتن	٤٠.٧٨	٤١.٧٨	١.٠٠	٢.٤٥
	محصلة دفع القوة	نيوتن	٩.١٠	١٠.١٠	١.٠٠	١٠.٩٨

يتضح من جدول (٥) أن قيم نسبة التحسن تراوحت بين (٠.٢٤) و(١٠.٩٨)

يتضح من جدول (٤)،(٥) وجود تحسن في القياس البعدي لأفراد المجموعة التجريبية عن القياس القبلي في المتغيرات الكيناتيكية (وصلات الفخذ الايسر) قيد البحث، حيث تراوحت نسبة التحسن في المتغيرات الكيناتيكية ما بين (٠.٢٤% الى ١٠.٩٨%)، حيث كانت أعلى نسبة تحسن لصالح محصلة دفع القوة لحظة كسر الاتصال للوثبة وهى (١٠.٩٨%)، وكانت أقل نسبة تحسن لصالح القوة الافقية لحظة كسر الاتصال للخطوة (٠.٢٤%)، ويرجع الباحث ذلك التحسن المعنوي في المتغيرات الكيناتيكية (وصلات الفخذ الايسر) قيد البحث إلى فاعلية برنامج تدريبات الساكيو (S.A.Q) بما يحتويه من تدريبات السرعة والقوة والتوافق والمرونة والتي ساعدت في تحسين القدرات البدنية والحركية والتوافقية والأداء الفني للوثب الثلاثي.

ويعزو الباحث هذا التحسن الى أن البرنامج التدريبي المقترح ساهم في تحسين القدرات البدنية والحركية والأداء الفني مما أدى الى جعل العضلات العاملة قادرة على تحمل الهبوط القوي (عضلات الفخذ)، والارتقاء لأعلي مسافة ممكن مما أدي إلى الحفاظ على السرعة والقوة الأفقية المكتسبة وتحقيق مسافة أكبر في الوثب وأيضا ساهم في تحسين المتغيرات الكيناتيكية الخاصة للاعبي الوثب وانعكس ذلك أيضا في تحقيق أفضل الأرقام والمستويات لمتسابقي الوثب الثلاثي.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسات كل من (٨)، (٧)،(٩)،(٣) والتي أشارت إلى أن البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات الساكيو قد أثبتت فاعليتها في تحسين القدارت البدنية والحركية للاعبين وأيضا المتغيرات الكيناتيكية الخاصة للاعبين قيد البحث.

ويؤكد ذلك أن متسابق الوثب الثلاثي يكتسب السرعة الأفقية أثناء الإقتراب ويفقدها في المقام الأول بسبب ملامسة الأرض خلال كل مرحلة من مراحل الارتقاء الثلاثة (الحجلة والخطوة والوثبة) ويمكن التقليل من فقدان السرعة من خلال استخدام تقنية الإرتقاء المناسبة في كل مرحلة، ووفقا لذلك، فإن التحدي الذي يواجهه متسابق الوثب الثلاثي هو كيفية الحفاظ على قوة الدفع أثناء تكرار الإرتقاء والهبوط في مراحل الوثب الثلاثي، كما يتطلب الأداء الفني في مسابقة الوثب الثلاثي من المتسابق التنسيق بين مراحل الأداء والتوجيه المناسب للجهد النهائي بدقة وكفاءة عالية واستغلال قوى أجزاء الجسم المختلفة طبقا للأسس والقوانين الميكانيكية المتعلقة بطبيعة أنظمة حركة الجسم البشرى والتكنيك المستخدم (١٠ :٣٣).

ومما تقدم نجد أن فرض البحث الثاني والذي ينص على "توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الكيناتيكية (عضلات الفخذ) قيد البحث؛" قد تحقق.

جدول (٦)

نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والقياس البعدي ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (r_{prb})، وقيمة مربع ايتا (η^2) للمتغيرات الكيناتيكية (وصلات الساق) (ن=٥)

	المتغيرات	وحدة القياس	الرتب السالبة			الرتب الموجبة			قيمة (Z)	حجم التأثير	
			ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب		(r_{prb})	(η^2)
كسر الاتصال للحجلة	القوة الراسية		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
	دفع القوة الراسية		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
	محصلة القوة		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
	محصلة دفع القوة		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
	القوة الافقية		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٣	١.٠٠	٠.٩٠٨
	دفع القوة الافقية		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
كسر الاتصال للخطوة	القوة الراسية		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٣	١.٠٠	٠.٩٠٨
	دفع القوة الراسية		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٣	١.٠٠	٠.٩٠٨

تابع جدول (٦)

نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والقياس البعدي ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (r_{prb})، وقيمة مربع ايتا (η^2) للمتغيرات الكيناتيكية (وصلات الساق) (ن=٥)

	المتغيرات	وحدة القياس	الرتب السالبة			الرتب الموجبة			قيمة (Z)	حجم التأثير	
			ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب		(r_{prb})	(η^2)
	محصلة القوة		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
	محصلة دفع القوة		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٤	١.٠٠	٠.٩١٢
	القوة الافقية		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
	دفع القوة الافقية		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
كسر الاتصال للوثبة	القوة الراسية		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
	دفع القوة الراسية		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٣	١.٠٠	٠.٩٠٨
	محصلة القوة		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
	محصلة دفع القوة		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣

يتضح من جدول (٦) أن قيمة اختبار ويلكوكسون دالة إحصائيًا؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير (rprb) تراوحت تساوي (١.٠٠) وهذا يدل على حجم تأثير (قوي جدا)، وقيمة (η^2) تراوحت بين (٠.٩٠٣) و(٠.٩١٢) وهذا يدل على حجم تأثير(كبير).

جدول (٧)

نسبة التحسن للمتغيرات الكينماتيكية (وصلات الساق) (ن=٥)

	المتغيرات	وحدة القياس	القبلي	البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
كسر الاتصال للحجلة	القوة الراسية		٢٣.٣٦	٢٤.٣٦	١.٠٠	٤.٢٨
	دفع القوة الراسية		٤.١٤	٤.١٧	٠.٠٣	٠.٧٢
	محصلة القوة		٣٦.٤١	٣٧.٤٣	١.٠٢	٢.٨٠
	محصلة دفع القوة		٥.٤٧	٥.٥٧	٠.١٠	١.٧٥
	القوة الافقية		-١٤.٨٥	-١٤.٨٨	-٠.٠٣	٠.٢٠
	دفع القوة الافقية		-١.٣٥	-١.٣٩	-٠.٠٤	٢.٩٧
كسر الاتصال للخطوة	القوة الراسية		-١٢.٠١	-١٢.٠٢	-٠.٠١	٠.٠٩
	دفع القوة الراسية		-٢.٢٨	-٢.٢٩	-٠.٠١	٠.٤٤
	محصلة القوة		-٧.٠٢	-٧.٠٣	-٠.٠١	٠.١٤
	محصلة دفع القوة		-١.٣١	-١.٣٣	-٠.٠٢	١.٥٣

تابع جدول (٧)
نسبة التحسن للمتغيرات الكيناتيكية (وصلات الساق) (ن=٥)

المتغيرات		وحدة القياس	القبلي	البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
	القوة الافقية		٨.٥٥-	٨.٥٩-	٠.٠٤-	٠.٤٧
	دفع القوة الافقية		١.٠٢-	١.٠٤-	٠.٠٢-	١.٩٦
كسر الاتصال للوثبة	القوة الراسية		٩.٢٩-	٩.٣٢-	٠.٠٣-	٠.٣٢
	دفع القوة الراسية		٢.٠١-	٢.٠٣-	٠.٠٢-	١.٠٤
	محصلة القوة		٣١.١٢	٣٢.١٣	١.٠١	٣.٢٥
	محصلة دفع القوة		٧.٤٥	٧.٤٩	٠.٠٤	٠.٥٤

يتضح من جدول (٧) أن قيم نسبة التحسن تراوحت بين (٠.٠٩) و(٤.٢٨)

يتضح من جدول (٦)، (٧) وجود تحسن في القياس البعدي لأفراد المجموعة التجريبية عن القياس القبلي في المتغيرات الكيناتيكية (وصلات الساق) قيد البحث، حيث تراوحت نسبة التحسن في المتغيرات الكيناتيكية ما بين (٠.٠٩% الى ٤.٢٨%)، حيث كانت أعلى نسبة تحسن لصالح القوة الراسية لحظة كسر الاتصال للحجلة وهى (٤.٢٨%)، وكانت أقل نسبة تحسن لصالح القوة الراسية لحظة كسر الاتصال للخطوة (٠.٠٩%)، ويرجع الباحث ذلك التحسن المعنوي في المتغيرات الكيناتيكية (وصلات الساق) قيد البحث إلى فاعلية برنامج تدريبات الساكيو (S.A.Q) بما يحتويه من تدريبات السرعة والقوة والتوافق والمرونة والتي ساعدت في تحسين القدرات البدنية والحركية والتوافقية والأداء الفني للوثب الثلاثي.

ويعزو الباحث هذا التحسن الى أن البرنامج التدريبي المقترح ساهم في تحسين القدرات البدنية والحركية والأداء الفني مما أدى الى جعل عضلات الساق قادرة على تحمل الهبوط القوي، والارتقاء لأعلي مسافة ممكن مما أدي إلى الحفاظ على السرعة والقوة الأفقية المكتسبة وتحقيق مسافة أكبر في الوثب، وعضلات الفخذ والساق تعمل بشكل كبير جدا خلال مراحل الأداء من الاقتراب ثم الارتقاء فالحجلة والخطوة والوثبة حيث يتوقف نجاح الأداء عليها، وأيضا ساهم في تحسين المتغيرات الكيناتيكية الخاصة للاعبي الوثب وانعكس ذلك أيضا في تحقيق أفضل الأرقام والمستويات لمتسابقي الوثب الثلاثي.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسات كل من (٣)،(٨)،(٧)،(٩) والتي أشارت إلى أن البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات الساكيو قد أثبتت فاعليتها في تحسين القدارت البدنية والحركية للاعبين وأيضا المتغيرات الكيناتيكية الخاصة للاعبين قيد البحث.

ويؤكد ذلك أن متسابق الوثب الثلاثي يكتسب السرعة الأفقية أثناء الإقتراب ويفقدها في المقام الأول بسبب ملامسة الأرض خلال كل مرحلة من مراحل الارتقاء الثلاثة (الحجلة

والخطوة والوثبة) ويمكن التقليل من فقدان السرعة من خلال استخدام تقنية الإرتقاء المناسبة في كل مرحلة، ووفقا لذلك، فإن التحدي الذي يواجهه متسابق الوثب الثلاثي هو كيفية الحفاظ على قوة الدفع أثناء تكرار الإرتقاء والهبوط في مراحل الوثب الثلاثي، كما يتطلب الأداء الفني في مسابقة الوثب الثلاثي من المتسابق التنسيق بين مراحل الأداء والتوجيه المناسب للجهد النهائي بدقة وكفاءة عالية واستغلال قوى أجزاء الجسم المختلفة طبقا للأسس والقوانين الميكانيكية المتعلقة بطبيعة أنظمة حركة الجسم البشرى والتكنيك المستخدم (١٠ :٣٣).

ومما تقدم نجد أن فرض البحث الثاني والذي ينص على " توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الكيناتيكية (وصلات الساق) قيد البحث؛" قد تحقق.

جدول (٨)

نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والقياس البعدي ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (r_{prb})، وقيمة مربع ايتا (η^2) للمتغيرات الكيناتيكية (وصلات الكاحل) (ن=٥)

	المتغيرات	وحدة القياس	الرتب السالبة			الرتب الموجبة			قيمة (Z)	حجم التأثير	
			ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب		(r_{prb})	(η^2)
كسر الاتصال للحجلة	القوة الراسية		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
	دفع القوة الراسية		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
	محصلة القوة		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٣	١.٠٠	٠.٩٠٨
	محصلة دفع القوة		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
	القوة الافقية		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٣	١.٠٠	٠.٩٠٨
	دفع القوة الافقية		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٣	١.٠٠	٠.٩٠٨
كسر الاتصال للخطوة	القوة الراسية		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
	دفع القوة الراسية		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٤	١.٠٠	٠.٩١٢
	محصلة القوة		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
	محصلة دفع القوة		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
	القوة الافقية		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٤	١.٠٠	٠.٩١٢
	دفع القوة الافقية		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣

تابع جدول (٨)

نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والقياس البعدي ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (r_{prb})، وقيمة مربع ايتا (η^2) للمتغيرات الكيناتيكية (وصلات الكاحل) (ن=٥)

	المتغيرات	وحدة القياس	الرتب السالبة			الرتب الموجبة			قيمة (Z)	حجم التأثير	
			ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب		(r_{prb})	(η^2)
كسر الاتصال للوثبة	القوة الراسية		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٣	١.٠٠	٠.٩٠٨
	دفع القوة الراسية		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٤	١.٠٠	٠.٩١٢
	محصلة القوة		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٤	٢.٥٠	١٠.٠٠	١.٨٣	١.٠٠	٠.٩١٥
	محصلة دفع القوة		٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٣	٢.٠٠	٦.٠٠	١.٦٣	١.٠٠	٠.٩٤١

يتضح من جدول (٨) أن قيمة اختبار ويلكوكسون دالة إحصائيًا؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير (rprb) تراوحت تساوي (١.٠٠) وهذا يدل على حجم تأثير (قوي جدا)، وقيمة (η^2) تراوحت بين (٠.٩٠٣) و(٠.٩٤١) وهذا يدل على حجم تأثير(كبير).

جدول (٩)

نسبة التحسن للمتغيرات الكيناتيكية (وصلات الكاحل) (ن=٥)

	المتغيرات	وحدة القياس	القبلي	البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
كسر الاتصال للحجلة	القوة الراسية		٢.٦٢	٢.٧٤	٠.١٢	٤.٥٩
	دفع القوة الراسية		٠.٣٤	٠.٣٦	٠.٠٢	٥.٩٧
	محصلة القوة		٨.٩٥	٨.٩٧	٠.٠٢	٠.٢٢
	محصلة دفع القوة		١.٥٠	١.٥١	٠.٠٠	٠.١٤
	القوة الافقية		٠.٣٥	٠.٣٧	٠.٠٢	٦.٠٨
	دفع القوة الافقية		٠.٠٣	٠.٠٣	٠.٠٠	٢.٩٦
كسر الاتصال للخطوة	القوة الراسية		٠.٢٣	٠.٢٥	٠.٠٢	٨.٥٣
	دفع القوة الراسية		٠.٠٦	٠.٠٦	٠.٠٠	٨.٧٤
	محصلة القوة		٦.٧١	٦.٧٣	٠.٠٢	٠.٣٠
	محصلة دفع القوة		١.٣١	١.٣٣	٠.٠٢	١.٥٣
	القوة الافقية		-٠.٥٧	-٠.٥٩	-٠.٠٢	٣.٥٣
	دفع القوة الافقية		-٠.٠٧	-٠.٠٧	٠.٠٠	١.٤٨
كسر الاتصال للوثبة	القوة الراسية		٤.٨٢	٤.٨٥	٠.٠٣	٠.٦٢
	دفع القوة الراسية		١.٠٥	١.٠٨	٠.٠٣	٢.٨٥
	محصلة القوة		١٢.٣٩	١٢.٤١	٠.٠٢	٠.١٦
	محصلة دفع القوة		٢.٧١	٢.٨١	٠.١٠	٣.٧٠

يتضح من جدول (٩) أن قيم نسبة التحسن تراوحت بين (٠.١٤) و(٨.٧٤)

يتضح من جدول (٨)،(٩) وجود تحسن في القياس البعدي لأفراد المجموعة التجريبية عن القياس القبلي في المتغيرات الكيناتيكية (وصلات الكاحل) قيد البحث، حيث تراوحت نسبة التحسن في المتغيرات الكيناتيكية ما بين (٠.١٤% الى ٨.٧٤%)، حيث كانت أعلى نسبة تحسن لصالح دفع القوة الراسية لحظة كسر الاتصال للخطوة وهى (٨.٧٤%)، وكانت أقل نسبة تحسن لصالح محصلة دفع القوة لحظة كسر الاتصال للحجلة (٠.١٤%)، ويرجع الباحث ذلك التحسن المعنوي في المتغيرات الكيناتيكية (وصلات الكاحل) قيد البحث إلى فاعلية برنامج تدريبات الساكيو (S.A.Q) بما يحتويه من تدريبات السرعة والقوة والتوافق والمرونة والتي ساعدت في تحسين القدرات البدنية والحركية والتوافقية والأداء الفني للوثب الثلاثي.

ويعزو الباحث هذا التحسن الى أن البرنامج التدريبي المقترح ساهم في تحسين القدرات البدنية والحركية والأداء الفني مما أدى الى جعل العضلات العاملة قادرة على تحمل الهبوط القوي(قوة مفصل الكاحل)، والارتقاء لأعلي مسافة ممكن مما أدي إلى الحفاظ على السرعة والقوة الأفقية المكتسبة وتحقيق مسافة أكبر في الوثب، وعضلات الفخذ والساق والكاحل تعمل بشكل كبير جدا خلال مراحل الأداء من الاقتراب ثم الارتقاء فالحجلة والخطوة والوثبة حيث يتوقف نجاح الأداء عليها، وأيضا ساهم في تحسين المتغيرات الكيناتيكية الخاصة للاعبي الوثب وانعكس ذلك أيضا في تحقيق أفضل الأرقام والمستويات لمتسابقي الوثب الثلاثي.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسات كل من (٣)، (٨)،(٧)،(٩) والتي أشارت إلى أن البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات الساكيو قد أثبتت فاعليتها في تحسين القدارت البدنية والحركية للاعبين وأيضا المتغيرات الكيناتيكية الخاصة للاعبين قيد البحث.

ويؤكد ذلك أن متسابق الوثب الثلاثي يكتسب السرعة الأفقية أثناء الإقتراب ويفقدها في المقام الأول بسبب ملامسة الأرض خلال كل مرحلة من مراحل الارتقاء الثلاثة (الحجلة والخطوة والوثبة) ويمكن التقليل من فقدان السرعة من خلال استخدام تقنية الإرتقاء المناسبة في كل مرحلة، ووفقا لذلك، فإن التحدي الذي يواجهه متسابق الوثب الثلاثي هو كيفية الحفاظ على قوة الدفع أثناء تكرار الإرتقاء والهبوط في مراحل الوثب الثلاثي، كما يتطلب الأداء الفني في مسابقة الوثب الثلاثي من المتسابق التنسيق بين مراحل الأداء والتوجيه المناسب للجهد

النهائي بدقة وكفاءة عالية واستغلال قوى أجزاء الجسم المختلفة طبقا للأسس والقوانين الميكانيكية المتعلقة بطبيعة أنظمة حركة الجسم البشرى والتكنيك المستخدم (١٠ :٣٣).

ومما تقدم نجد أن فرض البحث الثاني والذي ينص على " توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الكيناتيكية (وصلات الكاحل) قيد البحث؛" قد تحقق.

عرض ومناقشة نتائج الفرض الثالث:

التحقق من صحة الفرض الثالث:

كما في جدول (١٠) وجدول (١١).

جدول (١٠)

نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والقياس البعدي ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (r_{prb})، وقيمة مربع ايتا (η^2) للمتغيرات البدنية (ن=٥)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	الرتب السالبة			الرتب الموجبة			قيمة (Z)	حجم التأثير	
			ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب		(r_{prb})	(η^2)
القدرة العضلية	الوثب العريض من الثبات	سم	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
القدرة العضلية	الثلاث حجلات برجل الارتقاء	سم	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣
رشاقة	الجرى الزجزاجى بين الاقماع	م/ث	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٤	١.٠٠	٠.٩١٢
رشاقة	الانبطاح المائل ثم الوقوف	عدد	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٣	١.٠٠	٠.٩٠٨
سرعة	عدو ٣٠م بدء منخفض	ث	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٣	١.٠٠	٠.٩٠٨
سرعة	عدو ٣٠م من البدء الطائر	ث	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٢	١.٠٠	٠.٩٠٣

يتضح من جدول (١٠) أن قيمة اختبار ويلكوكسون دالة إحصائيًا؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير (rprb) تساوي (١.٠٠) وهذا يدل على حجم تأثير (قوي جدا)، وقيمة (η^2) تراوحت بين (٠.٩٠٣) و(٠.٩١٢) وهذا يدل على حجم تأثير(كبير).

جدول (١١)
نسبة التحسن للمتغيرات البدنية (ن=٥)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	القبلي	البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
القدرة العضلية	الوثب العريض من الثبات	سم	٢.٣٩	٢.٤٥	٠.٠٦	٢.٦٢
القدرة العضلية	الثلاث حجلات برجل الارتقاء	سم	٧.٥٤	٧.٧٨	٠.٢٤	٣.١٥
رشاقة	الجري الزجزاجى بين الاقماع	م/ث	٤.٩١	٤.٩٦	٠.٠٥	١.١٢
رشاقة	الانبطاح المائل ثم الوقوف	عدد	١٢.٢٥	١٣.٥٠	١.٢٥	١٠.٢٠
سرعة	عدو ٣٠م بدء منخفض	ث	٣.٧٦	٣.٨١	٠.٠٦	١.٥٣
سرعة	عدو ٣٠م من البدء الطائر	ث	٣.١٩	٣.٢١	٠.٠٣	٠.٧٨

يتضح من جدول (١١) أن قيم نسبة التحسن تراوحت بين (٠.٧٨) و(١٠.٢٠)

يتضح من جدول (١٠)،(١١) وجود تحسن في القياس البعدي لأفراد المجموعة التجريبية عن القياس القبلي في المتغيرات البدنية قيد البحث، حيث تراوحت نسبة التحسن في المتغيرات البدنية ما بين (٠.٧٨% الى ١٠.٢٠%)، حيث كانت أعلى نسبة تحسن لصالح الانبطاح المائل ثم الوقوف في متغير الرشاقة وهى (١٠.٢٠%)، وكانت أقل نسبة تحسن لصالح عدو ٣٠م من البدء الطائر في متغير السرعة (٠.٧٨%)، ويرجع الباحث ذلك التحسن المعنوي في المتغيرات البدنية قيد البحث إلى فاعلية برنامج تدريبات الساكيو (S.A.Q) بما يحتويه من تدريبات السرعة والقوة والتوافق والمرونة والتي ساعدت في تحسين القدرات البدنية والحركية والتوافقية والأداء الفني للوثب الثلاثي.

ويعزو الباحث هذا التحسن الى أن البرنامج التدريبي المقترح لتدريبات الساكيو (S.A.Q) قد اشتمل على تدريبات لتنمية السرعة الحركية المطلوبة في عملية الاقتراب والسرعة الحركية والقدرة المطلوبة في عملية الارتقاء في الحجلة والرشاقة المطلوبة في الطيران في الحجلة لاكتساب أكبر مسافة ممكنه في الهواء ثم الانتقال الى الخطوة بكفاءة دون توقف في أجزاء الحركة ثم بعد ذلك مرحلة الوثبة حيث يتمكن اللاعب من تغيير وضع جسمه في الهواء والنزول في ابعد مسافة داخل حفرة الوثب الثلاثي.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسات كل من (١٥)،(٨)،(٧)،(٩)،(١٩)،(٣)والتي أشارت إلى أن البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات الساكيو قد أثبتت فاعليتها في تحسين القدارت البدنية والحركية للاعبين وأيضا المتغيرات الكيناتيكية الخاصة للاعبين قيد البحث.

ويؤكد ذلك أن تدريبات الساكيو S.A. Q أصبحت من التدريبات شائعة الاستخدام حديثا في المجال الرياضي وقد أثبتت فاعليتها في تحسين القدارت البدنية والحركية للاعبين في العديد من الفاعليات الرياضية وهو نظام تدريبي حديث ينتج عنه تأثيرات متكاملة داخل برنامج تدريبي واحد ومصطلح الساكيوS.A.Q ، مشتق من الحروف الأولى لكلا من السرعة الانتقاليةSpeed ، الرشاقة Agility والسرعة الحركية Quickness (١٢ :٣٨٥)

ومما تقدم نجد أن فرض البحث الثالث والذي ينص على " توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات البدنية قيد البحث؛" قد تحقق.

عرض ومناقشة نتائج الفرض الرابع:

التحقق من صحة الفرض الرابع:

كما في جدول (١٢) جدول (١٣).

جدول (١٢)

نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والقياس البعدي ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (r_{prb})، وقيمة مربع ايتا (η^2) للمستوى الرقمي (ن=٥)

المتغيرات	وحدة القياس	الرتب السالبة			الرتب الموجبة			قيمة (Z)	حجم التأثير	
		ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب		(r_{prb})	(η^2)
المستوى الرقمي	متر	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٥	٣.٠٠	١٥.٠٠	٢.٢٤	١.٠٠	١.٠٠٠

يتضح من جدول (١٢) أن قيمة اختبار ويلكوكسون دالة إحصائيًا؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير (r_{prb}) تساوي (١.٠٠) وهذا يدل على حجم تأثير (قوي جدا)، وقيمة (η^2) تساوي (١.٠٠) وهذا يدل على حجم تأثير(كبير).

جدول (١٣)

نسبة التحسن للمستوى الرقمي

المتغيرات	وحدة القياس	القبلي	البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
المستوى الرقمي	متر	١٣.٢١	١٣.٣٣	٠.١١	٠.٨٥

يتضح من جدول (١٣) أن قيم نسبة التحسن تساوي (٠.٨٥)

يتضح من جدول (١٢)، (١٣) وجود تحسن في القياس البعدي لأفراد المجموعة التجريبية عن القياس القبلي في المستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي قيد البحث، حيث كانت نسبة التحسن في المستوى الرقمي (٠.٨٥%).

ويعزو الباحث ذلك التحسن المعنوي في المستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي قيد البحث إلى أن تدريبات الساكيو (S.A.Q) لها تأثير إيجابي على تحسين المستوى الرقمي لأن طبيعة الأداء الحركي لتدريبات الساكيو والتعاقب بين تدريبات السرعة والرشاقة والسرعة الحركية يتشابه الى حد كبير مع الأداء الفنى أثناء تأدية الحركات المركبة من حيث سرعة الأداء والانسيابية في الحركة دون تقطع خلال مراحل الوثب الثلاثة وتقليل فاقد السرعة مما يؤدى في النهاية الى تحقيق أفضل مستوى رقمي للاعبي الوثب الثلاثي قيد البحث.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسات كل من (٨)،(٣)،(٧)، والتي أشارت إلى أن البرنامج التدريبي باستخدام تدريبات الساكيو لة تأثير إيجابي في تحقيق أفضل المستويات الرقمية للمتسابقين.

وأشار إلى أن تدريبات الساكيو S.A.Q تحسن من كفاءة الأداء الرياضي من خلال تنمية هذا الجانب، وأصبحت من التدريبات شائعة الاستخدام حديثاً في المجال الرياضي، وقد أثبتت فاعليتها في تحسين القدرات البدنية والحركية والمستويات الرقمية للاعبين الناشئين والكبار في العديد من الفعاليات الرياضية .(١٨: ٤٣٦).

ومما تقدم نجد أن فرض البحث الرابع والذي ينص على "توجد فروق دالة إحصائيًا بين القياسين القبلي والبعدي في متغير (المستوى الرقمي) قيد البحث "؛ قد تحقق.

الاستنتاجات:

في حدود عينة البحث والظروف البيئية التي أجرى فيها البحث، وفي حدود الإمكانيات المتاحة من الأدوات والأجهزة التي استخدمت في البحث، وفي ضوء النتائج التي تم التوصل إليها من جراء هذا البحث، استنتج الباحث ما يلي:

١. البرنامج المقترح أثر بشكل إيجابي وكبير في تحسن مستوي القدرات البدنية الخاصة بمتسابقي الوثب الثلاثي قيد البحث.
٢. البرنامج المقترح أثر بشكل إيجابي أيضا في التعرف على المتغيرات البيو ميكانيكية الخاصة بمتسابقي الوثب الثلاثي قيد البحث.
٣. تحسن المجموعة التجريبية في القياس البعدي في القدرات البدنية و المتغيرات البيوميكانيكية والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي قيد البحث.
٤. وجود فروق في نسب التحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي في متغيرات البحث.

التوصيات:

في ضوء ما تم التوصل اليه من استنتاجات يوصى الباحث بما يلي:

١- البرنامج المقترح البرنامج المقترح يمكن الاستفادة منه في بعض السباقات والالعاب الأخرى لما له من تأثير إيجابي في تحسن القدرات البدنية والمستوى الرقمي للاعبين.

٢- نشر هذه البرامج في الأندية الرياضية وكليات التربية الرياضية لما لها من تأثير إيجابي في تحسين القدرات البدنية والمستويات الرياضية للاعبين.

٣- اجراء المزيد من البحوث والدراسات على متغيرات بدنية ومهارية أخرى في جميع الألعاب وفى مراحل سنية مختلفة من اجل الارتقاء بمستوى القدرات البدنية والمستويات الرقمية للاعبين.

((المراجـــــــــــع))

المراجع العربية:

١- **أمال جابر متولي (٢٠١٣م):** الميكانيكا الحيوية ماهي للنشر والتوزيع، الاسكندرية.

٢- **فادية احمد عبد العزيز وجهاد نبيه محمود ولنجه عبد الحميد عبد القادر (٢٠١٤م):** علاقة القدرات التوافقية ونسب مساهمتها بالمستوى الرقمي لمتسابقات الوثب الثلاثي، بحث منشور، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضية – جامعة المنصورة.

٣- **ليلى جمال مهني (٢٠١٨م):** تأثير تدريبات الساكيو على بعض القدرات التوافقية الخاصة والمستوى الرقمي لمسابقة ١١٠ متر حواجز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية الرياضية، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط،العدد ٤٦، المجلد ٣.

٤- **محمد السيد خليل، حسن على زيد، أحمد عبد الفتاح حسين، أحمد محمد عبد الفتاح ، محمد عبد الرؤوف دياب، جهاد نبيه محمود (٢٠٠٥م):** موسوعة مسابقات الميدان و المضمار، الجزء الاول، مكتبة شجرة الدر، المنصورة.

٥- **محمد جابر بريقع، خيرية إبراهيم السكرى (٢٠٠٢م):** المبادئ الأساسية للميكانيكا الحيوية في المجال الرياضي، الجزء الأول، منشأة المعارف، الإسكندرية.

٦- **محمود محمد السيد الشربيني (٢٠٢١م):** تأثير تدريبات الساكيو S.A.Q على بعض القدرات التوافقية الخاصة والمستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة دمياط.

٧- **مصطفى مصطفى عطوة، أحمد عبد الوهاب، مروة عبد القادر (٢٠٢١م):** تأثير تدريبات الساكيو S. A. Q على بعض القدرات البدنية الخاصة للاعبي الوثب الثلاثي. بحث منشور، كلية التربية الرياضية، جامعة مدينة السادات.

٨- **معتز محمد نجيب العريان، أحمد جمال شعير (٢٠١٨م):** تأثير تدريبات الساكيوعلى القدرات التوافقية الخاصة وبعض المتغيرات الكينماتيكية لخطوة الحاجز والمستوى الرقمي لدى متسابقي ١١٠متر/ حواجز، بحث منشور، كلية التربية الرياضية للبنات جامعة حلوان، القاهرة.

ثانياً: المراجع الاجنبية:

9- Arjunan, R. 2015: Effect of Speed, Agility and Quickness (SA Q) Training on Selected Physical Fitness Variables Among School Soccer Players, International Journal of Research in Humanities, Arts and Literature (IMPACT: IJRHAL) 3.10.

10- Eissa, Abeer 2014: Biomechanical evaluation of the phases of the triple jump take-off in a top female athlete." Journal of human kinetics 40.1.

11- Fredi Fiorentini 2011: Mario Jovanovic, Goran Sporis, Darija Omrcen, Effects of speed, agility, quickness training method on power performance in elite soccer players, Journal of Strength and Conditioning Research, 25(5)/1285–1292.

12- Halfmann, Philipp 2012: Advanced Concepts of Strength & Conditioning for Tennis. IAAPH GmbH,.

13- Joseph Rogers 2000 : USA track and field coaching manual human kinetics, U.S.A.

14- Little, A, 2001: Biomechanics Western Australian Institute of Sport.

15- Mario Jovanovic, Goran Sporis, Darija Omrcen, Fredi Fiorentini: **2011**: Effects of speed, agility, quickness

training method on power performance in elite soccer players, Journal of Strength and Conditioning Research, 25(5)/1285–1292.

16- _**Remco Polman, Jonathan Bloomfield , Andrew Edwards** 2009 Effects of SAQ Training and Small-Sided Games on Neuromuscular Functioning in Untrained Subjects, Vol. 4 Issue 4.

17- **Veiga, S. Roig, A. 2017**: Effect of the starting and turning performances on the subsequent swimming parameters of elite swimmers.

18- **Velmurugan G. & Palanisamy** A. **2011**: Effects of Saq Training and Plyometric Training on Speed Among College Men Kabaddi Players, Indian journal of applied research, Volume : 3 ,Issue : 11, 432.

19- **Vikram Singh 2008:** Effect of SAQ drills on skills of volleyball players, PhD thesis, Lakshmibai National University of Physical Education, Department of Research Development and Advanced studies.