# " تأثير التدريب باستخدام أحمال المقاومة المطاطية رباعية الاتجاه (٤D Pro) على الأداء الأحادي والثنائي الجهة وبعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى "

**ا.د.م/ حازم رضا عبده الزكي**
**أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضى بكليه التربية الرياضية جامعه دمياط**
**ا.م.د/ احمد جمال عبد المنعم شعير**
**أستاذ مساعد بقسم التدريب الرياضى بكليه التربية الرياضية جامعه دمياط**

**المقدمه و مشكله البحث**

التطور السريع والمتزايد الذي تشهده مستويات الرقمية في معظم مسابقات الميدان والمضمار، لم يكن وليد الصدفة ولم يحدث من فراغ، لكنه جاء نتيجة لمجهودات مضنية قام بها الباحثون في علوم الرياضة متبعين الأسلوب العلمي ومستخدمين أحدث ما توصلت التكنولوجيا وعلومها من أجهزة وتقنيات لدراسة دقائق أجزاء الحركة ومسبباتها لاستثمار القوي الذاتية للرياضي في التغلب على المقاومات المؤثرة في الإنجاز، ولذا فإن دراسة الحركة من الناحية الميكانيكية يعد الهيكل الرئيسي لمختلف علوم الرياضة، فضلا على إمداد المدرب بمكامن الأخطاء التي يصعب تحديدها بالعين المجردة ومسبباتها .

ويري عبدالرحمن زاهر (٢٠٠٩م) أن مسابقة الوثب الثلاثي من أصعب مسابقات الوثب وتتميز بالأداء المعقد والمتتابع بين أجزاء الجسم ، وتشمل النواحي الفنية لأداء الوثب الثلاثي على ثلاثة وثبات مختلفة تؤدى بتتابع محدد (الحجلة – الخطوة – الوثبة) حيث يتم في الأولى ارتقاء المتسابق والهبوط على نفس قدم الارتقاء وهذا ما يسمى بالحجلة، وفى الثانية يكون الهبوط على القدم الأخرى على شكل خطوة، أما الثالثة وهى الوثبة فيتم فيها الهبوط على القدمين معاً.(١٠٥:١٠)

ويضيف بسطويسى أحمد (١٩٩٧م) أن كل نوع من مسابقات الوثب تتميز بالمسار الهندسي لمركز ثقل كتلة جسم المتسابق خلال مرحلة طيرانه، وأن ارتفاع قوس طيرانه يتوقف على سرعته في لحظة الارتقاء وزاوية طيرانه تبعاً لنوع الوثبة ولتحقيق نتائج عالية لابد وأن يصل المتسابق إلى أكبر سرعة أفقية لحظة الارتقاء ويتم ذلك من خلال مرحلة الاقتراب حيث يكتسب فيها المتسابق السرعة الأفقية الضرورية بجانب قيام المتسابق بتقصير الخطوة الأخيرة حتي يستطيع أخذ أنسب وضع للارتقاء مما يؤدي إلى قوس الطيران المناسب وبالتالي تساعد المتسابق على أداء الهبوط السليم وعليه تختلف كل هذه المراحل في أهميتها مع نوع المسابقة.(٤: ٣٥٠)

ويرى ويل فريمان *will freeman* (٢٠١٥م)أن أهم متطلبات الأداء الحركي المثالي للوثب الثلاثي هي الحصول على أعلى سرعة اقتراب مثالية واداء وثبات من خلال وثبات نشطة وقوية وسريعة والتوافق ما بين عمل الذراعين والرجلين والمحافظة على توازن الجسم أثناء الوثبات الثلاثة والمحافظة على النسب بين الوثبات الثلاثة من خلال تقنين كل وثبة من الوثبات الثلاثة وتحسين كل وثبة من خلال تنمية القدرة العضلية لكلتا القدمين والهبوط الأمثل في حفرة الوثب.(١٩٩:١٩)

ويشير كلا من قاسم حسن وايمان شاكر (٢٠٠٠م) إلى أن دراسة المسارات الحركية للأداء الفني لمسابقة الوثب الثلاثى في ضوء التحليل الحركى والاسترشاد بالعوامل المؤثرة في الأداء من أهم خطوات الوصول للمستويات العليا والتي تتطلب من المتسابق استغلال قوى أجزاء جسمه المختلفة من حيث مجموعة الخصائص الميكانيكية التي تميزها كقوانين الحركة الخطية أو الدورانية بهدف حساب قيم المتغيرات المميزة للمسار الحركي فإن التعرف على تلك الخصائص التكنيكية تسهل على كافة المدربين الإدراك الأول لأخطاء المسار الجزئي ثم الكلي للأداء الفني وتوافق حركاته أثناء الأداء الفني طبقا للأسس المتعلقة بطبيعة نظام حركة الجسم البشرى ومتطلبات المسابقة بغرض الكشف عن أدق أخطاء الأداء الفنى خلال مراحل المسابقة.(١٥٢:١٣)

ومن خلال القراءات النظرية والملاحظات الميدانية والدراسة الاستطلاعية التي قام بها الباحثان على عدد (٣) طلاب بكلية التربية الرياضية ، جامعة دمياط ، من ذوي المستوي المتقدم

والمسجلين فى الاتحاد المصرى لألعاب القوى مرفق (١) ، تبين للباحثان وجود فروق واضحة في الأداء الأحادي والثنائي الجهة وبعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الثلاثى.

ومن خلال المسح المرجعى الذى قام به الباحثان على العديد من المراجع بالدراسات العربية والأجنبية في مسابقة الوثب الثلاثى (٢) (٣) (٤) (٩) (١٠) (١٣) (١٥) (١٦) (١٧) (١٨) (١٩) تبين ضعف الأأداء الاحادى والثنائى للعديد من المتسابقين و ملاحظة اهمال المدربين على تحسين القدرة العضلية والقوة الانفجارية كأهم عناصر القدرات البنية الخاصة في الاتجاه الاحادى والثنائى مما يؤثر على ضعف الاداء خلال مراحل الاداء الفنى (الاقتراب – الحجلة – الخطوة –الوثبة ) مما يؤثر سلبيا على المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى .

لذا يحاول الباحثان من خلال هذه الدراسة تحسين وتصحيح أوضاع الجسم أثناء مراحل الأداء الفني من خلال دراسة بعنوان "إستخدام أحبال المقاومة المطاطية رباعية الاتجاه (*D Pro*٤) في الوحدات التدريبية ومعرفة تأثيرها على الأداء الأحادي والثنائي الجهة وبعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى ".

**هدف البحث:**

يهدف البحث الى معرفة " تأثير التدريب باستخدام أحبال المقاومة المطاطية رباعية الاتجاه (٤D Pro) على الأداء الأحادي والثنائي الجهة وبعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى" وذلك من خلال التعرف على :

١. تصـــميم وتقنين التدريب باســتخدام أحبال المقاومة المطاطية رباعية الاتجاه (٤D Pro) لمتسابقى الوثب الثلاثى.
٢. تأثير التدريب باســـتخدام أحبال المقاومة المطاطية رباعية الاتجاه ( ٤D *Pro*) على الأداء الأحادي والثنائي الجهة لمتسابقى الوثب الثلاثى.
٣. تأثير التدريب باســـتخدام أحبال المقاومة المطاطية رباعية الاتجاه ( ٤D *Pro*) على بعض المتغيرات الكينماتيكية لمتســابقى الوثب الثلاثى لمتســابقى الوثب الثلاثى..

٤. تأثير التدريب باستخدام أحبال المقاومة المطاطية رباعية الاتجاه (٤D Pro) على المستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الثلاثى.

**فروض البحث :**

١. تأثير توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية بين القياســـين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصـــالح القياس البعدي في الأداء الأحادي والثنائي الجهة وبعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى.

٢. تأثير توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية بين القياســـين القبلي والبعدي للمجموعة الضـــابطة ولصـــالح القياس البعدي في الأداء الأحادي والثنائي الجهة وبعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى.

٣. تأثير توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية بين القياســـين البعديين للمجموعة التجريبية والضـــابطة ولصـــالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في الأداء الأحادي والثنائي الجهة وبعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى.

**مصطلحات البحث:**

**العجز الثنائي *(Bilateral Deficit)***

مقدار الاختلاف بين القوة الناتجة عن إنقباض عضلات الطرفين معا ومجموع القوة الناتجة عن إنقباض عضلات كل طرف على حده . (١٦ : ٦١)

**الأداء الأحادي الجهة *(Un Bilateral Performance)***

عمل كل طرف من طرفي الجزء السفلي أو العلوي على حده . (١٦ : ٩١)

**الأداء الثنائي الجهة (*Bilateral Performance*)**

الأداء الحركي الذي يتطلب استخدام الطرفين معًا لتحقيق هدف معين (١٦ : ٩١)

**الدراسات المرتبطة:**

**١- الدراسات العربية :**

١. دراسة أسامة أحمد الطائى ، سيف محمد الكاظمى (٢٠١٧م)(٣) بعنوان تدريبات خاصة باستخدام أجهزة مساعدة فى تطوير بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمرحلة الوثبة فى مسابقة الوثب الثلاثى تهدف الدراسة الى التعرف على تأثير تدريبات خاصة باستخدام أجهزة مساعدة فى تطوير بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمرحلة الوثبة فى مسابقة الوثب الثلاثى وتم استخدام المنهج التجريبى على عينة قوامها (٦) لاعبين وثب ثلاثى ، وكانت أهم النتائج أن التدريبات المستخدمة بالاجهزة المساعدة (*treadmel –vertimax* ) ساهمت فى تطور متغير القوة اللحظية و القدرة اللحظية لمرحلة الوثبة من مراحل المسابقة ، أدى استخدام الأجهزة المساعدة (*treadmel –vertimax* ) فى تطوير متغير القوة والقدرة ميكانيكيا و بالمقابل حصلت زيادة فى مؤشر بين الفرق بين مؤشرات تلك القوى .

٢. دراسة عبد العزيز أحمد ، آية عاطف (٢٠١٩م)(١١) بعنوان " تأثير تدريبات الأداء الوظيفى باستخدام جهاز المقاومة المطاطية لتحسين زمن التلامس لناشئى الكرة الطائرة أثناء أداء مهارة الضرب الهجومى " ،وهدفت الدراسة الى تصميم برنامج للتدريب الوظيفى باستخدم جهاز المقاومة المطاطية (*D Pro*٤) لتحسين زمن التلامس لناشئي الكرة الطائرة ومعرفة تأثيرة على تحسين زمن التلامس لناشئي الكرة الطائرة ، واستخدم الباحثان المنهج التجريبى ذو المجموعة الواحدة على عينة قوامها (١٢لاعب) ، وكانت أهم النتائج أن التدريبات باستخدام جهاز المقاومة المطاطية (*D Pro*٤) قيد البحث له تأثير ايجابى على مستوى الأداء المهارى قيد البحث .

٣. دراسة رشا عطية (٢٠٢١م)(٦) بعنوان تأثير تدريبات باستخدام الاحبال المطاطية (*D pro*٤) لتنمية القوة المميزة بالسرعة ومستوى أداء بعض مهارات الكرة الطائرة ،وهدفت الدراسة الى وضع تدريبات للقوة المميزة بالسرعة باستخدام أحبال (٤ *D*

*Pro*) وتأثيرها على تحسن مستوى الاداء المهارى ، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبى ذو التصميم التجريبى لمجموعة واحدة على عينة قوامها (١٢) لاعب ، وكانت أهم النتائج تطور القوة المميزة بالسرعة باستخدام الاحبال المطاطية مما انعكس على تنمية مهارتى الضرب الساحق وحائط الصد بعينة البحث .

٤. دراسة شرين سيد (٢٠٢١م)(٨) بعنوان تأثير استخدام الاحبال المطاطية (٤ *D Pro*) على بعض المتغيرات البدنية والمهارية فى رياضة المبارزة ،وهدفت الدراسة الى التعرف على تأثير استخدام الاحبال المطاطية (٤*D Pro*) على بعض المتغيرات البدنية والمهارية لدى لاعبى المبارزة ، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبى ذو التصميم التجريبى لمجموعة واحدة على عينة قوامها (١٤) لاعب ، وكانت أهم النتائج أن البرنامج التدريبى أثر ايجابيا على بعض المتغيرات البدنية والمهارية لدى عينة البحث .

٢- الدراسات الأجنبية :

١. دراسة يعقوب سكربوت وآخرون ٢٠١٦م) *et all Jakob skarabot*) (١٦)بعنوان العجز الثنائى فى انتاج القوة القصوى ، وهدفت الدراسة الى توضيح أهم محددات العجز الثنائى ، وتم إستخدام المنهج الوصفى ،وكانت النتائج الرئيسية لهذه المراجعة هي: (١) لا يبدو أن العجز الثنائي يعتمد على نوع الانقباض؛ ومع ذلك، فهو أكثر اتساقًا في الديناميكية مقارنة بالانقباضات المتساوية القياس؛ (٢) يبدو أن متطلبات ثبات الحركى أو القدرة على استخدام التوازن الحركى أثناء الأداءات الأحادية الجانب التى تؤثر على التعبير عن العجز الثنائي إلى حد كبير.

٢. دراسة فيجارد ميليرسون وآخرون ٢٠٢١م) *et all Vegard M Iversen*)( ١٨) وكانت بعنوان "لا يوجد وقت لرفع الأثقال؟ تصميم برامج تدريبية فعّالة من حيث الوقت للقوة وتضخم العضلات: مراجعة تحليلية " ،و وهدفت الدراسة إلى تحديد كيفية تنفيذ تدريب القوة بشكل أكثر فعالية بطريقة فعّالة من حيث الوقت من خلال

التقييم النقدي للبحوث حول متغيرات التدريب الحادة وتقنيات التدريب المتقدمة والحاجة إلى الإحماء والتمدد. عند برمجة تدريب القوة لتحقيق الكفاءة المثلى في الوقت، نوصي بإعطاء الأولوية للتمارين الثنائية والمتعددة المفاصل التي تتضمن حركات ديناميكية كاملة (أي كل من حركات العضلات اللامركزية والمتحدة المركز) والتى تعمل تقنيات التدريب المتقدمة، مثل المجموعات الفائقة والمجموعات المتساقطة والتدريب على فترات الراحة والتوقف، على تقليل وقت التدريب إلى النصف تقريبًا مقارنة بالتدريب التقليدي، مع الحفاظ على حجم التدريب. ومع ذلك، ربما تكون هذه الأساليب أفضل في إحداث تضخم العضلات من القوة العضلية، ، ننصح بتقييد الإحماء على عمليات الإحماء الخاصة بالتمرين.

٣. دراسة جويشا كيلر وآخرون (٢٠٢١م) (١٧) *Joshua L Keller et all* ، وكانت بعنوان إجهاد الأداء المتشابه والاستجابات العصبية العضلية بعد المهام الثنائية المستمرة فوق وتحت القوة الحرجة ، وهدفت الدراسة الى تحديد حجم إجهاد الأداء بالإضافة إلى أنماط الاستجابات العصبية العضلية المرتبطة بالأطراف والشدة أثناء تمددات الساق المستمرة والثنائية والمتساوية القياس فوق وتحت القوة الحرجة .واستخدم الباحثون المنهج التجريبى ، وبلغت عينة البحث ( ١٢ سيدة) ، وكانت أهم النتائج كان تعب الأداء ثابتًا فوق وأسفل *CF* وكذلك بين الأطراف. بالإضافة إلى ذلك، كانت هناك استراتيجيات مماثلة لتنشيط الوحدة الحركية الناجمة عن التعب فوق وأسفل *CF*، ولكن التعب المحيطي ساهم على الأرجح بدرجة أكبر فوق *CF*.

**- مدي الاستفادة من الدراسات المرتبطة:**

في ضوء ما أشارت إليه الدراسات السابقة من نقاط اختلاف واتفاق ، وفي ضوء هدف الدراسة وفي إطار تعليق الباحثان على الدراسات استطاعا أن يضعا الأسس العلمية والمنهجية لحل مشكلة الدراسة الحالية من خلال :

- التعرف علي أفضل الإجراءات المناسبة للدراسة ولتحقيق أهدافها.
- تم اختيار عينة الدراسة المناسبة لمتغيرات الدراسة .
- تم اختيار المنهج التجريبي لملائمتة وطبيعة الدراسة .
- استخدم الباحثان الاختبارات البدنية المناسبة لقياس مستوى التحسن .
- استخدم الباحثان المعالجات الإحصائية المناسبة للدراسة .
- الاستفادة من نتائج الدراسات المرتبطة في عرض ومناقشة هذه الدراسة
- تصميم وتقنين البرنامج الملائم لعينة هذه الدراسة .

**إجراءات البحث:**

**منهج البحث:**

استخدم الباحثان المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية بتطبيق القياس القبلي البعدي ، وذلك لمناسبته لطبيعة الدراسة.

**مجتمع وعينة البحث:**

إشتمل مجتمع البحث على متسابقي الوثب الثلاثى لمنطقة الدقهلية ، حيث تم إختيار عينة البحث عمدياً من متسابقى الوثب الثلاثى والمقيدين بمنطقة الدقهلية لألعاب القوى ، والمسجلين بالاتحاد المصري لألعاب القوى تحت (٢٠ سنة) ، وبلغ حجم العينة (١٢) متسابق تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية قوام كل منهما (٦) متسابقين، و(٥) متسابقين للدراسة الاستطلاعية من خارج عينة الدراسة.

شروط إختيار العينة :

- أن يكون جميع أفراد العينة متقاربين في العمر التدريبي، والمستوي الرقمي.
- أن يكون سن المتسابق يتراوح ما بين (١٨ – ٢٠) سنة.
- جميع أفراد العينة من متسابقى الوثب الثلاثى والمسجلين والمشاركين في بطولات إتحاد ألعاب القوى للموسم الرياضي ٢٠٢٢/٢٠٢٣م.
- إستعداد جميع المتسابقين للانتظام في التدريب والاشتراك في مجموعتي الدراسة.

- أن يخضعوا للبرنامج التدريبي تحت إشراف الباحثان ومساعديهما.

إعتدالية توزيع قيم متغيرات عينة الدراسة :

استخدم الباحثان معامل الالتواء للتعرف على إعتدالية توزيع عينة الدراسة في القياسات والاختبارات قيد الدراسة والتوزيع الطبيعي في جميع متغيرات الدراسة ، والجداول أرقام (١) (٢) يوضح ذلك.

**جدول (١) إعتدالية توزيع البيانات في المتغيرات الأساسية لعينة الدراسة الكلية (ن = ١٧)**

| القياسات | وحدة القياس | المتوسط *Mean* | الوسيط *Median* | الانحراف *Std. Dev* | الالتواء *Skewness* |
|---|---|---|---|---|---|
| السن | سنة | ١٩.٣٧ | ١٩.٣١ | ٠.١٥ | ١.٢٠ |
| الطول | سنتيمتر | ١٨٦.٦٠ | ١٨٥.٥٠ | ٢.٠٧ | ١.٥٩ |
| الوزن | كيلو جرام | ٧٦.٣٨ | ٧٦.٥٨ | ٢.٣١ | -٠.٢٦ |
| طول الطرف السفلى | سنتيمتر | ١٠٦.٨١ | ١٠٧.٥٠ | ٢.٢٨ | -٠.٩١ |
| العمر التدريبى | سنة | ١.٦٦ | ١.٧٩ | ٠.٢٥ | -١.٥٦ |

يتضح من جدول (١) أن قيم معامل الالتواء في المتغيرات الأساسية تنحصر بين (-٣,+٣), ويدل ذلك على إعتدالية قيم البحث.

## جدول (٢) إعتدالية توزيع البيانات في المتغيرات قيد البحث لعينة الدراسة الكلية

(ن = ١٧)

| المتغيرات | القياسات | وحدة القياس | المتوسط Mean | الوسيط Median | الانحراف Std. Dev | الالتواء Skewness |
|---|---|---|---|---|---|---|
| إختبارات الأداء الاحادى والثنائى الجهة | القوة القصوى للرجلين | كجم | ١٨٥.٠٠ | ١٨٤.٥٠ | ٨.٢٩ | ٠.١٨ |
| | القوة القصوى للظهر | كجم | ١٧٩.٢٢ | ١٨٢.٧٠ | ٧.٢٥ | -١.٤٤ |
| | وثب عمودى للرجلين من الثبات | سنتيمتر | ٤٥.٦٠ | ٤٥.٥٠ | ٢.١٢ | ٠.١٤ |
| | وثب عريض للرجلين من الثبات | سنتيمتر | ٢١٦.٢٠ | ٢١٥.٥٠ | ٥.٤٣ | ٠.٣٩ |
| | مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليمنى | متر | ٦.٩٣ | ٦.٩٤ | ٠.٤٩ | -٠.٠٦ |
| | مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليسرى | متر | ٦.٠٣ | ٦.٠٠ | ٠.٠٩ | ١.٠٠ |
| | وثب ثلاثى من الثبات | متر | ٩.٠٩ | ٩.٠٧ | ٠.٠٧ | ٠.٨٦ |
| | رمي كرة طبية بالذراعين معاً (٣) كجم | متر | ٥.٣٥ | ٥.٣٧ | ٠.٣٩ | -٠.١٥ |
| | رمي كرة طبية بالذراع اليمنى (٣) كجم | متر | ٤.٩٠ | ٤.٩٥ | ٠.٤٥ | -٠.٣٣ |
| | رمي كرة طبية بالذراع اليسرى (٣) كجم | متر | ٤.٧٤ | ٤.٧٥ | ٠.٤٠ | -٠.٠٧ |
| المتغيرات الكينماتيكية | السرعة الأفقية للخطوة الأخيرة | درجة | ٨.٣٤ | ٨.٣٥ | ٠.٠٤ | -٠.٧٥ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الحجلة | سنتيمتر | ٧٥.٠٥ | ٧٥.٥٠ | ٠.٧٢ | -١.٨٨ |
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الأرتقاء | درجة | ١١٣.٠٢ | ١١٣.٠٠ | ١.٤٤ | ٠.٠٤ |
| | زاوية الطيران لحظة الحجلة | سنتيمتر | ٢٤.٤٥ | ٢٤.٢٥ | ٠.٥٠ | ١.٢٠ |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الحجلة | متر | ١٤٤.٣٧ | ١٤٤.١٠ | ٠.٨١ | ١.٠٠ |
| | مسافة الحجلة | ثانية | ٤.٢٣ | ٤.١٤ | ٠.١٥ | ١.٨٠ |
| | زمن الحجلة | متر/ ثانية | ٠.٦٥ | ٠.٦٥ | ٠.٠٢ | ٠.٠٠ |
| | السرعة الأفقية الحجلة | متر/ ثانية | ٦.٦٣ | ٦.٦٣ | ٠.٠٢ | ٠.٠٠ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الخطوة | سنتيمتر | ٧٢.٠٠ | ٧٢.٢٥ | ٠.٩٧ | -٠.٧٧ |
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الخطوة | درجة | ١١٦.٤٥ | ١١٦.٥٠ | ٠.٥٠ | -٠.٣٠ |
| | زاوية الطيران لمركز الثقل أثناء الخطوة | سنتيمتر | ٢٣.١٠ | ٢٣.٠٠ | ٠.٥٧ | ٠.٥٣ |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الخطوة | متر | ١٣٦.٧٠ | ١٣٧.٠٠ | ١.٤٥ | -٠.٦٢ |
| | مسافة الخطوة | ثانية | ٤.٢٨ | ٤.٢٧ | ٠.١٤ | ٠.٢١ |
| | زمن الخطوة | متر/ ثانية | ٠.٥٢ | ٠.٥٢ | ٠.٠٢ | ٠.٠٠ |
| | السرعة الأفقية للخطوة | متر/ ثانية | ٦.٢٨ | ٦.٢٨ | ٠.٠٣ | ٠.٠٠ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الوثبة | سم | ٧٥.٠٠ | ٧٥.٠٠ | ١.٠٦ | ٠.٠٠ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الوثبة | درجة | ١١٩.٣٥ | ١١٩.٠٠ | ٠.٦١ | ١.٧٢ |
| | زاوية الطيران لمركز الثقل أثناء الوثبة | سم | ٢٣.٥٠ | ٢٣.٥٠ | ٠.٦٦ | ٠.٠٠ |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الوثبة | متر | ١٤٣.٥٨ | ١٤٣.٧٥ | ٠.٦٣ | -٠.٨١ |
| | مسافة الوثبة | ثانية | ٤.١٣ | ٤.١٣ | ٠.٠٤ | ٠.٠٠ |
| | زمن الوثبة | متر/ ثانية | ٠.٧٨ | ٠.٧٥ | ٠.١٢ | ٠.٧٥ |
| | السرعة الأفقية للوثبة | متر/ ثانية | ٥.٣٠ | ٥.٢٥ | ٠.٣٥ | ٠.٤٣ |
| المستوى الرقمى | المستوى الرقمى لسباق الوثب الثلاثى | متر | ١٢.١٨ | ١٢.١٥ | ٠.١٠ | ٠.٩٠ |

يتضح من جدول (٢) أن قيم معامل الالتواء في المتغيرات الأساسية تنحصر بين (-٣,٣+), ويدل ذلك على إعتدالية قيم البحث.

تكافؤ مجموعتي البحث:

## جدول (٣) تكافؤ مجموعتي البحث في المتغيرات قيد البحث

**(ن١ = ن٢ = ٦)**

| المتغيرات | القياسات | وحدة القياس | التجريبية = ٦ | | الضابطة = ٦ | | اختبار مان وتني | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | متوسط الرتب | مجموع الرتب | متوسط الرتب | مجموع الرتب | (U) | قيمة (Z) |
| إختبارات الأداء الاحادى والثنائى الجهة | القوة القصوى للرجلين | كجم | ٥.٠٠ | ٣٠.٠٠ | ٨.٠٠ | ٤٨.٠٠ | ٩.٠٠ | ١.٤٨ |
| | القوة القصوى للظهر | كجم | ٥.٥٠ | ٣٣.٠٠ | ٧.٥٠ | ٤٥.٠٠ | ١٢.٠٠ | ٠.٩٧ |
| | وثب عمودى للرجلين من الثبات | سنتيمتر | ٥.٥٠ | ٣٣.٠٠ | ٧.٥٠ | ٤٥.٠٠ | ١٢.٠٠ | ٠.٩٨ |
| | وثب عريض للرجلين من الثبات | سنتيمتر | ٤.٨٣ | ٢٩.٠٠ | ٨.١٧ | ٤٩.٠٠ | ٨.٠٠ | ١.٦٢ |
| | مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليمنى | متر | ٦.٢٥ | ٣٧.٥٠ | ٦.٧٥ | ٤٠.٥٠ | ١٦.٥٠ | ٠.٢٤ |
| | مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليسرى | متر | ٥.٨٣ | ٣٥.٠٠ | ٧.١٧ | ٤٣.٠٠ | ١٤.٠٠ | ٠.٦٤ |
| | وثب ثلاثى من الثبات | متر | ٥.٥٠ | ٣٣.٠٠ | ٧.٥٠ | ٤٥.٠٠ | ١٢.٠٠ | ٠.٩٦ |
| | رمي كرة طبية بالذراعين معاً (٣) كجم | متر | ٦.٤٢ | ٣٨.٥٠ | ٦.٥٨ | ٣٩.٥٠ | ١٧.٥٠ | ٠.٠٩ |
| | رمي كرة طبية بالذراع اليمنى (٣) كجم | متر | ٧.٢٥ | ٤٣.٥٠ | ٥.٧٥ | ٣٤.٥٠ | ١٣.٥٠ | ٠.٧٥ |
| | رمي كرة طبية بالذراع اليسرى (٣) كجم | متر | ٧.١٧ | ٤٣.٠٠ | ٥.٨٣ | ٣٥.٠٠ | ١٤.٠٠ | ٠.٦٧ |
| المتغيرات الكينماتيكية | السرعة الأفقية للخطوة الأخيرة | درجة | ٦.٧٥ | ٤٠.٥٠ | ٦.٢٥ | ٣٧.٥٠ | ١٦.٥٠ | ٠.٢٧ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الحجلة | سنتيمتر | ٦.١٧ | ٣٧.٠٠ | ٦.٨٣ | ٤١.٠٠ | ١٦.٠٠ | ٠.٣٣ |
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الأرتقاء | درجة | ٦.٤٢ | ٣٨.٥٠ | ٦.٥٨ | ٣٩.٥٠ | ١٧.٥٠ | ٠.٠٩ |
| | زاوية الطيران لحظة الحجلة | سنتيمتر | ٧.٢٥ | ٤٣.٥٠ | ٥.٧٥ | ٣٤.٥٠ | ١٣.٥٠ | ٠.٧٣ |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الحجلة | متر | ٥.٥٠ | ٣٣.٠٠ | ٧.٥٠ | ٤٥.٠٠ | ١٢.٠٠ | ٠.٩٧ |
| | مسافة الحجلة | ثانية | ٦.٤٢ | ٣٨.٥٠ | ٦.٥٨ | ٣٩.٥٠ | ١٧.٥٠ | ٠.٠٩ |
| | زمن الحجلة | متر/ ثانية | ٤.٥٠ | ٢٧.٠٠ | ٨.٥٠ | ٥١.٠٠ | ٦.٠٠ | ١.٩٤ |
| | السرعة الأفقية الحجلة | متر/ ثانية | ٦.٢٥ | ٣٧.٥٠ | ٦.٧٥ | ٤٠.٥٠ | ١٦.٥٠ | ٠.٢٥ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الخطوة | سنتيمتر | ٥.٥٠ | ٣٣.٠٠ | ٧.٥٠ | ٤٥.٠٠ | ١٢.٠٠ | ١.٠٣ |
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الخطوة | درجة | ٥.٨٣ | ٣٥.٠٠ | ٧.١٧ | ٤٣.٠٠ | ١٤.٠٠ | ٠.٦٤ |
| | زاوية الطيران لمركز الثقل أثناء الخطوة | سنتيمتر | ٥.٨٣ | ٣٥.٠٠ | ٧.١٧ | ٤٣.٠٠ | ١٤.٠٠ | ٠.٦٤ |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الخطوة | متر | ٦.٤٢ | ٣٨.٥٠ | ٦.٥٨ | ٣٩.٥٠ | ١٧.٥٠ | ٠.٠٨ |
| | مسافة الخطوة | ثانية | ٦.٠٨ | ٣٦.٥٠ | ٦.٩٢ | ٤١.٥٠ | ١٥.٥٠ | ٠.٤٠ |
| | زمن الخطوة | متر/ ثانية | ٦.٠٠ | ٣٦.٠٠ | ٧.٠٠ | ٤٢.٠٠ | ١٥.٠٠ | ٠.٤٩ |
| | السرعة الأفقية للخطوة | متر/ ثانية | ٤.٩٢ | ٢٩.٥٠ | ٨.٠٨ | ٤٨.٥٠ | ٨.٥٠ | ١.٥٥ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الوثبة | سم | ٥.٥٠ | ٣٣.٠٠ | ٧.٥٠ | ٤٥.٠٠ | ١٢.٠٠ | ٠.٩٧ |
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الوثبة | درجة | ٧.٢٥ | ٤٣.٥٠ | ٥.٧٥ | ٣٤.٥٠ | ١٣.٥٠ | ٠.٧٢ |
| | زاوية الطيران لمركز الثقل أثناء الوثبة | سم | ٦.٥٠ | ٣٩.٠٠ | ٦.٥٠ | ٣٩.٠٠ | ١٨.٠٠ | ٠.٠٠ |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الوثبة | متر | ٧.٩٢ | ٤٧.٥٠ | ٥.٠٨ | ٣٠.٥٠ | ٩.٥٠ | ١.٣٨ |
| | مسافة الوثبة | ثانية | ٦.٣٣ | ٣٨.٠٠ | ٦.٦٧ | ٤٠.٠٠ | ١٧.٠٠ | ٠.١٦ |
| | زمن الوثبة | متر/ ثانية | ٦.٦٧ | ٤٠.٠٠ | ٦.٣٣ | ٣٨.٠٠ | ١٧.٠٠ | ٠.١٦ |
| | السرعة الأفقية للوثبة | متر/ ثانية | ٥.٠٨ | ٣٠.٥٠ | ٧.٩٢ | ٤٧.٥٠ | ٩.٥٠ | ١.٤١ |
| المستوى الرقمى | المستوى الرقمى لسباق الوثب الثلاثى | متر | ٥.٥٠ | ٣٣.٠٠ | ٧.٥٠ | ٤٥.٠٠ | ١٢.٠٠ | ١.٠٢ |

**قيمة Z عند ٠.٠٥ = ١.٩٦**

يتضح من جدول (٣) أن قيم (Z) المحسوبة أقل من قيمة (Z) المتعارف عليها (١.٩٦) في المتغيرات الأساسية؛ وهذا يعنى أن قيم إختبار مان وتني غير دالة إحصائيًا، وهذا يعنى تكافؤ مجموعتي البحث في اختبارات المتغيرات الأساسية قيد البحث.

وسائل و أدوات جمع البيانات:

المسح المرجعي :

من خلال ما قام الباحثان به من مسح مرجعي للعديد من الأبحاث والمراجع العربية والأجنبية فقد توصلا إلي أنسب الاختبارات والقياسات التي تحقق هدف الدراسة.

القياسات والاختبارات البدنية والمتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الثلاثى قيد البحث: مرفق(٢)

من خلال المسح المرجعي للعديد من الدراسات والبحوث العربية والأجنبية فى مجال تدريب مسابقة الوثب الثلاثى(٢) (٣) (٩) (١٣) (١٤) (١٩) تم تحديد القدرات البدنية الخاصة بمتسابقي الوثب الثلاثي قيد البحث وتحديد كيفية قياسها.

القياسات الأساسية والخاصة بتوصيف وتجانس عينة البحث وهي:

- السن (لأقرب نصف سنه) – الوزن (لأقرب كيلو جرام) – الطول (لأقرب سنتيمتر).
- العمر التدريبى (لأقرب نصف سنة).
- قياسات الأداء الأحادى والثنائى الجهة الخاصة بمسابقة الوثب الثلاثي وهي:
- قياس قوة العضلات المادة للظهر (كجم)
- قياس قوة العضلات المادة للرجلين (كجم)
- اختبار الوثب العريض من الثبات (سم)
- اختبار الوثب العمودي من الثبات (سم)
- اختبار القدرة العضلية للذراعين دفع كرة طبية ٣كجم بالذراعين (م)
- اختبار القدرة العضلية للذراع اليمنى دفع كرة طبية ٣كجم بالذراعين (م)

- اختبار القدرة العضلية للذراع اليسرى دفع كرة طبية ٣كجم بالذراعين (م)
- اختبار الوثب الثلاثي من الثبات.
- اختبار مسافة ٣ وثبات بالرجلين.
- اختبار مسافة ٣ حجلات بالقدم اليمنى.
- اختبار مسافة ٣ حجلات بالقدم اليسرى.

ومن خلال المسح المرجعي للدراسات العربية والأجنبية والمراجع (٢)(٤)(٩)(١٠)(١٣)(١٩) تم تحديد المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الثلاثى وتمثلت في:

قياسات بيوكينماتيكية لمراحل الأداء الفنى لمتسابقى الوثب الثلاثى قيد البحث:

- ارتفاع مركز الثقل لحظة الارتقاء للحجلة ، الخطوة ، الوثبة.
- زاوية الارتقاء للحجلة ، الخطوة ، الوثبة.
- زاوية الطيران للحجلة ، الخطوة ، الوثبة.
- سرعة الارتقاء للحجلة ، الخطوة ، الوثبة.
- مسافة الحجلة ، الخطوة ، الوثبة.

المستوى الرقمي لسباق الوثب الثلاثى:

- قياس المستوى الرقمى لسباق الوثب الثلاثى.

الأدوات والأجهزة المستخدمة قيد البحث :

استخدم الباحثان الأجهزة التالية فى عملية التدريب والقياس فى البحث:

- جهاز الريستاميتر ((*restameter* لقياس الطول والوزن, وشريط قياس.
- خمسة كاميرات رقمية سونى بسرعة ١٢٠ كادر/ ثانية، حوامل ثلاثية للكاميرات مزود بميزان مائى، جهاز حاسب آلي ، برنامج تحليل حركى *simi motion* ، برنامج تحويل الفيديو ، أسطوانات مدمجة.
- ساعات إيقاف "*Casue StopWatch*"لقياس الزمن مقدرا بالثانية حتى (١/١٠٠ ثانية).

- ديناموميتر لقياس القوة القصوى للظهر، والرجلين.
- شريط قياس لقياس مسافة الوثب العريض, مسافة رمي الكرة الطبية .
- حفرة وثب قانونية.
- العلامات الضابطة الإرشاديه، نظام معايير متعامد أبعاده (٥٠ سم ×٥٠ سم) .
- بارات حديد وأوزان مختلفة وصناديق متعددة الارتفاعات.
- إستمارة تسجيل البيانات للقياسات االأساسية والقياسات والإختبارات فاقد السرعة لمراحل الأداء الفنى والمستوى الرقمى. مرفق (٣)
- القياسات الانثروبومترية والإختبارات البدنية والمتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الثلاثى قيد الدراسة. مرفق (٤)
- نماذج لتدريبات الاحماء والتهدئة. مرفق (٥)
- البرنامج التدريبي الذي طبقه الباحثان. مرفق (٦)

الدراسات الإستطلاعية :

قام الباحثان بإجراء عدة دراسات في الفترة من ٢٠٢٢/٩/٣م إلى ٢٠٢٢/٩/١٢م بهدف إختيار محتوى وتصميم برنامج تدريبي، باستخدام أحبال المقاومة المطاطية رباعية الاتجاه (٤D Pro) والتأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة وكذلك لتنظيم وضبط عملية التصوير والتحليل الحركى.

الدراسة الاستطلاعية الأولى:

تم إجراء هذه الدراسة فى المدة من ٢٠٢٢/٩/٣م الى ٢٠٢٢/٩/٧م بهدف إختيار وتحديد محتوى البرنامج التدريبى الخاص بمجموعة البحث التجريبي باستخدام أحبال المقاومة المطاطية رباعية الاتجاه (٤D Pro) والتعرف على مدى مناسبة محتوى تدريباته للعينة وذلك وفقا لما أشارت إليه المراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة وقد تبين مناسبة تدريباته لعينة البحث قيد الدراسة من خلال تطبيق العديد من تدريباته على بعض المتسابقين خارج عينة البحث من ذوى المستوى المتقدم فى الوثب الثلاثى.

الدراسة الاستطلاعية الثانية :

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية في الفترة من ٢٠٢٢/٩/٩م إلى ٢٠٢٢/٩/١٠م بهدف التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة بالبرنامج التدريبي وكذلك تقنين وحدات التدريب وتحديد محتوى البرنامج التدريبي للمجموعة التجريبية، وتم التأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة بالبرنامج التدريبي، وكانت أهم نتائج الدراسة الاستطلاعية الثانية تم تحديد محتوى البرنامج التدريبي للمجموعة التجريبية، الضابطة، وتم إجراء بعض التدريبات المقترحة على مجموعة من المتسابقين للتأكد من مدى صلاحية أداء هذه التدريبات.

الدراسة الاستطلاعية الثالثة:

تم إجراء هذه الدراسة يوم ٢٠٢٢/٩/١١م إلى ٢٠٢٢/٩/١٢م على عينة قوامها (٣) متسابقين من خارج عينة البحث ذوي المستوى المتقدم فى مسابقة الوثب الثلاثى ، بهدف تنظيم وضبط عملية التصوير، وأماكن وضع الكاميرات، وتم تحديد مجموعة من المتغيرات الكينماتيكية المؤثرة في فاقد السرعة لمراحل الأداء الفني وكانت :

- ارتفاع مركز الثقل لحظة الارتقاء للحجلة، الخطوة، الوثبة.
- زاوية الارتقاء للحجلة، الخطوة، الوثبة.
- زاوية الطيران للحجلة، الخطوة، الوثبة.
- سرعة الارتقاء للحجلة، الخطوة، الوثبة.
- مسافة الحجلة، الخطوة، الوثبة.

التحقق من معاملي الصدق والثبات للاختبارات قيد البحث:

قام الباحثان بحساب صدق وثبات الاختبارات كما يلي:

أ- حساب معامل صدق الاختبارات قيد البحث:

قام الباحثان بحساب صدق الاختبارات باستخدام طريقة صدق التمييز ( *Discriminat Validation*) بين مجموعتين إحداهما مميزة من (ذوى المستوى المتقدم فى الوثب الثلاثى) والمجموعة الأخرى غير المميزة وهي عينة البحث الاستطلاعية قوام كلا منهما (٥) لاعبين،

ويوضح جدول (٤) دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة في الاختبارات قيد البحث.

**جدول (٤) نتائج اختبار مان وتني (Mann–Whitne Test) وقيمة (Z, U)لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات المجموعة الاستطلاعية (غيرالمميزة) والمجموعة (المميزة) في المتغيرات قيد البحث**

**(ن١=ن٢=٥)**

| المتغيرات | القياسات | وحدة القياس | المميزة = ٥ | | غير المميزة = ٥ | | اختبار مان وتني | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | متوسط الرتب | مجموع الرتب | متوسط الرتب | مجموع الرتب | (U) | قيمة (Z) |
| إختبارات الأداء الاحادى والثنائى الجهة | القوة القصوى للرجلين | كجم | ٧.٨٠ | ٣٩.٠٠ | ٣.٢٠ | ١٦.٠٠ | ١.٠٠ | ٢.٤٧ |
| | القوة القصوى للظهر | كجم | ٨.٠٠ | ٤٠.٠٠ | ٣.٠٠ | ١٥.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٦٣ |
| | وثب عمودى للرجلين من الثبات | سنتيمتر | ٧.٧٠ | ٣٨.٥٠ | ٣.٣٠ | ١٦.٥٠ | ١.٥٠ | ٢.٣٧ |
| | وثب عريض للرجلين من الثبات | سنتيمتر | ٧.٩٠ | ٣٩.٥٠ | ٣.١٠ | ١٥.٥٠ | ٠.٥٠ | ٢.٥٢ |
| | مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليمنى | متر | ٧.٦٠ | ٣٨.٠٠ | ٣.٤٠ | ١٧.٠٠ | ٢.٠٠ | ٢.٢٠ |
| | مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليسرى | متر | ٨.٠٠ | ٤٠.٠٠ | ٣.٠٠ | ١٥.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٦٢ |
| | وثب ثلاثى من الثبات | متر | ٨.٠٠ | ٤٠.٠٠ | ٣.٠٠ | ١٥.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٦١ |
| | رمي كرة طبية بالذراعين معاً (٣) كجم | متر | ٧.٧٠ | ٣٨.٥٠ | ٣.٣٠ | ١٦.٥٠ | ١.٥٠ | ٢.٣٠ |
| | رمي كرة طبية بالذراع اليمنى (٣) كجم | متر | ٨.٠٠ | ٤٠.٠٠ | ٣.٠٠ | ١٥.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٦١ |
| | رمي كرة طبية بالذراع اليسرى (٣) كجم | متر | ٨.٠٠ | ٤٠.٠٠ | ٣.٠٠ | ١٥.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٦١ |
| المستوى الرقمى | المستوى الرقمى لسباق الوثب الثلاثى | متر | ٨.٠٠ | ٤٠.٠٠ | ٣.٠٠ | ١٥.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٦٤ |

**قيمة Z عند ٠.٠٥ = ١.٩٦**

لاختبار الدلالة الإحصائية في اختبار مان وتني(*Mann–Whitne Test*) يتم مقارنة قيمة (*Z*) المحسوبة – الناتجة من التعويض بقيمة (*U*)المحسوبة – وذلك بقمية (*Z*) المتعارف عليها في المنحنى الاعتدالي عند مستوى (٠.٠٥) وهي (١.٩٦)؛ ويتضح من جدول (٤) أن قيم (*Z*) المحسوبة أقل من قيمة (*Z*) المتعارف عليها (١.٩٦)؛ وهذا يعنى أن قيم اختبار مان وتني دالة إحصائيًا، مما يدل على وجود فروق دالة إحصائية بين القياسات في جميع الاختبارات قيد البحث، مما يعنى قدرة هذه الاختبارات على التمييز بين المستويات، أي أنها تعد اختبارات صادقة لقياس الصفات التي وضعت من أجلها.

ب- حساب معامل ثبات الاختبارات قيد البحث:

لحساب معامل الثبات قام الباحث باستخدام طريقة إعادة الاختبار (*Test-Retest Method*)، بفارق زمني قدره (٧) أيام بين التطبيقين؛ في نفس ظروف التطبيق الأول؛ ويوضح جدول (٥) معامل الثبات الاختبارات قيد البحث.

**جدول (٥) معامل الاستقرار بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني للعينة الاستطلاعية في الاختبارات قيد البحث**

**(ن=٥)**

| المتغيرات | القياسات | وحدة القياس | التطبيق الأول | | التطبيق الثاني | | قيمة (ر) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | المتوسط | الانحراف | المتوسط | الانحراف | |
| إختبارات الأداء الاحادى والثنائى الجهة | القوة القصوى للرجلين | كجم | ١٨٦.٢٥ | ٧.٧٥ | ١٨٧.٥٠ | ٧.٥٠ | ٠.٨٩٦ |
| | القوة القصوى للظهر | كجم | ١٧٨.٩٠ | ٦.٩٠ | ١٨٠.٥٠ | ٧.١٠ | ٠.٨٩٩ |
| | وثب عمودى للرجلين من الثبات | سنتيمتر | ٤٦.١٠ | ٢.٢٥ | ٤٧.٠٢ | ٢.٣٠ | ٠.٨٨٢ |
| | وثب عريض للرجلين من الثبات | سنتيمتر | ٢١٤.٢٥ | ٤.٥٠ | ٢١٥.٥٠ | ٤.٧٥ | ٠.٨٨٨ |
| | مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليمنى | متر | ٦.٩٥ | ٠.٤٠ | ٦.٩٩ | ٠.٤٥ | ٠.٩١٣ |
| | مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليسرى | متر | ٦.٠٥ | ٠.٠٨ | ٦٠.٠٧ | ٠.٠٧ | ٠.٨٨٤ |
| | وثب ثلاثى من الثبات | متر | ٩.٠٧ | ٠.٠٦ | ٩.١٠ | ٠.٠٩ | ٠.٨٨٩ |
| | رمي كرة طبية بالذراعين معاً (٣) كجم | متر | ٥.٣٠ | ٠.٤٠ | ٥.٣٥ | ٠.٤٥ | ٠.٨٨٠ |
| | رمي كرة طبية بالذراع اليمنى (٣) كجم | متر | ٤.٩٣ | ٠.٢٥ | ٤.٩٥ | ٠.٣٠ | ٠.٨٨٦ |
| | رمي كرة طبية بالذراع اليسرى (٣) كجم | متر | ٤.٧٧ | ٠.٤٢ | ٤.٧٩ | ٠.٤٥ | ٠.٨٨٩ |
| | المستوى الرقمى لسباق الوثب الثلاثى | متر | ١٢.١٦ | ٠.١٣ | ١٢.١٨ | ٠.١٥ | ٠.٩٠٣ |

**قيمة ر عند ٠.٠٥ = ٠.٨٧٨**

يتضح من جدول (٥) وجود ارتباط دال إحصائيًا بين كل من درجات عينة الدراسة الاستطلاعية في التطبيق الأول والتطبيق الثاني للاختباراتقيد البحث، حيث إن قيم (ر) المحسوبة قد فاقت قيمتها الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) وهذا يدل علي ثبات درجات الاختبارات عند إعادة تطبيقها تحت نفس الظروف.

**اختيار المساعدين:**

تم إختيار المساعدين من السادة المدرسين والمدرسين المساعدين من كلية التربية الرياضية بدمياط ، ومدربى مسابقة الوثب الثلاثى بمنطقة الدقهلية بأندية إستاد المنصورة ، وبنى عبيد ، والسنبلاوين ، ونادى الشباب، وإستعان بهم الباحثان في تنظيم وإعداد المتسابقين عينة الدراسة أثناء إجراء الإختبارات والقياسات قيد الدراسة ، وتنفيذ البرنامج التدريبى . مرفق (٢).

**خطوات تصميم البرنامج التدريبي:**

تم تحديد وإختيار محتوي البرنامج التدريبي بناءً علي تحليل الدراسات العلمية و البرامج التدريبية الخاصة بسباق الوثب الثلاثى والدراسات العلمية التى تناولت تأثير التدريب باستخدام أحبال المقاومة المطاطية رباعية الاتجاه (٤D Pro) (٩) (١١) (١٢) (١٤) (١٥) (١٦) (١٩) (٢٠) (٢٢) (٢٥) (٢٧) (٢٨) وقد قام الباحث بتدريب مجموعة البحث التجريبية بإستخدام برنامج تدريبى لمدة (١٠) أسابيع بواقع عدد (٤) وحدات تدريبية أسبوعية بواقع زمنى للوحدة (٩٠-١٠٥) دقيقة وإشتمل البرنامج التدريبي علي تدريبات تأثير التدريب باستخدام أحبال المقاومة المطاطية رباعية الاتجاه (٤D Pro)لمتسابقى الوثب الثلاثى.

**أسس وضع البرنامج التدريبى :**

- مراعاة الفروق الفردية لكل متسابق عند توزيع حمل التدريب.
- أداء التدريبات بأقصى سرعة ممكنة لكل متسابق على حده.
- تشابه التدريبات مع النشاط الحركي الممارس من حيث الشكل والعمل العضلي.
- التدرج في زيادة الحمل التدريبي بعد كل قياس بيني وذلك بقياس المستوي بالنسبة للقوة القصوى لكل فرد من أفراد العينة علي مراحل للوقوف علي تقدم المستوي من جهة، وتحديد شدة مثير التدريب الجديد من جهة أخرى.
- مراعاة مبدأ التموج في درجة الحمل وكان بشكل ١:٣.
- عدد المجموعات داخل الوحدة التدريبية يتراوح من ٣-٥ مجموعات.
- عدد مرات تكرار التمرين الواحد داخل المجموعة لتدريبات الكروس فيت من ٤-٦.

- نسبة العمل إلي الراحة ١- ٠.٥ أو ١-١ أو ١-٢.

**التجربة الأساسية:**

**القياس القبلي:**

قام الباحثان بإجراء القياس القبلي لبعض القدرات البدنية (قياسات القوة القصوى ، قياس السرعة القصوى، قياس القدرة العضلية للرجلين، اختبار القدرة العضلية للذراعين ،التوافق ،الرشاقة ،المرونة) وعلى الأداء الأحادي والثنائي الجهة وبعض المتغيرات الكينماتيكية والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى قيد البحث لمتسابقى مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية وذلك في ٢٠٢٢/٩/١٦م إلى ٢٠٢٢/٩/١٧م .

**الإجراءات التطبيقية للبرنامج التدريبي: مرفق(٦)**

بعد الاطلاع على المراجع العلمية والدراسات السابقة تم الاستعانة بالعديد من المراجع المتخصصة في مسابقات الميدان والمضمار والتدريب الرياضي والاختبارات والمقاييس (٢) (٣) (٤) (٥) (١٥) (١٢) (١٧) (١٩) لتحديد عناصر البرنامج التدريبي مرفق (٦) من حيث (مدة البرنامج – عدد وحدات التدريب الأسبوعية – زمن الوحدة التدريبية – دورة الحمل – الأحمال المناسبة للبرنامج ) حيث توصل الباحثان إلى بعض النقاط التي يجب مراعاتها خلال تطبيق البرنامج التدريبي لتحسين المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى قيد البحث في جميع الوحدات التدريبية كما يلى:

- تم تنفيذ البرنامج التدريبي في مرحلة الإعداد الخاص من الموسم التدريبي وكانت مدة البرنامج التدريبي (١٠) أسابيع بواقع عدد (٤) وحدات تدريبية، ويتراوح زمن الوحدة التدريبية من (٩٠ : ١٢٠) دقيقة.
- زمن التدريب باستخدام أحبال المقاومة المطاطية رباعية الاتجاه (*D pro*٤) داخل الوحدة التدريبية يتراوح ما بين(٦٠-٣٠) دقيقة.
- شدة الحمل المستخدمة (٩٠ : ١٠٠) % .

- حجم الحمل : (٢٠-١٠) تكرار ، وعدد المجموعات (٣ - ٥) مجموعات، وفترة الراحة بين المجموعات (٢-٣) دقائق.
- تم التطبيق في جزء الإعداد الخاص داخل الوحدة التدريبية.

**تطبيق البرنامج التدريبى:**

قام الباحثان بتطبيق البرنامج التدريبي خلال الفترة من (٢٠٢٢/٩/١٩م) إلى (٢٠٢٢/١٢/١٠م) ولمدة عشرة أسابيع بواقع (٤) وحدات تدريبية أسبوعية أيام السبت ، الاثنين ، الأربعاء ، الجمعة ، حيث تم تطبيق (المتغير المستقل) التدريب باستخدام أحبال المقاومة المطاطية رباعية الاتجاه (4D pro) على متسابقى الوثب الثلاثي.

**القياسات البعدية:**

قام الباحثان بتنفيذ القياسات والاختبارات البعدية على نفس أفراد عينة البحث وبنفس الشروط خلال القياسات القبلية خلال يومي ٢٠٢٢/١٢/١٢م : ٢٠٢٢/١٢/١٤م.

**المعالجات الإحصائية :**

استخدم الباحثان في المعالجات الإحصائية للبيانات داخل هذه الدراسة برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (*SPSS*) الإصدار (٢٧) مستعينًا بالمعاملات التالية:

- المتوسط، والوسيط، والانحراف، والالتواء.
- معامل ارتباط بيرسون (*Pearson Correlation Coefficient*)
- إختبار "ويلكوكسون" لدلالة الفروق بين مجموعتين مرتبطتين صغيرة العدد.
- إختبار "مان ويتني" لدلالة الفروق بين مجموعتين مستقلتين صغيرة العدد.
- حجم التأثير (*Effect Size*):
  - في حالة (ويلكوكسون): معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (*rprb*).
  - في حالة (مان ويتني): معامل الارتباط الثنائي للرتب (*rpb*).
  - للمعاملات اللابارامترية: مربع ايتا ($\eta^2$).

**عرض ومناقشة النتائج:**

**عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول:**

**١- عرض نتائج الفرض الأول**

ينص الفرض الأول على أنه :" **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في الأداء الأحادي والثنائي الجهة وبعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الثلاثى**"؛ وللتحقق من صحة الفرض الأول استخدم الباحث اختبار ويلكوكسون (*Wilcoxon Test*) لدالة الفروق بين متوسط رتب الدرجات في القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية، في نتائج درجات الاختبارات قيد البحث، كما تم حساب حجم التأثير (*Effect Size*) باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (*MatchedPairs Rank Biserial Correlation*) ($r_{prb}$)، بالإضافة إلى استخدام حساب حجم التأثير باستخدام مربع ايتا ($\eta^2$)، بالإضافة إلى نسبة التحسن (*Change Ratio*)، كما في جدول (٦) و(٧)، وشكل (١/٤).

**جدول (٦) نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية، ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة ($r_{prb}$)، وقيمة مربع ايتا ($\eta^2$) في الإختبارات قيد البحث.**

**( ن=٦)**

| المتغيرات | القياسات | وحدة القياس | الرتب السالبة | | | الرتب الموجبة | | | قيمة (Z) | حجم التأثير | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ن | متوسط الرتب | مجموع الرتب | ن | متوسط الرتب | مجموع الرتب | | ($r_{prb}$) | ($\eta^2$) |
| إختبارات الأداء الحادى والثنائى الجهة | القوة القصوى للرجلين | كجم | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٦ | ١.٠٠ | ٠.٩٢٤ |
| | القوة القصوى للظهر | كجم | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢١ | ١.٠٠ | ٠.٩٠٤ |
| | وثب عمودى للرجلين من الثبات | سنتيمتر | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٣ | ١.٠٠ | ٠.٩١١ |
| | وثب عريض للرجلين من الثبات | سنتيمتر | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليمنى | متر | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليسرى | متر | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | وثب ثلاثى من الثبات | متر | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | رمي كرة طبية بالذراعين معاً (٣) كجم | متر | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢١ | ١.٠٠ | ٠.٩٠١ |
| | رمي كرة طبية بالذراع اليمنى (٣) كجم | متر | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | رمي كرة طبية بالذراع اليسرى (٣) كجم | متر | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢١ | ١.٠٠ | ٠.٩٠١ |
| المتغيرات الكينماتيكية | السرعة الأفقية للخطوة الأخيرة | درجة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الحجلة | سنتيمتر | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الأرتقاء | درجة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٦ | ١.٠٠ | ٠.٩٢٤ |
| | زاوية الطيران لحظة الحجلة | سنتيمتر | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الحجلة | متر | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٣ | ١.٠٠ | ٠.٩١١ |
| | مسافة الحجلة | ثانية | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | زمن الحجلة | متر/ ثانية | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٢١ | ١.٠٠ | ٠.٩٠١ |
| | السرعة الأفقية الحجلة | متر/ ثانية | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الخطوة | سنتيمتر | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٢١ | ١.٠٠ | ٠.٩٠١ |
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الخطوة | درجة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢١ | ١.٠٠ | ٠.٩٠١ |
| | زاوية الطيران لمركز الثقل أثناء الخطوة | سنتيمتر | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الخطوة | متر | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢١ | ١.٠٠ | ٠.٩٠١ |
| | مسافة الخطوة | ثانية | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | زمن الخطوة | متر/ ثانية | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | السرعة الأفقية للخطوة | متر/ ثانية | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢١ | ١.٠٠ | ٠.٩٠٤ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الوثبة | سم | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الوثبة | درجة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | زاوية الطيران لمركز الثقل أثناء الوثبة | سم | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٢١ | ١.٠٠ | ٠.٩٠٤ |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الوثبة | متر | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | مسافة الوثبة | ثانية | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | زمن الوثبة | متر/ ثانية | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | السرعة الأفقية للوثبة | متر/ ثانية | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | المستوى الرقمى لسباق الوثب الثلاثى | متر | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢١ | ١.٠٠ | ٠.٩٠١ |

**قيمة Z عند ٠.٠٥ = ١.٩٦**

يتضح من جدول (٦) أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) المتعارف عليها؛ وهذا يعنى وجود فروق بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية ؛ ويتضح أن قيمة

حجم التأثير ($r_{prb}$) تدل على حجم تأثير (قوي جدًا)؛ وأن قيمة حجم التأثير ($\eta^2$) تدل على حجم تأثير (ضخم).

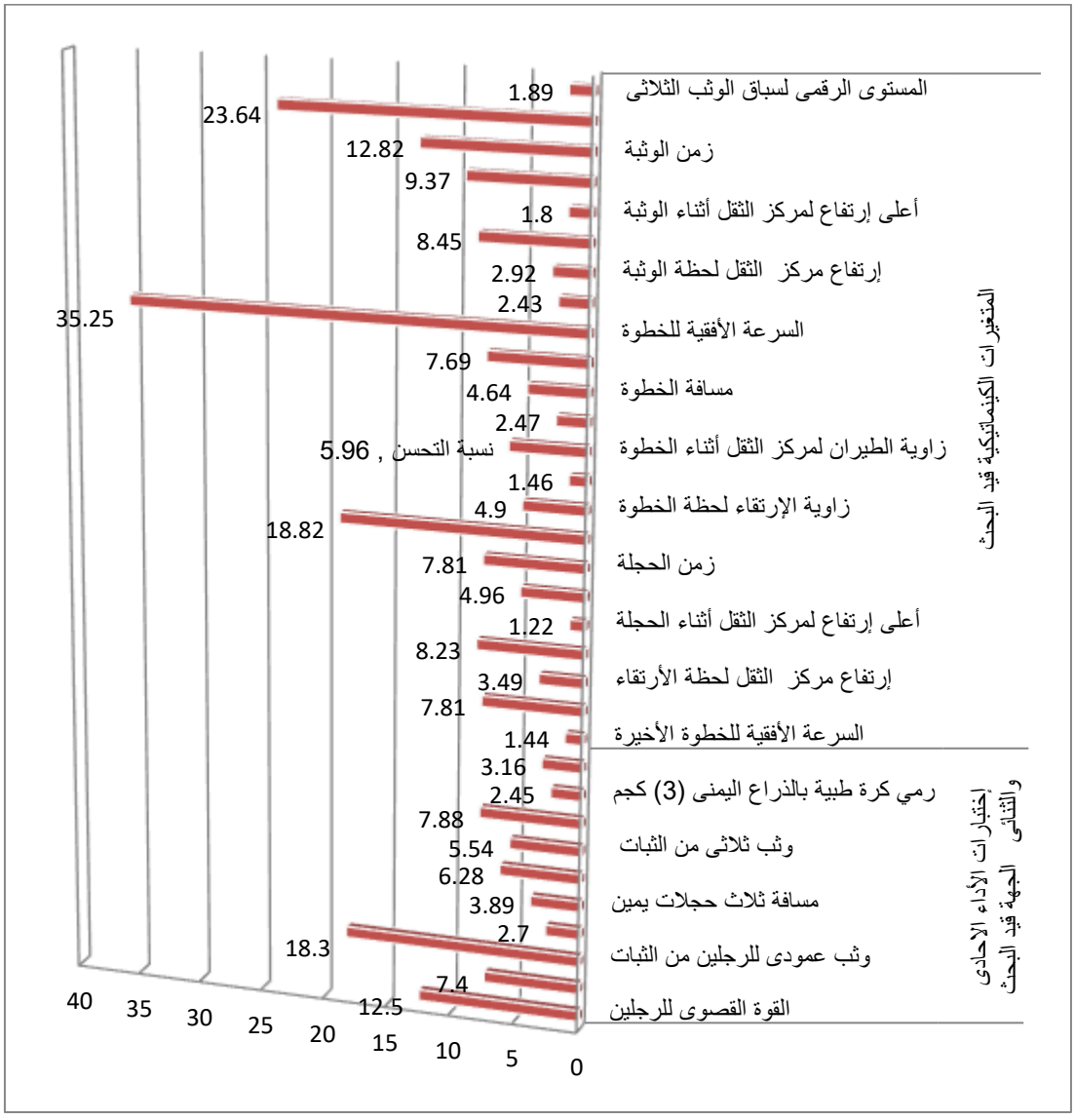
**جدول (٧) نسب التحسن بين درجات المجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث.**

**(ن=٦)**

| المتغيرات | القياسات | وحدة القياس | متوسط القياس القبلي | متوسط القياس البعدي | الفرق بين القياسين | نسبة التحسن (*Change Ratio*) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| إختبارات الأداء الاحادى والثنائى الجهة | القوة القصوى للرجلين | كجم | ١٨٥.٦٠ | ٢٠٨.٨٠ | ٢٣.٢٠ | ١٢.٥٠ |
| | القوة القصوى للظهر | كجم | ١٧٨.٤٠ | ١٩١.٦٠ | ١٣.٢٠ | ٧.٤٠ |
| | وثب عمودى للرجلين من الثبات | سنتيمتر | ٤٤.٨٠ | ٥٣.٠٠ | ٨.٢٠ | ١٨.٣٠ |
| | وثب عريض للرجلين من الثبات | سنتيمتر | ٢١٥.٢٠ | ٢٢١.٠٠ | ٥.٨٠ | ٢.٧٠ |
| | مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليمنى | متر | ٦.٩٤ | ٧.٢١ | ٠.٢٧ | ٣.٨٩ |
| | مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليسرى | متر | ٦.٠٥ | ٦.٤٣ | ٠.٣٨ | ٦.٢٨ |
| | وثب ثلاثى من الثبات | متر | ٩.٠٣ | ٩.٥٣ | ٠.٥٠ | ٥.٥٤ |
| | رمي كرة طبية بالذراعين معاً (٣) كجم | متر | ٥.٣٣ | ٥.٧٥ | ٠.٤٢ | ٧.٨٨ |
| | رمي كرة طبية بالذراع اليمنى (٣) كجم | متر | ٤.٨٩ | ٥.٠١ | ٠.١٢ | ٢.٤٥ |
| | رمي كرة طبية بالذراع اليسرى (٣) كجم | متر | ٤.٧٥ | ٤.٩٠ | ٠.١٥ | ٣.١٦ |
| المتغيرات الكينماتيكية | السرعة الأفقية للخطوة الأخيرة | درجة | ٨.٣٦ | ٨.٤٨ | ٠.١٢ | ١.٤٤ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الحجلة | سنتيمتر | ٧٤.٧٤ | ٦٨.٩٠ | -٥.٨٤ | ٧.٨١ |
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الأرتقاء | درجة | ١١٣.٦٠ | ١١٧.٥٧ | ٣.٩٧ | ٣.٤٩ |
| | زاوية الطيران لحظة الحجلة | سنتيمتر | ٢٤.٣٠ | ٢٢.٣٠ | -٢.٠٠ | ٨.٢٣ |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الحجلة | متر | ١٤٤.٧٤ | ١٤٦.٥٠ | ١.٧٦ | ١.٢٢ |
| | مسافة الحجلة | ثانية | ٤.٢٣ | ٤.٤٤ | ٠.٢١ | ٤.٩٦ |
| | زمن الحجلة | متر/ ثانية | ٠.٦٤ | ٠.٥٩ | -٠.٠٥ | ٧.٨١ |
| | السرعة الأفقية الحجلة | متر/ ثانية | ٦.٢٧ | ٧.٤٥ | ١.١٨ | ١٨.٨٢ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الخطوة | سنتيمتر | ٧١.٨٠ | ٦٨.٢٨ | -٣.٥٢ | ٤.٩٠ |
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الخطوة | درجة | ١١٦.٧٠ | ١١٨.٤٠ | ١.٧٠ | ١.٤٦ |
| | زاوية الطيران لمركز الثقل أثناء الخطوة | سنتيمتر | ٢٢.٨٠ | ٢١.٤٤ | -١.٣٦ | ٥.٩٦ |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الخطوة | متر | ١٣٧.٤٠ | ١٤٠.٨٠ | ٣.٤٠ | ٢.٤٧ |
| | مسافة الخطوة | ثانية | ٣.٢٣ | ٣.٣٨ | ٠.١٥ | ٤.٦٤ |
| | زمن الخطوة | متر/ ثانية | ٠.٥٢ | ٠.٤٨ | -٠.٠٤ | ٧.٦٩ |
| | السرعة الأفقية للخطوة | متر/ ثانية | ٦.٢٧ | ٨.٤٨ | ٢.٢١ | ٣٥.٢٥ |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| زاوية الإرتقاء لحظة الوثبة | سم | ٧٤.٠٠ | ٧٢.٢٠ | ١.٨٠- | ٢.٤٣ |
| إرتفاع مركز الثقل لحظة الوثبة | درجة | ١١٩.٣٢ | ١٢٢.٨٠ | ٣.٤٨ | ٢.٩٢ |
| زاوية الطيران لمركز الثقل أثناء الوثبة | سم | ٢٣.٢٠ | ٢١.٢٤ | ١.٩٦- | ٨.٤٥ |
| أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الوثبة | متر | ١٤٤.١٠ | ١٤٦.٧٠ | ٢.٦٠ | ١.٨٠ |
| مسافة الوثبة | ثانية | ٤.١٦ | ٤.٥٥ | ٠.٣٩ | ٩.٣٧ |
| زمن الوثبة | متر/ ثانية | ٠.٧٨ | ٠.٦٨ | ٠.١٠- | ١٢.٨٢ |
| السرعة الأفقية للوثبة | متر/ ثانية | ٥.٣٣ | ٦.٥٩ | ١.٢٦ | ٢٣.٦٤ |
| المستوى الرقمى لسباق الوثب الثلاثى | متر | ١٢.١٧ | ١٢.٤٠ | ٠.٢٣ | ١.٨٩ |

يتضح من جدول (٧) أن نسب التحسن بين درجات المجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث تراوحت بين (١.٢٢) الى (٣٥.٢٥)




**شكل (١/٤) نسب التحسن بين درجات المجموعة التجريبية في المتغيرات قيد البحث.**

٢- مناقشة نتائج الفرض الأول:

أ- مناقشة نتائج إختبارات الأداء الاحادى والثنائى الجهة قيد البحث:

يتضح من جدول (٧) والشكل رقم (١) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة التجريبية فى إختبارات القدرات البدنية قيد البحث لصالح القياسات البعدية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) ، وتراوحت النسب المئوية لمعدل التغير ما بين ( ١.١٦٪ ، ٢٦.٩٨٪) حيث كانت أعلى قيمة فى إختبار ثنى الجذع أماما أسفل، بينما كانت أقل نسبة تغير فى عدو ٣٠ متر من البدء الطائر .

ويعزى الباحث ذلك إلى تطبيق تدريبات الأحبال المطاطية رباعية الاتجاه (٤D Pro) لمدة (عشرة أسابيع) ، وبواقع أربع وحدات تدريبية أسبوعياً ، وأيضا على تطبيق البرنامج التدريبي المقنن وفق أسلوب علمى أدى إلى التأثير الإيجابي الحادث لمتسابقي الوثب الثلاثي أفراد عينة الدراسة ، الأمر الذي أدى إلى حدوث عملية التكيف في التدريب.

وتتفق هذه النتائج مع ويل فريمان (٢٠١٥م) أن تنمية القوة العضلية الخاصة باستخدام تلك التمارين كالحركات القذفية والتى تتضمن أشكال تدريبات تتقارب وشكل الأداء الفنى أثناء مراحل الأداء وتتضمن تلك التدريبات تدريبات المقاومات بأشكالها المختلفة والتى تعمل على المجموعات العضلية العاملة على المفاصل المشاركة أثناء مراحل الأداء الفني مثل تلك التى تؤدى الى تنمية المرونة والقوة العضلية الخاصة وزيادة القوة المميزة السرعة .( ٦١:١٩)

كما تتفق هذه النتائج مع ما يشير إليه ( ١) (٣) (٥)(٦)( ٨)(١١) (١٢)على أن الأحبال المطاطية (٤D Pro) أداة تدريبية تستخدم لتنمية العديد من القدرات البدنية للعديد من الفعاليات الرياضية المختلفة.

ومما سبق يتضح أن التدريب باستخدام الأحبال المطاطية (٤D Pro) أدى الى تحسين القدرة العضلية والقوة الانفجارية كأحد أهم اشكال القدرات البدنية الخاصة فى الاتجاه الأداء الأحادى والثنائى الجهة قيد البحث.

ب- مناقشة نتائج المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث

يتضح من جدول (٧) والشكل رقم (١) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة التجريبية في والمتغيرات الكينماتيكية قيد الدراسة لمراحل الأداء الفنى لمتسابقى الوثب الثلاثى لصالح القياسات البعدية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) ، وتراوحت النسب المئوية لمعدل التغير ما بين (١.٢٢٪)،(٣٩.٣٧٪)، حيث كانت أعلى قيمة في ()()، بينما كانت أقل نسبة تغير في قياس أعلى ارتفاع لمركز الثقل أثناء الحجلة (....) .

ويعزى الباحثان سبب حدوث هذا التحسن إلى تطبيق متسابقى مجموعة البحث التجريبية البرنامج التدريبي المصمم والمحتوي على تدريبات الأحمال المطاطية (٤D Pro) ، ولمدة (عشرة أسابيع) ، وبواقع أربع وحدات تدريبية أسبوعياً ، حيث كانت التدريبات فى اتجاه المسار الحركي والذي أدى إلى تحسين المتغيرات الكينماتيكية لمراحل الأداء الفنى (الحجلة – الخطوة – الوثبة) للمتسابقين والتي أدت إلى وصول المتسابقين إلى مرحلة التكيف للأحمال التدريبية المطبقة وبالتالي أدت إلى تحقيق هذا التطور وتحقيق هذه النتائج .

الحفاظ على سلامة وضع الجسم أثناء مراحل الأداء الفنى ويساعد على نتيجة تقليل زمن الفرملة وزيادة زمن الدفع اثناء مراحل الارتقاء ، وتحسين مستوى الأداء للمراحل الفنية وخاصة أثناء مرحلة الخطوة يتوقف بشكل كبيرعلى أداء الحجلة ، وتطوير السرعة الأفقية والرأسية لتحقيق ارتقاء مثالى وزيادة زمن الطيران نتيجة الحفاظ على السرعة الافقية أثناء الطيران ، مما يؤدي إلى تطوير المستوى الرقمي لمتسابقي الوثب الثلاثي، وتحسين المسار الحركى للمتسابقين يؤدى إلى تطوير الأداء الفنى مما يؤدى ذلك إلى تطوير المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى.

ج- مناقشة نتائج المستوى الرقمى

يتضح من جدول (٨) والشكل البيانى رقم (٤) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة التجريبية فى المستوى الرقمى لصالح القياسات البعدية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) ، وكان معدل التغير (٦.٥١%) .

ويعزى الباحثان سبب حدوث هذا التحسن إلى تطبيق متسابقى مجموعة البحث التجريبية إلى تطبيق البرنامج المصمم والمحتوي على تدريبات الأحبال المطاطية (4D Pro) ، ولمدة (عشرة أسابيع) ، وبواقع أربع وحدات تدريبية أسبوعياً ، حيث أدت هذه التدريبات إلى تنمية القدرات البدنية الخاصة بمسابقة الوثب الثلاثي للمتسابقين أفراد عينة الدراسة ، وأيضا أدى إلى تقليل فاقد السرعة وتطوير المتغيرات الكينماتيكية للأداء الفني لمراحل المسابقة ، مما أدى إلى تطوير المستوى الرقمي للمتسابقين أفراد المجموعة التجريبية قيد الدراسة .

وهذا يتفق مع دراسة كل من **دراسة أحمد شعير (٢٠٢٠م )** (٢) واللتان تؤكدان على أن تطورالأداء الفنى يؤدى الى تطوير المستوى الرقمى لمتسابقين الوثب الثلاثى.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول" تأثير توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في الأداء الأحادي والثنائي الجهة وبعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الثلاثى".

**عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني:**

**١- عرض نتائج الفرض الثاني:**

ينص الفرض الثاني على أنه :" **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدي في الأداء الأحادي والثنائي الجهة وبعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الثلاثى**"؛ وللتحقق من صحة الفرض الثاني استخدم الباحث اختبار ويلكوكسون (*Wilcoxon Test*) لدالة الفروق بين متوسط رتب الدرجات في القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة الضابطة، في نتائج درجات الاختبارات قيد البحث، كما تم حساب حجم التأثير (*Effect Size*) باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (*MatchedPairs Rank Biserial Correlation*) ($r_{prb}$)، بالإضافة إلى استخدام حساب حجم التأثير باستخدام مربع ايتا ($\eta^2$)، بالإضافة إلى نسبة التحسن (*Change Ratio*)، كما في جدول (٨) و(٩)، وشكل (٢).

**جدول (٨) نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة الضابطة، ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة ($r_{prb}$)، وقيمة مربع ايتا ($\eta^2$) في المتغيرات قيد البحث.**

**( ن=٦)**

| المتغيرات | القياسات | وحدة القياس | الرتب السالبة | | | الرتب الموجبة | | | قيمة (Z) | حجم التأثير | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | ن | متوسط الرتب | مجموع الرتب | ن | متوسط الرتب | مجموع الرتب | | ($r_{prb}$) | ($\eta^2$) |
| إختبارات أداء الاحادى الثنائى الجهة | القوة القصوى للرجلين | كجم | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٧ | ١.٠٠ | ٠.٩٢٧ |
| | القوة القصوى للظهر | كجم | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٥ | ٣.٠٠ | ١٥.٠٠ | ٢.١٢ | ٠.٤٣ | ٠.٨٦٦ |
| | وثب عمودى للرجلين من الثبات | سنتيمتر | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢ | ١.٥٠ | ٣.٠٠ | ١.٤١ | ٠.٧١ | ٠.٥٧٧ |
| | وثب عريض للرجلين من الثبات | سنتيمتر | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليمنى | متر | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢١ | ١.٠٠ | ٠.٩٠١ |
| | مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليسرى | متر | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٣ | ١.٠٠ | ٠.٩٠٩ |
| | وثب ثلاثى من الثبات | متر | ١ | ٢.٠٠ | ٢.٠٠ | ٥ | ٣.٨٠ | ١٩.٠٠ | ١.٧٨ | ٠.٨١ | ٠.٧٢٧ |
| | رمي كرة طبية بالذراعين معاً (٣) كجم | متر | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢١ | ١.٠٠ | ٠.٩٠٤ |
| | رمي كرة طبية بالذراع اليمنى (٣) كجم | متر | ٢ | ١.٥٠ | ٣.٠٠ | ٤ | ٤.٥٠ | ١٨.٠٠ | ١.٥٩ | ٠.٧١ | ٠.٦٤٩ |
| | رمي كرة طبية بالذراع اليسرى (٣) كجم | متر | ١ | ١.٥٠ | ١.٥٠ | ٥ | ٣.٩٠ | ١٩.٥٠ | ١.٩٠ | ٠.٨٦ | ٠.٧٧٤ |
| المتغيرات الكينماتيكية | السرعة الأفقية للخطوة الأخيرة | درجة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢ | ١.٥٠ | ٣.٠٠ | ١.٤١ | ٠.٧١ | ٠.٥٧٧ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الحجلة | سنتيمتر | ٥ | ٣.٠٠ | ١٥.٠٠ | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٠٤ | ٠.٤٣ | ٠.٨٣٣ |
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الأرتقاء | درجة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | زاوية الطيران لحظة الحجلة | سنتيمتر | ٥ | ٣.٠٠ | ١٥.٠٠ | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٠٤ | ٠.٤٣ | ٠.٨٣٣ |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الحجلة | متر | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢١ | ١.٠٠ | ٠.٩٠١ |
| | مسافة الحجلة | ثانية | ١ | ١.٥٠ | ١.٥٠ | ٣ | ٢.٨٣ | ٨.٥٠ | ١.٣٠ | ٠.١٩ | ٠.٥٣١ |
| | زمن الحجلة | متر/ ثانية | ٣ | ٢.٦٧ | ٨.٠٠ | ١ | ٢.٠٠ | ٢.٠٠ | ١.١٣ | ٠.٢٤ | ٠.٤٦٣ |
| | السرعة الأفقية الحجلة | متر/ ثانية | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الخطوة | سنتيمتر | ٣ | ٢.١٧ | ٦.٥٠ | ٢ | ٤.٢٥ | ٨.٥٠ | ٠.٢٧ | ٠.٣٨ | ٠.١١١ |
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الخطوة | درجة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢١ | ١.٠٠ | ٠.٩٠١ |
| | زاوية الطيران لمركز الثقل أثناء الخطوة | سنتيمتر | ٤ | ٣.١٣ | ١٢.٥٠ | ٢ | ٤.٢٥ | ٨.٥٠ | ٠.٤٢ | ٠.١٩ | ٠.١٧١ |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الخطوة | متر | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢١ | ١.٠٠ | ٠.٩٠١ |
| | مسافة الخطوة | ثانية | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢١ | ١.٠٠ | ٠.٩٠١ |
| | زمن الخطوة | متر/ ثانية | ٣ | ٢.٠٠ | ٦.٠٠ | ٢ | ٤.٥٠ | ٩.٠٠ | ٠.٤١ | ٠.٤٣ | ٠.١٦٩ |
| | السرعة الأفقية للخطوة | متر/ ثانية | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢١ | ١.٠٠ | ٠.٩٠١ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الوثبة | سم | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الوثبة | درجة | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | زاوية الطيران لمركز الثقل أثناء الوثبة | سم | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الوثبة | متر | ٢ | ٣.٥٠ | ٧.٠٠ | ٤ | ٣.٥٠ | ١٤.٠٠ | ٠.٧٦ | ٠.٣٣ | ٠.٣٠٨ |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| مسافة الوثبة | ثانية | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢٠ | ١.٠٠ | ٠.٨٩٩ |
| زمن الوثبة | متر/ ثانية | ٣ | ٢.٠٠ | ٦.٠٠ | ٢ | ٤.٥٠ | ٩.٠٠ | ٠.٤١ | ٠.٤٣ | ٠.١٦٩ |
| السرعة الأفقية للوثبة | متر/ ثانية | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢١ | ١.٠٠ | ٠.٩٠١ |
| المستوى الرقمى لسباق الوثب الثلاثى | متر | ٠ | ٠.٠٠ | ٠.٠٠ | ٦ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٢.٢١ | ١.٠٠ | ٠.٩٠١ |

**قيمة Z عند ٠.٠٥ = ١.٩٦**

ويتضح من جدول (٨) أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) المتعارف عليها؛ وهذا يعنى وجود فروق بين القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة الضابطة في بعض المتغيرات ؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير ($r_{prb}$) تدل على حجم تأثير (متوسط) إلى (قوي جدًا)؛ وأن قيمة حجم التأثير ($\hat{\eta}$) تدل على حجم تأثير (ضخم).

## جدول (٩) نسب التحسن بين درجات المجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث.

(ن=٦)

| المتغيرات | القياسات | وحدة القياس | متوسط القياس القبلي | متوسط القياس البعدي | الفرق بين القياسين | نسبة التحسن (*Change Ratio*) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| إختبارات الأداء الاحادى والثنائى الجهة | القوة القصوى للرجلين | كجم | ١٨٦.٤٠ | ١٨٨.٠٠ | ١.٦٠ | ٠.٨٦ |
| | القوة القصوى للظهر | كجم | ١٧٧.٠٠ | ١٧٨.٠٠ | ١.٠٠ | ٠.٥٦ |
| | وثب عمودى للرجلين من الثبات | سنتيمتر | ٤٥.٤٠ | ٤٧.٦٠ | ٢.٢٠ | ٤.٨٥ |
| | وثب عريض للرجلين من الثبات | سنتيمتر | ٢١٦.٢٠ | ٢١٨.٨٠ | ٢.٦٠ | ١.٢٠ |
| | مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليمنى | متر | ٦.٩٢ | ٧.٠١ | ٠.٠٩ | ١.٣٠ |
| | مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليسرى | متر | ٦.٠٢ | ٦.٢١ | ٠.١٩ | ٣.١٦ |
| | وثب ثلاثى من الثبات | متر | ٩.٠٥ | ٩.١٨ | ٠.١٣ | ١.٤٤ |
| | رمي كرة طبية بالذراعين معاً (٣) كجم | متر | ٥.٣٠ | ٥.٥٠ | ٠.٢٠ | ٣.٧٧ |
| | رمي كرة طبية بالذراع اليمنى (٣) كجم | متر | ٤.٩٠ | ٤.٩٥ | ٠.٠٥ | ١.٠٢ |
| | رمي كرة طبية بالذراع اليسرى (٣) كجم | متر | ٤.٧٧ | ٤.٨٠ | ٠.٠٣ | ٠.٦٣ |
| المتغيرات الكينماتيكية | السرعة الأفقية للخطوة الأخيرة | درجة | ٨.٣٥ | ٨.٤١ | ٠.٠٦ | ٠.٧٢ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الحجلة | سنتيمتر | ٧٥.٣٦ | ٧٢.٨٠ | -٢.٥٦ | ٣.٤٠ |
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الأرتقاء | درجة | ١١٢.٤٥ | ١١٣.٩٤ | ١.٤٩ | ١.٣٣ |
| | زاوية الطيران لحظة الحجلة | سنتيمتر | ٢٤.٦٠ | ٢٣.٥٠ | -١.١٠ | ٤.٤٧ |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الحجلة | متر | ١٤٤.٠٠ | ١٤٤.٩٠ | ٠.٩٠ | ٠.٦٣ |
| | مسافة الحجلة | ثانية | ٤.٢٢ | ٤.٢٨ | ٠.٠٦ | ١.٤٢ |
| | زمن الحجلة | متر/ ثانية | ٠.٦٥ | ٠.٦١ | -٠.٠٤ | ٦.١٥ |
| | السرعة الأفقية الحجلة | متر/ ثانية | ٦.٢٥ | ٧.٠٢ | ٠.٧٧ | ١٢.٣٢ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الخطوة | سنتيمتر | ٧٢.٢٠ | ٧٠.٢٠ | -٢.٠٠ | ٢.٧٧ |
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الخطوة | درجة | ١١٦.٢٠ | ١١٧.٣٠ | ١.١٠ | ٠.٩٥ |
| | زاوية الطيران لمركز الثقل أثناء الخطوة | سنتيمتر | ٢٣.٤٠ | ٢٣.٤٢ | ٠.٠٢ | ٠.٠٩ |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الخطوة | متر | ١٣٦.٠٠ | ١٣٨.٢٠ | ٢.٢٠ | ١.٦٢ |
| | مسافة الخطوة | ثانية | ٣.٢٠ | ٣.٢٦ | ٠.٠٦ | ١.٨٧ |
| | زمن الخطوة | متر/ ثانية | ٠.٥٤ | ٠.٥١ | -٠.٠٣ | ٥.٥٦ |
| | السرعة الأفقية للخطوة | متر/ ثانية | ٦.٢٩ | ٨.٤١ | ٢.١٢ | ٣٣.٧٠ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الوثبة | سم | ٧٥.٤٠ | ٧٤.٤٠ | -١.٠٠ | ١.٣٣ |
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الوثبة | درجة | ١١٨.٨٠ | ١٢٠.٦٠ | ١.٨٠ | ١.٥٢ |
| | زاوية الطيران لمركز الثقل أثناء الوثبة | سم | ٢٣.٨٠ | ٢٢.٤٠ | -١.٤٠ | ٥.٨٨ |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الوثبة | متر | ١٤٣.٥٠ | ١٤٤.٤٠ | ٠.٩٠ | ٠.٦٣ |
| | مسافة الوثبة | ثانية | ٤.١١ | ٤.٣٣ | ٠.٢٢ | ٥.٣٥ |
| | زمن الوثبة | متر/ ثانية | ٠.٧٩ | ٠.٧٥ | -٠.٠٤ | ٥.٠٦ |
| | السرعة الأفقية للوثبة | متر/ ثانية | ٥.٢٨ | ٦.١٢ | ٠.٨٤ | ١٥.٩١ |
| | المستوى الرقمى لسباق الوثب الثلاثى | متر | ١٢.١٥ | ١٢.٢٠ | ٠.٠٥ | ٠.٤١ |

يتضح من جدول (٩) أن نسب التحسن بين درجات المجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث تراوحت بين (٠.٠٩) الى (٣٣.٧٠)

**شكل (٢) نسب التحسن بين درجات المجموعة الضابطة في المتغيرات قيد البحث.**

**٢- مناقشة نتائج الفرض الثاني:**

**أ- مناقشة نتائج إختبارات الأداء الاحادى والثنائى الجهة قيد البحث:**

يتضح من جدول (٩) والشكل البيانى رقم (٢) وجود فروق دالة احصائيا بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة الضابطة فى إختبارات القدرات البدنية قيد البحث لصالح القياسات البعدية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) ، وتراوحت النسب المئوية لمعدل التغير ما بين (٠.٢٩٪، ١٥.٣٥٪) حيث كانت أعلى قيمة في إختبار الوثب العمودى للرجلين من الثبات ،

ويعزى الباحثان سبب حدوث هذا التحسن إلى تطبيق متسابقى مجموعة البحث الضابطة البرنامج التدريبي التقليدى ، ولمدة (عشرة أسابيع) ، وبواقع أربع وحدات تدريبية أسبوعياً ، حيث كان تقدم المجموعة الضابطة بنسبة قليلة ، وأيضا على أن تطبيق البرامج التدريبية المقننة وفق أسلوب علمى تؤدى إلى التأثير الإيجابي الحادث ، وكذلك إلى استمرارية وإنتظام متسابقي المجموعة الضابطة داخل البرنامج التدريبي، الأمر الذي أدى إلى حدوث عملية التكيف في التدريب.

كما تتفق النتائج مع نتائج دراسة أحمد شعير (٢٠٢٠م) والتي تشير إلى أن عملية التكيف في التدريب والارتقاء بالمستوى لا يتم إلا عن طريق التدريب المستمر والمتواصل والذى أثر على طبيعة الأداء والقدرات البنية والحركية لمتسابقى الوثب الثلاثى. (٢١:٥)

وتتفق هذه النتائج مع يؤكد عليه بسطويسى أحمد (١٩٩٩م) أن استمرار عملية التدريب وفق أساس علمي مقنن يساعد على تطوير القدراة العضلية والقوة الانفجارية التى تؤثر على طرفى الجسم العلوى والسفلى مما يؤدى الى تحسين فى الأداء الأحادى والثنائى الجهة لعضلا الطرفين مما ينعكس على شكل وطبيعة الأداء الفنى الحركية لمتسابقى الوثب الثلاثى.(٣٥١:٢).

ب- مناقشة نتائج المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث

يتضح من جدول (٩) والشكل البيانى رقم (٢) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسات القبلية والقياسات البعدية للمجموعة الضابطة في والمتغيرات الكينماتيكية لمراحل الأداء الفنى لمتسابقى الوثب الثلاثى قيد الدراسة لصالح القياسات البعدية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) ،

وتراوحت النسب المئوية لمعدل التغير ما بين (٠.٦٣٪ ،٣١.١٨٪)، حيث كانت أعلى قيمة في (٣١.١٨٪) ، بينما كانت أقل نسبة تغير في أعلى ارتفاع لمركز الثقل أثناء الحجلة (٠.٦٣٪).

ويعزى الباحثان سبب حدوث هذا التحسن إلى تطبيق متسابقى مجموعة البحث الضابطة البرنامج التدريبي التقليدي ، ولمدة (عشرة أسابيع) ، وبواقع أربع وحدات تدريبية أسبوعياً ، حيث كان مؤشرا لتأثير البرنامج التدريبي وما يحتويه من مجموعة تدريبات والتي أدت إلى وصول المتسابقين إلى مرحلة التكيف للأحمال التدريبية المطبقة وبالتالي أدت إلى تحقيق هذه النتائج .

وهذا يتفق مع نتائج دراسة شيماء حسنين عبد المنعم (٢٠١٤م)(٦) والتي تشير إلى أن الانتظام في التدريب وفق أساس علمى مقنن يساعد على تحسين شكل المتغيرات الكينماتيكية لمراحل الأداء الفنى ( الاقتراب والحجلة والخطوة والوثبة ) لمتسابقى الوثب الثلاثى.

ج- مناقشة نتائج المستوى الرقمى

ويتضح من الجدول رقم (٩) والشكل البيانى رقم (٢) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والقياس البعدى لصالح القياس البعدى للمجموعة الضابطة في المستوى الرقمى عند مستوى معنوية (٠.٠٥) حيث كانت نسبة التغير (٢.٥٩٪).

ويعزى الباحثان تطور المستوى الرقمي إلى تأثير البرنامج التقليدى تأثيرا إيجابيا نتيجة إلى الانتظام والاستمرار في الممارسة والذى كان له أثر كبير في رفع مستوى الأداء الأحادى والثنائى الجهة أثناء مراحل الأداء الفنى وبالتالي المستوى الرقمى قيد البحث .

وهذا يتفق مع **شيماء حسنين عبد المنعم(٢٠١٤م) (٦)** على أن الانتظام في التدريب وفق أساس علمى مقنن يساعد على تحسين شكل الاداء الفنى وتقليل فاقد السرعة وتطوير المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى.

وبذلك يتحقق صحة الفرض الثانى " تأثير توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدي في الأداء الأحادي والثنائي الجهة وبعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الثلاثى ".

**عرض ومناقشة نتائج الفرض الثالث:**

**١- عرض نتائج الفرض الثالث:**

ينص الفرض الثالث على أنه :" **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والضابطة ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في الأداء الأحادي والثنائي الجهة وبعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الثلاثى**"؛ وللتحقق من صحة الفرض الثالث قام الباحث باستخدم اختبار (مان ويتني) لمجموعتين مستقلتين من البيانات لدلالة الفروق بين رتب درجات القياس البعدي للمجموعة التجريبية ورتب درجات القياس البعدي للمجموعة الضابطة، وحجم التأثير (*Effect Size*) باستخدام ($r_{pb}$) و($\eta^2$) بالإضافة إلى نسبة التحسن (*Change Ratio*)، كما في جدول (١٠) و(١١)، وشكل (٣).

**جدول (١٠) نتائج اختبار مان وتني (*MannWhitne Test*) وقيمة (Z, U) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياسين البعديين للمجموعة التجريبة والمجموعة الضابطة، ونتائج حجم التأثير بإستخدام معامل الإرتباط الثنائي للرتب ($r_{pb}$)، وقيمة مربع ايتا ($\eta^2$) في المتغيرات قيد البحث (ن١=ن٢=٦)**

| المتغيرات | القياسات | وحدة القياس | التجريبية = ٦ | | الضابطة = ٦ | | اختبار مان وتني | | حجم التأثير | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | متوسط الرتب | مجموع الرتب | متوسط الرتب | مجموع الرتب | (U) | قيمة (Z) | ($r_{pb}$) | ($\eta^2$) |
| إختبارات الأداء الاحادى والثنائى الجهة | القوة القصوى للرجلين | كجم | ٨.٦٧ | ٥٢.٠٠ | ٤.٣٣ | ٢٦.٠٠ | ٥.٠٠ | ٢.١٣ | ٠.٧٢٢ | ٠.٦١٦ |
| | القوة القصوى للظهر | كجم | ٩.١٧ | ٥٥.٠٠ | ٣.٨٣ | ٢٣.٠٠ | ٢.٠٠ | ٢.٥٨ | ٠.٨٨٩ | ٠.٧٤٦ |
| | وثب عمودى للرجلين من الثبات | سنتيمتر | ٩.٥٠ | ٥٧.٠٠ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٩٩ | ١.٠٠٠ | ٠.٨٦٣ |
| | وثب عريض للرجلين من الثبات | سنتيمتر | ٩.٥٠ | ٥٧.٠٠ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٨٨ | ١.٠٠٠ | ٠.٨٣٢ |
| | مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليمنى | متر | ٩.١٧ | ٥٥.٠٠ | ٣.٨٣ | ٢٣.٠٠ | ٢.٠٠ | ٢.٧١ | ٠.٨٨٩ | ٠.٧٨٣ |
| | مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليسرى | متر | ٩.١٧ | ٥٥.٠٠ | ٣.٨٣ | ٢٣.٠٠ | ٢.٠٠ | ٢.٦٨ | ٠.٨٨٩ | ٠.٧٧٤ |
| | وثب ثلاثى من الثبات | متر | ٩.١٧ | ٥٥.٠٠ | ٣.٨٣ | ٢٣.٠٠ | ٢.٠٠ | ٢.٥٨ | ٠.٨٨٩ | ٠.٧٤٦ |
| | رمي كرة طبية بالذراعين معاً (٣) كجم | متر | ٩.٥٠ | ٥٧.٠٠ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٩٩ | ١.٠٠٠ | ٠.٨٦٣ |
| | رمي كرة طبية بالذراع اليمنى (٣) كجم | متر | ٩.٢٥ | ٥٥.٥٠ | ٣.٧٥ | ٢٢.٥٠ | ١.٥٠ | ٢.٧١ | ٠.٩١٧ | ٠.٧٨٤ |
| | رمي كرة طبية بالذراع اليسرى (٣) كجم | متر | ٩.٠٠ | ٥٤.٠٠ | ٤.٠٠ | ٢٤.٠٠ | ٣.٠٠ | ٢.٤١ | ٠.٨٣٣ | ٠.٦٩٦ |
| المتغيرات الكينماتيكية | السرعة الأفقية للخطوة الأخيرة | درجة | ٨.٦٧ | ٥٢.٠٠ | ٤.٣٣ | ٢٦.٠٠ | ٥.٠٠ | ٢.٠٨ | ٠.٧٢٢ | ٠.٦٠١ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الحجلة | سنتيمتر | ٣.٨٣ | ٢٣.٠٠ | ٩.١٧ | ٥٥.٠٠ | ٢.٠٠ | ٢.٧١ | ٠.٨٨٩ | ٠.٧٨٣ |
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الأرتقاء | درجة | ٩.٥٠ | ٥٧.٠٠ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٠.٠٠ | ٣.٠٠ | ١.٠٠٠ | ٠.٨٦٦ |
| | زاوية الطيران لحظة الحجلة | سنتيمتر | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٩.٥٠ | ٥٧.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٨٨ | ١.٠٠٠ | ٠.٨٣٢ |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الحجلة | متر | ٨.٦٧ | ٥٢.٠٠ | ٤.٣٣ | ٢٦.٠٠ | ٥.٠٠ | ٢.٠٨ | ٠.٧٢٢ | ٠.٦٠١ |
| | مسافة الحجلة | ثانية | ٨.٨٣ | ٥٣.٠٠ | ٤.١٧ | ٢٥.٠٠ | ٤.٠٠ | ٢.٢٧ | ٠.٧٧٨ | ٠.٦٥٥ |
| | زمن الحجلة | متر/ ثانية | ٣.٧٥ | ٢٢.٥٠ | ٩.٢٥ | ٥٥.٥٠ | ١.٥٠ | ٢.٧٤ | ٠.٩١٧ | ٠.٧٩٢ |
| | السرعة الأفقية الحجلة | متر/ ثانية | ٨.٦٧ | ٥٢.٠٠ | ٤.٣٣ | ٢٦.٠٠ | ٥.٠٠ | ٢.٢٠ | ٠.٧٢٢ | ٠.٦٣٥ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الخطوة | سنتيمتر | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٩.٥٠ | ٥٧.٠٠ | ٠.٠٠ | ٣.١١ | ١.٠٠٠ | ٠.٨٩٧ |
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الخطوة | درجة | ٩.٥٠ | ٥٧.٠٠ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٠.٠٠ | ٣.٠٠ | ١.٠٠٠ | ٠.٨٦٦ |
| | زاوية الطيران لمركز الثقل أثناء الخطوة | سنتيمتر | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٩.٥٠ | ٥٧.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٨٨ | ١.٠٠٠ | ٠.٨٣٢ |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الخطوة | متر | ٨.٦٧ | ٥٢.٠٠ | ٤.٣٣ | ٢٦.٠٠ | ٥.٠٠ | ٢.٠٨ | ٠.٧٢٢ | ٠.٦٠١ |
| | مسافة الخطوة | ثانية | ٩.٠٠ | ٥٤.٠٠ | ٤.٠٠ | ٢٤.٠٠ | ٣.٠٠ | ٢.٤١ | ٠.٨٣٣ | ٠.٦٩٦ |
| | زمن الخطوة | متر/ ثانية | ٤.٣٣ | ٢٦.٠٠ | ٨.٦٧ | ٥٢.٠٠ | ٥.٠٠ | ٢.٠٨ | ٠.٧٢٢ | ٠.٦٠١ |
| | السرعة الأفقية للخطوة | متر/ ثانية | ٨.٨٣ | ٥٣.٠٠ | ٤.١٧ | ٢٥.٠٠ | ٤.٠٠ | ٢.٢٧ | ٠.٧٧٨ | ٠.٦٥٥ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الوثبة | سم | ٣.٧٥ | ٢٢.٥٠ | ٩.٢٥ | ٥٥.٥٠ | ١.٥٠ | ٢.٧٤ | ٠.٩١٧ | ٠.٧٩٢ |
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الوثبة | درجة | ٨.٦٧ | ٥٢.٠٠ | ٤.٣٣ | ٢٦.٠٠ | ٥.٠٠ | ٢.٢٠ | ٠.٧٢٢ | ٠.٦٣٥ |
| | زاوية الطيران لمركز الثقل أثناء الوثبة | سم | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٩.٥٠ | ٥٧.٠٠ | ٠.٠٠ | ٣.١١ | ١.٠٠٠ | ٠.٨٩٧ |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الوثبة | متر | ٩.٥٠ | ٥٧.٠٠ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٠.٠٠ | ٣.٠٠ | ١.٠٠٠ | ٠.٨٦٦ |
| | مسافة الوثبة | ثانية | ٩.٥٠ | ٥٧.٠٠ | ٣.٥٠ | ٢١.٠٠ | ٠.٠٠ | ٢.٨٨ | ١.٠٠٠ | ٠.٨٣٢ |
| | زمن الوثبة | متر/ ثانية | ٤.٣٣ | ٢٦.٠٠ | ٨.٦٧ | ٥٢.٠٠ | ٥.٠٠ | ٢.٠٨ | ٠.٧٢٢ | ٠.٦٠١ |
| | السرعة الأفقية للوثبة | متر/ ثانية | ٩.٠٠ | ٥٤.٠٠ | ٤.٠٠ | ٢٤.٠٠ | ٣.٠٠ | ٢.٤١ | ٠.٨٣٣ | ٠.٦٩٦ |
| | المستوى الرقمى لسباق الوثب الثلاثى | متر | ٨.٦٧ | ٥٢.٠٠ | ٤.٣٣ | ٢٦.٠٠ | ٥.٠٠ | ٢.٠٨ | ٠.٧٢٢ | ٠.٦٠١ |

قيمة Z عند ٠.٠٥ = ١.٩٦

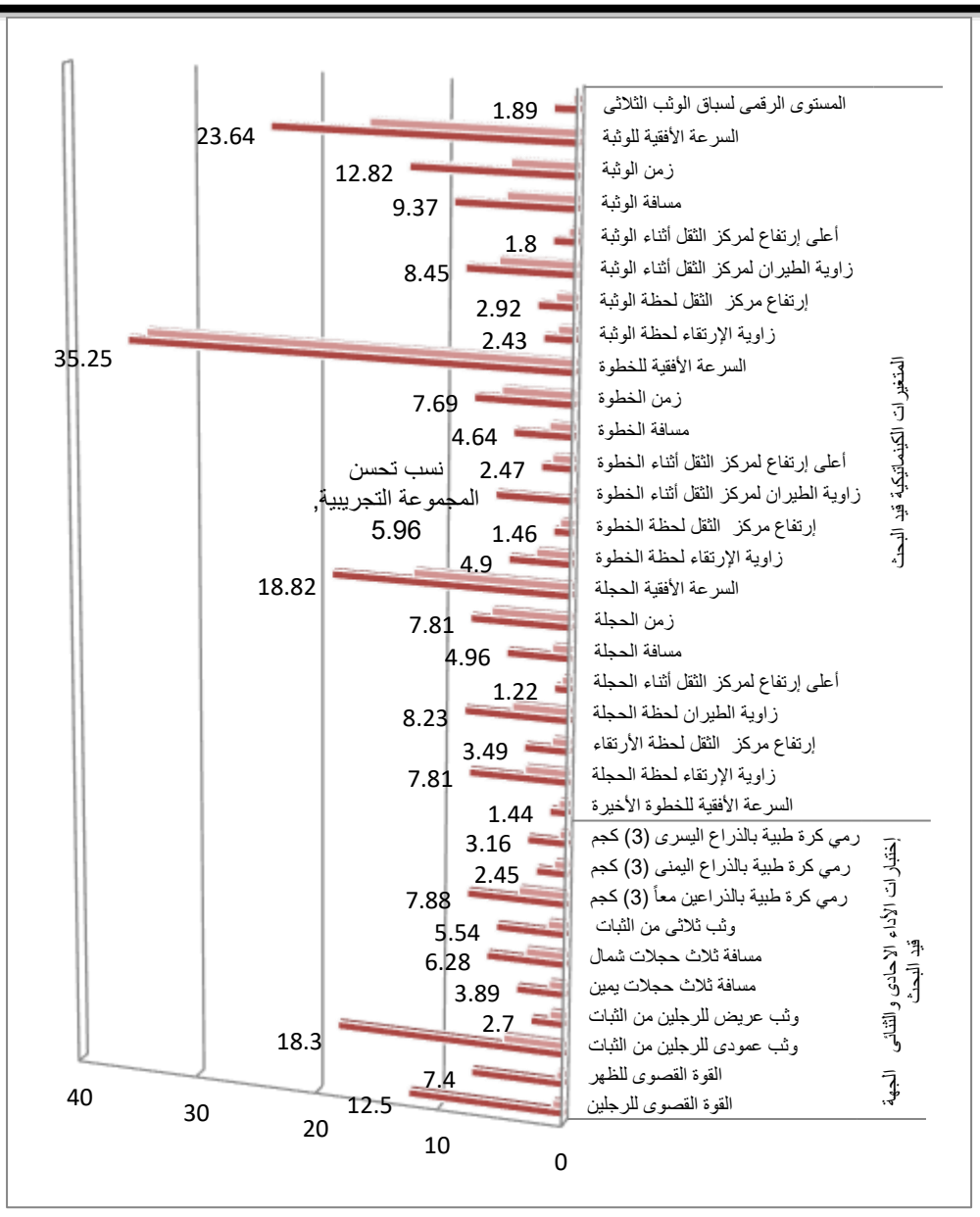
يتضح من جدول (١٠) أن قيمة ($Z$) المحسوبة أكبر من قيمة ($Z$) المتعارف عليها (١,٩٦)، وهذا يعنى وجود فروق بين القياس البعدي للمجموعة التجريبة والقياس البعدي للمجموعة الضابطة؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير ($r_{pb}$) تدل على حجم تأثير (متوسط) إلى (قوي جدًا)؛ وأن قيمة حجم التأثير ($\eta^2$) تدل على حجم تأثير (ضخم).

**جدول (١١) نسب التحسن في المتغيرات قيد البحث لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة).**

| المتغيرات | القياسات | وحدة القياس | المجموعة التجريبية | | المجموعة الضابطة | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | القياس البعدي | نسبة التحسن | القياس البعدي | نسبة التحسن |
| إختبارات الأداء الاحادى والثنائى الجهة | القوة القصوى للرجلين | كجم | ٢٠٨.٨٠ | ١٢.٥٠ | ١٨٨.٠٠ | ٠.٨٦ |
| | القوة القصوى للظهر | كجم | ١٩١.٦٠ | ٧.٤٠ | ١٧٨.٠٠ | ٠.٥٦ |
| | وثب عمودى للرجلين من الثبات | سنتيمتر | ٥٣.٠٠ | ١٨.٣٠ | ٤٧.٦٠ | ٤.٨٥ |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | وثب عريض للرجلين من الثبات | سنتيمتر | ٢٢١.٠٠ | ٢.٧٠ | ٢١٨.٨٠ | ١.٢٠ |
| | مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليمنى | متر | ٧.٢١ | ٣.٨٩ | ٧.٠١ | ١.٣٠ |
| | مسافة ثلاث حجلات بالرجل اليسرى | متر | ٦.٤٣ | ٦.٢٨ | ٦.٢١ | ٣.١٦ |
| | وثب ثلاثى من الثبات | متر | ٩.٥٣ | ٥.٥٤ | ٩.١٨ | ١.٤٤ |
| | رمي كرة طبية بالذراعين معاً (٣) كجم | متر | ٥.٧٥ | ٧.٨٨ | ٥.٥٠ | ٣.٧٧ |
| | رمي كرة طبية بالذراع اليمنى (٣) كجم | متر | ٥.٠١ | ٢.٤٥ | ٤.٩٥ | ١.٠٢ |
| | رمي كرة طبية بالذراع اليسرى (٣) كجم | متر | ٤.٩٠ | ٣.١٦ | ٤.٨٠ | ٠.٦٣ |
| المتغيرات الكينماتيكية | السرعة الأفقية للخطوة الأخيرة | درجة | ٨.٤٨ | ١.٤٤ | ٨.٤١ | ٠.٧٢ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الحجلة | سنتيمتر | ٦٨.٩٠ | ٧.٨١- | ٧٢.٨٠ | ٣.٤٠- |
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الأرتقاء | درجة | ١١٧.٥٧ | ٣.٤٩ | ١١٣.٩٤ | ١.٣٣ |
| | زاوية الطيران لحظة الحجلة | سنتيمتر | ٢٢.٣٠ | ٨.٢٣- | ٢٣.٥٠ | ٤.٤٧- |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الحجلة | متر | ١٤٦.٥٠ | ١.٢٢ | ١٤٤.٩٠ | ٠.٦٣ |
| | مسافة الحجلة | ثانية | ٤.٤٤ | ٤.٩٦ | ٤.٢٨ | ١.٤٢ |
| | زمن الحجلة | متر/ ثانية | ٠.٥٩ | ٧.٨١- | ٠.٦١ | ٦.١٥- |
| | السرعة الأفقية الحجلة | متر/ ثانية | ٧.٤٥ | ١٨.٨٢ | ٧.٠٢ | ١٢.٣٢ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الخطوة | سنتيمتر | ٦٨.٢٨ | ٤.٩٠- | ٧٠.٢٠ | ٢.٧٧- |
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الخطوة | درجة | ١١٨.٤٠ | ١.٤٦ | ١١٧.٣٠ | ٠.٩٥ |
| | زاوية الطيران لمركز الثقل أثناء الخطوة | سنتيمتر | ٢١.٤٤ | ٥.٩٦- | ٢٣.٤٢ | ٠.٠٩ |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الخطوة | متر | ١٤٠.٨٠ | ٢.٤٧ | ١٣٨.٢٠ | ١.٦٢ |
| | مسافة الخطوة | ثانية | ٣.٣٨ | ٤.٦٤ | ٣.٢٦ | ١.٨٧ |
| | زمن الخطوة | متر/ ثانية | ٠.٤٨ | ٧.٦٩- | ٠.٥١ | ٥.٥٦- |
| | السرعة الأفقية للخطوة | متر/ ثانية | ٨.٤٨ | ٣٥.٢٥ | ٨.٤١ | ٣٣.٧٠ |
| | زاوية الإرتقاء لحظة الوثبة | سم | ٧٢.٢٠ | ٢.٤٣- | ٧٤.٤٠ | ١.٣٣- |
| | إرتفاع مركز الثقل لحظة الوثبة | درجة | ١٢٢.٨٠ | ٢.٩٢ | ١٢٠.٦٠ | ١.٥٢ |
| | زاوية الطيران لمركز الثقل أثناء الوثبة | سم | ٢١.٢٤ | ٨.٤٥- | ٢٢.٤٠ | ٥.٨٨- |
| | أعلى إرتفاع لمركز الثقل أثناء الوثبة | متر | ١٤٦.٧٠ | ١.٨٠ | ١٤٤.٤٠ | ٠.٦٣ |
| | مسافة الوثبة | ثانية | ٤.٥٥ | ٩.٣٧ | ٤.٣٣ | ٥.٣٥ |
| | زمن الوثبة | متر/ ثانية | ٠.٦٨ | ١٢.٨٢- | ٠.٧٥ | ٥.٠٦- |
| | السرعة الأفقية للوثبة | متر/ ثانية | ٦.٥٩ | ٢٣.٦٤ | ٦.١٢ | ١٥.٩١ |
| | المستوى الرقمى لسباق الوثب الثلاثى | متر | ١٢.٤٠ | ١.٨٩ | ١٢.٢٠ | ٠.٤١ |

يتضح من جدول (١١) أن نسب التحسن للمجموعة التجريبية تراوحت بين (١.٢٢) الى (٣٥.٢٥) وأن نسب التحسن للمجموعة الضابطة تراوحت بين (٠.٠٩) الى (٣٣.٧٠)




**شكل (٣) نسب التحسن في المتغيرات قيد البحث لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة.**

## ٢- مناقشة نتائج الفرض الثالث:

### أ- مناقشة نتائج إختبارات الأداء الاحادى والثنائى الجهة قيد البحث:

يتضح من جدول (١١) ، والشكل البياني (٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في إختبارات القدرات البدنية قيد البحث لمتسابقى الوثب الثلاثى لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية حيث كانت قيمة مان وتنى المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية ويؤكد ذلك أن قيمة (Z) المحسوبة أعلى من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)( ١.٩٦) وقد انحصرت قيم (Z) المحسوبة بين (٢.٠٠*،٢.٦٢*) حيث كانت أعلى قيمة دلالة في إختبار الوثب العريض من الثبات ، واختبار ٣حجلات بالقدم اليمنى ، واختبار رمى كرة طبية بالذراعين معا ٣ كجم بقيمة (٢.٦٢*) ، بينما كانت أقل قيمة دلالة في اختبار الوثب العمودي للرجلين من الثبات بقيمة (١.٩٨*).

ويعزى الباحثان هذا الفرق المعنوى بين القياسيين البعديين للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح متسابقي المجموعة التجريبية إلى إستخدام التدريبات التقليدية مع متسابقي المجموعة الضابطة ، بينما تم تطبيق تدريبات الأحبال المطاطية رباعية الاتجاه (٤D Pro) مع متسابقي المجموعة التجريبية ، والتى ساعدت فى تحسين الأداء الأحادى والثنائى الجهة قيد البحث.

وهذا يتفق مع نتائج دراسة ()والتي تؤكد إلى أن زيادة الأداء الاحادى والثنائى والذى عمل بشكل مباشر فى تحسين الأداء الحركى وسرعة الأداء والتوافق الحركى بصفه عامه ، والتركيز على إستخدام الرجل الحرة أثناء هذه التدريبات كما ساهمت التدريبات فى جعل العضلات العاملة قادرة علي تحمل الهبوط القوي والارتقاء لأعلي مما أدى إلى الحفاظ علي السرعة الأفقية المكتسبة وتحقيق مسافة أكبر فى الوثب الثلاثى .(٢٠:٥)

ومن كل ما سبق يتضح تفوق متسابقى المجموعة التجريبية على متسابقى المجموعة الضابطة فى الأداء الأحادى والثنائى الجهة قيد البحث مما يدل على فاعلية تدريبات الأحبال المطاطية رباعية الاتجاه (٤D Pro) في تحسين تلك المتغيرات للأداء الأحادى والثنائى الجهة بمتسابقى الوثب الثلاثي قيد البحث.

**ب- مناقشة نتائج المتغيرات الكينماتيكية قيد البحث**

يتضح من جدول (١١)، والشكل البياني (٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في المتغيرات الكينماتيكية لمراحل الأداء الفنى لمتسابقى الوثب الثلاثى قيد الدراسة ولصالح القياس البعدى لمتسابقي المجموعة التجريبية ، حيث كانت قيمة مان وتنى المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية ويؤكد ذلك أن قيمة (Z) المحسوبة أعلى من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة ( ٠.٠٥) (١.٩٦) ، وقد انحصرت قيم (Z) المحسوبة بين (١.٩٨*،٢.٨٠*) حيث كانت أعلى قيمة في قياس زمن الخطوة بقيمة (٢.٦٨*) ، بينما كانت أقل قيمة في قياس مسافة الحجلة بقيمة (١.٩٨*).

ويعزى الباحثان هذا الفرق المعنوى بين المجموعتين لصالح المجموعة التجريبية إلى إستخدام التدريبات التقليدية مع المجموعة الضابطة بينما تم تطبيق تدريبات الأحبال المطاطية رباعية الاتجاه (4D Pro) مع المجموعة التجريبية والتى ساعدت فى تقليل تحسين المتغيرات الكينماتيكية لمراحل الأداء الفني للمتسابقين قيد الدراسة .

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة ويل فريمان (٢٠١٥م) والتي تؤكد على أن الارتقاء يتطلب أشكال مختلفة من القوة الرأسية والعمودية ، وأن تقليل زمن الارتقاء يحدث نتيجة تقليل السرعة الأفقية ، ويتاثر شكل السرعة أثناء الارتقاء نتيجة الدخول من حركة الجرى ، والتي تؤثر على شكل قدم الارتقاء والتي تساعد على زيادة الحجلة ، وتشير أيضا إلى أن الارتقاء المثالى يساعد على التنبؤ بشكل أداء المراحل التالية له ، ويحدث ذلك نتيجة تقليل القوة الأفقية والتوجيها للقوة الرأسية والتى تؤثر بشكل كبير فى زيادة السرعة الرأسية ، وأن التحسن الحادث أثناء مرحلة الخطوة يتوقف بشكل كبيرعلى أداء الحجلة ، وتطوير السرعة الأفقية والرأسية لتحقيق ارتقاء مثالى وزيادة زمن الطيران نتيجة الحفاظ على السرعة الافقية أثناء الطيران ، وأن الحفاظ على سلامة وضع الجسم أثناء مراحل الأداء الفنى ويساعد على تقليل فاقد السرعة الافقية نتيجة تقليل زمن الفرملة وزيادة زمن الدفع اثناء مراحل الارتقاء. (١٨٨،١٥٩:٢٦)

وتتفق هذه النتائج مع يؤكد عليه بسطويسى أحمد (١٩٩٩م) أن استمرار عملية التدريب وفق أساس علمي مقنن يساعد على تطوير القدرة العضلية والقوة الانفجارية التى تؤثر على طرفى الجسم العلوى والسفلى مما يؤدى الى تحسين فى الأداء الأحادى والثنائى الجهة لعضلا الطرفين مما ينعكس على شكل وطبيعة الأداء الفنى الحركية لمتسابقى الوثب الثلاثى.(٣٥١:٢)

كما تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من ()()على أنه يظهر مدى التأثير الايجابى للبرنامج التدريبي الايجابي في تطوير الأداء الفنى من خلال تناقص الزمن الكلى للأداء وتحسن كل من سرعة ودقة الأداء الفنى والذى يترجم على زيادة طول المسافة الخاصة لكل مرحلة على حدها خلال مراحل الأداء الفنى وذلك من خلال إتباع أسلوب تدريبي يعتمد على رفع مستوى التكنيك الخاص بالمتسابقين.

وأيضا تتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة ()() والتي تؤكد على أن الأداء الفني لمسابقة الوثب الثلاثي يعتمد على اكتساب السرعة الأفقية منذ بدء الاقتراب وخلال مراحل الأداء الفنى أثناء الحجلة والخطوة والوثبة حتى الوصول إلى لوحة الارتقاء للإعداد لأداء ثلاث مراحل فنية متميزة تكمل كل واحدة منها المرحلة التالية لها بتوافق وآلية بين طرفى الجسم العلوى والسفلى والأيمن والأيسر بانسيابية وإيقاع منتظم يؤدى الى اقتصاد في الجهد دون تباطؤ في تسلسل المستوى الفنى وموتورية الأداء الحركى ،.(١٥١:٨)

ج- مناقشة نتائج المستوى الرقمى

يتضح من جدول (١١)، والشكل البياني (٣) وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية و للمجموعة الضابطة في قياس المستوى الرقمى لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية حيث كانت قيمة مان وتنى المحسوبة أقل من قيمتها الجدولية ويؤكد ذلك أن قيمة (Z) المحسوبة أعلى من قيمتها الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)( ١.٩٦) حيث كانت قيمة (Z) المحسوبة (٢.٦١*).

ويعزى الباحثان هذا الفرق المعنوى بين متسابقي المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح متسابقي المجموعة التجريبية إلى إستخدام التدريبات التقليدية مع متسابقي المجموعة الضابطة

، بينما تم تطبيق تدريبات الأحبال المطاطية (٤D Pro) مع متسابقي المجموعة التجريبية والتى ساعدت على تطوير المستوى الرقمى لمتسابقي الوثب الثلاثى قيد البحث.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة أحمد شعير (٢٠٢٠م)()() والتي تؤكد على أن تحسين المسار الحركى للمتسابقين يؤدى إلى تطوير الأداء الفنى مما يؤدى ذلك إلى تطوير المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى.

كذلك تتفق نتائج هذه الدراسة مع ما يشير إليه بسطويسى أحمد (١٩٩٩م) أن تصميم تدريبات قريبة لاتجاه المسار الحركى يؤدى إلى تطوير الأداء الفنى ، مما يؤدى ذلك إلى تطوير المستوى الرقمى .(٣٥١:٢)

ومن كل ماسبق يتضح تفوق متسابقى المجموعة التجريبية على متسابقى المجموعة الضابطة فى الأداء الأحادى والثنائى الجهة ، وتحسين المتغيرات الكينماتيكية لمراحل الأداء الفنى ، وتطوير المستوى الرقمي ، مما يدل على فاعلية تدريبات الأحبال المطاطية رباعية الاتجاه(٤D Pro) في التأثير على جميع المتغيرات قيد الدراسة .

وبذلك يتحقق صحة الثالث والذى نص على أن" تأثير توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين البعديين للمجموعة التجريبية و الضابطة ولصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في الأداء الأحادي والثنائي الجهة وبعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الثلاثى".

**الاستنتاجات:**

فى حدود عينة البحث وخصائصها و المنهج المستخدم والاختبارات والقياسات المطبقة، وفى ضوء الهدف والفروض والأدوات المستخدمة، ومن خلال نتائج التحليل الإحصائى للبيانات، أمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

١. توجد فروق ذات دلالة إحصـائية بين القياسـين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصـــالح القياس البعدي في الأداء الأحادي والثنائي الجهة وبعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الثلاثى.
٢. توجد فروق ذات دلالة إحصـائية بين القياسـين القبلي والبعدي للمجموعة الضـابطة ولصـــالح القياس البعدي في الأداء الأحادي والثنائي الجهة وبعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الثلاثى.
٣. توجد فروق ذات دلالة إحصـــائية بين القياســـين البعديين للمجموعة التجريبية و الضـابطة ولصـالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في الأداء الأحادي والثنائي الجهة وبعض المتغيرات الكينماتيكية لمتسابقى الوثب الثلاثى.

**التوصيات:**

في ضوء هدف البحث وحجم العينة ونتائج البحث التى توصل إليها الباحث وفي نطاق المعالجات الاحصائية، يوصى الباحث بما يلى:

١. التدريبات باســـتخدام الأحبال المطاطية رباعية الاتجاه (٤D Pro) تؤدى إلى رفع مستوى الأداء التكنيكى والرقمى للمتسابقين.
٢. الاســتعانة فى التدريب باســتخدام أحبال المقاومة المطاطية رباعية الاتجاه ( ٤D *Pro*) على الأداء الأحادي والثنائي الجهة أثناء تطبيق تلك البرامج التدريبية والمستوى الرقمي لمتسابقى الوثب الثلاثى.
٣. إجراء المزيد من البحوث على تدريبات التدريب باستخدام أحبال المقاومة المطاطية رباعية الاتجاه (٤D Pro) لعينات مختلفة فى ســباقات ورياضـــات أخرى ومراحل عمرية وتدريبية مختلفة وعلى كلا الجنسين.
٤. إجراء المزيد من البحوث لتحديد تأثير التدريب باستخدام أحبال المقاومة المطاطية رباعية الاتجاه (٤D Pro)على للجهاز العصـــبى والاســـتثارة العصـــبية للمراحل التدريبية والعمرية المختلفة وعلى كلا الجنسين.

٥. إجراء المزيد من البحوث على التدريب باستخدام أحبال المقاومة المطاطية رباعية الاتجاه (٤D Pro) مع أساليب أووسائل تدريبية مختلفة أثناء برامج التدريب المختلفة على متغيرات بدنية وفسيولوجية وبيوكيميائية أخرى.

٦. التنوع فى تصميم وتطبيق باستخدام أحبال المقاومة المطاطية رباعية الاتجاه ( ٤D *Pro*) فى نفس إتجاه المسار الحركى لمسابقات الميدان والمضمار .

**المراجع:**


١. ايمان عبد الله : تأثير التدريبات باستخدام جهاز ٤DPRO على بعض المتغيرات البدنية ومستوى الاداء المهارى للمهارات الاساسية للتنس لدى الطالبات ، المجلة اعلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بنها ، مجلد ٢٦ ، العدد ١٣ ، ص ١-٢٠ ،٢٠٢٠م.

٢. أحمد جمال شعير : تأثير تدريب الكروس فيت على بعض القدرات الحركية و فاقد السرعة لمراحل الأداء الفنى والمستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الثلاثى ، ٢٠٢٠.
مجلد

٣. أسامة أحمد الطائى ، سيف محمد الكاظمى : تدريبات خاصة باستخدام أجهزة مساعدة فى تطوير بعض المتغيرات البيوميكانيكية لمرحلة الوثبة فى مسابقة الوثب الثلاثى ، المجلد التاسع والعشرون ، العدد الثانى ، مجلة كلية التربية الرياضية جامعة بغداد ،(٢٠١٧م).

٤. بسطويسى أحمد بسطويسى : **سباقات المضمار ومسابقات الميدان تعليم – تكنيك – تدريب**, دار الفكر العربي , القاهرة ،١٩٩٧م.

٥. راشد أبو الحجاج : استخدام تدريبات أحبال المقاومة لتطوير القوة المميزة بالسرعة للطرف السفلى وتأثيرها على المستوى الرقمى

لسباحى الدولفين ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بطنطا ،جامعة طنطا ، ٢٠٢٠م.

٦. رشا عطية محمد : تأثير تدريبات باستخدام الاحبال المطاطية (٤Dpro) لتنمية القوة المميزة بالسرعة ومستوى أداء بعض مهارات الكرة الطائرة ، مجلة أسيوط للعلوم وفنون التربية الرياضية مجلد (٢) ، العدد (٥٦) ، جامعة أسيوط ،٢٠٢١م.

٧. سارة سليم : تأثير برنامج تدريبى باستخدام أداة DPRO ٤لتحسين القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمى لناشئى سباحة الفراشة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية بفلمنج، جامعة الاسكندرية ، ٢٠١٩م.

٨. شرين فاروق : تأثير استخدام تدريبات الاحبال المطاطية (٤Dpro) على بعض المتغيرات البدنية والمهارية في رياضة المبارزة، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط ،٥٨ العدد ٢، ٤٧٥-٤٩٦ ،٢٠٢١م.

٩. سعد الدين الشرنوبى,عبد المنعم هريدى : **" مسابقات الميدان والمضمار"** دار الإشعاع الفنية, الاسكندرية، ١٩٩٨م.

١٠. عبد الرحمن عبد الحميد زاهر : **ميكانيكية تدريب وتدريس مسابقات العاب القوى**, مركز الكتاب للنشر, القاهرة, ٢٠٠٩م.

١١. عبد العزيز أحمد عبد العزيز، آية عاطف قرنى : تأثير تدريبات الأداء الوظيفى باستخدام جهاز (٤Dpro) لتحسين زمن التلامس لناشئى الكرة الطائرة أثناء أداء مهارة الضرب الهجومى ، بحث منشور بالمجلة العلمية ، التربية

البدنية ، كلية التربية الرياضية ، جامعة بنى سويف ، ٢٠١٩م.

١٢. محمد فاروق ،عبد العزيز النمر ،أشرف موسى : تأثير برنامج تدريبى باستخدام جهاز الحبل المطاطى فائق القوة والمرونة DPRO٤ على متغيرات القدرة العضلية للرجلين لناشئى كرة السلة ، مجلة علوم الرياضة وتطبيقات التربية البدنية ، كلية التربية الرياضية بقنا ، جامعة جنوب الوادى ٥(١) ،١٢١ –١٣٥.

١٣. قاسم حسن وأيمان شاكر : **الأسس الميكانيكية والتحليلية والفنية في فعاليات الميدان والمضمار**، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع, ٢٠٠٠م.

١٤. محمد نصر الدين رضوان : **طرق قياس الجهد البدنى فى الرياضة**، مركز الكتاب للنشر ،القاهرة،١٩٩٨م.

١٥. Enrico Rejc ١, Pietro Enrico di Prampero, Stefano Lazzer, Bruno Grassi, Bostjan Simunic, Rado Pisot, Guglielmo Antonutto, Marco Narici A ٣٥-day bed rest does not alter the bilateral deficit of the lower limbs during explosive efforts .Jun ١;٢٤(٢):٢٠٠-٢٠٨ J Musculoskelet Neuronal Interact٢٠٢٤

١٦. Jakob Škarabot [١], Neil Cronin [٢], Vojko Strojnik [٣], Janne Avela [٢] Eur J Appl Physiol , Bilateral deficit in maximal force production , . ٢٠١٦ Dec;١١٦(١١-١٢):٢٠٥٧-٢٠٨٤. . Epub ٢٠١٦ Aug ٣١.

١٧. Joshua L Keller [١], Terry J Housh [٢], John Paul V Anders [٢], Tyler J Similar performance fatigability and neuromuscular responses following sustained bilateral tasks above and

Neltner[٢], Richard J Schmidt[٢], Glen O Johnson

below critical force , vol ١٢١, issue (٤):١١١١-١١٢٤, Journal of Epub ٢٠٢١ .

١٨. Vegard M Iversen [١ ٢], Martin Norum [٣], Brad J Schoenfeld [٤], Marius S Fimland [٥]

No Time to Lift? Designing Time-Efficient Training Programs for Strength and Hypertrophy: A Narrative Review , Sports Med , . ٢٠٢١ Oct;٥١(١٠):٢٠٧٩-٢٠٩٥. Epub ٢٠٢١ Jun ١٤

١٩. Will freeman **Track &Fieldessentails**,Human kinetics,USA,٢٠١٥.