تأثير استخدام تدريبات 4D pro على تنمية القدرات البدنية للاعبي الترايثلون

د. باسنت محمد عيسى (**)

مقدمة ومشكلة البحث:

تسعي جميع دول العالم للوصول إلى أعلي المستويات الرياضية العالمية وتحقيق الأرقام والإنجازات في مختلف أنواع الألعاب الرياضية والذي يعتبر نتاج تطور علمي في أساليب التدريب الرياضي الحديث ولذلك تطبق الدول الأسس العلمية في العملية التدريبية بتجنيد كافة طاقاتها وعلمائها لإعداد فرقها القومية على أسس وقواعد علمية وتحقيق المزيد من الإنجازات الرياضية ومشاركة العلوم المختلفة جنباً إلى جنب لتكامل الإعداد للنواحي البدنية والمهارية والنفسية والوظيفية للمساهمة في دعم العملية التدريبية.

فتحقيق المستويات العالية في مجال الرياضة يتطلب تطوير أساليب التدريب الحديثة لتحقيق خطوات كبيرة للأمام ويعود الفضل في هذا التطور إلى التقدم العلمي في ارتباط العلوم الرياضية المختلفة بعضها ببعض.

حيث قام الألماني "Dr: Hamayun Gharavi." بتصميم أداة (4D PRO) بغرض إعادة تأهيل الرياضين المصابين فهو يعجل من الشفاء و يعمل علي تحسين مستوي جودة الحركة كما يعمل علي العمل العضلي المتتالي المستمر لتنمية القوة والقدرة العضلية والتحمل العضلي والمرونات والإطالات اللازمة لأداء الحركات الأساسية المطلوبة للنشاط الرياضي من خلال التدريب علي الحركات ذات المفاصل المتعددة كما يتيح تدريب مركز الجسم من خلال عضلات البطن وعضلات منطقة اسفل الظهر و منطقة الحوض ومنطقة مفصلي الفخذ. (Schlingentrainer, 2020)

وتعتبر أداة **4D PRO** أحد أدوات تدريب المقاومة لكافة عضلات ومفاصل الجسم، فهي تتكون من الحبال الثابتة ومثبت في نهايتها حزام لحمل جسم اللاعب ويعلق هذا الجهاز على سلم الحائط أو أسقف صالة الكفاءة البدنية ويعلق عليها اللاعب من (الذراعين – الجذع – الرجلين) بشكل يمكنه من أداء التدريبات المشابهة مع طبيعة الأداء والمسار الحركي للمهارات لتقوية العضلات العاملة بها.

(**) مدرس بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الإسكندرية
basant.isa@alexu.edu.eg

ومن خلال أهمية التدريبات المشابهة للأداء كأداة **4D PRO** توصلت دراسة **راشد أبو الحجاج (٢٠٢٠، ص ٧٦)** إلى أن استخدام هذا الاتجاه من التدريب في البرامج التدريبية قد تنمى القدرات البدنية، كما تعتبر شكل جديد من التمارين الرياضية يعرف بتمارين التعليق، وتقوم في الأساس على وزن الجسم للحصول على مكتسبات عضلية بشكل سريع من خلال التركيز على المجهود البدني بدون معدات.

ويشير **ديوليساتا Dulceata V (٢٠١٣، ص ١٤٠)** أن تدريبات التعلق تَعد من التدريبات المستحدثة في مجال التدريب الرياضي ولا تحتاج إلى تكاليف مادية عالية أو إلى أماكن تدريب خاصة مما جعلها أداة متعددة الأغراض والوظائف، فتعتمد على ثلاث مبادئ أساسية هي الحركة السهمية عن طريق الزاوية مع الأرض ومبدأ الاتزان عن طريق الجهاز العضلي العصبي ومبدأ الحركة الرجوعية نتيجة وضع البداية ونقطة الارتكاز.

إن تدريبات التعلق هي شكل من أشكال التدريب الذي يعمل على تنشيط العضلات الأساسية وأن تدريبات التعلق تهدف إلى تحسين الأداء الرياضي حيث إن تدريبات التعلق تركز على استخدام كامل لوزن جسم الإنسان في تدريبه وذلك بدلاً من استخدام الأجهزة التي تتواجد بصالات اللياقة البدنية فاستخدام نظام الحبال والأربطة يسمح للاعب بالعمل ضد مقاومة الجسم بهدف تنمية اللياقة البدنية. (Gaedtke & Morat, 2015, p. 225)

ويذكر "**مفتي حماد**" **(٢٠٠٠، ص٦٧)** أهمية تنمية عناصر اللياقة البدنية والتركيز على عناصر كثيرة من الصفات البدنية التي يتأسس عليها وصول الفرد إلى أعلي المستويات الرياضية لتأثيرها الكبير على مستوى الأداء المهارى كالسرعة والتحمل والمرونة والرشاقة، من خلال أسس تدريبية علمية تؤدى إلى رفع اللياقة البدنية العضلية والحركية بصورة خاصة كما يساعد على الوقاية من الإصابات

وأشار "**محمد حسانين**" **(٢٠٠١، ص ١٩٥)** أن اللياقة البدنية هي الأساس في اللياقة الشاملة فهي تتطلب سلامة الأجهزة العصبية والعضلية والجهاز الدوري التنفسي والأعضاء الداخلية كما تتطلب قواماً جيداً ومقاييس جسمية متناسقة وخلو من الأمراض، كما أن القدرات البدنية تعتبر إحدى العوامل الهامة التي تؤثر في حدوث التعلم المهاري وهي الوسيلة الأولى والفعالة التي كلما ارتفع مستوى الفرد الرياضي بدنياً كلما أمكن الوصول لمستوى أعلى في أدائه المهاري المنشود، كما أن أي مهارة حركية سواء كانت بسيطة أو مركبة تحتاج إلى قدر معين من هذه القدرات.

تعتبر رياضة الترايثلون متعددة السباقات حيث تتضمن إكمال ثلاثة سباقات تحمل متواصلة ومتسلسلة، هي السباحة وركوب الدراجات والجري في تتابع مباشر على مسافات مختلفة. يتنافس اللاعبون للحصول على أسرع وقت لإكمال الدورة التدريبية، بما في ذلك "الانتقالات" الموقوتة بين السباحة الفردية، والدراجة، ومكونات الجري. سباقات الترايثلون تختلف من حيث المسافة وفقًا لنوع السباق فالسباق الدولي الرئيسي Sprint (٧٥٠ متر سباحة، ٢٠ كيلومترا بالدراجة، ٥ كيلومترات من الجري)، وسباق المسافة المتوسطة (أو القياسية)، وتسمى "بالمسافة الأولمبية" (١.٥ كم سباحة، ٤٠ كم دراجات، الجري ١٠ كم)، وسباق المسافة الطويلة (السباحة ١.٩ كم، الدراجات ٩٠ كم، الجري ٢١.١ كم، مثل نصف الرجل الحديدي)، وسباق المسافة الفائقة (السباحة ٣.٨ كم، الدراجات ١٨٠ كم، والماراثون جري ٤٢.٢ كم). (Source Wikipedia, Books Llc, 2010, p. 43)

يعتبر الترايثلون أحد الرياضات التي تحتاج مستوى عالي من القدرات البدنية كما يتطلب المهارة والتركيز المهاري حيث يؤدي لاعبي الترايثلون ثلاث ألعاب متنوعه ومختلفة تماما عن بعضها بقوة وكفاءة عالية دون توقف في الأداء بين هذه الألعاب الثلاثة كما تتطلب التركيز النفسي والعصبي الشديد معا لكى يصل اللاعب إلى السرعة القياسية والقوى المطلقة وخصوصا قوة التحمل ولذلك فعليه أن يتقن كافه مسابقات رياضة الترايثلون الثلاث بنفس القوة والكفاءة وللتوصل إلى الأداء الجيد فلابد من التدريب الصحيح وتكرار المهارات مع الزملاء في التدريب بالإضافة إلى الثقة بالنفس أثناء المواجهات. (Dickson, Cowcher, Wielinga, & Bernabei, 2013, p. 60)

فتحقيق المستويات العالية في مجال الرياضة عامة ورياضة الترايثلون خاصة يتطلب وضع خطط التدريب قصيرة ومتوسطة المدى ، واستراتيجيات الفترة الزمنية ، وتوازن العمل / الراحة ضروري لتقليل الانقطاعات في التدريب بسبب الإصابة أو المرض أو سوء التكيف ، حيث يرى " **Etxebarria, Mujika, & Pyne**" (٢٠١٩) أن رياضة الترايثلون تتميز بالطبيعة متعددة التخصصات حيث تتكون من رياضات السباحة وركوب الدراجات والجري بالتتابع في أحداث مختلفة ، الأمر الذي يقوم به الرياضيون لتحسين القدرات البدنية والأداء المهارى من خلال توزيع كثافة التدريب داخل وبين الجلسات المختلفة ومراعاة كل من الحمل الداخلي والخارجي عند تخطيط حمل التدريب ودمج تدريب القوة مع التحمل في الترايثلون لتجنب الإصابات أثناء المنافسة في الترايثلون. (Etxebarria, Mujika, & Pyne, 2019, p. 101)

من خلال خبرة الباحثة في مجال التدريب الرياضي لاحظت استخدام معظم مدربي رياضة الترايثلون أساليب التدريب التقليدية في حين أن رياضة الترايثلون تحتاج إتقان فني عالي ليستطيع اللاعب تحقيق المراكز الأولي من خلالها مما يستوجب استخدام أساليب حديثة في التدريب.

ومن خلال المسح الشامل للمراجع العلمية ومن خلال الاطلاع على نتائج وتوصيات الأبحاث والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع البحث وجدت الباحثة أهمية كبيرة لاستخدام تدريبات **(4D Pro)** لتحسين القدرات البدنية الخاصة ومستوى أداء المهارات المختلفة سواء في الرياضات الجماعية أو الفردية حيث أكدت نتائج دراسة "**ساره سليم (٢٠١٩)** في مجال السباحة، **إيمان عبد الله (٢٠٢٠)** في مجال التنس، **شرين فاروق (٢٠٢١)** في مجال المبارزة، على أن تدريبات **(4D PRO)** لها تأثير إيجابي على بعض المتغيرات البدنية ومستوى أداء المهارات المختلفة، حيث أن هدف التدريبات المشابهة باستخدام تدريبات **(4D Pro)** هو تنمية وتطوير كل الخصائص البدنية والمهارية التي يتميز بها نوع النشاط الممارس ، وينبغي أن يحقق الأداء الفني.

ونتيجة للعرض السابق تبرز مشكلة البحث في أنه من الواجب علينا التطرق إلى استخدام تدريبات **(4D PRO)** لتنمية مكونات اللياقة البدنية لعضلات الجسم التي تتناسب مع العمل العضلي وتوظيفها لتقنين الأحمال التدريبية وذلك للوصول إلى فاعلية القدرات البدنية لسباقات الترايثلون في تحسين المستوى الرقمي للاعبي الترايثلون، ومن هنا طرأت فكرة البحث "**تأثير استخدام تدريبات 4D pro على تنمية القدرات البدنية للاعبي الترايثلون**"

هدف البحث:

يهدف البحث إلى التعرف على استخدام تدريبات **4D pro** على تنمية القدرات البدنية والمستوى الرقمى للاعبى الترايثلون

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي في النقاط التالية:

١. يعد هذا البحث هو محاولة لمواكبة التطورات التكنولوجية الحديثة والاتجاهات العالمية المعاصرة في استخدام تدريبات **(4D PRO)** في مجال التدريب الرياضي بصفة خاصة.

٢. يأتي هذا البحث كمحاولة لتدعيم المكتبة العربية بنتائج علمية في مجال استخدام تدريبات **(4D PRO)** وتوظيفها في مجال التربية الرياضية وفى رياضة الترايثلون بشكل خاص.
٣. يقدم البحث نموذجاً لكيفية توظيف تدريبات **(4D PRO)** في تدريب لاعبي الترايثلون.
٤. قلة عدد الدراسات التي استخدمت تدريبات **(4D PRO)** في التدريب الرياضي عامة وفى رياضة الترايثلون خاصة وذلك في ضوء مراجعة الدراسات المرتبطة وهو الأمر الذي قد يدعم البحث الحالي.

فروض البحث:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث لبعض القدرات البدنية والمستوى الرقمى للاعبي الترايثلون

مصطلحات البحث:

رياضة الترايثلون ((Triathlon Sport :" تعريف إجرائي"

رياضة الترايثلون (**Triathlon Sport**) من الألعاب الأولمبية التي تتم فيها ممارسة السباحة وركوب الدراجات بالإضافة إلى الجري لمسافات طويلة ورياضة الترايثلون تؤدى على شكل مراحل مختلفة تبدأ بممارسة السباحة ثم ركوب الدراجات ثم الركض والجرى ويقوم اللاعبون فى هذه الرياضة بالسباحة لمسافة ٢.٥ كيلو متر ثم بعد ذلك ركوب الدرجات والسير بها لمسافة ٢٠ كيلو متر ثم بعد ذلك الركض والجرى بمسافة ٥ كيلو متر حيث يفوز الشخص عند انهاء السباقات فى اقل زمن.

أداة (4D pro) : " تعريف إجرائي"

أداة (4D pro) هي أحد أدوات تدريب المقاومة لكافة عضلات ومفاصل الجسم فهي تتكون من أحبال ثابتة ومثبت في نهايتها حزام لحمل جسم اللاعب وتعلق هذه الأداة على سلم الحائط أو سقف صالة الكفاءة البدنية ويعلق عليها اللاعب من (الذراعين – الجذع – الرجلين) بشكل يمكنه من أداء التدريبات المشابهة مع طبيعة الأداء والمسار الحركي للمهارات لتقوية العضلات العاملة بها.

الدراسات المرجعية

أولاً: الدراسات العربية:

١. **دراسة " محمد فاروق، وعبد العزيز النمر، أشرف موسى " (٢٠١٧)** والتي هدفت إلى التعرف على تأثير برنامج تدريبي باستخدام جهاز الحبل المطاطي فائق القوة والمرونة (4D PRO) على متغيرات القدرة العضلية للرجلين لناشئي كرة السلة، استخدم الباحث المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث (١٠) ناشئين من نادي الشبان المسلمين بقنا، وتوصلت النتائج إلى تحقيق المجموعة التجريبية نسبة تحسن في متغير مسافة الوثب لأعلى، القدرة العضلية، زمن التلامس.

٢. **دراسة "إيمان عبد الله" (٢٠٢٠)** والتي هدفت إلى التعرف على تأثير تدريبات جهاز 4D Proعلى بعض المتغيرات البدنية (قوة القبضة، وقدرة الذراعين والرجلين، والسرعة، والمرونة، والرشاقة) لدى الطالبات، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على (٣٠) من طالبات الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة بالنسبة لاختبار قوة القبضة يمين، ومستوى الأداء المهاري (مهارة الإرسال، ومهارة الضربة الأمامية، ومهارة الضربة الخلفية) لصالح القياس البعدي.

٣. **دراسة عزة نصار، نيفين عفيفي، مها محمد، إسراء صبحي (٢٠٢٠)** استهدفت الدراسة التعرف على تأثير تدريبات الإطالة لتحسين المدى الحركي للسباح وأيضا تطوير الأداء المهاري في سباحه الزحف. استخدم المنهج التجريبي بتصميم مجموعة واحدة للقياسين القبلي والبعدي لملاءمته طبيعة البحث تم اختيار عينه بالطريقة العمدية من لاعبي الترايثلون الناشئين المسجلين بنادي بدر الرياضي في السويس والمقيدين بسجلات الاتحاد المصري للترايثلون وقد بلغ عددهم ١٧ لاعب تم اختيار ٦ لاعبين بطريقه عشوائية للقيام بالدراسة الاستطلاعية وعدد ١١ لاعب للقيام بالدراسة الأساسية وقد أسفرت النتائج أن البرنامج المقترح أدى إلى تحسن في مستوى الأداء المهاري لسباحه الزحف للاعبي الترايثلون

٤. **شرين فاروق (٢٠٢١)** وتهدف إلى التعرف على تأثير استخدام تدريبات الحبال المطاطة 4D PRO على بعض المتغيرات البدنية والمهارية في رياضة المبارزة، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على (١٢) لاعب من منتخب جامعة أسيوط، وتوصلت النتائج إلى أن البرنامج المقترح له تأثير إيجابي على مستوى التوازن العضلي ومستوى أداء بعض المهارات الهجومية لسلاح الشيش.

ثانياً: الدراسات الأجنبية:

٥. **دراسة " Devlin et al "** (٢٠٢٢) والتي تهدف إلى التعرف على آراء الآباء تجاه استهلاك المشروبات وسياسة المياه فقط أثناء سباق الترايثلون. استخدم الباحثون المنهج الوصفي واشتمات عينة البحث من (١٥٩) ناشئي وأولياء الأمور باستخدام استبيان، يتم إدارته باستخدام أجهزة iPad، في حدث Triathlon Victoria للناشئين، وتوصلت النتائج إلى أن الماء هو المشروب الأكثر شعبية قبل (٧٥٪) وأثناء (٨٥٪) وبعد (٦١٪) سباق الترايثلون وكان الآباء أكثر عرضة لتقديم المشروبات الرياضية للأطفال الذين تزيد أعمارهم عن ١٤ عاما (٢٧٪). أفاد ثلاثة أرباع (٧٧٪) الآباء أنهم لم يتلقوا أي معلومات بخصوص متطلبات الماء. صنف الآباء أهمية الترطيب قبل وأثناء وبعد السباق الثلاثي على أنه مرتفع وكان الآباء داعمين لسياسة المياه فقط في جميع أحداث الترايثلون للناشئين وجميع الأحداث الرياضية وكان هناك دعم أقل لسياسة المياه فقط للاعبي الترايثلون البالغين (٦.٤٠ ± ٣.١). ينظر الآباء بشكل إيجابي إلى سياسة شرب الماء فقط في رياضات الصغار.

٦. **دراسة Clemente-Suárez, Ramos-Campo, Tornero-Aguilera, Parraca, & Batalha (٢٠٢١)** يهدف البحث الحالي إلى دراسة تأثير ثلاث دورات تدريبية مختلفة (تدريب تقليدي وعكسي وحر) على الأداء الهوائي والتحفيز والتزام الرياضيين النشطين بدنياً، استخدم الباحث المنهج الوصفي بتحليل الالتزام بثلاثة برامج تدريبية مختلفة للدورة الزمنية (تدريب تقليدي وعكسي وحر) على التزام رياضيي الترايثلون ، تم تقييم الالتزام الفردي والتحفيز ووقت الأداء الهوائي ومعدل ضربات القلب في اختبار تشغيل (١٠٠٠ متر) قبل وبعد الانتهاء من البرامج الدورية الثلاثة المختلفة لمدة ٨ أسابيع وأظهرت النتائج أن مستوى الالتزام بالدورة العكسية أعلى بكثير من التدريب التقليدي والحر وكان عدد المتسربين في الدورات العكسية والتقليدية مماثلاً ولكن أقل من التدريب الحر، لم يتحسن أي من برامج periodization الأداء الهوائي ووقت التدريب العكسي أدى إلى انخفاض معدل ضربات القلب للمشاركين في اختبار تشغيل (١٠٠٠) متر.

٧. دراسة **Gadelha et al (٢٠٢٠)** وهدفت إلى دراسة نقاط القطع والأدوات المتعلقة بالأداء لتطوير سباقات الترايثلون الأولمبية وذلك عن طريق تحديد القيم الفاصلة للوصول إلى المراكز الثلاثة الأولى في سباق ثلاثي مسافات أولمبية ؛ وتحديد الانضباط الذي يمثل التأثير الأكبر على الأداء العام للسباق وما إذا كان قد تغير على مدى العقود واستخدم الباحثين المنهج الوصفي واشتملت العينة على جميع الذين شاركوا في أحداث ثلاثية مسافات أولمبية رسمية (سلسلة الترايثلون العالمية والألعاب الأولمبية) عام ١٩٨٩ إلى عام ٢٠١٩ وتوصلت النتائج أن الانحدار الخطي لاتجاهات الأداء بشكل عام وللمراكز الثلاثة الأولى لكل

سباق. كان لدى الرجال قيم فاصلة هي: السباحة = ١٩.٥ دقيقة؛ ركوب الدراجات = ٦٠.٧ دقيقة؛ الجري = ٣٤.١ دقيقة كانت القيم النهائية وللسيدات: السباحة = ٢٠.٧ دقيقة؛ ركوب الدراجات = ٧١.٦ دقيقة؛ الجري = ٣٨.١ دقيقة. كما توصلت إلى أن تقسيم الجري هو الأكثر تأثيرا في وقت السباق الإجمالي بغض النظر عن مركز الرتبة أو الجنس ويعتبر ركوب الدراجات هو المجال الأقل تأثيرا على الأداء العام لكل من الرجال والنساء في سباق الترايثلون الأولمبي.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة بتطبيق القياس القبلي البعدي وذلك لمناسبته لطبيعة البحث

مجالات البحث:

- **المجال الزمنى:** الموسم التدريبي (٢٠٢٢/٢٠٢٣)
- **المجال المكاني:** سباق الدراجات على طريق السويس العين السخنة وسباقات السباحة والجري بنادي المؤسسة العسكرية بالسويس
- **المجال البشري:** لاعبي الترايثلون بنادي المؤسسة العسكرية بالسويس أعمارهم (فوق ٢٣ سنة) عمومي

عينة البحث:

اشتمل مجتمع البحث على مجموعة من لاعبي الترايثلون وسوف يتم اختيار العينة عمديا من لاعبي نادى المؤسسة العسكرية بالسويس أعمارهم (فوق ٢١ سنة) عمومي وسوف يبلغ حجم العينة الأساسية (٦ لاعبين).

شروط اختيار العينة:

١- السلامة البدنية لجميع المتسابقين

٢- استعداد جميع اللاعبين للانتظام في التدريب "الاشتراك في مجموعة البحث ".

٣- أن تكون العينة مسجلة ضمن الاتحاد الرسمي الخاص برياضة الترايثلون.

حيث تم التجانس بين أفراد عينة البحث في السن والطول والوزن.

جدول (١)

تجانس عينة البحث الأساسية في المتغيرات الأساسية قبل التجربة (ن=٦)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار شابيرو ويلك لاعتدالية التوزيع	
				القيمة الإحصائية	الدلالة (p)
العمر الزمني	سنة	٢٢.٧١	١.٠١٠	٠.٩٤٧	٠.٧١٩
الطول	سم	١٧٤.٥٩	٢.١٢٢	٠.٩٢٥	٠.٥٤٦
الوزن	كجم	٦٣.١٢	٣.٠١٠	٠.٩٠٦	٠.٤٢٨

يتضح من جدول (١) أن القيمة الإحصائية لاختبار شابيرو ويلك غير دالة إحصائيا (P>0.05) مما يدل على اعتدالية توزيع هذه المتغيرات لدى عينة البحث الأساسية وتمتعها بمستوى متقارب فيها قبل التجربة

أدوات البحث:

١- الاختبارات البدنية :

قامت الباحثة بالمسح المرجعي والاطلاع على المراجع العلمية والدراسات السابقة في مجال التدريب الرياضي ورياضة الترايثلون حيث أعدت استمارة استطلاع رأي الخبراء لتحديد القدرات البدنية المرتبطة برياضة الترايثلون والجدول التالي يوضح نسب اتفاق الخبراء حول تحديد اختبارات القدرات البدنية كما يلي

جدول (٢)

نسب أتفاق الخبراء حول تحديد اختبارات القدرات البدنية ن = ٦

القدرة البدنية	الاختبار	الخبراء الموافقون		معامل لوش لصدق المحتوى
		ك	%	
تحمل القوة لعضلات الذراعين والحزام الكتفي	اختبار قوة القبضة.	٢	%٣٣.٣٣	-٠.٣٣٣
تحمل القوة لعضلات الذراعين والحزام الكتفي	اختبار دفع كرة طبية لأبعد مسافة.	٣	%٥٠	٠.٠٠٠
	اختبار التعلق ثنى الذراعين.	٦	%١٠٠	*١.٠٠٠
جلد عضلات الرجلين	اختبار الوثب العريض من الثبات.	٣	%٥٠	٠.٠٠٠
	اختبار الوثب العمودي	٦	%١٠٠	*١.٠٠٠
تحمل السرعة	اختبار جرى ٨٠٠م	٦	%١٠٠	*١.٠٠٠
	اختبار كوبر (١٢دقيقة)	٢	%٣٣.٣٣	-٠.٣٣٣
	اختبار الجري والمشى ١٢٠٠م	٢	%٣٣.٣٣	-٠.٣٣٣
الرشاقة	اختبار قذف القدمين خلفا في (٦٠ ث)	٣	%٥٠	٠.٠٠٠
	اختبار الجري في المكان ٣٠ ث.	٦	%١٠٠	*١.٠٠٠
السرعة	اختبار العدو (٣٠) م من بداية متحركة.	٢	%٣٣.٣٣	-٠.٣٣٣
	اختبار العدو (١٠٠) م.	٦	%١٠٠	*١.٠٠٠
	اختبار العدو (٥٠) م.	٣	%٥٠	٠.٠٠٠
الرشاقة	اختبار الركض المرتد ٢×١٠م	٣	%٥٠	٠.٠٠٠
	اختبار جرى زجاجي.	٦	%١٠٠	*١.٠٠٠
	اختبار الجري المتعرج (لبارو).	٢	%٣٣.٣٣	-٠.٣٣٣
التوافق	اختبار نط الحبل.	٦	%١٠٠	*١.٠٠٠
	اختبار الدوائر المرقمة.	٣	%٥٠	٠.٠٠٠
	اختبار رمى ولقف كرة تنس على الحائط.	٤	%٦٦.٦٧	٠.٣٣٣

* الاختبار موافق عليه (معامل لوش المقبل إحصائيًا عند ن = ٦ خبراء = ١.٠٠٠) (Ayre &Scally, 2013, p79)

يوضح جدول (٢) أن الخبراء وافقوا على قبول عدد (٧) اختبارات استوفت معايير معامل لوش لصدق المحتوى، ثم قامت الباحثة بالتأكد من ثبات اختبارات القدرات البدنية (قيد البحث) بطريقة إعادة التطبيق مع الصدق الذاتي كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٣)

ثبات اختبارات القدرات البدنية بطريقة إعادة التطبيق مع الصدق الذاتي (ن=٦)

القدرة البدنية	الاختبار	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الارتباط (سبيرمان)	معامل ألفا كرونباخ للثبات	معامل الصدق الذاتي
			متوسط	انحراف معياري	متوسط	انحراف معياري			
تحمل القوة لعضلات الذراعين والحزام الكتفي	التعلق ثني الذراعين	عدد	١٥.٣٣	٢.٤٢٢	١٥.٨٣	٢.٦٣٩	*٠.٨٩٩	٠.٩٣٨	٠.٩٦٩
جلد عضلات الرجلين	الوثب العمودي	عدد	٢١.٦٧	٤.٨٨٥	٢٢.٣٣	٥.٦٤٥	*٠.٨٩٩	٠.٩٧٥	٠.٩٨٧
تحمل السرعة	جري ٨٠٠م	دقيقة	٣.٧١	٠.٨١٥	٣.٥٦	٠.٥٨٦	*٠.٩٤١	٠.٩٢٨	٠.٩٦٣
القوة المميزة بالسرعة	الجري في المكان ٣٠ ث	عدد	٢٤.٣٣	١.٨٦٢	٢٤.٥٠	١.٦٤٣	*٠.٩٨٥	٠.٩٨٦	٠.٩٩٣
السرعة	جري ١٠٠م	ثانية	١٤.٦٧	٠.٥١٦	١٤.٣٣	١.٢١١	*٠.٩٨٠	٠.٧٦٢	٠.٨٧٣
الرشاقة	جري الزجزاج	ثانية	١٥.١٧	١.٧٢٢	١٤.٨٣	٢.١٣٧	*٠.٨٩٦	٠.٩٥٤	٠.٩٧٧
التوافق	نط الحبل	عدد	٢.٣٣	٠.٨١٦	٢.٥٠	٠.٥٤٨	*٠.٩٤٩	٠.٩٠٦	٠.٩٥٢

* دال عند ٠.٠٥ (معامل ارتباط سبيرمان الجدولي = ٠.٨٨٦)

يتضح من جدول (٣) وجود ارتباط دال إحصائياً بين التطبيق الأول والثاني في اختبارات القدرات البدنية كما أن معامل ألفا كرونباخ للثبات مقبول إحصائيا (٠.٧٠ فأكبر) (Lance, Butts & Michels, 2006) كما أن معامل الصدق الذاتي عالي ويقترب من الواحد الصحيح مما يشير إلى أن الاختبارات صادقة وثابتة وصالحة للتطبيق على عينة البحث الحالية

٢- الاختبار المهارى :

اختبار المستوى الرقمي لسباق الترايثلون (٧٥٠ متر سباحة، ٢٠ كيلومترا بالدراجة، ٥ كيلومترات من الجري)

٣- البرنامج التدريبي المقترح :

قامت الباحثة بالمسح المرجعي والاطلاع على المراجع العلمية والدراسات السابقة المرتبطة برياضة الترايثلون وتم تصميم برنامج تدريبات (4D pro) في ضوء المحددات التي وضعت من قبل المتخصصين في مجال التدريب الرياضي، وقد وضع البرنامج تدريبات (4D pro) وفقاً للإجراءات التطبيقية الأتية:

- تم تطبيق التدريبات البدنية باستخدام (4D pro) في فترة الإعداد البدني الخاص داخل الوحدة التدريبية
- زمن تدريبات (4D pro) داخل الوحدة التدريبية يتراوح ما بين (٢٠ –٤٠) دقيقة.
- شدة الحمل المستخدمة (شدة متوسطة ومرتفعة).
- الراحة بين التكرار (١٠ ثواني)
- لا يتخطى زمن أداء التمرين (٢٠ ثانية) ويتم الأداء بسرعه عالية
- عدد المجموعات من (٥) مجموعات.
- الراحة بين المجموعات (١) دقيقة.
- تم تنفيذ البرنامج التجريبي في مرحلة الإعداد الخاص من الموسم التدريبي وسوف تكون مدة البرنامج التدريبي (٦ أسابيع) بواقع عدد (٤ وحدات) تدريبية في الأسبوع وزمن الوحدة التدريبية (٩٠ دقيقة)

أسس تصميم البرنامج التدريبي المقترح:

١- تحديد الهدف من البرنامج التدريبي المقترح وهو(تحسين بعض القدرات البدنية والمستوى الرقمى للاعبي الترايثلون)

٢- أن يتميز البرنامج بالمرونة.

٣- مراعاة حمل التدريب من حيث (شدة – حجم – راحة) وفقاً لمستوى كل لاعب.

٤- التأكد من سلامة وصحة اللاعبين (عينة البحث) عن طريق الكشف الطبي وذلك قبل البدء في إجراء القياسات القبلية وتطبيق البرنامج المقترح.

٥- مراعاة توافر عوامل الأمن والسلامة أثناء تطبيق التدريبات والاختبارات.

٦- توافر الأدوات الخاصة بالقياس.

٧- مراعاة اختيار التدريبات المتشابهة للأداء الحركى بحيث تكسب اللاعب الشكل الأمثل.

جدول (٤) التوزيع الزمني للبرنامج التدريبي المقترح

البيان	التوزيع الزمني
مدة البرنامج	شهر ونصف بمعدل ٦ أسابيع
عدد وحدات التدريبات الأسبوعية	٤ مرات أسبوعيا
عدد الوحدات التدريبية الكلى	٦ ×٤ = ٢٤ وحدة تدريبية
زمن الوحدة التدريبية	٩٠ ق
زمن التدريبات (4D PRO)	(٢٠-٤٠) دقيقة
تطبيق (4D PRO) داخل الوحدة التدريبية	الإعداد البدني الخاص
الأحمال التدريبية	متوسط – مرتفع
أسلوب التدريب	فترى (مرتفع الشدة – منخفض الشدة)
موقع البرنامج من الموسم التدريبي	فترة الإعداد الخاص
الاختبارات المستخدمة	اختبارات بدنية – اختبارات مهارية

-تدريبات (4D pro) المستخدمة في البحث:

استعانت الباحثة بالمراجع العلمية والدراسات المرتبطة العربية منها " **Etxebarria, Mujika, & Pyne** " (٢٠١٩) ،" **محمد فاروق، وعبد العزيز النمر، أشرف موسى** " (٢٠١٧)، "**إيمان عبد الله**" (٢٠٢٠) ، "**شرين فاروق** (٢٠٢١) ، وبآراء الساده الخبراء في مجال التدريب الرياضي من خلال استمارة استطلاع رأي الخبراء لتحديد محاور وفترات البرنامج التدريبي المقترح وكذلك توزيع درجات الأحمال التدريبة علي الوحدات والأسابيع التدريبية كما في الجدول (١٧) التالي:

جدول (٥)

توزيع درجات الحمل التدريبي

الأسبوع	١	٢	٣	٤	٥	٦	٦ أسابيع
حمل أقصى							٩٠-١٠٠%
حمل عالي							٧٥-اقل من ٩٠%
حمل متوسط							٥٠-اقل من ٧٥%

واشتمل البرنامج التدريبي المقترح على مجموعة من التدريبات (4D Pro) التي تعمل على تنمية بعض الصفات البدنية وعددها (٣٠) تدريبا مختلفا مرفق (٤) وروعي عند اختيار هذه التدريبات التدرج في الشدة من السهل إلى الصعب من البسيط إلى المركب ولضمان دقة تشكيل حمل التدريب لكل لاعب.

جدول (٦)

التوزيع الزمني لتدريبات (4D PRO) داخل البرنامج التدريبي

مرحلة الإعداد الخاص							أجمالي زمن تدريبات (4D PRO)	الزمن الكلي للبرنامج
توزيع أزمنة تدريبات (4D PRO) داخل الوحدات التدريبية								
الأسابيع	السبت	الاثنين	الأربعاء	الخميس	مج (ق)			
الأسبوع الأول	٢٠ق	٢٠ق	٢٥ق	٢٥ق	٩٠ق			
الأسبوع الثاني	٣٠ق	٣٥ق	٣٥ق	٣٠ق	١٣٠ق			
الأسبوع الثالث	٢٥ق	٢٠ق	٢٥ق	٢٥ق	٩٥ق		٧٥٠ق	٢١٦٠ ق
الأسبوع الرابع	٣٠ق	٣٥ق	٣٥ق	٤٠ق	١٤٠ق			
الأسبوع الخامس	٣٥ق	٣٥ق	٤٠ق	٣٥ق	١٤٥ق			
الأسبوع السادس	٤٠ق	٣٥ق	٣٥ق	٤٠ق	١٥٠ق			

يتضح من الجدول السابق التوزيع الزمني لتدريبات (4D PRO) داخل البرنامج التدريبي أن الزمن الكلي لتدريبات (4D PRO) بمرحلة الإعداد الخاص (٧٥٠) ق من زمن الكلى للبرنامج البالغ (٢١٦٠) ق.

الأجهزة المستخدمة في تنفيذ البحث:

١- رستاميتر لقياس الطول الكلي للجسم لأقرب (سم).

٢- ميزان طبي لقياس الوزن لأقرب (كجم).

٣- ساعة إيقاف لقياس الزمن.

٤- شريط قياس.

٥- حبل التعلق (4D Pro)

القياس القبلي:

قامت الباحثة بإجراء القياس القبلي لاختبارات القدرات البدنية والمستوى الرقمى قيد الدراسة للاعبى الترايثلون بنادي المؤسسة العسكرية بالسويس وذلك يوم ٢٠٢٣/٣/١٦م .

التجربة الأساسية تطبيق البرنامج التدريبي:

قامت الباحثة بتطبيق البرنامج التدريبي خلال الفترة من (٢٠٢٣/٣/١٨) إلى (٢٠٢٣/٤/٢٨) ولمدة ست أسابيع.

القياسات البعدية:

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي على عينة الدراسة أثناء فترة الإعداد الخاص تم إجراء القياسات البعدية يوم ٣٠/ ٤/ ٢٠٢٣م بنفس خطوات القياس القبلي.

المعالجات الإحصائية قيد البحث:

استعانت الباحثة بالبرنامج الإحصائي SPSS الإصدار ٢٣ لإجراء التحليل الإحصائي وقد استخدمت المعالجات الإحصائية اللابارامترية نظرا لصغر حجم العينة في كل مجموعة (أقل من ٤٠) ولاتتطلب الاختبارات اللابارامترية اعتدالية التوزيع في أي من القياسات (Verma & Abdel-Salam, 2019, p. 66; Eliote & Woodward , 2007, p49, 191) واستخدمت المعالجات الإحصائية التالية

١- معامل لوش لصدق المحتوى ويحسب كالآتي

$$\text{معامل لوش لصدق المحتوى} = \frac{\text{عدد الخبراء الموافقون} - (\text{عدد الخبراء} \div ٢)}{(\text{عدد الخبراء} \div ٢)}$$

(Ayre &Scally, 2013, p79)

١- معامل ارتباط سبيرمان

٢- معامل ألفا كرونباخ للثبات

٣- معامل الصدق الذاتي

٤- اختبار ويلكوكسون اللابارامتري للمقارنة بين قياسين متتاليين (لايتطلب الاختبار اعتدالية التوزيع في أي من القياسين القبلي أو البعدي) (Eliote & Woodward , 2007, p201)

٥- حجم الأثر r لكوهين ويحسب كالآتي $r = \frac{z}{\sqrt{N}}$

حيث N عدد المشاهدات (ن×٢ في حالة قياسين متتاليين) (Tomczak & Tomczak, 2014) ، ويفسر حجم الأثر كالآتي: صغير ٠.١ إلى أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣ إلى أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر (Coolican, 2014)

عرض ومناقشة النتائج :

١. عرض ومناقشة نتائج فرض البحث:

وللتأكد من صحة فرض البحث الذى ينص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث لبعض القدرات البدنية والمستوى الرقمى للاعبي الترايثلون "

قامت الباحثة بحساب دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في القدرات البدنية لعينة البحث كما يوضح الجدول التالي:

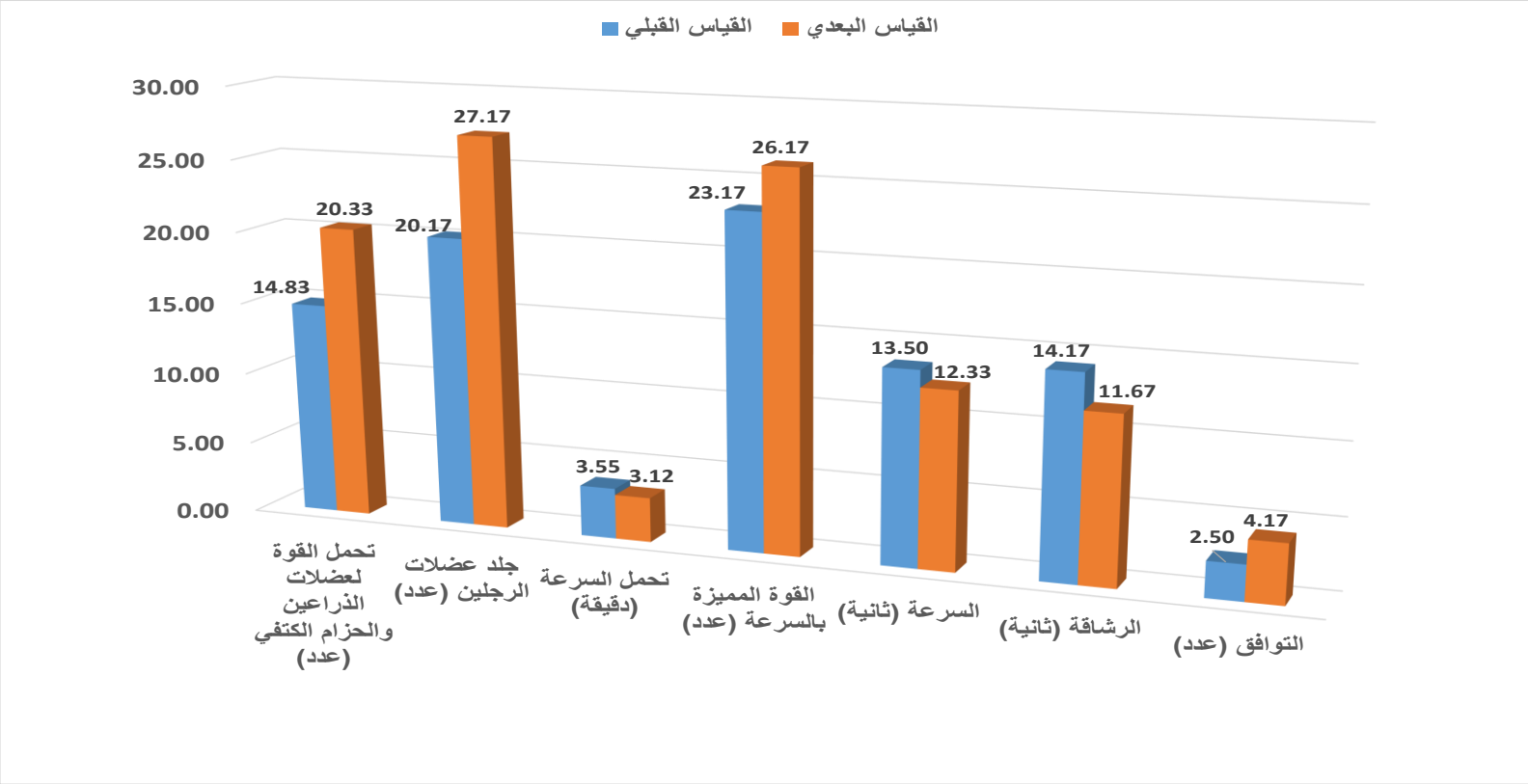
جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في القدرات البدنية لعينة البحث (ن =٦)

القدرة البدنية	وحدة القياس	الإحصاء الوصفي				اختبار ويلكوكسون								
		القياس القبلي		القياس البعدي		الرتب السالبة (القياس البعدي أصغر من القبلي)			الرتب الموجبة (القياس البعدي أكبر من القبلي)			الرتب المتساوية (القياسان متساويان)	Z	الدلالة (P)	حجم الأثر r لكوهين
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن			
تحمل القوة لعضلات الذراعين والحزام الكتفي	عدد	١٤.٨٣	١.٩٤١	٢٠.٣٣	٢.٠٦٦	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	٠	٢.٢٠٧	*٠.٠٢٧	٠.٥٥٢
جلد عضلات الرجلين	عدد	٢٠.١٧	٤.١١٩	٢٧.١٧	٢.١٣٧	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	٠	٢.٢٠١	*٠.٠٢٨	٠.٥٥٠
تحمل السرعة	دقيقة	٣.٥٥	٠.٧٩٥	٣.١٢	٠.٧٥٤	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢.٢٠١	*٠.٠٢٨	٠.٥٥٠
القوة المميزة بالسرعة	عدد	٢٣.١٧	١.٩٤١	٢٦.١٧	٢.٧٨٧	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	٠	٢.٢٢٠	*٠.٠٢٦	٠.٥٥٥
السرعة	ثانية	١٣.٥٠	١.٨٧١	١٢.٣٣	١.٨٦٢	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢.٣٣٣	*٠.٠٢٠	٠.٥٨٣
الرشاقة	ثانية	١٤.١٧	١.٧٢٢	١١.٦٧	١.٦٣٣	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢.٢١٤	*٠.٠٢٧	٠.٥٥٤
التوافق	عدد	٢.٥٠	٠.٥٤٨	٤.١٧	٠.٧٥٣	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	٠	٢.٢٢٢	*٠.٠٢٦	٠.٥٥٦

* دال إحصائيًا عند ٠.٠٥ (P<0.05)

حجم الأثر: صغير ٠.١ إلى أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣ إلى أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر



شكل (١)

متوسطات القياس القبلي والقياس البعدي في الاختبارات البدنية لعينة البحث

يتضح من جدول (٧) وشكل (١) أن الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في الاختبارات البدنية دالة إحصائيًا في اتجاه القياس البعدي كما أن حجم الأثر كبير.

وتعزو الباحثة هذه النتائج إلى التدريبات الموضوعة بالبرنامج المقترح باستخدام تدريبات (**4D PRO**) حيث إنها ساهمت في إتقان وتحسن متوسط الاختبارات البدنية قيد البحث، حيث راعت الباحثة عند وضع التدريبات المقترحة أن يكون هناك تنوع من حيث بنائها الديناميكي وتأثيرها على العضلات العاملة وتنمية القدرات البدنية الخاصة برياضة الترايثلون مما أدى إلى تحسن العمل العضلي واستمراره لتنمية عناصر القوة والقدرة العضلية والتحمل العضلي والمرونات اللازمة لأداء سباقات الترايثلون.

وتتفق النتائج مع نتائج دراسة " **محمد فاروق، وعبد العزيز النمر، أشرف موسى** " (**٢٠١٧**) والتي توصلت إلى تحقيق المجموعة التجريبية نسبة تحسن في متغير القدرة العضلية **ودراسة "إيمان عبد الله" (٢٠٢٠)** والتي توصلت النتائج إلى تأثير تدريبات (4D Pro) بالنسبة لاختبار قوة القبضة لناشئي التنس.

كما أشارت نتائج دراسة "**شرين فاروق (٢٠٢١)** إلى أن تدريبات (4D Pro) لها تأثير على مستوى التوازن العضلي للاعبي سلاح الشيش.

كما يتفق ذلك مع ما أشار به **محمد علاوي، أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٠م)** أن تحسن القوة العضلية لها علاقة متبادلة مع بعض الصفات البدنية، والقوة العضلية تعتبر أحد المؤشرات الهامة لحالة اللياقة البدنية للاعبين، وأضافت **خيرية السكري، محمد بريقع (٢٠٠١م)** أن التدريب المستمر المنتظم يساعد في تنمية الصفات البدنية.

كما ساهمت هذه التدريبات في زيادة مقاومة الجسم بهدف تنمية اللياقة البدنية، الأمر الذي أدى لتحسن في القدرات البدنية (تحمل القوة، الجلد العضلي وتحمل السرعة والقوة المميزة بالسرعة والسرعة والرشاقة والتوافق) لجميع عضلات الجسم وتحسن التوافق بين العضلات العاملة والمقابلة لها من خلال الإقلال من زمن الانقباض للألياف العضلية وأيضا من خلال الاعتماد على مجموعة تدريبات (4D Pro) مما ساعد على تجنب الإصابات وزيادة فاعلية التدريب.

وفى هذا الصدد **يرى "Etxebarria, Mujika, & Pyne** " (**٢٠١٩**) أن تدريب القوة والتحمل في الترايثلون يساعد في تجنب الإصابات وتحسين الاستعداد للتدريب والأداء أثناء المنافسة في الترايثلون.

ومن خلال عرض النتائج يتضح تحسن الصفات البدنية التي تمثل مصدر للقوى المحركة في رياضة الترايثلون نتيجة استخدام تدريبات **4D PRO**) ويتفق ذلك مع نتائج دراسات كل من " محمد فاروق، وعبد العزيز النمر، أشرف موسى " (**٢٠١٧**) ، **"إيمان عبد الله" (٢٠٢٠) ، شرين فاروق (٢٠٢١).**

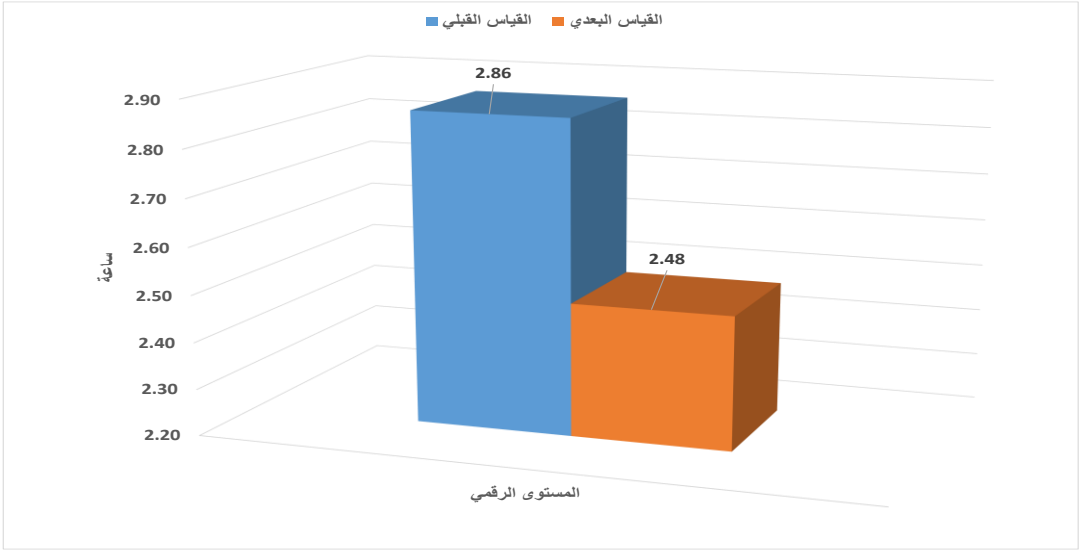
و قامت الباحثة بحساب دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المستوى الرقمي للترايثلون لعينة البحث كما يوضح الجدول التالي:

جدول (٨)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المستوى الرقمي للترايثلون لعينة البحث (ن =٦)

القدرة البدنية	وحدة القياس	الإحصاء الوصفي				اختبار ويلكوكسون								حجم الأثر r لكوهين
		القياس القبلي		القياس البعدي		الرتب السالبة (القياس البعدي أصغر من القبلي)			الرتب الموجبة (القياس البعدي أكبر من القبلي)			الرتب المتساوية (القياسان متساويان)	Z	الدلالة (P)	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن			
المستوى الرقمي	ساعة	٢.٨٦	٠.١٩٦	٢.٤٨	٠.٣٤٢	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢.٢٠١	*٠.٠٢٨	٠.٥٥٠

* دال إحصائيًا عند ٠.٠٥ (P<0.05) حجم الأثر: صغير ٠.١ إلى أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣ إلى أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر



شكل (٢)

متوسطات القياس القبلي والقياس البعدي في المستوى الرقمي للترايثلون لعينة البحث

يتضح من جدول (٨) وشكل (٢) أن الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في المستوى الرقمي للترايثلون دالة إحصائيا في اتجاه القياس البعدي كما أن حجم الأثر كبير.

وتعزو الباحثة هذه النتائج إلى استخدام البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات (4D Pro) الذي يعتمد على أسس ومبادئ الارتقاء بمستوى الأداء الرياضي بطريقة سليمة ومنتظمة أدت إلى زيادة القوة والسرعة والتحمل والمرونة لجميع عضلات الجسم وتحسن التوافق بين العضلات العاملة والمقابلة لها من خلال الإقلال من زمن انقباض الألياف العضلية واتفاق التدريبات مع طبيعة الأداء المهاري لرياضة الترايثلون حيث احتوى البرنامج على تدريبات مشابهة لطبيعة الأداء المهاري ومتقاربة من طبيعة العمل العضلي ومشابهة أو متطابقة لنفس زمن الأداء ونفس القوة المستخدمة عند تنفيذ المهارة الحركية لمهارات السباحة وركوب الدراجات والجري.

حيث يؤكد "**عصام عبد الخالق" (٢٠٠٣م)** أن التدريبات المشابهة للأداء لها تأثير مباشر على ديناميكية الأداء المهاري وأنه يجب العمل على استخدام التدريبات المشابهة للأداء من خلال برامج تدريبية مقننة فكلما كان التدريب تخصصي ويتضمن اهم العضلات وفقا لطبيعة الأداء والمسار الحركي.

كما أن القدرات البدنية تعتبر إحدى العوامل الهامة التي تؤثر في حدوث التعلم المهاري وهي الوسيلة الأولى والفعالة التي كلما ارتفع مستوى الفرد الرياضي بدنياً كلما أمكن الوصول لمستوى أعلى في أدائه المهاري المنشود، كما أن أي مهارة حركية سواء كانت بسيطة أو مركبة تحتاج إلى قدر معين من هذه القدرات حيث ناسب البرنامج المقترح مستوى أفراد عينة المجموعة التجريبية وراعي الفروق الفردية مما انعكس إيجابية على مستواهم البدني والمهاري والرقمي.

ويتفق ذلك مع دراسة كل من **شرين فاروق (٢٠٢١)، إيمان عبد الله (٢٠٢٠)، ساره سليم (٢٠١٩)، محمد فاروق، وعبد العزيز النمر، أشرف موسى (٢٠١٧) أن** تطوير وتحسين القدرات البدنية وتحسين المسارات الحركية للعضلات العاملة يساعد على سرعة تعلم الأداء الصحيح

وبذلك يكون تحقق الفرض كليا والذي ينص على أنه :" **توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث لبعض القدرات البدنية والمستوى الرقمى للاعبي الترايثلون** ".

(((المـــراجـــع)))

أولاً: المراجع العربية:

إيمان عبد الله (٢٠٢٠). تأثير تدريبات باستخدام جهاز 4D Pro على بعض المتغيرات البدنية ومستوى الأداء المهاري للمهارات الأساسية للتنس لدى الطالبات. **المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها**، ٢٦(١٣) ١-٢٠.

خيرية السكري، محمد بريقع (٢٠٠١م). **التخطيط التدريب الأداء الفني في الوسط المائي**. الإسكندرية: منشأة المعارف.

راشد أبو الحجاج (٢٠٢٠). **استخدام تدريبات أحبال المقاومة لتطوير القوة المميزة بالسرعة للطرف السفلي وتأثيرها على المستوى الرقمي لسباحي الدولفين** (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة طنطا، طنطا، مصر.

ساره سليم (٢٠١٩). **تأثير برنامج تدريبي باستخدام أداة 4D Pro لتحسين القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لناشئ سباحة الفراشة** (رسالة دكتوراه غير منشورة). جامعة الإسكندرية، الإسكندرية، مصر.

شرين فاروق (٢٠٢١). تأثير استخدام تدريبات الحبال المطاطة 4D PRO على بعض المتغيرات البدنية والمهارية في رياضة المبارزة. **مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط**، ٥٨(٢)، ٤٧٥-٤٩٦.

عزة نصار، نيفين عفيفي، مها محمد، إسراء صبحي (٢٠٢٠). استخدام برنامج أرضي مائي مقترح لتحسين المستوي المهاري للاعبي الترايثلون. المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، ٢٦(٢٦)، ٢٨٩-٣٠٢.

عصام عبد الخالق (٢٠٠٣). **التدريب الرياضي – نظريات وتطبيقات** (ط٣). القاهرة: دار المعارف.

محمد حسانين (٢٠٠١). **اللياقة البدنية ومكوناتها**. القاهرة: دار الفكر العربي.

محمد علاوي، أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٠م). **فسيولوجيا التدريب والرياضة**. القاهرة: دار الفكر العربي.

محمد فاروق، وعبد العزيز النمر، أشرف موسى (٢٠١٧). تأثير برنامج تدريبي باستخدام جهاز الحبل المطاطي فائق القوة والمرونة 4D PRO على متغيرات القدرة العضلية للرجلين لناشئي كرة السلة.

مجلة علوم الرياضة وتطبيقات التربية البدنية، كلية التربية الرياضية بقنا، جامعة جنوب الوادي، ٥(١)، ١٢١-١٣٥.

مفتي حماد (٢٠٠٠). **أسس تنمية القوى العضلية بالمقاومات للأطفال في المرحلة الابتدائية والإعدادية.** القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

ثانيًا : المراجع الأجنبية:

Ayre, C., & Scally, A. J. (2013). Critical values for Lawshe's content validity ratio: Revisiting the original methods of calculation. *Measurement and Evaluation in Counseling and Development*, *47*(1), 79-86. doi:10.1177/0748175613513808

Clemente-Suárez, V. J., Ramos-Campo, D. J., Tornero-Aguilera, J. F., Parraca, J. A., & Batalha, N. (2021). The effect of periodization on training program adherence. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(24), 12973. doi:10.3390/ijerph182412973

Devlin, B. L., Staley, K. J., Trakman, G. L., Forsyth, A. K., Nicholson, M. G., Cosgriff, G., … Belski, R. (2022). Attitudes and opinions of parents towards water-only drink policy at junior triathlon events. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *19*(14), 8529. doi:10.3390/ijerph19148529

Dickson, A., Cowcher, P., Wielinga, R., & Bernabei, T. (2013). *Triathlon: Serious about your sport (IMM Lifestyle Books)*. London, UK: New Holland publishers.

Dulceata, V. (2013). TRX suspension training simple, fast and efficient. *Marathon*, *5*(2), 140-144.

Etxebarria, N., Mujika, I., & Pyne, D. (2019). Training and competition readiness in triathlon. *Sports*, *7*(5), 101.

Gadelha, A. B., Sousa, C. V., Sales, M. M., Dos Santos Rosa, T., Flothmann, M., Barbosa, L. P., … Knechtle, B. (2020). Cut-off values in the prediction of success in Olympic distance triathlon. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *17*(24), 9491. doi:10.3390/ijerph17249491

Gaedtke, A., & Morat, T. (2015). TRX suspension training: A new functional training approach for older adults – development, training control and feasibility. *International Journal of Exercise Science*, *8*(3), 224-233..

Source Wikipedia, Books Llc. (2010). *Multi-Discipline Sports: Biathlon, Triathlon, Modern Pentathlon, Decathlon, Highland Games, World's Strongest Man, Adventure Racing, Heptathlon*. Memphis, TN: General Books LLC,.

Weich, C., Barth, V., Killer, N., Vleck, V., Erich, J., & Treiber, T. (2022). Discovering the sluggishness of triathlon running - using the attractor ethod to quantify the impact of the bike-run transition. *Frontiers in Sports and Active Living*, *4*, 1-14. doi:10.3389/fspor.2022.1065741

Coolican, H. (2014). *Research methods and statistics in psychology* (6th Ed.). Hove, UK: Psychology Press

Elliott, A. C., & Woodward, W. A. (2007). *Statistical analysis quick reference guidebook: with SPSS examples*. Thousand Oaks, CA: SAGE.

Tomczak, M., & Tomczak, E. (2014). The need to report effect size estimates revisited. An overview of some recommended measures of effect size. *Trends in Sport Sciences*, 1(21), 19-25

Verma, J. P., & Abdel-Salam, A. G. (2019). *Testing statistical assumptions in research*. Hoboken, NJ: John Wiley & Sons.

Lance, C. E., Butts, M. M., & Michels, L. C. (2006). The sources of four commonly reported cut-off criteria: What did they really say? *Organizational Research Methods*, *9*(2), 202-220. doi:10.1177/1094428105284919

ثالثاً : مراجع الشبكة الدولية للمعلومات:

Schlingentrainer. (2020, September 9). Schlingentrainer | 4D PRO® Bungeetrainer | Schlingentraining. Retrieved August 15, 2023, from https://www.4dpro.de/schlingentrainer