تأثير التدريب الفترى مرتفع الشدة بأسلوبين مختلفين على تطوير بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية للاعبى التايكوندو تحت ١٧ سنة "دراسة مقارنة"

* م.د/ بهاء الدين على ابراهيم السيد
** م.د/ مصطفى حسن طنطاوى

المقدمة ومشكلة البحث:

إن مواكبة هذا التطور الهائل فى مجال التدريب الرياضى بصفة عامة ورياضة التايكوندو بصفة خاصة والذى يتسم بالسرعة ويفرض على الباحثين التقصى عن أحدث الأساليب التدريبية والتى أصبحت ضرورة ملحة وبالغة الأهمية لتحقيق الإنجازات فى المجال الرياضى، ومنها التدريب الفترى مرتفع الشدة حيث يتم تطويره بشكل مستمر ولذلك انبثقت منه العديد من الأنواع التدريبية ذات الفعالية المرتفعة والاقتصادية فى الوقت ومنها تدريب تاباتا وتدريب تاباتا المُعدل.

ويشير كل من **جاروسلاف دومارادزكي وآخرون .Jarosław Domaradzki et al** (٢٠٢٠م) و**إبراهيم أكان وآخرون .Ibrahim Akcan et al** (٢٠٢١م) إلى أن تدريب تاباتا يعد أحد أساليب التدريب الفترى مرتفع الشدة ذات الفعالية على أنظمة الطاقة الهوائية واللاهوائية. (٢٠ : ١) (١٠ : ١٩)

وعلاوة على ذلك يرى كل من **إيزومى تاباتا Izumi Tabata** (٢٠١٩م) و**يعقوب أفيون وآخرون .Yakup Afyon et al** (٢٠٢١م) أن تدريب تاباتا تم التعرف عليه بأنه أحد أساليب التدريب الفترى مرتفع الشدة والتى تنوعت بشكل كبير من حيث خصائص التمرين مثل نمط التمرين، الشدة وأزمنة العمل : الراحة.

(٤٠ : ٥٦٠) (٩ : ١)

كما تضيف **ناتاليا ميشينكو وآخرون .Natal'ya Mischenko et al** (٢٠٢١م) إلى أنه فى معهد طوكيو الوطنى للياقة البدنية والرياضة خلال عام (١٩٩٦م)، طور عالم وظائف الأعضاء **إيزومى تاباتا Izumi Tabata** وزملاؤه بروتوكولاً للتدريب الفترى مرتفع الشدة (تدريب تاباتا) والذى يستمر لمدة ٤ دقائق ويتكون من ٨ تكرارات من التمارين البدنية المكثفة لمدة (٢٠ ثانية) و (١٠ ثوانى) من الراحة البينية.

(٢٨ : ٣١٦٢)

* مدرس بقسم نظريات وتطبيقات المنازلات والرياضات الفردية - كلية التربية الرياضية بنين - جامعة الزقازيق.
** مدرس بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة - كلية التربية الرياضية بنين - جامعة الزقازيق.

ويتفق كل من **ريجيس بيرسون وآخرون .Regis Pearson et al** (٢٠٢٠م) و**جاروسلاف دومارادزكي وآخرون .Jarosław Domaradzki et al** (٢٠٢٠م) على أنه تم تطوير تدريب تاباتا فى الأصل للاعبى الدراجات ويتضمن تصميمه الأساسى عدة تكرارات (عادة ٧-٨ تكرارات) مكونة من (٢٠ ثانية) من الأداء بأقصى جهد المُتبع بمدة زمنية (١٠ ثوانى) من الراحة، ويمكن تنفيذه بأنواع مختلفة من التمرينات البدنية. (٣٥ : ٤٦٨) (٢٠ : ١)

وترى **ناتاليا ميشينكو وآخرون .Natal'ya Mischenko et al** (٢٠٢١م) أن تدريب تاباتا يتميز عن الأنواع التدريبية الأخرى فى أنه يطور القدرات الهوائية واللاهوائية، يزيد القوة العضلية والتحمل، لا يتطلب ملابس وأدوات خاصة، ذو حجم تدريبى منخفض، وأكثر فعالية من التدريب بالحمل المستمر، بالإضافة إلى أنه مناسب للأفراد من الفئات العمرية المختلفة. (٢٨ : ٣١٦٣)

كما يضيف **مارك بوبوزاك وآخرون .Marek Popowczak et al** (٢٠٢٢م) إلى أنه تم أثبات أن تدريب تاباتا يُعد أمن جداً وأنه يؤدى إلى تحسين اللياقة البدنية وتقليل الدهون بالجسم. (٣٧ : ٢٢٧)

ومن ناحية أخرى يرى **إيزومى تاباتا Izumi Tabata (٢٠١٩م)** أن التأثيرات الخاصة بتدريب تاباتا باستخدام التمرينات التى تحاكى أنشطة رياضية معينة تعد ذات قيمة فى ضوء خصوصية التدريب وتأثيرات التدريب على الأداء الرياضى. (٤٠ : ٥٦٩)

وإضافة إلى ما سبق يشير **ريكاردو فيانا وآخرون .Ricardo Viana et al** (٢٠١٩م) إلى أن تدريب تاباتا يُحدث تغيرات مشابهه فى الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين والأداء الرياضى مثل تدريب التحمل. (٤٢ : ٦)

واستناداً على ما تقدم ومن خلال إطلاع الباحثين على المراجع العلمية المرتبطة بتدريب تاباتا (٣)(٥)(٦)(٧)(٨)(٩)(١٠)(٢٢)(٢٨)(٣١)(٣٥)(٣٧)(٤٠)(٤٢)(٤٣) تم استخلاص تأثيراته المتمثلة فيما يلى:

- يُعد أسلوب تدريبى ذو اقتصادية فى الوقت لتطوير القدرات الهوائية واللاهوائية فى معظم الأنشطة الرياضية لكل الفئات العمرية.
- يتميز بسهولة التنفيذ واستخدام العديد من الأنماط الحركية لتطوير القدرات البدنية مثل التحمل، تحمل السرعة، القدرة العضلية، تحمل القوة، سرعة تغيير الاتجاه ...إلخ.

- يتصف بالاقتصادية فى النواحى المادية لأنه لا يتطلب ملابس أو أدوات تدريبية خاصة وأنه ذو تأثيرات إيجابية على تطوير الأداء الرياضى فى العديد من الأنشطة الرياضية.
- ذو فعالية فى إحداث تغيرات فى تركيب الجسم وتقليل معدل الدهون بالجسم.
- وسيلة فعالة للوقاية من العديد من الأمراض المرتبطة بعدم النشاط البدنى مثل تصلب الشرايين، السمنة ومرض السكر ... إلخ.

ويشير **جلين بيلفري وآخرون .Glen Belfry et al** (٢٠٢٠م) إلى أن التعديلات المقننة فى الأساليب التدريبية يمكن أن تؤدى إلى تحسنات فى الأداء. (١٢ : ٦٤٨)

وإضافة إلى ما سبق يرى **بينيتيز فلوريس وآخرون .Benítez-Flores et al** (٢٠١٨م) أن تقليل المدة الزمنية لفترة العمل (زمن التكرار) يمكن أن تكون واحدة من الاستراتيجيات المثالية لتسهيل تطبيق التدريب الفترى. (٢١ : ١٣٨)

وفى ذات السياق ومن خلال إطلاع الباحثين على الدراسات العلمية (١٢)(١٣)(٢٩)(٣٠)(٣٨) فقد لاحظ الباحثان أن هناك أسلوب مشتق من التدريب الفترى مرتفع الشدة مشابهه لتدريب تاباتا (٢٠ ث : ١٠ ث) ولكنه يختلف عنه فى أن زمن التكرار وفترة الراحة البينية تم تقليلها إلى النصف وهو التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث : ٥ ث) **High-Intensity Interval Training (10 s : 5 s)** وقد أطلق عليه الباحثين أسم (تدريب تاباتا المُعدل) لسهولة التمييز.

ويشير **مسعود موجهدام وآخرون .Masoud Moghaddam et al** (٢٠٢١م) إلى أن التدريب الفترى مرتفع الشدة بنسبة عمل : راحة (١٠ ث : ٥ ث) يمكن أن يحسن اللياقة الهوائية واللاهوائية مع التزام زمنى أقصر. (٣٠ : ١٦٩١)

كما يضيف **مسعود موجهدام وآخرون .Masoud Moghaddam et al** (٢٠٢٠م) إلى أنه نظراً للالتزام بوقت أقصر، فإن التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث : ٥ ث) قد يوفر تمريناً أقصر من حيث المدة الزمنية وفعالية متساوية مع التدريب الفترى مرتفع الشدة (٢٠ ث : ١٠ ث). (٢٩ : ٩٩١)

وعلاوة على ذلك يشير **جلين بيلفري وآخرون .Glen Belfry et al** (٢٠٢٠م) إلى أن فهم المدربين و/أو متخصصى فسيولوجيا الرياضة لرياضتهم بالإضافة إلى ابداعهم سوف يضمن دمج بروتوكول (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) فى الوحدة التدريبية بالطريقة الأكثر ملائمة وهذا من شأنه أن

يُسهل من التكيف الإيجابى لكل من أنظمة الطاقة الهوائية واللاهوائية مما يؤدى إلى تحسين الأداء. (١٢ : ٦٤٩)

ومن خلال إطلاع الباحثين على المراجع العلمية (١٢)(١٣)(٢٩)(٣٠)(٣٨) المرتبطة بتدريب تاباتا المُعدل أو التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث : ٥ ث) تم استخلاص أنه يتكون من تكرار أداء بأقصى جهد بمدة زمنية (١٠ ثوانى) المنفصلة بفترة راحة بينية بمدة زمنية (٥ ثوانى) وبنسبة عمل : راحة (٢ : ١)، ونظراً لتنوع الأنشطة الرياضية التى استخدمته وكذلك المستوى البدنى للعينات بها فظهر اختلاف فى فى حجم التدريب المتمثل فى عدد المجموعات والتكرارات ولكن كمتوسط بلغ عدد المجموعات (٦ مجموعات) وتراوح عدد التكرارات ما بين (٦ : ١٠ تكرارات) بالمجموعة مع (١ دقيقة) راحة بين المجموعات.

وبناءً على ما سبق وبمراجعة الدراسات العلمية (١٢)(١٣)(٢٩)(٣٠)(٣٨) المرتبطة بتدريب تاباتا المُعدل أو التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث : ٥ ث) تم استخلاص مميزاته وتأثيراته فيما يلى:

- يتميز بإمكانية تنفيذه للعديد من الفئات العمرية ذوى المستويات البدنية المختلفة.
- يُعد ذو فعالية فى تطوير اللياقة البدنية والقلبية التنفسية وأنه من السهل إدراجه فى البرامج التدريبية.
- يمكن تنفيذه لمجموعة كبيرة من الأفراد معاً مما يساعد على زيادة النواحى الإجتماعية بينهم.
- يتصف بالاقتصادية فى الوقت ولا يتطلب امكانيات تدريبية خاصة ويتميز بسهولة التنفيذ.
- يمكن تنفيذه بالاعتماد على العديد من الأنماط الحركية مثل التمرينات البدنية بوزن الجسم أو التمرينات الحركية الخاصة بالأنشطة الرياضية.

تلعب المتغيرات البدنية والفسيولوجية دوراً رئيسياً وتعد من العوامل الهامة فى تحقيق التفوق والانجاز للاعبى التايكوندو حيث يرتبط الأداء أثناء المنافسات بتلك المتغيرات، وأنه خلال منافسات التايكوندو فإن زيادة سرعة وقوة الأداءات المهارية وفعالية تنفيذ الواجبات الخططية سواء الدفاعية أو الهجومية مع التحركات السريعة المناسبة لمواقف اللعب المختلفة؛ مما يؤدى إلى زيادة فى المتطلبات البدنية والفسيولوجية لمواجهة التغيرات الحادثة أثناء التنافس.

وإضافة إلى ما سبق يتفق كل من **ميشال جانوفسكي وآخرون .Michał Janowski et al** (٢٠٢١م) و**بهزاد تاتي وآخرون .Behzad Taati et al** (٢٠٢٢م) على أن رياضة التايكوندو تتطلب

جهداً مرتفع الشدة مما يؤدى إلى استجابات عالية لمعدل القلب (> ٩٠% من أقصى معدل قلبى) وتركيزات متوسطة إلى عالية من حامض اللاكتيك (٧ : ١٢.٢ مليمول/لتر). (٢٣ : ٢٢٢٢) (٣٩ : ٢)

كما يشير **ريو ليو ولومين هى Rui Liu and Lumin He** (٢٠٢٢م) إلى أنه فيما يتعلق بالخصائص الفسيولوجية فقد وجد أن لاعبى التايكوندو ذوى المستوى العالى يتميزون بمستويات متوسطة إلى عالية من اللياقة القلبية التنفسية، ومستويات عالية من اللياقة الهوائية واللاهوائية. (٢٦ : ٢)

وعلاوة على ذلك يرى **بهزاد تاتي وآخرون .Behzad Taati et al** (٢٠٢٢م) أن لاعبى التايكوندو يحتاجوا إلى قدرات هوائية ولاهوائية عالية لإدارة متطلبات التمثيل الغذائى بفعالية أثناء المباريات، ولقد تم التوصل إلى أنها تعد من محددات الأداء الحاسمة لنجاح لاعبى التايكوندو. (٣٩ : ٢)

ويشير **جيونج-وون كيم وسانج-سيوك نام Jeong-Weon Kim and Sang-Seok Nam** (٢٠٢١م) إلى أنه بالنسبة لمنافسات التايكوندو فإن اللاعبين يجب أن يتميزوا بلياقة بدنية مرتفعة والتى تتمثل فى القدرة الهوائية، القدرة اللاهوائية، التحمل العضلى، المرونة، السرعة والرشاقة. (٢٥ : ١٥)

وتأكيداً لما سبق يشير كل من **بونج-أو تشون وآخرون .Buong-O Chun et al** (٢٠٢١م) و**ريو ليو ولومين هى Rui Liu and Lumin He** (٢٠٢٢م) إلى أن اللياقة البدنية للاعبى التايكوندو تعتمد بشكل أساسى على القوة العضلية، التحمل العضلى، التوازن، المرونة، الرشاقة والسرعة؛ وانها تُعد عوامل هامة لتحسين الأداء. (١٨ : ١٦٧) (٢٦ : ٩)

وفى ذات الصدد يضيف **ريو ليو ولومين هى Rui Liu and Lumin He** (٢٠٢٢م) إلى أن اللياقة البدنية تعتبر قاعدة مهمة لقدرة اللاعبين على المنافسة ولذلك فإنها أصبحت بارزة بشكل متزايد مع تغيير قواعد اللعب. (٢٦ : ١-٢)

وبالإضافة إلى ما سبق يذكر **جيونج-وون كيم وسانج-سيوك نام Jeong-Weon Kim and Sang-Seok Nam** (٢٠٢١م) أن رياضة التايكوندو تتطلب مستوى عالى من اللياقة البدنية، وتعد البرامج التدريبية المنظمة ذات أهمية بالغة لتحسين والمحافظة على اللياقة البدنية العالية والمناسبة لخصائص منافسات التايكوندو. (٢٥ : ١٥)

ومن خلال العرض السابق للتأثيرات الإيجابية لتدريب تاباتا (٢٠ ث عمل : ١٠ ث راحة) وتدريب تاباتا المُعدل أو التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) على اللياقة البدنية، القدرات الهوائية واللاهوائية، وتحسين الأداء الرياضى، وأنهما يتميزان بالاقتصادية فى الوقت وسهولة

التنفيذ للعديد من الفئات العمرية فى معظم الأنشطة الرياضية. وأيضاً أهمية التطوير الفعال للمتغيرات البدنية والفسيولوجية على التفوق وتحقيق الانجاز خلال مسابقات التايكوندو. ومن خلال خبرة أحد الباحثين كونه مدرب تايكوندو ومتابعته للعديد من البطولات المحلية والدولية تم ملاحظة أن اللاعب يتنافس فى عدد يتراوح ما بين (٤ : ٧) مباريات فى اليوم الواحد مع فترات استشفاء قصيرة بين المباريات مما يزيد من التعب وعدم استمرارية الأداء بنفس الكفاءة والفعالية، وأيضاً كنتيجة لبعض التعديلات القانونية مثل تعديل المادة رقم (٧) فى القانون الدولى لاتحاد التايكوندو والخاصة بمدة وزمن المباراة وبناءً عليها ظهر نظام **(Best of Three)** والذى تتكون خلاله المباراة من ثلاثة جولات بمدة زمنية (٢ دقيقة) مع فترة راحة (١ دقيقة) بين الجولات وأنه للفوز بالمباراة يجب أن يفوز اللاعب بعدد (٢ جولة) من الثلاث جولات وكل جولة مستقلة من حيث عدد النقاط والانذارات؛ وهو ما أدى إلى زيادة سرعة فى إيقاع اللعب وتقليل فترات التوقف أثناء التنافس مما يزيد من المتطلبات البدنية والفسيولوجية أثناء المباريات. ومن خلال إطلاع الباحثين على الدراسات العلمية الحديثة المرتبطة بتدريب تاباتا (٢٠ ث : ١٠ ث) وتدريب تاباتا المُعدل أو التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث : ٥ ث) مثل دراسات (٣)(٥)(٦)(٧)(٨)(٩)(١٠)(١٢)(١٣)(٢٢)(٢٨)(٢٩)(٣٠)(٣١)(٣٧)(٣٨)(٤٠)(٤٢) (٤٣) وفى حدود علم الباحثين تبين اختلاف التأثيرات الخاصة بكل منهما فى بعض الدراسات العلمية وتشابهه التأثيرات فى دراسات علمية أخرى وقد يرجع ذلك لاختلاف زمن التكرار وزمن الراحة الخاصة بالتكرار وتبين أيضاً عدم وجود أى دراسة علمية تناولت مقارنة تأثير تدريب تاباتا (٢٠ ث عمل : ١٠ ث راحة) وتدريب تاباتا المُعدل أو التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) فى حالة تساوى درجة الحمل التدريبى ونسب العمل : الراحة والزمن الكلى للوحدات التدريبية وكذلك التمرينات المستخدمة، والاختلاف يتمثل فى زمن التكرار والراحة البينية بين التكرارات على تطوير بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية للاعبى التايكوندو تحت ١٧ سنة، مما استدعى الباحثان لإجراء هذه الدراسة للإجابة على التساؤل التالى:

- أيهما أكثر تأثيراً (تدريب تاباتا أو تدريب تاباتا المُعدل) على تطوير بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية للاعبى التايكوندو تحت ١٧ سنة ؟

هدف البحث:

يهدف البحث إلى مقارنة تأثير تدريب تاباتا (٢٠ ث عمل : ١٠ ث راحة) وتدريب تاباتا المُعدل (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) على تطوير بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لناشئ التايكوندو تحت ١٧ سنة.

فروض البحـــث:

لتوجيه العمل فى إجراءات البحث وسعياً لتحقيق هدفه أفترض الباحثان ما يلى:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى فى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لناشئى التايكوندو لدى المجموعة التجريبية الأولى (تدريب تاباتا) لصالح القياس البعدى.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى فى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لناشئى التايكوندو لدى المجموعة التجريبية الثانية (تدريب تاباتا المُعدل) لصالح القياس البعدى.

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبيتين الأولى (تدريب تاباتا) والثانية (تـــدريب تاباتا المُعدل) فى القياس البعدى فى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لناشئى التايكوندو لصـــالح المجموعة التجريبية الثانية.

مصطلحات البحث:

- **تدريب تاباتا Tabata Training:**

يُعرف **إيزومى تاباتا Izumi Tabata (٢٠١٩م)** تدريب تاباتا بأنه التدريب بالشـــدة التـــى تستنفذ الأفراد خلال التكرارات الأخيرة من نوبة/جرعة التمرين لمدة (٢٠ ث) مع فترة راحة (١٠ ث) بين التكرارات. (٤٠ : ٥٦٠)

يُعرف **يعقوب أفيون وآخرون .Yakup Afyon et al** (٢٠١٨م) تدريب تاباتا بأنه تدريب فترى مرتفع الشدة يهدف إلى تحسين القدرة الهوائية واللاهوائية للرياضيين وأصبح أكثر شعبية فـــى السنوات الأخيرة وأنه تم استخدام مصطلح تدريب تاباتا لأول مرة عـــام (١٩٩٦م) بواســـطة العـــالم اليابانى **إيزومى تاباتا Izumi Tabata** ويتكون من تنفيذ التمرين المحدد لمدة (٢٠ ث) بأقصى جهد وبعد (١٠ ث) راحة يتم الانتقال إلى التكرار التالى. (٨ : ٢٢٥)

- **تدريب تاباتا المُعدل Modified Tabata Training:**

هو أحد أساليب التدريب الفترى مرتفع الشدة والذى يتكون من تكرار أداء بشدة قصـــوى وبنســـبة عمل : راحة (٢ : ١) لتمرين بزمن (١٠ ث) وفترة راحة بينية (٥ ث) ويهدف إلى تطوير اللياقة البدنيـــة والدورية التنفسية ويُسمى أيضاً بالتدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث : ٥ ث). (تعريف إجرائى)

الدراسات المرتبطة:

أجرى **إبراهيم أكان وآخرون .Ibrahim Akcan et al** (٢٠٢١م) دراسة تأثيرات برنامج تدريب بدنى لمدة (٦) أسابيع بناءً على بروتوكول تاباتا على مؤشرات التوازن والقوة العضلية لرياضى المنازلات ذوى المستوى العالى (النخبة)، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت عينة البحث على عدد (٢٥) لاعب منازلات (مصارعة، جودو، كاراتيه وتايكوندو)، ومن أهم النتائج: تم تحديد أن الفروق بين مستويات التوازن الحركى والقوة العضلية بمقارنة القياس البعدى بالقياس القبلى للمجموعة التجريبية ذات دلالة إحصائية، فى حين أن الفروق فى النتائج لم تكن ذات دلالة إحصائية فى المجموعة الضابطة. (١٠)

أجرت **ناتاليا ميشينكو وآخرون .Natal'ya Mischenko et al** (٢٠٢١م) دراسة لإثبات فعالية التدريب ببروتوكول تاباتا لزيادة التحمل لرياضى التايكوندو بالاتحاد الدولى للتايكوندو، واستخدم الباحثون المنهج التجريبى، واشتملت العينة على عدد (٢٠) لاعب تايكوندو شاب بعمر (١٦ – ١٨) سنة، ومن أهم النتائج : تحسنت جميع المؤشرات فى كل من المجموعتين (التجريبية – الضابطة)، الزيادة فى قيم تلك المؤشرات كانت أعلى فى المجموعة التجريبية (الأداء البدنى الهوائى واللاهوائى، القوة العضلية المطلقة والنسبية للذراعين) بدرجة كبيرة، وقيم المؤشرات العامة، وتحمل السرعة والقوة كانت أعلى من المجموعة الضابطة. (٢٨)

أجرى **بدرى عيد عبد الحكيم Badry Eid Abd ElHakim** (٢٠٢١م) دراسة للتعرف على تأثير تمرينات تاباتا مع المثير الضوئى على التتبع البصرى وبعض المتغيرات البدنية والبيولوجية وسرعة الأداء المهارى للاعبى التايكوندو، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، واشتملت العينة على عدد (١٠) لاعبى تايكوندو، ومن أهم النتائج: وجود تأثير إيجابى لتمرينات تاباتا مع المثير الضوئى على التتبع البصرى، وأدى التدريب بتمرينات تاباتا مع المثير الضوئى على زيادة سرعة الأداء المهارى وتحسين المتغيرات البدنية والبيولوجية للاعبى التايكوندو. (٧)

أجرى **مسعود موجهدام وآخرون .Masoud Moghaddam et al** (٢٠٢١م) دراسة لمقارنة تصميمين من التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث : ٥ ث) ضد (٢٠ ث : ١٠ ث) لنسبة العمل : الراحة على الأداء الهوائى واللاهوائى، واستخدم الباحثون المنهج التجريبى، واشتملت العينة على عدد (٣٤) ممارس لأنشطة ترويحية، ومن أهم النتائج: تم ملاحظة وجود تأثير كبير لكل من مجموعة (١٠ ث : ٥ ث) ومجموعة (٢٠ ث : ١٠ ث) فى القدرة القمية (٩.٢% ، ٥.٧%)، السعة اللاهوائية (١٤.٩% ، ٨.٦%)، القدرة اللاهوائية (٩% ، ٦.٢%)، العمل الكلى المؤدى (١٥.١% ، ٨.٥%)، حد الوقت حتى

الارهاق (٤.٣% ، ٥.٥%)، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق (٩.٤% ، ٨.٩%)، الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبى (٨.٥% ، ٨.٢%) على الترتيب. (٣٠)

أجرى **جلين بيلفري وآخرون .Glen Belfry et al** (٢٠٢٠م) دراسة لمقارنة تأثيرات مجموعة من الوحدات التدريبية بعدد (١٢ وحدة تدريبية) بمدة زمنية (٣٠ دقيقة) بالحمل الثابت ذو الجهد الأقصى مقابل (١٢) وحدة تدريبية فترية قصيرة العمل : الراحة (١٠ ث : ٥ ث) بجهد وحجم متماثلين ويتم تنفيذها خلال أيام متبادلة خلال (٤) أسابيع على الأداء والحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت العينة على عدد (١٤) رياضى من أنشطة رياضية مختلفة، ومن أهم النتائج: أظهرت المقارنة زيادة متوسط القدرة المنتجة بين القياس القبلى _ البعدى لمجموعة التدريب الفترى (١٠ ث : ٥ ث) خلال الدقيقة الأخيرة من اختبار (٣ ق) فى حين أنه انخفض بعد التدريب بالحمل الثابت مرتفع الشدة. التدريب الفترى (١٠ ث : ٥ ث) أظهر تأثيرات مرتفعة على اختبار (٦٠ ث) مقارنة مع التدريب بالحمل الثابت. الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين زاد فى كل من المجموعتين. (١٢)

أجرى **مسعود موجهدام وآخرون .Masoud Moghaddam et al** (٢٠٢٠م) دراسة لمقارنة بروتوكولين من التدريب الفترى مرتفع الشدة على التكيفات المورفولوجية العضلية، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت العينة على عدد (٣٤) طالب جامعى ممارس للأنشطة الترويحية، ومن أهم النتائج : كل من مجموعتى التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث عمل: ٥ ث راحة) و (٢٠ ث عمل: ١٠ ث راحة) أدوا إلى زيادة ملحوظة فى مساحة المقطع العرضى للعضلة المستقيمة الفخذية بنسبة (٨%) ، (٥.٥%) والعضلة المتسعة الوحشية بنسبة (٩%) و (١٠.٤%) على الترتيب. (٢٩)

إجراءات البحث :

منهج البحث:

استخدم الباحثان المنهج التجريبي لمناسبته لطبيعة البحث وإجراءاته وذلك بإتباع التصميم التجريبي لمجموعتين تجريبيتين باستخدام القياسين القبلي والبعدي لكلا المجموعتين.

مجتمع وعينة البحث:

يتمثل مجتمع البحث فى لاعبى التايكوندو الشباب تحت (١٧ سنة) بمنطقة الشرقية للتايكوندو والمسجلون بالاتحاد المصرى للتايكوندو للموسم ٢٠٢٢/٢٠٢٣م، وقد اختيرت عينة البحث الأساسية بالطريقة العمدية واشتملت على عدد (١٤) لاعب بنادى العاملين بجامعة تم تقسيمهم إلى مجموعتين

تجريبيتين قوام كل منها (٧) لاعب ، كما استعان الباحثان بعدد (٥) شباب من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية لإجراء الدراسة الاستطلاعية والمعاملات العلمية، والجدول رقم (١) يوضح توصيف عينة البحث، وتم مراعاة الشروط التالية عند اختيار عينة البحث والمتمثلة فيما يلى:

١- تم اختيار أفراد عينة البحث من اللاعبين الشباب المسجلين فى الاتحاد المصرى للتايكوندو.
٢- موافقة الجهاز الإدارى والفنى على مشاركة والتزام اللاعبين الشباب فى إجراءات البحث، مع تقارب أفراد العينة قيد البحث فى العمر الزمنى والتدريبى والمستويات البدنية والفنية.
٣- توافر أماكن التدريب وما تتضمنه من أجهزة وأدوات مع سلامة أفراد العينة قيد البحث من الإصابات.

جدول (١)
توصيف عينة البحث

عينة البحث الكلية		العينة الأساسية للبحث				العينة الاستطلاعية	
		المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية			
عدد	نسبة مئوية	عدد	نسبة مئوية	عدد	نسبة مئوية	عدد	نسبة مئوية
١٩	%١٠٠	٧	%٣٦.٨٤	٧	%٣٦.٨٤	٥	%٢٦.٣٢

يتضح من جدول رقم (١) أن عدد عينة البحث الكلية بلغ (١٩) لاعب، وبلغ عدد العينة الأساسية للبحث (١٤) لاعب تم تقسيمهم بالتساوى لكل من المجموعة التجريبية الأولى (تدريب تاباتا) والمجموعة التجريبية الثانية (تدريب تاباتا المُعدل) حيث بلغت النسبة المئوية لكل مجموعة (٣٦.٨٤%)، وبلغ عدد العينة الاستطلاعية (٥) لاعب بنسبة مئوية (٢٦.٣٢%).

وقام الباحثان بإيجاد اعتدالية التوزيع لأفراد عينة البحث في معدلات النمو، العمر التدريبى، وبعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث والجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢)
إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في معدلات النمو، العمر التدريبى والمتغيرات قيد البحث

ن= ١٩

البيان		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
العمر الزمني		سنه	١٦.٣٤	١٦.٥	٠.٤٥	١.٠٧ -
ارتفاع القامة		سم	١٦٤	١٦٦	٥.٣	١.١٣ -
الوزن		كجم	٥٣.٣٦	٥٥	٤.٠٧	١.٢١ -
العمر التدريبى		سنه	٧.٦	٨	١.٥٢	٠.٧٩ -
التسارع		ثانيه	١.٥٣	١.٥٤	٠.٠٤	٠.٧٥ -
الرشاقه الخاصه		ثانيه	٩.١٧	٩.٢	٠.٢٥	٠.٣٦ -
القدرة العضليه الراسيه		سم	٣٠.٠٥	٣٠	١.٧٥	٠.٠٩
سرعه حركيه	يمين	عدد الركلات	٢٠.٢١	٢٠	١.٤٤	٠.٤٤

	شمال	عدد الركلات	١٨.٩٤	١٩	١.١٣	ـ ٠.١٦
قدرة عضلية	يمين	عدد الركلات	٣٠.٤	٣٠	١.٥٧	٠.٧٦
	شمال	عدد الركلات	٢٨.٨٩	٢٩	١.٧٦	ـ ٠.١٩
تحمل القدرة العضلية	يمين	عدد الركلات	٦٧.٧٩	٦٨	١.٤٤	ـ ٠.٤٤
	شمال	عدد الركلات	٦٥.٩٥	٦٦	١.٦١	ـ ٠.٠٩
التحمل الهوائى الخاص	الزمن	دقيقه	١١.١٣	١١.٣	٠.٦٧	ـ ٠.٧٦
	السرعة الهوائية القصوى	ركلة/دقيقة	٢٠.٩٥	٢١	١.١٣	ـ ٠.١٣
الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين		مليلتر/كجم/ق	٣٦.٨٤	٣٧	١.٠١	ـ ٠.٤٧
التحمل اللاهوائى الخاص	مجموع الركلات خلال ١٠ ث	عدد الركلات	١٩.٨	٢٠	١.٠٣	ـ ٠.٥٨
	المجموع الكلي للركلات	عدد الركلات	١٠١.٠٥	١٠٠	٦.٨	٠.٤٦
	مؤشر انخفاض الركل	%	٩.١٨	٩.٥	٠.٦٩	ـ ١.٤
القدرة اللاهوائية القصوى		وات	٢١١٣.٨	٢٠٣١	١٢٩.٨٦	١.٩

يتضح من جدول (٢) أن جميع قيم معاملات الالتواء معدلات النمو، العمر التدريبى والاختبارات قيد البحث تراوحت ما بين (ـ ١.٤ : ١.٩) أى أنها تنحصر ما بين (±٣) مما يشير إلى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في هذه المتغيرات.

أدوات جمع البيانات:

أولاً: الأجهزة والأدوات المستخدمة فى البحث:

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول الكلى للجسم بالسنتيمتر.
- ميزان طبي معاير لقياس الوزن بالكيلو جرام. - شريط قياس. - مجموعة من الأقماع.
- ساعات إيقاف. - كيس ركل أرضى (Sandbag) - مضارب أسفنجية (مت تدريب).
- حامل ثلاثى للكاميرا. - جهاز حاسب ألى محمول. - سماعة صوت. - علامات لاصقة.
- الملف الصوتى لاختبار اللياقة متعدد المراحل لمسافة ٢٠ متر (Beep Test).
- الملف الصوتى لاختبار التحمل الهوائى الخاص بالتايكوندو.
- ألة تصوير فيديو رقمية **GoPro** HERO5 Black.
- برنامج **Kinovea 0.9.3** لإجراء التحليل الزمنى لبعض الاختبارات قيد البحث.

ثانياً: الاختبارات والقياسات قيد البحث: ملحق (١)

بعد الإطلاع على الدراسات والبحوث العلمية المرتبطة بموضوع البحث والمراجع العلمية المتخصصة (١)(٢)(٤)(١٤)(١٦)(١٧)(١٩)(٢٤)(٣٣)(٣٦)(٤١) فقد توصل الباحثان إلى مجموعة من الاختبارات التى تستخدم لتقييم بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية وتتمثل هذه الاختبارات فيما يلى:

أ- الاختبارات البدنية قيد البحث:

١- اختبار العدو ٥ متر من البدء العالى لقياس التسارع. (٣٣ : ٤)

٢- اختبار الرشاقة الخاصة برياضة التايكوندو Taekwondo Specific Agility Test (TSAT). (١٦ : ٢٥٤٤)

٣- اختبار الوثب العمودى لقياس القدرة العضلية الرأسية للرجلين. (٢٤ : ١٨٩)

٤- اختبار أداء مهارة دوليو تشاجى ١٠ ث "يمين – شمال" لقياس السرعة الحركية الخاصة. (١: ٣/٨٨)

٥- اختبار أداء مهارة دوليو تشاجى ١٥ ث "يمين – شمال" لقياس القدرة العضلية الخاصة. (٤: ٣/١٢٥)

٦- اختبار أداء مهارة دوليو تشاجى ٤٠ ث "يمين – شمال" لقياس تحمل القدرة العضلية الخاصة. (٤: ٣/١٢٦)

ب- الاختبارات الفسيولوجية قيد البحث:

١- اختبار التحمل الهوائى الخاص بالتايكوندو لقياس التحمل الهوائى الخاص. (٢: ١٠٢-١٠٤/٤)، (١٤: ٢٥٩٥)

٢- اختبار تكرار سرعة الركل المتعددة Multiple Frequency Speed of Kick Test لقياس التحمل اللاهوائى الخاص. (١٩: ٤١)

٣- اختبار اللياقة متعدد المراحل لمسافة ٢٠ متر (Beep Test) لتحديد الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين. (٤١ : ١٧٦-١٩٦)، (١٧: ٦)

٤- تم تحديد القدرة اللاهوائية القصوى من خلال اختبار الوثب العمودى بناءً على معادلة **ساير Sayre** التالية:

القدرة اللاهوائية القصوى (وات)= {٦٠.٧ × ارتفاع الوثبة (سم)} + {٤٥.٣ × وزن الجسم (كجم)} – ٢٠٥٥

(٣٦ : ٦٧)

ثالثاً: الدراسات الاستطلاعية:

قام الباحثان بإجراء دراستين استطلاعيتين في الفترة من السبت الموافق ٢٠٢٢/١١/٢٦م وحتى الخميس الموافق ٢٠٢٢/١٢/١٥م على عينة البحث الاستطلاعية وقوامها (٥) لاعبين تايكوندو من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية.

❖ **الدراسة الاستطلاعية الأولى:**

قام الباحثان بإجراء الدراسة الاستطلاعية الأولى في الفترة من السبت الموافق ٢٠٢٢/١١/٢٦م وحتى الأثنين الموافق ٢٠٢٢/١٢/٥م وذلك لتحقيق الأهداف التالية:

- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة فى إجراءات البحث.
- ترتيب سير الاختبارات قيد البحث لعينة البحث مع تحديد المدة المستغرقة في تنفيذ الاختبارات والقياسات من خلال تحديد الزمن الذي يستغرقه كل لاعب لكل اختبار على حده.
- تدريب المساعدين وتوضيح طبيعة الأدوار المكلفين بها أثناء قياس الاختبارات.
- إجراء المعاملات العلمية (الصدق – الثبات).

المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) للاختبارات قيد البحث:

١- معامل الصدق:

لحساب معامل الصدق استخدم الباحثان صدق التمايز بين مجموعتين إحداهما غير مميزة وهى من فريق التايكوندو مرحلة الناشئين تحت (١٤ سنة) من نفس النادى وعددها (٥) ناشئين، والثانية مميزة وهي عينة البحث الاستطلاعية وعددها (٥) لاعبين وجدول (٣) يوضح ذلك.

جـــدول (٣)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة فى الاختبارات قيد البحث

ن١=ن٢= ٥

البيان		وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة الغير مميزة		قيمة "ى"	قيمة "ذ"	احتمالية الخطأ
			المتوسط الحسابى	متوسط الرتب	المتوسط الحسابى	متوسط الرتب			
التسارع		ثانيه	١.٥٢	٣	١.٧٦	٨	٠	٢.٦٢	٠.٠٠٩
الرشاقه الخاصه		ثانيه	٩.١٦	٣	١٠	٨	٠	٢.٦٢	٠.٠٠٩
القدرة العضليه الراسيه		سم	٣٠.٢	٨	٢٢.٨	٣	٠	٢.٦٢	٠.٠٠٩
سرعة حركية	يمين	عدد الركلات	٢٠	٨	١٤.٦	٣	٠	٢.٦٢	٠.٠٠٩
	شمال	عدد الركلات	١٨.٨	٨	١٣.٦	٣	٠	٢.٦٣	٠.٠٠٨
قدرة عضلية	يمين	عدد الركلات	٣٠.٢	٨	٢٤.٦	٣	٠	٢.٧	٠.٠٠٧
	شمال	عدد الركلات	٢٩	٨	٢٣.٨	٣	٠	٢.٧	٠.٠٠٧
تحمل القدرة العضلية	يمين	عدد الركلات	٦٧.٦	٨	٥٥.٨	٣	٠	٢.٧	٠.٠٠٧
	شمال	عدد الركلات	٦٥.٨	٨	٥٤	٣	٠	٢.٦٢	٠.٠٠٩
التحمل الهوائى الخاص	الزمن	دقيقة	١١.٠٦	٨	٩.١	٣	٠	٢.٦٢	٠.٠٠٩
	السرعة الهوائية القصوى	ركلة/دقيقة	٢٠.٨	٨	١٧.٨	٣	٠	٢.٧	٠.٠٠٧
الحد الاقصى لاستهلاك الاكسجين		مليلتر/كجم/ق	٣٦.٨	٨	٣١.٨	٣	٠	٢.٦٩	٠.٠٠٧
التحمل	مجموع الركلات	عدد الركلات	١٩.٦	٨	١٣.٦	٣	٠	٢.٦٣	٠.٠٠٨

اللاهوائى الخاص	خلال ١٠ ث								
	المجموع الكلى للركلات	عدد الركلات	١٠٤	٨	٧١	٣	٠	٢.٧	٠.٠٠٧
	مؤشر انخفاض الركل	%	٩.١	٨	٥.٧	٣	٠	٢.٦٣	٠.٠٠٨
القدرة اللاهوائية القصوى		وات	٢١٠٩.٦٤	٨	١١٦٤.٨	٣	٠	٢.٦٣	٠.٠٠٨

* دال إحصائياً عند احتمالية الخطأ Sig. (p-value) < ٠.٠٥

يتضح من جدول (٣) أن جميع قيم احتمالية الخطأ (Sig.(p-value أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وذلك للاختبارات قيد البحث، أى أن الفرق بين المجموعتين (المميزة والغير مميزة) معنوى وبه فروق دالة إحصائياً، مما يشير إلى قدرة هذه الاختبارات على التمييز بين المستويات أى أنها صادقة فيما وضعت من أجل قياسه.

٢- معامل الثبات:

استخدم الباحثان لحساب معامل الثبات طريقة تطبيق الاختبار وإعادته على عينة البحث الاستطلاعية في الفترة من السبت الموافق ٢٠٢٢/١١/٢٦م وحتى الأثنين الموافق ٢٠٢٢/١٢/٥م بفاصل زمني قدره (٣) أيام من التطبيق الأول، ثم تم حساب معامل الإرتباط البسيط بين نتائج التطبيقين الأول والثانى، وجدول (٤) يوضح ذلك.

جـــدول (٤)
معامل الثبات فى الاختبارات قيد البحث

ن= ٥

البيان		وحدة القياس	التطبيق الاول		التطبيق الثانى		معامل الارتباط	احتمالية الخطأ
			س	ع	س	ع		
التسارع		ثانيه	١.٥٢	٠.٠٥	١.٥١	٠.٠٤	٠.٩٣	٠.٠٢
الرشاقة الخاصه		ثانية	٩.١٦	٠.٢٩	٩.١٣	٠.٢٨	٠.٩٧	٠.٠٠٥
القدرة العضليه الراسيه		سم	٣٠.٢	١.٩٢	٣٠	١.٨٧	٠.٩٧	٠.٠٠٥
سرعة حركية	يمين	عدد الركلات	٢٠	١.٥٨	١٩.٨	١.٣	٠.٩٧	٠.٠٠٦
	شمال	عدد الركلات	١٨.٨	١.٣	١٨.٦	١.١٤	٠.٩٤	٠.٠١
قدرة عضلية	يمين	عدد الركلات	٣٠.٢	١.٧٩	٣٠	١.٥٨	٠.٩٧	٠.٠٠٦
	شمال	عدد الركلات	٢٩	٢.١٢	٢٩.٢	٢.١٧	٠.٩٧	٠.٠٠٤
تحمل القدرة العضلية	يمين	عدد الركلات	٦٧.٦	١.٦٧	٦٧.٤	١.٥٢	٠.٩٦	٠.٠٠٨
	شمال	عدد الركلات	٦٥.٨	١.٩٢	٦٥.٦	١.٨٢	٠.٩٧	٠.٠٠٥
التحمل الهوائى الخاص	الزمن	دقيقه	١١.٠٦	٠.٨	١٠.٩٦	٠.٧٦	٠.٩٦	٠.٠٠٩
	السرعة الهوائية القصوى	ركلة/دقيقة	٢٠.٨	١.٣	٢٠.٦	١.١٤	٠.٩٤	٠.٠١
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين		مليلتر/كجم/	٣٦.٨	١.٠٤	٣٦.٦	٠.٨٢	٠.٩١	٠.٠٣

		ق					
التحمل اللاهوائى الخاص	مجموع الركلات خلال ١٠ ث	عدد الركلات	١٩.٦	١.١٤	١٩.٤	٠.٨٩	٠.٩٣	٠.٠٢
	المجموع الكلى للركلات	عدد الركلات	١٠٤	٦.٥٢	١٠٥	٥	٠.٩٥	٠.٠١
	مؤشر انخفاض الركل	%	٩.١	٠.٨٢	٩.٢	٠.٩١	٠.٩٧	٠.٠٠٦
القدرة اللاهوائية القصوى		وات	٢١٠٩.٦٤	١٤٨.٢٣	٢٠٩٤.٤	١٦١.٦٢	٠.٩٨	٠.٠٠٣

*** قيمة "ر" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٠.٨٧٨**

*** دال إحصائياً عند احتمالية الخطأ Sig. (p-value) < ٠.٠٥**

يتضح من جدول (٤) وجود علاقة إرتباطية دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) بين نتائج التطبيقين الأول والثاني في الاختبارات قيد البحث حيث تراوحت قيمة "ر" المحسوب ما بين (٠.٩١ : ٠.٩٨) وكذلك جميع قيم احتمالية الخطأ Sig.(p-value) أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) مما يشير إلى ثبات هذه الاختبارات قيد البحث عند القياس.

❖ **الدراسة الاستطلاعية الثانية:**

قام الباحثان بإجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية في الفترة من الأربعاء الموافق ٢٠٢٢/١٢/٧م وحتى الخميس الموافق ٢٠٢٢/١٢/١٥م وذلك لتحقيق الأهداف التالية:

- التعرف على ملائمة خصائص حمل التدريب الخاص بكل من تدريب تاباتا وتدريب تاباتا المُعدل والتمرينات المستخدمة فى تنفيذهما مع الحالة التدريبية لعينة البحث.
- العمل على تلاشى الأخطاء المحتمل ظهورها أثناء إجراء الدراسة الأساسية.
- التعرف على ملائمة وصلاحية الأجهزة والأدوات التدريبية المستخدمة فى تنفيذ البرنامج التدريبى.

رابعاً: البرنامج التدريبى: ملحق (٢)

❖ **إعداد البرنامج التدريبي لتدريب تاباتا وتدريب تاباتا المُعدل:**

تم تحليل محتوى المراجع العلمية والدراسات المرتبطة بمتغيرات البحث (١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩) (١٠) (١٢) (١٣) (٢٢) (٢٨) (٢٩) (٣٠) (٣١) (٣٧) (٣٨) (٤٠) (٤٢) (٤٣) في حدود قدرة الباحثين ليتمكنوا من البدء في تصميم البرنامج التدريبي لتدريب تاباتا وتدريب تاباتا المُعدل، وذلك بتحديد الجوانب الرئيسية في إعداد البرنامج التدريبي.

❖ **هدف البرنامج التدريبي:**

يهدف البرنامج التدريبي إلى تطوير بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية للاعبى التايكوندو الشباب تحت (١٧) سنة.

❖ **أسس ومعايير البرنامج التدريبي:**

تم تحديد أسس ومعايير البرنامج التدريبى من خلال الإطلاع علي بعض المراجع المتخصصة فى التدريب الرياضي ورياضة التايكوندو (١) (٢) (٣) (٤) (٥) (٦) (٧) (٨) (٩) (١٠) (١٢) (١٣) (٢٢) (٢٨) (٢٩) (٣٠) (٣١) (٣٧) (٣٨) (٤٠) (٤٢) (٤٣) والتي تناولت أسس التدريب الرياضى والاستعانة بها بما يتفق مع وضع البرنامج التدريبى وتحقيق هدفه، والتي تمثلت في النقاط التالية:

- تحديد هدف البرنامج التدريبى وملائمته للمرحلة السنية وخصائص النمو.
- مراعاة قابلية البرنامج التدريبى للتعديل وصلاحيته للتطبيق العملى.
- توافر عوامل الأمن والسلامة مع توافر الأدوات والأجهزة المستخدمة فى تنفيذ البرامج التدريبية.
- الاهتمام بشروط الاحماء والتهدئة مع مراعاة عدم الوصول إلى ظاهرة التدريب الزائد.
- مراعاة الفروق والاستجابات الفردية وذلك بتحديد المستوى لكل لاعب من اللاعبين.
- مراعاة ملائمة خصائص الحمل للتمرينات المختارة مع مستوى اللاعبين ونوع النشاط الممارس.
- ضرورة الالتزام فى الاستمرارية والانتظام فى تنفيذ البرنامج التدريبى.
- زيادة الدافعية وتوفر عنصر التشويق فى التمرينات المستخدمة بالبرنامج التدريبى.

❖ **خطوات وضع البرنامج التدريبي :**

- قام الباحثان بإجراء مسح للدراسات والبحوث العلمية المرتبطة بموضوع البحث وذلك للتعرف علـى مدة البرنامج التدريبى لكل من تدريب تاباتا وتدريب تاباتا المُعدل، والجدول رقم (٥)(٦) يوضح ذلك:

جدول (٥)

المسح المرجعى الخاص بتحديد مدة البرنامج التدريبى لتدريب تاباتا

م	الباحث / الباحثون	سنة النشر	رقم المرجع	مدة البرنامج		عمر العينة	النشاط الممارس
				عدد الأسابيع	عدد الوحدات/ الأسبوع		
١	مارك بوبوزاك وآخرون Marek Popowczak et al.	٢٠٢٢م	٣٧	١٠	١	١٦ سنة	طلاب بالمرحلة الإعدادية
٢	إبراهيم اكان وآخرون Ibrahim Akcan et al.	٢٠٢١م	١٠	٦	٣	٢١ سنة	منازلات
٣	ناتاليا ميشينكو وآخرون Natal'ya Mischenko et al.	٢٠٢١م	٢٨	٨ شهور	٣	١٦-١٨ سنة	تايكوندو
٤	بدرى عيد عبد الحكيم وآخرون Badry Eid Abd ElHakim et al.	٢٠٢١م	٧	٨	٣	١٨-٢١ سنة	تايكوندو

٥	موراوسكا سيالوفيتش وآخرون Murawska-Cialowicz et al.	٢٠٢٠م	٣١	٨	٢	٣٣ سنة	أنشطة بدنية عامة
٦	هيثم أحمد زلط	٢٠١٩م	٦	٨	٣	١٦-١٧ سنة	مصارعة
٧	محمود المغاورى السيد	٢٠١٩م	٥	١٠	٣	١٤-١٥ سنة	جودو
٨	جوخان إيبكأوغلو وآخرون Gökhan İpekoğlu et al.	٢٠١٨م	٢٢	-	١	١٩ سنة	تايكوندو
٩	يعقوب أفيون وآخرون Yakup Afyon et al.	٢٠١٨م	٨	٦	٢	١٥-١٧ سنة	كرة طائرة
١٠	خالد نعيم ومصطفى طنطاوى	٢٠١٧م	٣	٦	٣	١٣-١٤ سنة	اسكواش

يتضح من الجدول رقم (٥) ما يلى:

- **مدة البرامج التدريبية:** مدة البرامج التدريبية التي استخدمت تدريب تاباتا تراوحت ما بين وحدة تدريبية واحدة (لدراسة الاستجابات الفسيولوجية ... الخ) إلى (٨) شهور، وكذلك تراوحت عدد الوحدات التدريبية فى هذه البرامج التدريبية ما بين (١ : ٣) وحدات تدريبية/أسبوع.

- **النشاط الرياضى الممارس:** تمثلت الأنشطة الرياضية التى تم تطبيق تدريب تاباتا عليها فى الاسكواش، المصارعة، الجودو، المنازلات (مصارعة، جودو، كاراتيه)، كرة طائرة، التايكوندو، ممارسين لأنشطة بدنية عامة وطلاب بالمرحلة الإعدادية.

- **عمر العينات:** تراوح متوسط عمر العينات التى تم تطبيق تدريب تاباتا عليها ما بين (١٣ : ٣٣) سنة.

جدول (٦)

المسح المرجعى الخاص بتحديد مدة البرنامج التدريبى لتدريب تاباتا المُعدل

م	الباحث / الباحثون	سنة النشر	رقم المرجع	مدة البرنامج		عمر العينة	النشاط الممارس
				عدد الأسابيع	عدد الوحدات/ الأسبوع		
١	مسعود موجهدام وآخرون Masoud Moghaddam et al.	٢٠٢١م	٣٠	٤	٣	١٩-٢٨ سنة	أنشطة ترويحية
٢	جلين بيلفري وآخرون Glen Belfry et al.	٢٠٢٠م	١٢	٤	٣	٢٢-٢٦ سنة	أنشطة رياضية مختلفة
٣	مسعود موجهدام وآخرون Masoud Moghaddam et al.	٢٠٢٠م	٢٩	٤	٣	٢٠-٢٤ سنة	طلاب جامعيين
٤	سيلفي ريتشر وآخرون Sylvie Richer et al.	٢٠١٦م	٣٨	١١ يوم	٣	١٨-٢٧ سنة	لاعب تجديف
٥	جلين بيلفري وآخرون	٢٠١٢م	١٣	–	١	٩±٢٧	أنشطة ترويحية

	Glen Belfry et al.					سنة	

يتضح من الجدول رقم (٦) ما يلى:

- **مدة البرامج التدريبية:** تراوحت مدة البرامج التدريبية التي استخدمت تدريب تاباتا المُعدل ما بين وحدة تدريبية واحدة (لدراسة الاستجابات الفسيولوجية ... الخ) إلى (٤) أسبوع، وكذلك تراوحت عدد الوحدات التدريبية فى هذه البرامج التدريبية ما بين (١ : ٣) وحدات تدريبية/أسبوع.

- **النشاط الرياضى الممارس:** تمثلت الأنشطة الرياضية التى تم تطبيق تدريب تاباتا المُعدل عليها فى التجديف، الأنشطة الترويحية، طلاب جامعيين وأنشطة رياضية مختلفة (كرة قدم، هوكى، رجبى، بيسبول ودراجات).

- **عمر العينات:** تراوح متوسط عمر العينات التى تم تطبيق تدريب تاباتا المُعدل عليها ما بين (١٩ : ٢٨) سنة.

- قام الباحثان بإجراء مسح للدراسات والمراجع العلمية المرتبطة بموضوع البحث وذلك للتعرف على خصائص حمل التدريب لكل من تدريب تاباتا وتدريب تاباتا المُعدل، والجدول رقم (٧)(٨) يوضح ذلك:

جدول (٧)

المسح المرجعى لخصائص حمل التدريب لتدريب تاباتا

م	الباحث / الباحثون	سنة النشر	رقم المرجع	خصائص حمل التدريب				
				حجم الحمل			فترة الراحه	
				زمن التكرار	عدد التكرارات	عدد المجموعات	بين التكرارات	بين المجموعات
١	مارك بوبوزاك وآخرون Marek Popowczak et al.	٢٠٢٢م	٣٧	٢٠ ث	٨	٣	١٠ ث	١ دقيقة
٢	إبراهيم أكان وآخرون Ibrahim Akcan et al.	٢٠٢١م	١٠	٢٠ ث	٨	٤-٦	١٠ ث	١ دقيقة
٣	ناتاليا ميشينكو وآخرون Natal'ya Mischenko et al.	٢٠٢١م	٢٨	٢٠ ث	٨	٤-٥	١٠ ث	١ دقيقة
٤	بدرى عيد عبد الحكيم وآخرون Badry Eid Abd ElHakim et al.	٢٠٢١م	٧	٢٠ ث	٨	٨	١٠ ث	١ دقيقة
٥	موراوسكا سيالوفيتش وآخرون Murawska-Cialowicz et al.	٢٠٢٠م	٣١	٢٠ ث	٨	٨	١٠ ث	١ دقيقة
٦	هيثم أحمد زلط	٢٠١٩م	٦	٢٠ ث	٨	٤	١٠ ث	١ دقيقة

٧	محمود المغاورى السيد	٢٠١٩م	٥	٢٠ ث	٨	٤	١٠ ث	١ دقيقة
٨	جوخان إيبكأوغلو وآخرون Gökhan İpekoğlu et al.	٢٠١٨م	٢٢	٢٠ ث	٨	٤	١٠ ث	١ دقيقة
٩	يعقوب أفيون وأخرون Yakup Afyon et al.	٢٠١٨م	٨	٢٠ ث	٨	٤	١٠ ث	١ دقيقة
١٠	خالد نعيم ومصطفى طنطاوى	٢٠١٧م	٣	٢٠ ث	٧-٦	٤	١٠ ث	١-٢ دقيقة

جدول (٨)

المسح المرجعى لخصائص حمل التدريب لتدريب تاباتا المُعدل

م	الباحث / الباحثون	سنة النشر	رقم المرجع	خصائص حمل التدريب				
				حجم الحمل			فترة الراحة	
				زمن التكرار	عدد التكرارات	عدد المجموعات	بين التكرارات	بين المجموعات
١	مسعود موجهدام وآخرون Masoud Moghaddam et al.	٢٠٢١م	٣٠	١٠ ث	٦	٦	٥ ث	١ دقيقة
٢	جلين بيلفري وآخرون Glen Belfry et al.	٢٠٢٠م	١٢	١٠ ث	١٢٠	-	٥ ث	-
٣	مسعود موجهدام وآخرون Masoud Moghaddam et al.	٢٠٢٠م	٢٩	١٠ ث	٦	٦	٥ ث	١ دقيقة
٤	سيلفي ريتشر وآخرون Sylvie Richer et al.	٢٠١٦م	٣٨	١٠ ث	١٠	٦	٥ ث	٨ دقيقة
٥	جلين بيلفري وآخرون Glen Belfry et al.	٢٠١٢م	١٣	١٠ ث	٤٠	-	٥ ث	-

يتضح من الجدول رقم (٧)(٨) ما يلى:

- **حجم الحمل :**

١- زمن التكرار: يبلغ (٢٠) ثانية خلال تدريب تاباتا فى حين يبلغ (١٠) ثانية خلال تدريب تاباتا المُعدل.
٢- عدد التكرارات: يتراوح ما بين (٦ : ٨) تكرار خلال تدريب تاباتا فى حين يتراوح ما بين (٦ : ١٢٠) تكرار خلال تدريب تاباتا المُعدل.
٣- عدد المجموعات: يتراوح ما بين (٣ : ٨) مجموعة خلال تدريب تاباتا فى حين تبلغ (٦) مجموعة خلال تدريب تاباتا المُعدل.

- **فترة الراحة :**

١- بين التكرارات: تبلغ فترة الراحة بين التكرارات (١٠) ثانية خلال تدريب تاباتا فى حين يبلغ (٥) ثانية خلال تدريب تاباتا المُعدل.
٢- بين المجموعات: تتراوح فترة الراحة بين المجموعات ما بين (١-٢) دقيقة خلال تدريب تاباتا فى حين يتراوح ما بين (١-٨) دقيقة خلال تدريب تاباتا المُعدل.

- **شدة الحمل** : تنوع أنماط التمرين المستخدمة فى تطبيق كل من تدريب تاباتا وتدريب تاباتا المُعدل (تمرينات بوزن الجسم ومقاومة، عدو ، الدراجة الأرجومترية ، التجديف ...إلخ) أدى إلى اختلاف الشدة حيث كانت قصوى فى حالة التمرين بتمرينات بوزن الجسم والعدو، وبلغت (٧٥% من القدرة القمية المنتجة) فى حالة الأداء على الدراجة الأرجومترية، ووصلت إلى (١٤٠% من القدرة القمية المنتجة) فى حالة التجديف.

- قام الباحثان بعد مراجعة وتحليل البرامج التدريبية الخاصة بكل من تدريب تاباتا وتدريب تاباتا المُعدل ومن خلال مسح للدراسات والمراجع العلمية المرتبطة بموضوع البحث بجدول رقم (٥)(٦)(٧)(٨) وبناءً على نتائج الدراسة الاستطلاعية الثانية وبما يتناسب مع طبيعة الأداء فى رياضة التايكوندو، تم استخلاص **خصائص حمل التدريب** بكل من تدريب تاباتا وتدريب تاباتا المُعدل فى الجدول رقم (٩):

جدول (٩)
خصائص حمل التدريب بكل من تدريب تاباتا وتدريب تاباتا المُعدل

خصائص الحمل		تدريب تاباتا	تدريب تاباتا المُعدل
الحجم	**عدد التكرارات**	٦ : ٨	١٢ : ١٦
	زمن التكرار	٢٠ ثانية	١٠ ثانية
	عدد المجموعات	٤ : ٧	٤ : ٧
فترة الراحة	**بين التكرارات**	١٠ ثانية	٥ ثانية
	بين المجموعات	١ دقيقة	١ دقيقة

الشدة	قصوى	قصوى

- قام الباحثان بتوزيع محتوى البرنامج التدريبي الخاص بكل من تدريب تاباتا وتدريب تاباتا المُعدل إلى ثلاثة مراحل حيث ركزت المرحلة الأولى على تمرينات بدنية عامة بوزن الجسم ومدتها (٤ أسابيع)، فى حين ركزت المرحلة الثانية على تمرينات مهارية وتحركات قدمين ومدتها (٣ أسابيع)، أما المرحلة الثالثة فتم التركيز خلالها على الجمل الخططية الخاصة ومدتها (٣ أسابيع).
- قام الباحثان بتحديد الفترة الزمنية للبرنامج التدريبي لكل من تدريب تاباتا وتدريب تاباتا المُعدل وذلك بواقع (١٠) أسابيع وتبدأ هذه الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠٢٢/١٢/٢٤م وتنتهي يوم الخميس الموافق ٢٠٢٣/٣/٢م، وتم تحديد عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية (الإضافية) بواقع (٢) وحدة تدريبية.
- تم تشكيل دورة الحمل الفترية (الدورة المتوسطة) بطريقة (١ : ٢) بمعني أسبوع بحمل متوسط يليه أسبوعين بحمل مرتفع ودورة الحمل الأسبوعية أيضاً بطريقة (١ : ١) و (١ : ٢) بمعني وحدة تدريبية بحمل متوسط يليها وحدة أو وحدتين تدريبيتين بحمل مرتفع، وتم تقسيم درجات الحمل إلي ثلاث درجات (متوسط – عالي – أقصي) وذلك خلال البرنامج التدريبي.
- تم إضافة البرنامج التدريبى بكل من تدريب تاباتا وتدريب تاباتا المُعدل كوحدات تدريبية إضافية (٢ وحدة تدريبية/الأسبوع) وذلك للمجموعتين التجريبيتين.

❖ محتوى البرنامج التدريبي:

- قام الباحثان بعد الاطلاع على البرنامج التدريبى الأساسى للعينة قيد البحث ودراسته بتحديد محتوى البرنامج التدريبى والجدول رقم (١٠) يوضح ذلك:

جـــدول (١٠)
محتوى البرنامج التدريبى

المتغيرات	المحتوى
مدة البرنامج	**١٠ أسابيع**
عدد الوحدات التدريبية خلال الأسبوع	**التدريب الأساسى: ٣ وحدات تدريبية** **الوحدات التدريبية الإضافية: ٢ وحدات تدريبية**
أيام تنفيذ الوحدات التدريبية الأساسية والإضافية	**التدريب الأساسى: الأحد ، الثلاثاء ، الخميس** **الوحدات التدريبية الإضافية: السبت ، الأربعاء**
عدد الوحدات التدريبية خلال البرنامج	**التدريب الأساسى: ٣٠ وحدة تدريبية** **الوحدات التدريبية الإضافية: ٢٠ وحدة تدريبية**

زمن الوحدة التدريبية بدون زمن الإحماء والختام	التدريب الأساسى: (٦٠ : ١١٠ دقيقة) الوحدات التدريبية الإضافية: (٢٠ : ٣٥ دقيقة)
زمن التدريب خلال الأسبوع بدون زمن الإحماء والختام	التدريب الأساسى: (٢٠٠ : ٣٢٥ دقيقة) التدريب الإضافى: (٤٠ : ٧٠ دقيقة)
الزمن الكلى للبرنامج الأساسى بدون زمن الإحماء والختام	٢٦٥٥ دقيقة
الزمن الكلى لجزء الاعداد البدنى	٩٩٥.٦ دقيقة بنسبة مئوية ٣٧.٥%
الزمن الكلى لجزء الاعداد المهارى	٦٦٣.٨ دقيقة بنسبة مئوية ٢٥%
الزمن الكلى لجزء الاعداد الخططى	٩٩٥.٦ دقيقة بنسبة مئوية ٣٧.٥%
الزمن الخاص بمحتوى تدريب تاباتا أو تاباتا المُعدل (التدريب الإضافى)	٥٣٩ دقيقة

القياسات القبلية:

قام الباحثان بإجراء القياسات القبلية الخاصة باختبارات بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لأفراد عينة البحث خلال أيام السبت، الأحد والأثنين ١٧-٢٠٢٢/١٢/١٩م بصالة المنازلات بمجمع الاسكواش والصالات الرياضية باستاد جامعة الزقازيق.

تكافؤ مجموعتي البحث:

قام الباحثان بإجراء التكافؤ بين المجموعتين التجريبيتين في جميع متغيرات البحث، للتأكد من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد تلك المجموعتين ، وجدول (١١) يوضح ذلك.

جـــدول (١١)

دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين لأفراد عينة البحث في الاختبارات قيد البحث

ن١ = ن٢ = ٧

البيان		وحدة القياس	المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		قيمة "ى"	قيمة " ذ"	احتمالية الخطأ
			المتوسط الحسابى	متوسط الرتب	المتوسط الحسابى	متوسط الرتب			
التسارع		ثانية	١.٥٢	٦.٢١	١.٥٤	٨.٧٩	١٥.٥	١.١٧	٠.٢
الرشاقة الخاصة		ثانية	٩.١٤	٧.٠٧	٩.٢١	٧.٩٣	٢١.٥	٠.٣٩	٠.٦
القدرة العضلية الرأسية		سم	٣٠.٥٧	٧.٦٤	٣٠.٢٨	٧.٣٦	٢٣.٥	٠.١٣	٠.٨
سرعة حركية	يمين	عدد الركلات	١٩.٨٥	٦.٣٦	٢٠.٧١	٨.٦٤	١٦.٥	١.٠٥	٠.٢٩
	شمال	عدد الركلات	١٨.٧١	٦.٧١	١٩.٢٩	٨.٢٩	١٩	٠.٧٥	٠.٤
قدرة عضلية	يمين	عدد الركلات	٣٠.١٤	٦.٧١	٣٠.٨٥	٨.٢٩	١٩	٠.٧٥	٠.٤
	شمال	عدد الركلات	٢٨.٨٦	٧.٨٦	٢٨.٥٧	٧.١٤	٢٢	٠.٣	٠.٧
تحمل القدرة العضلية	يمين	عدد الركلات	٦٧.٤٣	٦.٧١	٦٨.١٤	٨.٢٩	١٩	٠.٧٥	٠.٤
	شمال	عدد الركلات	٦٥.٧١	٧.٠٧	٦٦.٢٨	٧.٩٣	٢١.٥	٠.٣٩	٠.٠

التحمل الهوائى الخاص	الزمن	دقيقة	١١.٠٤	٧.٠٧	١١.٣	٧.٩٣	٢١.٥	٠.٣٩	٠.٦
	السرعة الهوائية القصوى	ركلة/دقيقة	٢٠.٧١	٦.٧١	٢١.٢٨	٨.٢٩	١٩	٠.٧٥	٠.٤
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين		مليلتر/كجم/ق	٣٦.٥	٧.٩٣	٣٦.٣٥	٧.٠٧	٢١.٥	٠.٣٨	٠.٦
التحمل اللاهوائى الخاص	مجموع الركلات خلال ١٠ ث	عدد الركلات	١٩.٤٢	٦.١٤	٢٠.١٤	٨.٨٦	١٥	١.٢٨	٠.١٩
	المجموع الكلى للركلات	عدد الركلات	١٠٢.٨٥	٨.٥	٩٩.٢٨	٦.٥	١٧.٥	٠.٩٢	٠.٣٥
	مؤشر انخفاض الركل	%	٩.٠٧	٧.١٤	٩.٣٦	٧.٨٦	٢٢	٠.٣٤	٠.٧٣
القدرة اللاهوائية القصوى		وات	٢١٢٦.١٣	٧.١٤	٢١٥٤.٢١	٧.٨٦	٢٢	٠.٣٣	٠.٧٣

* دال إحصائياً عند احتمالية الخطأ Sig. (p-value) < ٠.٠٥

يتضح من جدول (١١) أن جميع قيم احتمالية الخطأ Sig. (p-value) أكبر من مستوى المعنوية (٠.٠٥) مما يشير إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين التجريبيتين فى الاختبارات قيد البحث.

تطبيق البرنامج التدريبي:

تم تطبيق البرنامج التدريبي على أفراد عينة البحث فى الفترة من ٢٠٢٢/١٢/٢٤م وحتى ٢٠٢٣/٣/٢م لمدة (١٠) أسابيع بواقع (٢) وحدة تدريبية فى الأسبوع.

القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية للمتغيرات قيد البحث لأفراد عينة البحث خلال أيام السبت، الأحد والأثنين ٤-٢٠٢٣/٣/٦م بنفس المكان ونفس ترتيب وشروط القياسات القبلية.

المعالجات الإحصائية:

قام الباحثان بمعالجة البيانات إحصائياً باستخدام أساليب التحليل الإحصائي التالية:

- المتوسط الحسابي - الإنحراف المعياري - الوسيط - معامل الإلتواء
- معامل الإرتباط البسيط - اختبار مان ويتنى - اختبار ويلكوكسون (ذ) - نسب التحسن (%)

خامساً: عرض ومناقشة النتائج:

١- عرض النتائج:

جدول (١٢)
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى في الاختبارات قيد البحث للمجموعة التجريبية الأولى

ن= ٧

البيان		وحدة القياس	المجموعة التجريبية الأولى		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة "ذ"	احتمالية الخطأ
			قبلى	بعدى	-	+	-	+		
التسارع		ثانية	١.٥٢	١.٣٦	٤	٠	٢٨	٠	٢.٣٧	٠.٠١
الرشاقة الخاصة		ثانية	٩.١٤	٨.٣٣	٤	٠	٢٨	٠	٢.٣٦	٠.٠١
القدرة العضلية الرأسية		سم	٣٠.٥٧	٣٤.٨٦	٠	٤	٠	٢٨	٢.٣٧	٠.٠١
سرعة حركية	يمين	عدد الركلات	١٩.٨٥	٢٣.١٤	٠	٤	٠	٢٨	٢.٣٨	٠.٠١
	شمال	عدد الركلات	١٨.٧١	٢١.٧١	٠	٤	٠	٢٨	٢.٣٧	٠.٠١
قدرة عضلية	يمين	عدد الركلات	٣٠.١٤	٣٥	٠	٤	٠	٢٨	٢.٣٧	٠.٠١
	شمال	عدد الركلات	٢٨.٨٦	٣٣.١٤	٠	٤	٠	٢٨	٢.٣٧	٠.٠١
تحمل القدرة العضلية	يمين	عدد الركلات	٦٧.٤٣	٧٢.١٤	٠	٤	٠	٢٨	٢.٣٧	٠.٠١
	شمال	عدد الركلات	٦٥.٧١	٧٠.٤٣	٠	٤	٠	٢٨	٢.٣٧	٠.٠١
التحمل الهوائى الخاص	الزمن	دقيقة	١١.٠٤	١٢.٩٨	٠	٤	٠	٢٨	٢.٣٦	٠.٠١
	السرعة الهوائية القصوى	ركلة/دقيقة	٢٠.٧١	٢٥.٢٨	٠	٤	٠	٢٨	٢.٣٧	٠.٠١
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين		ملليتر/كجم/ق	٣٦.٥	٤٠.٥٧	٠	٤	٠	٢٨	٢.٣٧	٠.٠١
التحمل اللاهوائى الخاص	مجموع الركلات خلال ١٠ ث	عدد الركلات	١٩.٤٢	٢٤.١٤	٠	٤	٠	٢٨	٢.٤١	٠.٠١
	المجموع الكلى للركلات	عدد الركلات	١٠٢.٨٥	١٢١.٨٦	٠	٤	٠	٢٨	٢.٣٦	٠.٠١
	مؤشر انخفاض الركل	%	٩.٠٧	٦.٤	٤	٠	٢٨	٠	٢.٣٦	٠.٠١
القدرة اللاهوائية القصوى		وات	٢١٢٦.١٣	٢٣٦٤.٦٥	١	٤.٥	١	٢٧	٢.٢	٠.٠٢

* دال إحصائياً عند احتمالية الخطأ Sig. (p-value) < ٠.٠٥

يتضح من جدول (١٢) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ Sig. (p-value) أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) فى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية.

جدول (١٣)
دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى في الاختبارات قيد البحث
للمجموعة التجريبية الثانية
ن= ٧

البيان		وحدة القياس	المجموعة التجريبية الثانية		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة " ذ"	احتمالية الخطأ
			قبلى	بعدى	-	+	-	+		
التسارع		ثانية	١.٥٤	١.٣٤	٤	٠	٢٨	٠	٢.٣٦	٠.٠١
الرشاقة الخاصة		ثانية	٩.٢١	٨.١٣	٤	٠	٢٨	٠	٢.٣٧	٠.٠١
القدرة العضلية الرأسية		سم	٣٠.٢٨	٣٥.٨٦	٠	٤	٠	٢٨	٢.٣٧	٠.٠١
سرعة حركية	يمين	عدد الركلات	٢٠.٧١	٢٤.٤٢	٠	٤	٠	٢٨	٢.٤١	٠.٠١
	شمال	عدد الركلات	١٩.٢٩	٢٣	٠	٤	٠	٢٨	٢.٣٨	٠.٠١
قدرة عضلية	يمين	عدد الركلات	٣٠.٨٥	٣٥.٨٦	٠	٤	٠	٢٨	٢.٣٧	٠.٠١
	شمال	عدد الركلات	٢٨.٥٧	٣٣.٥٧	٠	٤	٠	٢٨	٢.٣٨	٠.٠١
تحمل القدرة العضلية	يمين	عدد الركلات	٦٨.١٤	٧٢.٢٨	٠	٤	٠	٢٨	٢.٤	٠.٠١
	شمال	عدد الركلات	٦٦.٢٨	٧٠.٥٧	٠	٤	٠	٢٨	٢.٣٨	٠.٠١
التحمل الهوائى الخاص	الزمن	دقيقة	١١.٣	١٣.١٨	٠	٤	٠	٢٨	٢.٣٦	٠.٠١
	السرعة الهوائية القصوى	ركلة/دقيقة	٢١.٢٨	٢٥.٨٦	٠	٤	٠	٢٨	٢.٣٧	٠.٠١
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين		مليلتر/كجم/ق	٣٦.٣٥	٤١.٣٦	٠	٤	٠	٢٨	٢.٣٦	٠.٠١
التحمل اللاهوائى الخاص	مجموع الركلات خلال ١٠ ث	عدد الركلات	٢٠.١٤	٢٥.٢٨	٠	٤	٠	٢٨	٢.٣٨	٠.٠١
	المجموع الكلى للركلات	عدد الركلات	٩٩.٢٨	١٢٢.٧١	٠	٤	٠	٢٨	٢.٣٦	٠.٠١
	مؤشر انخفاض الركل	%	٩.٣٦	٥.٩٦	٤	٠	٢٨	٠	٢.٣٨	٠.٠١
القدرة اللاهوائية القصوى		وات	٢١٥٤.٢١	٢٤٧٧.١٣	٠	٤	٠	٢٨	٢.٣٦	٠.٠١

* دال إحصائياً عند احتمالية الخطأ Sig. (p-value) < ٠.٠٥

يتضح من جدول (١٣) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية الثانية حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ Sig. (p-value) أقل من مستوى المعنوية (٠.٠٥) فى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية.

جدول (١٤)
دلالة الفروق بين القياسين البعديين في الاختبارات قيد البحث
للمجموعتين التجريبيتين

ن١=ن٢= ٧

البيان		وحدة القياس	المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		قيمة "ى"	قيمة " ذ"	احتمالية الخطأ
			المتوسط الحسابى	متوسط الرتب	المتوسط الحسابى	متوسط الرتب			
التسارع		ثانية	١.٣٦	٩	١.٣٤	٦	١٤	١.٣٦	٠.١
الرشاقة الخاصة		ثانية	٨.٣٣	١٠.٢٩	٨.١٣	٤.٧١	٥	٢.٥٤	٠.٠١
القدرة العضلية الرأسية		سم	٣٤.٨٦	٥.٥٧	٣٥.٨٦	٩.٤٣	١١	١.٧٩	٠.٠٧
سرعة حركية	يمين	عدد الركلات	٢٣.١٤	٤.٨٦	٢٤.٤٢	١٠.١٤	٦	٢.٤٧	٠.٠١
	شمال	عدد الركلات	٢١.٧١	٥.٢٩	٢٣	٩.٧١	٩	٢.٠٥	٠.٠٤
قدرة عضلية	يمين	عدد الركلات	٣٥	٦	٣٥.٨٦	٩	١٤	١.٤٥	٠.١
	شمال	عدد الركلات	٣٣.١٤	٦.٢٩	٣٣.٥٧	٨.٧١	١٦	١.٢١	٠.٢
تحمل القدرة العضلية	يمين	عدد الركلات	٧٢.١٤	٧.١٤	٧٢.٢٨	٧.٨٦	٢٢	٠.٣٧	٠.٧
	شمال	عدد الركلات	٧٠.٤٣	٧.٢٩	٧٠.٥٧	٧.٧١	٢٣	٠.٢١	٠.٨
التحمل الهوائى الخاص	الزمن	دقيقة	١٢.٩٨	٦.٦٤	١٣.١٨	٨.٣٦	١٨.٥	٠.٧٧	٠.٤
	السرعة الهوائية القصوى	ركلة/دقيقة	٢٥.٢٨	٦.٩٣	٢٥.٨٦	٨.٠٣	٢٠.٥	٠.٥٢	٠.٦
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين		ملليتر/كجم/ق	٤٠.٥٧	٦.١٤	٤١.٣٦	٨.٨٦	١٥	١.٢٣	٠.٢
التحمل اللاهوائى الخاص	مجموع الركلات خلال ١٠ ث	عدد الركلات	٢٤.١٤	٥	٢٥.٢٨	١٠	٧	٢.٣٥	٠.٠١
	المجموع الكلى للركلات	عدد الركلات	١٢١.٨٦	٦.٨٦	١٢٢.٧١	٨.١٤	٢٠	٠.٥٨	٠.٥
	مؤشر انخفاض الركل	%	٦.٤	٩.٤٣	٥.٩٦	٥.٥٧	١١	١.٧٥	٠.٠٧
القدرة اللاهوائية القصوى		وات	٢٣٦٤.٦٥	٥.٥٧	٢٤٧٧.١٣	٩.٤٣	١١	١.٧٦	٠.٠٧

* دال إحصائياً عند احتمالية الخطأ Sig. (p-value) < ٠.٠٥

يتضح من جدول (١٤) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبيتين فى الرشاقة الخاصة والسرعة الحركية ومتغير مجموع الركلات فى (١٠ ث) باختبار التحمل اللاهوائى الخاص مع عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين

البعديين للمجموعتين التجريبيتين فى باقى المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث حيث أن جميع قيم احتمالية الخطأ Sig. (p-value) أكبر من مستوى المعنوية (٠.٠٥).

جدول (١٥)
نسب تحسن القياس البعدي عن القبلي وقيم حجم التأثير للمجموعتين التجريبيتين في الاختبارات قيد البحث

البيان		وحدة القياس	المجموعة التجريبية الأولى		نسب التحسن (%)	المجموعة التجريبية الثانية		نسب التحسن (%)
			قبلى	بعدى		قبلى	بعدى	
التسارع		ثانية	١.٥٢	١.٣٦	١٠.٥٣	١.٥٤	١.٣٤	١٢.٩٩
الرشاقة الخاصة		ثانية	٩.١٤	٨.٣٣	٨.٨٦	٩.٢١	٨.١٣	١١.٧٣
القدرة العضلية الرأسية		سم	٣٠.٥٧	٣٤.٨٦	١٤.٠٣	٣٠.٢٨	٣٥.٨٦	١٨.٤٣
سرعة حركية	يمين	عدد الركلات	١٩.٨٥	٢٣.١٤	١٦.٥٧	٢٠.٧١	٢٤.٤٢	١٧.٩١
	شمال	عدد الركلات	١٨.٧١	٢١.٧١	١٦.٠٣	١٩.٢٩	٢٣	١٩.٢٣
قدرة عضلية	يمين	عدد الركلات	٣٠.١٤	٣٥	١٦.١٢	٣٠.٨٥	٣٥.٨٦	١٦.٢٤
	شمال	عدد الركلات	٢٨.٨٦	٣٣.١٤	١٤.٨٣	٢٨.٥٧	٣٣.٥٧	١٧.٥
تحمل القدرة العضلية	يمين	عدد الركلات	٦٧.٤٣	٧٢.١٤	٦.٩٩	٦٨.١٤	٧٢.٢٨	٦.٠٨
	شمال	عدد الركلات	٦٥.٧١	٧٠.٤٣	٧.١٨	٦٦.٢٨	٧٠.٥٧	٦.٥
التحمل الهوائى الخاص	الزمن	دقيقة	١١.٠٤	١٢.٩٨	١٧.٥٧	١١.٣	١٣.١٨	١٦.٦٤
	السرعة الهوائية القصوى	ركلة/دقيقة	٢٠.٧١	٢٥.٢٨	٢٢.٠٧	٢١.٢٨	٢٥.٨٦	٢١.٥٢
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين		مليلتر/كجم/ق	٣٦.٥	٤٠.٥٧	١١.١٥	٣٦.٣٥	٤١.٣٦	١٣.٨
التحمل اللاهوائى الخاص	مجموع الركلات خلال ١٠ ث	عدد الركلات	١٩.٤٢	٢٤.١٤	٢٤.٣	٢٠.١٤	٢٥.٢٨	٢٥.٥٢
	المجموع الكلى للركلات	عدد الركلات	١٠٢.٨٥	١٢١.٨٦	١٨.٥	٩٩.٢٨	١٢٢.٧١	٢٣.٦
	مؤشر انخفاض الركل	%	٩.٠٧	٦.٤	٢٩.٤٤	٩.٣٦	٥.٩٦	٣٦.٣
القدرة اللاهوائية القصوى		وات	٢١٢٦.١٣	٢٣٦٤.٦٥	١١.٢٢	٢١٥٤.٢١	٢٤٧٧.١٣	١٤.٩٩

يتضح من جدول (١٥) وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القبلي للمجموعتين التجريبيتين في بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث تراوحت ما بين (٦.٩٩% : ٢٩.٤٤%) في المجموعة التجريبية الأولى وتراوحت ما بين (٦.٠٨% : ٣٦.٣%) في المجموعة التجريبية الثانية.

٢- مناقشة النتائج:

أشارت نتائج جدول (١٢) إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدى فى المجموعة التجريبية الأولى (تدريب تاباتا) فى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لصالح القياس البعدى، كما أظهرت نتائج جدول (١٥) وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القبلي للمجموعة التجريبية الأولى في بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث حيث تراوحت ما بين (٦.٩٩% : ٢٩.٤٤%).

ويُعزى الباحثان هذه الفروق فى بعض المتغيرات البدنية قيد البحث إلى البرنامج التدريبى الذى تم تصميمه وفق المبادئ والأسس العلمية لتدريب تاباتا والذى يتميز بالفعالية المرتفعة على تطوير المتغيرات البدنية قيد البحث وهذا يتفق مع ما ذكره **بدرى عيد عبد الحكيم وآخرون Badry Eid Abd ElHakim et al.** (٢٠٢١م) أن لتدريب تاباتا تأثير إيجابى على بعض المتغيرات البدنية (التحمل العضلى وسرعة الاستجابة الحركية) للاعبى التايكوندو، وأيضاً ما ذكره **موراوسكا سيالوفيتش وآخرون Murawska-Cialowicz et al.** (٢٠٢٠م) إلى أن التدريب الفترى مرتفع الشدة وفقاً لبروتوكول تاباتا أدى لتحسينات كبيرة فى الأداء البدنى وتكوين الجسم، وأيضاً ما ذكره **إبراهيم أكان وآخرون Ibrahim Akcan et al.** (٢٠٢١م) إلى أن مجموعة التمرينات الديناميكية المُصممة بناءً على بروتوكول تاباتا تساهم فى تطوير التوازن الديناميكى وأداء القوة العضلية للرياضيين بمستويات مختلفة. (٧ : ١٥١) (٣١ : ١١)(١٠ : ٣١)

كما يُعزى الباحثان التحسن فى بعض المتغيرات البدنية قيد البحث إلى تدريب تاباتا والذى يتميز بسهولة التنفيذ وأنه يمكن أن تنفيذه لمجموعة كبيرة من الأفراد معاً ويتصف بالاقتصادية فى الوقت مما تؤدى إلى تأثيرات إيجابية على تطوير اللياقة البدنية وهذا يتفق مع ما ذكره **ريكاردو فيانا وآخرون Ricardo Viana et al.** (٢٠١٨م) إلى أن تدريب تاباتا يعتبر أكثر فعالية للوقت من النماذج التدريبية التقليدية، وأيضاً ما ذكره **ريجيس بيرسون وآخرون .Regis Pearson et al** (٢٠٢٠م) إلى التمرين بأسلوب تاباتا يوفر تمريناً موفراً للوقت مع امكانية تقديم فائدة زيادة أكسدة الدهون، وأيضاً ما ذكره **يعقوب أفيون وآخرون .Yakup Afyon et al** (٢٠٢١م) إلى تدريب تاباتا أدى إلى تحسين القوة العضلية والقدرة الانفجارية.

(٤٣ : ٦)(٣٥ : ٤٦٨)(٩ : ٤)

كما يُرجع الباحثان التأثير الإيجابى على بعض المتغيرات البدنية قيد البحث لتدريب تاباتا الذى يتميز بالفعالية من حيث التكلفة حيث يتطلب أدوات قليلة وأنه ملائم من ناحية النمو للعديد من الفئات العمرية وأنه يُعد استراتيجية فعالة لتطوير اللياقة البدنية وهذا يتفق مع ما ذكرته **ناتاليا ميشينكو وآخرون Natal'ya Mischenko et al.** (٢٠٢١م) إلى أن بعض الباحثين قد أثبتوا أن أحد الشروط المهمة لاستخدام تدريب تاباتا هو زيادة النشاط البدنى بشكل متواصل، مما يزيد من القدرات الهوائية واللاهوائية ويطور التحمل العام، والذى يعد العنصر الأساسى لتكوين التحمل الخاص، وأيضا ما وصى به **إبراهيم أكان وآخرون Ibrahim Akcan et al.** (٢٠٢١م) إلى أنه يجب إجراء دراسات مماثلة مع مجموعات مختلفة ومع رياضيين فى مستويات مختلفة من الجنسين والفئات العمرية من أجل الحصول على نتائج أكثر وضوحاً حول تأثيرات تدريب تاباتا على التحسن الرياضى، بالإضافة إلى ذلك فإن تنفيذ تدريب تاباتا على مدى فترة أطول من الزمن قد يؤدى إلى نتائج مختلفة تتعلق بالمكاسب الرياضية، وأيضاً ما ذكره **هيثم أحمد زلط** (٢٠١٩م) أن البرنامج التدريبى المقترح أظهر فعالية تدريبات تاباتا على المتغيرات البدنية والمهارية للمصارعين، وأيضاً ما ذكره **محمود المغاورى السيد** (٢٠١٩م) أن لتمرينات تاباتا تأثير إيجابى على قياسات المتغيرات البدنية (الوثب العريض من الثبات – الانبطاح المائل من الوقوف خلال دقيقة – الانبطاح المائل من الوقوف خلال ١٠ ثوانى – الوثب داخل الدوائر المرقمة) للاعبى الجودو، وأيضاً ما ذكره **ريكاردو فيانا وآخرون Ricardo Viana et al.** (٢٠١٨م) إلى أن الدراسات العلمية الخاصة بتدريب تاباتا أظهرت تحسنات هوائية ولاهوائية، مما يشير إلى أنه استراتيجية هامة لتحسين اللياقة البدنية.

(٢٨ : ٣١٦٥) (١٠ : ٢٩)(٦ : ٦٥٥)(٥ : ١٥٨) (٤٣ : ٧)

ويُعزى الباحثان هذه الفروق فى بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث إلى البرنامج التدريبى الذى تم تصميمه فى ضوء الأسس العلمية لتدريب تاباتا والذى يتميز بفعاليته فى تطوير المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وهذا يتفق مع ما ذكرته **ناتاليا ميشينكو وآخرون Natal'ya Mischenko et al.** (٢٠٢١م) أن التدريب وفقاً لبروتوكول تاباتا تؤدى إلى زيادة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، وهذه الزيادة تشير إلى تحسين فى نشاط القلب والأوعية الدموية وغيرها من الأجهزة الوظيفية وزيادة الأداء البدنى، وأيضاً ما ذكره **يعقوب أفيون وآخرون Yakup Afyon et al.** (٢٠٢١م) أن تدريب تاباتا يحسن التمثيل الغذائى الهوائى واللاهوائى ويقدم أيضاً تطويراً فى بعض القدرات الحركية، وأيضاً ما ذكره **بدرى عيد عبد الحكيم وآخرون Badry Eid Abd ElHakim et al.** (٢٠٢١م) إلى أن لتدريب تاباتا تأثير إيجابى على بعض المتغيرات البيولوجية مثل (الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، معدل النبض فى

الراحة وبعد المجهود، معدل حامض اللاكتيك قبل وبعد المجهود) للاعبى التايكوندو. (٢٨ : ٣١٦٢) (٩ : ٤-٥) (٧ : ١٥١)

كما يُرجع الباحثان التأثير الإيجابى على بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لتدريب تاباتا الذى يتميز بالفعالية من حيث الوقت وأنه يُعد استراتيجية فعالة لتطوير القدرات الهوائية واللاهوائية وهذا يتفق مع ما ذكره **إيزومى تاباتا Izumi Tabata** (٢٠١٩م) أن التحسنات فى كل من أنظمة الطاقة الهوائية واللاهوائية بعد تدريب تاباتا مماثلة مع التحسنات التى يوفرها التدريب الهوائى واللاهوائى التقليدى، بما فى ذلك الأنواع الأخرى من التدريب الفترى مرتفع الشدة، مما يشير إلى أن تدريب تاباتا مفيد لتحسين الأداء الرياضى الذى يعتمد على كلاً من نظم انتاج الطاقة الهوائية واللاهوائية لاعادة انتاج ثلاثى أدينوزين الفوسفات المستخدم خلال الرياضات الخاصة، وأيضاً ما ذكره **خالد نعيم ومصطفى طنطاوى** (٢٠١٧م) أن تدريب تاباتا الخاص يؤثر تأثيراً إيجابياً على تطوير القدرات الهوائية واللاهوائية وسرعة تغيير الاتجاه لناشئى الاسكواش، وأيضاً ما ذكره **مارك بوبوزاك وآخرون Marek Popowczak et al.** (٢٠٢٢م) إلى أنه خلال تطبيق تدريب تاباتا، تعد فترات الراحة القصيرة بين التكرارات أمراً أساسياً لزيادة القدرة الهوائية واللاهوائية للمتدربين.

(٤٠ : ٥٧٠)(٣ : ١٦٢)(٣٧ : ٢٢٢)

ويعزى الباحثان التحسن فى بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث إلى تدريب تاباتا والذى يتكون تمرينات تؤدى بأقصى شدة مع نسب عمل : راحة (٢ : ١) لمدة زمنية (٢٠ ثانية) مع راحة بينية مدتها (١٠ ثانية) مما يؤدى إلى تأثيرات إيجابية على تطوير الأداء الهوائى واللاهوائى وهذا يتفق مع ما ذكرته **ناتاليا ميشينكو وآخرون Natal'ya Mischenko et al.** (٢٠٢١م) إلى أن تدريب تاباتا يؤدى إلى زيادة التحمل الهوائى للجسم وزيادة الشدة للتمرين تؤدى إلى تطوير التحمل اللاهوائى، وأيضاً ما ذكره **جوخان إيبكأوغلو وآخرون Gökhan İpekoğlu et al.** (٢٠١٨م) إلى أن برنامج التمرين مرتفع الشدة المؤدى على الأرجوميتر وفقاً لبروتوكول تاباتا يعد تمريناً جيداً لتحمل اللاكتات ويمكن دمجه بالبرامج التدريبية للرياضيين، وبالتالى يمكن التوصية بهذا التدريب لجميع الرياضيين فى معظم الأنشطة التى يكون فيها الأداء اللاهوائى مهماً، وأيضاً ما ذكره **موراوسكا سيالوفيتش وآخرون Murawska-Cialowicz et al.** (٢٠٢٠م) إلى أن التدريب الفترى مرتفع الشدة وفقاً لبروتوكول تاباتا يتميز بالعمل بالشدة المرتفعة بالتناوب مع فترات راحة قصيرة حيث لا يتمكن الجسم من الاستشفاء بشكل كامل قبل التكرار التالى من الجهد، وبسبب الاستشفاء قصير المدة فإن التمرين يشبه التمرين المستمر مع شدة

متنوعة فى استجابات معدل القلب، وهذا بدوره يزيد الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين. (٢٨ : ٣١٦٥)(٢٢ : ١٢٦٢)(٣١ : ١٠)

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة : **ناتاليا ميشينكو وآخرون .Natal'ya Mischenko et al** (٢٠٢١م)(٢٨)، **إبراهيم أكان وآخرون .Ibrahim Akcan et al** (٢٠٢١م)(١٠)، **بدرى عيد عبد الحكيم وآخرون .Badry Eid Abd ElHakim et al** (٢٠٢١م)(٧)، **موراوسكا سيالوفيتش وآخرون .Murawska-Cialowicz et al** (٢٠٢٠م)(٣١) بأهمية استخدام تدريب تاباتا على تطوير بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لدى أفراد عينة البحث.

"**وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الأول**"

أشارت نتائج جدول (١٣) إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدى فى المجموعة التجريبية الثانية (تدريب تاباتا المُعدل) فى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لصالح القياس البعدى، كما أظهرت نتائج جدول (١٥) وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القبلي للمجموعة التجريبية الأولى في بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث حيث تراوحت ما بين (٦.٠٨% : ٣٦.٣%).

ويعزى الباحثان هذه الفروق في بعض المتغيرات البدنية قيد البحث إلى البرنامج التدريبي المخطط والمُقنن علمياً لتدريب تاباتا المُعدل أو التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) والذى يُعد أحد أساليب التدريب الفترى مرتفع الشدة ويتميز بفعاليته فى زيادة القوة العضلية والتحمل من خلال زيادة مساحة المقطع العرضى للعضلات والمرتبطة بزيادات فى بعض الصفات البدنية الأخرى وهذا يتفق مع ما ذكره **مسعود موجهدام وآخرون .Masoud Moghaddam et al** (٢٠٢١م) إلى أن بروتوكولات التمرين ذو الحجم المنخفض قصير المدة أصبحت ذات شعبية متزايدة للمحافظة وتحسين اللياقة البدنية، وأيضاً ما ذكره **مسعود موجهدام وآخرون .Masoud Moghaddam et al** (٢٠٢٠م) إلى أن فترات التدريب الفترى مرتفع الشدة بنسبة عمل : راحة (٢ : ١) أظهرت زيادة كبيرة فى مساحة المقطع العرضى للعضلة المستقيمة الفخذية والعضلة المتسعة الوحشية. (٣٠ : ١٦٨٥)(٢٩ : ٩٩٠)

ويؤكد ما سبق **مسعود موجهدام وآخرون .Masoud Moghaddam et al** (٢٠٢٠م) إلى أن التدريب الفترى مرتفع الشدة بتمرينات بوزن الجسم مع نسبة عمل : راحة (٢ : ١) عبارة عن بروتوكول تدريب فترى مرتفع الشدة أمن وجيد لتطوير التحمل ويؤدى إلى زيادة فى مساحة المقطع العرضى للعضلة.

(٢٩ : ٩٩١)

كما يُعزى الباحثان التحسن فى بعض المتغيرات البدنية قيد البحث إلى لتدريب تاباتا المُعدل أو التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) والذى يتميز بسهولة التنفيذ وأنه يتكون من أداء تمرين بشدة قصوى لتمرين بمدة زمنية (١٠ ثوانى) مع فترة راحة بينية (٥ ثوانى) وهذا يعنى أنه سوف يتم الاعتماد بشكل كبير على النظام الفوسفاتى مما يؤدى إلى تأثيرات إيجابية على تطوير بعض الصفات البدنية المرتبطة برياضة التايكوندو وهذا يتفق مع ما ذكرته **سيلفي ريتشر وآخرون Sylvie Richer et al.** (٢٠١٦م) أن إذا ما تم تقليل فترة العمل من (٢٠ ثانية) إلى (١٠ ثانية) فإن مساهمة الجلكزة اللاهوائية خلال فترة العمل سوف تقل، وأيضاً ما ذكره **جلين بيلفري وآخرون .Glen Belfry et al** (٢٠١٢م) إلى أن الادراج المتكرر لفترات الاستشفاء (٥ ثوانى) بعد التمرين مرتفع الشدة لمدة (١٠ ثوانى) سوف ينعكس من خلال الزيادة الكبيرة فى فوسفات الكرياتين خلال فترات الاستشفاء، وأيضاً ما ذكره **دانيال بولوسا وآخرون .Daniel Boullosa et al** (٢٠٢٢م) أن الكفاءة الكبيرة لبروتوكولات التدريب الفترى بالسرعة ترتبط بحقيقة أن الاستجابات الميكانيكية العالية يتم تحقيقها خلال الثوانى الأولى من تكرارات العدو، فى حين أن انخفاض الجلكزة اللاهوائية قد يؤدى إلى تعب طرفى أقل بسبب الاعتماد الكبير على النظام الفوسفاتى أثناء (١٠ ثوانى) الأولى من الجهد. (٣٨ : ١٧٥٢)(١٣ : ٤١٠)(١٥ : ٨١١)

ويؤكد ما سبق **جلين بيلفري وآخرون .Glen Belfry et al** (٢٠٢٠م) على أنه للمحافظة على القدرة المنتجة خلال فترات العمل (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة)، ظهر أن هذا الانخفاض فى تحليل الفوسفات يقابله ثلاثى أدينوزين الفوسفات إضافى من نظم الطاقة اللاهوائية الفوسفاتية والجليكوجينية. (١٢ : ٦٤٦-٦٤٧)

كما يُرجع الباحثان التأثير الإيجابى على بعض المتغيرات البدنية قيد البحث لتدريب تاباتا المُعدل أو التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) الذى يتميز بالفعالية العالية وذلك لأنه يعتمد على فترات راحة غير كاملة وشدة قصوى تُحدث تنشيط المزيد من الوحدات الحركية مما يؤدى إلى تطوير بعض الصفات البدنية وهذا يتفق مع ما ذكره **مسعود موجهدام وآخرون Masoud Moghaddam et al.** (٢٠٢٠م) أنه خلال التمرين مرتفع الشدة، عندما تتعب الألياف العضلية العاملة فإنه يجب تنشيط المزيد من الألياف العضلية للمحافظة على المستويات المطلوبة لانتاج القوة، ولذلك فإن أداء التدريب الفترى مرتفع الشدة يمكن أن يؤدى إلى زيادة توظيف الوحدات الحركية وبالتالى تنشيط المزيد من الألياف العضلية مما يؤدى إلى تطوير الكتلة العضلية وقوتها، وأيضاً ما ذكرته **سيلفي ريتشر وآخرون .Sylvie Richer et al** (٢٠١٦م) إلى أن أداء ١٠ تكرارات من العمل لمدة زمنية (١٠ ث)

بشدة قصوى مع (٥ ث) راحة بشدة متوسطة يُحدث استهلاك أكسجين بالقرب من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين لمدة (٦٠ ثانية حتى ١.٥ دقيقة) مع المحافظة على حافز لاهوائى قــوى. (٢٩ : ٩٨٦) (٣٨ : ١٧٥٢-١٧٥٣)

كما يُعزى الباحثان هذه الفروق في بعض المتغيرات البدنية قيد البحث إلــى البرنــامج التــدريبي الخاص بتدريب تاباتا المُعدل أو التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) والذى يتكــون من مجموعات من التمرينات العامة مثل تمرينات الوثب والقوة العضلية والتمرينات الخاصة والمؤداه وفق خصائص حمل التدريب لتدريب تاباتا المُعدل وهذا يتفق مع ما ذكره **أوجيدا أرافينــا وآخــرون Ojeda-Aravena et al.** (٢٠٢١م) أن التدريب الفترى مرتفع الشدة تم اقتراح أنه طريقة فعالة وخاصة والتــى يمكن أن توفر فى وقت قصير تحسينات كبيرة فى اللياقة البدنية المتعلقة بالرياضات القتالية، وأيضــاً مــا ذكره **بونج-أو تشون وآخرون Buong-O Chun et al.** (٢٠٢١م) أن تدريب البليومترى أدى لزيادة فى قوة الجذع إلى جانب زيادة فى القدرة العضلية والرشاقة، ولذلك فمن أجل الحفاظ على الركلات قويــة والتحركات سريعة خلال منافسات التايكوندو فإن التدريب البليومترى يعد أسلوب تدريب ضرورى، وأيضاً ما ذكره **جلين بيلفري وآخرون Glen Belfry et al.** (٢٠٢٠م) أن الوحدة التدريبية لمــدة ٣٠ دقيقــة والممتدة خلال مدة التدريب للدراسة الحالية تُظهر أن الرياضيين فى الرياضات المختلفة يمكــنهم تجربــة التحسنات فى السعة الهوائية واللاهوائية من وحدة تدريبية طويلة المدة من البروتوكول (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) مرتفع الشدة.

(٣٢ : ٢)(١٨ : ١٧١)(١٢ : ٦٤٨)

ويعزى الباحثان هذه الفروق في بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لتدريب تاباتا المُعدل أو التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) المُصمم والمُقنن وفق الأسس العلميــة والــذى يعتمد على نسبة عمل : راحة (٢ : ١) مع فترات راحة قصيرة (٥ ثوانى) وزمن تكرار قصير المدة (١٠ ثوانى) أدى إلى عجز أكسجين متراكم ومع التكرار لفترات العمل هذه أحدث زيادات فى القدرات الهوائية واللاهوائية وهذا يتفق مع ما ذكره **مســعود موجهــدام وآخــرون Masoud Moghaddam et al.** (٢٠٢٠م) أنه تم اقتراح أن نسبة العمل : الراحة (٢ : ١) تؤدى إلى عجز أكسجين متراكم أعلى مقارنــة مع النسب الأخرى (مثل ١ : ١ ، ٢ : ١) والتى ترتبط بالتمثيل الغذائى اللاهوائى، وأيضاً ما ذكره **جلــين بيلفري وآخرون Glen Belfry et al.** (٢٠٢٠م) إلى أن فترات الراحة القصيرة التى تصــل إلــى (٥ ثانية) لن تؤدى فقط إلى انخفاض حاد بحجم الأكسجين خلال فترات الاستشفاء (٥ ث) ولكن متوسط حجم الأكسجين كذلك، وأيضاً ما ذكره **جريج ماكي وآخرون Greg McKie et al.** (٢٠١٨م) أن تقليل مــدة

التكرار بالتدريب الفترى بالسرعة مازال كافياً لتحسين استجابة التكيف الهوائى مما يقترح بأن انتاج السرعة القمية كافى لتحفيز الأليات وراء التكيفات الهوائية واللاهوائية للتدريب، وأيضاً ما ذكره **روبرت أوليك وآخرون .Robert Olek et al** (٢٠١٨م) أن التدريب الفترى بالسرعة بزمن تكرار (١٠ ثوانى) لمدة أسبوعين أنتج تحسنات فى القدرات الهوائية واللاهوائية وأنشطة انزيمات العضلات الهيكلية ، فترة الراحة القصيرة أحدثت مؤشر تعب (معدل انخفاض فى السرعة) أقل خلال اختبار وينجات للقدرة اللاهوائية، وأيضاً ما ذكره **مسعود موجهدام وآخرون .Masoud Moghaddam et al** (٢٠٢١م) أنه نظراً لقصر زمن التكرار، فإن مجموعة التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) تمكنت من المحافظة على الشدة العالية خلال زمن التكرار (١٠ ثوانى) مقارنة مع مجموعة التدريب الفترى مرتفع الشدة (٢٠ ث عمل : ١٠ ث راحة) حتى مع فترة استشفاء أقصر بعد كل تكرار. (٢٩ : ٩٨٦) (١٢ : ٦٤٨) (٢٧ : ٥٩٨) (٣٤ : ٤) (٣٠ : ١٦٨٦-١٦٨٧)

كما يُرجع الباحثان التأثير الإيجابى على بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لتدريب تاباتا المُعدل أو التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) الذى يتميز بالشدة القصوى وأنه يتميز بالاقتصادية فى الوقت والفعالية المرتفعة فى تطوير القدرات الهوائية واللاهوائية وهذا يتفق مع ما ذكره **مسعود موجهدام وآخرون .Masoud Moghaddam et al** (٢٠٢١م) أن أداء التكرارات التى تستخدم تمرينات بالجسم كله بسرعة قريبة من الجهد الأقصى تحسن الأداء اللاهوائى بشكل مشابهة للدراسات السابقة، وأيضاً ما ذكره **جلين بيلفري وآخرون .Glen Belfry et al** (٢٠٢٠م) أن ١٢ وحدة تدريبية لمدة ٣٠ دقيقة من الدورات المتقطعة مرتفعة الشدة (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) المتكررة أدت إلى استمرار القدرة المنتجة فى الأداء الهوائى (٣ دقيقة) وزيادة متوسط القدرة المنتجة (حجم تأثير كبير) فى الأداء اللاهوائى (٦٠ ث) فى حين يتشابهه مع شدة ومدة التدريب المستمر بالشدة العالية على الرغم من تحسين متوسط القدرة المنتجة خلال (٣ دقيقة) ، لم يتم المحافظة على القدرة المنتجة المستهدفة، وأيضاً ما ذكرته **سيلفي ريتشر وآخرون .Sylvie Richer et al** (٢٠١٦م) أن ٦ وحدات تدريبية لبروتوكول التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) حافظت على القدرة اللاهوائية وزيادة متوسط القدرة المنتجة فى جميع قياسات الأداء مقارنة مع التدريب المستمر للاعبى التجديف الجامعيين، المحليين والدوليين.

(٣١ : ١٦٩١)(١٢ : ٦٤٥)(٣٨ : ١٧٦١)

ويؤكد ما سبق **مسعود موجهدام وآخرون .Masoud Moghaddam et al** (٢٠٢١م) على أن أداء التدريب الفترى مرتفع الشدة بنسبة عمل : راحة (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) يُعد البروتوكول الأكثر

كفاءة والأقصر من حيث المدة الزمنية لتحسين الأداء الهوائى واللاهوائى للمشاركين ذوى مستويات اللياقة البدنية المنخفضة. (٣٠ : ١٦٩١)

كما يُرجع الباحثان التأثير الإيجابى على بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث لتدريب تاباتا المُعدل أو التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) الذى يتميز بالشمولية فى المحتوى التدريبى ما بين تمرينات عامة وخاصة والمؤداه لمدة (١٠ ثوانى) مع فترات راحة قصيرة جداً مما يؤدى إلى تطوير التحمل الهوائى واللاهوائى للعينة قيد البحث وهذا يتفق مع ما ذكره **دانيال بولوسا وآخرون Daniel Boullosa et al.** (٢٠٢٢م) أن التدريب الفترى بالسرعات القصيرة (≤ ١٠ ثوانى) يعد وسيلة مميزة لتطوير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وكل من الأداءات الهوائية واللاهوائية للأفراد النشطاء بدنياً والرياضيين، وأيضاً ما ذكره **بونج-أو تشون وآخرون Buong-O Chun et al.** (٢٠٢١م) أن ٨ أسابيع من التدريب البليومترى وثبات الجذع أظهر تحسنات فى قوة الجذع ، ثبات الجسم، والقدرة اللاهوائية للاعبى التايكوندو، وأيضاً ما ذكره **مسعود موجهدام وآخرون Masoud Moghaddam et al.** (٢٠٢١م) أنه تم اقتراح أن التدريب الفترى مرتفع الشدة بنسبة عمل : راحة (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) باعتباره البروتوكول الأكثر كفاءة والأقصر مدة لتحسين السعة الهوائية. (١٥ : ٨١٧)(١٨ : ١٧٢)(٣٠ : ١٦٩١)

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة : **مسعود موجهدام وآخرون Masoud Moghaddam et al.** (٢٠٢١م)(٣٠)، **جلين بيلفري وآخرون Glen Belfry et al.** (٢٠٢٠م)(١٢)، **مسعود موجهدام وآخرون Masoud Moghaddam et al.** (٢٠٢٠م)(٢٩)، بأهمية استخدام تاباتا المُعدل أو التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) على تطوير بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لدى أفراد عينة البحث.

"وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الثانى"

أشارت نتائج جدول (١٤) إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين البعديين للمجموعتين التجريبيتين الأولى (تدريب تاباتا) والثانية (تدريب تاباتا المُعدل) فى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث فيما عدا متغير الرشاقة الخاصة، القدرة العضلية الرأسية، السرعة الحركية ومتغير مجموع الركلات فى (١٠ ثوانى) باختبار التحمل اللاهوائى الخاص.

ويعزى الباحثان عدم وجود فروق فى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث إلى فعالية البرنامج التدريبى لكل من تدريب تاباتا وتدريب تاباتا المُعدل أو التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) والذى تم تقنينهم وفق الأسس العلمية وأنهما متساويان فى الحجم ودرجة الحمل ونسبة

العمل : الراحة، وكذلك تم مراعاة الفروق الفردية بين اللاعبين والتدرج فى الاحمال التدريبية عند تنفيذ البرنامج التدريبى، هذا بالإضافة إلى توافر أماكن التدريب والأدوات التى تساعد على تنفيذ البرنامج التدريبى بكفاءة وفعالية حيث أشار **مسعود موجهدام وآخرون .Masoud Moghaddam et al** (٢٠٢٠م) إلى أن فعالية الزمن بسبب انخفاض حجم ومدة التمرين تجعل كل من بروتوكولات التدريب الفترى مرتفع الشدة (٢٠ ث عمل : ١٠ ث راحة) و (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) بروتوكولات فعالة لإحداث تكيفات مورفولوجية عضلية، وأيضاً ما ذكره **مسعود موجهدام وآخرون Masoud Moghaddam et al.** (٢٠٢١م) إلى أنه بعد ٤ أسابيع من التدريب الفترى مرتفع الشدة (٢٠ ث عمل : ١٠ ث راحة) و (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) تحسن الأداء الهوائى واللاهوائى بشكل متساوى فى كل من المجموعتين. (٢٩ : ٩٩٠) (٣٠ : ١٦٩١)

ويعزى الباحثان عدم وجود فروق أيضاً فى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث إلى فعالية البرنامج التدريبى لكل من تدريب تاباتا وتدريب تاباتا المُعدل أو التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) والذى تضمن تدريبات خاصة برياضة التايكوندو والمشابهه لمتطلبات الفسيولوجية خلال المنافسة وهو ما سيؤدى إلى زيادة سرعة الاستشفاء بين المباريات وهذا يتفق مع ما ذكره **بونج-أو تشون وآخرون .Buong-O Chun et al** (٢٠٢١م) أنه بالنسبة لرياضى التايكوندو يعد التدريب الخاص الذى يركز على تحسين القوة العضلية للجذع والطرف السفلى ضرورياً لزيادة سرعة الركل وتكرار الهجوم، وأيضاً ما ذكره **ميشال جانوفسكي وآخرون .Michał Janowski et al** (٢٠٢١م) إلى أنه خلال فترة ما قبل المنافسة، عند إجراء تدريبات خاصة فإنه ينبغى تحقيق معدل قلبى قريب من الأقصى أو مساوى للأقصى ليشبه ظروف المنافسة الفعلية، وأيضاً ما ذكره **بينيتيز فلوريس وآخرون .Benítez-Flores et al** (٢٠١٨م) أن نتائج الدراسات السابقة أظهرت أن الأداءات قصيرة المدة لها تأثير فعال لتحسين الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، عتبة اللاكتات، القدرة الحرجة، حد الوقت حتى الارهاق ومستوى الأداء، وأيضاً ما ذكره **ميشال جانوفسكي وآخرون .Michał Janowski et al** (٢٠٢١م) إلى أن العلاقة المتبادلة بين القدرة الهوائية واللاهوائية تبدو بالغة الأهمية خلال الاستشفاء من التمرين المتقطع مرتفع الشدة الخاص بالتايكوندو، القدرة الهوائية العالية تدعم إزالة حامض اللاكتيك بشكل أسرع، وزيادة استعادة فوسفات الكرياتين بالعضلات واستشفاء القدرة/الطاقة بسرعة. (١٨ : ١٦٧)(٢٣ : ٢٢٢٦)(٢١ : ١٣٨)(٢٣ : ٢٢٢٨)

ويعزى الباحثان عدم وجود فروق أيضاً فى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث لكل من تدريب تاباتا وتدريب تاباتا المُعدل أو التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) وأنهما

مشتقان من التدريب الفترى ذو الفعالية المرتفعة على تطوير الأداء الهوائى واللاهوائى وهذا يتفق مع ما ذكره **جلين بيلفري وآخرون .Glen Belfry et al** (٢٠٢٠م) إلى أن التدريب الفترى يؤدى إلى تحفيز هوائى ولاهوائى فعال مما ينتج تحسين الأداء، وأيضاً ما ذكره **مسعود موجهدام وآخرون Masoud Moghaddam et al.** (٢٠٢١م) إلى أن النتائج أشارت إلى أن المشاركين فى مجموعة (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) تم تعزيز اللياقة الهوائية واللاهوائية لديهم بشكل كبير ومشابهة لبروتوكول التدريب الفترى مرتفع الشدة (٢٠ ث عمل : ١٠ ث راحة) ولكن مع فترة زمنية أقصر. (١٢ : ٦٤٥)(٣٠ : ١٦٩١)

ويعزى الباحثان وجود فروق فى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث المتمثلة فى (الرشاقة الخاصة، القدرة العضلية الرأسية، السرعة الحركية ومتغير مجموع الركلات فى ١٠ ثوانى باختبار التحمل اللاهوائى الخاص) لتدريب تاباتا المُعدل أو التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) والذى يتميز بالتشابه الكبير بين الزمن الخاص بالتكرار خلاله مع بعض تلك المتغيرات التى تم قياسها من ناحية وأنه ذو فعالية فى زيادة انتاج الهرمونات البنائية كباقى الأساليب الفترية مرتفعة الشدة من ناحية أخرى مما أدى إلى وجود تلك الفروق بين المجموعتين التجريبيتين. وكذلك لزيادة التحولات السريعة بين فترات العمل مرتفعة الشدة والراحة القصيرة مما يزيد من إنتاج قدرة عالية ومراحل تسارع متعددة أدت إلى تكيفيات مرتفعة ومشابهة للطبيعة الخاصة لتلك الاختبارات، وبالإضافة إلى ما سبق تشابهه نظام انتاج الطاقة الفوسفاتى الأكثر مساهمة خلال تدريب تاباتا المُعدل والمتغيرات التى وجدت بها تلك الفروق.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة : **مسعود موجهدام وآخرون Masoud Moghaddam et al.** (٢٠٢١م)(٣٠)، **جلين بيلفري وآخرون .Glen Belfry et al** (٢٠٢٠م)(١٢)، **مسعود موجهدام وآخرون .Masoud Moghaddam et al** (٢٠٢٠م)(٢٩)، بعدم وجود فروق بين المجموعتين التجريبتين الأولى (تدريب تاباتا) والثانية (تدريب تاباتا المُعدل) فى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية مع وجود فروق فى المتغيرات المتمثلة فى (الرشاقة الخاصة، القدرة العضلية الرأسية، السرعة الحركية ومتغير مجموع الركلات فى ١٠ ثوانى باختبار التحمل اللاهوائى الخاص) لصالح المجموعة التجريبية الثانية لدى أفراد عينة البحث.

"وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الثالث بشكل جزئى"

الإستخلاصات :

في حدود عينة البحث وأهدافه وفروضه وفى حدود الدراسة ونتائجها أمكن للباحثين التوصل للاستخلاصات التالية:

١- تدريب تاباتا يؤثر تأثيراً إيجابياً على تطوير بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية للاعبى التايكوندو تحت ١٧ سنة.

٢- تدريب تاباتا المُعدل أو التدريب الفترى مرتفع الشدة (١٠ ث عمل : ٥ ث راحة) يؤثر تأثيراً إيجابياً على تطوير بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية للاعبى التايكوندو تحت ١٧ سنة.

٣- وجدت فروق دالة احصائياً بين المجموعتين التجريبيتين الأولى (تدريب تاباتا) والثانية (تدريب تاباتا المُعدل) فى القياس البعدى فى بعض المتغيرات (الرشاقة الخاصة، القدرة العضلية الرأسية، السرعة الحركية ومتغير مجموع الركلات فى ١٠ ثوانى باختبار التحمل اللاهوائى الخاص) لصالح المجموعة التجريبية الثانية للعينة قيد البحث.

٤- وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القبلي لأفراد عينة البحث في الاختبارات قيد البحث حيث تراوحت ما بين (٦.٩٩% : ٢٩.٤٤%) في المجموعة التجريبية الأولى (تدريب تاباتا) وما بين (٦.٠٨% : ٣٦.٣%) في المجموعة التجريبية الثانية (تدريب تاباتا المُعدل).

التوصيات:

في حدود عينة البحث وما توصل إليه من نتائج يوصى الباحثان بما يلي:

١- استخدام تدريب تاباتا وتدريب تاباتا المُعدل فى تطوير اللياقة البدنية والقدرات الهوائية واللاهوائية للاعبى التايكوندو من الجنسين خلال المراحل السنية المختلفة.

٢- استخدام تدريب تاباتا وتدريب تاباتا المُعدل بالتبادل لتقليل رتابة التدريب ووفق الهدف من البرنامج التدريبى وفي تطوير المتغيرات البدنية والفسيولوجية والأداء الرياضى في الأنشطة الرياضية المختلفة.

٣- إجراء مقارنة بين تأثيرات تدريب تاباتا وتدريب تاباتا المُعدل وأساليب أخرى من التدريب الفترى مرتفع الشدة على تطوير القدرات البدنية، اللياقة الدورية التنفسية والأداء الرياضى للاعبى التايكوندو.

٤- دراسة الاستجابات الوظيفية والكيميائية الحيوية لكل من تدريب تاباتا وتدريب تاباتا المُعدل ومقارنتها بين لاعبى التايكوندو من الجنسين والفئات العمرية المختلفة.

٥- استخدام الاختبارات المستخدمة فى هذا البحث عند تقييم المتغيرات البدنية والفسيولوجية الخاصة برياضة التايكوندو.

٦- توجيه نتائج هذه الدراسة إلى مدربى رياضة التايكوندو لإمكانية الاستفادة من نتائجها.

المراجـــــع:

أولاً : المراجع العربية:

١- بهاء الدين على ابراهيم. (٢٠١٣م). **تأثير استخدام التدريبات النوعية على تحسين بعض الخصائص البدنية و المهارية لبراعم التايكوندو**. رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان.

٢- بهاء الدين على ابراهيم. (٢٠١٨م). **تطوير التحمل الهوائي وتأثيرة على فاعلية الأداءات الهجومية لناشئي الكيروجي في رياضة التايكوندو**. رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الزقازيق، الزقازيق.

٣- خالد نعيم على ، مصطفى حسن طنطاوى (٢٠١٧م): **تأثير تدريب تاباتا الخاص علي تطوير القدرات الهوائية واللاهوائية لناشئي الإسكواش تحت ١٥ سنة**، مجلة علوم الرياضة، المجلد الثلاثون ، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا.

٤- محمد السيد عبد الجليل (٢٠١٧م): **تطوير تحمل القوة المميزة بالسرعة للاعبي الكيروجي في رياضة التايكوندو**، رسالة دكتوراه ، كلية التربية الرياضية بنين ، جامعة الزقازيق.

٥- محمود المغاورى السيد (٢٠١٩م): **فعالية بعض تمرينات TABATA علي بعض المتغيرات البدنية والمهارية للاعبي الجودو**، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، ٢٣(١)، كلية التربية الرياضية، جامعة بنها.

٦- هيثم احمد زلط (٢٠١٩م): **تأثير برنامج باستخدام تمرينات التاباتا علي تطوير مستوي الاداء الخططي للدفاع والهجوم المضاد للمصارعين**، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، ٨٦ (مايو جزء ٤) ، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.

ثانياً : المراجع الأجنبية:

7- Abd ElHakim, B. E. H. (2021). **The effect of Tabata exercises with a light stimulation on visual tracking, some physical and biological variables and the speed of skill performance of Taekwondo players**. *Assiut Journal of Sport Science and Arts, 2021*(2), 137-154.

8- Afyon, Y. A., Mülazimoğlu, O., & Altun, M. (2018). **The effect of 6 weekly Tabata training on some physical and motor characteristics on female volleyball players**. *European Journal of Physical Education and Sport Science*.

9- Afyon, Y. A., Mulazimoglu, O., Celikbilek, S., Dalbudak, I., & Kalafat, C. (2021). **The effect of Tabata training program on physical and motoric characteristics of soccer players**. *Progress In Nutrıtıon*, *23*(2).

10- Akcan, İ. O., Ölmez, C., & Öztaş, M. (2021). **Effect of dynamic training program designed based on the tabata protocol on balance and strength parameters of elite level combat athletes**. *European Journal of Physical Education and Sport Science*, *7*(5).

11- Aloui, A., Tayech, A., Mejri, M. A., Makhlouf, I., Clark, C. C., Granacher, U., ... & Ben Abderrahman, A. (2022). **Reliability and validity of a new taekwondo-specific change-of-direction speed test with striking techniques in elite taekwondo athletes: A pilot study**. *Frontiers in Physiology*, *13*, 625.

12- Belfry, G. R., Paterson, D. H., & Thomas, S. G. (2020). **High-Intensity 10-s Work: 5-s Recovery Intermittent Training Improves Anaerobic and Aerobic Performances**. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, *91*(4), 640-651.

13- Belfry, G. R., Raymer, G. H., Marsh, G. D., Paterson, D. H., Thompson, R. T., & Thomas, S. G. (2012). **Muscle metabolic status and acid-base balance during 10-s work: 5-s recovery intermittent and continuous exercise**. *Journal of applied physiology*, *113*(3), 410-417.

14- Bellenger, C. R., Fuller, J. T., Nelson, M. J., Hartland, M., Buckley, J. D., & Debenedictis, T. A. (2015). **Predicting maximal aerobic speed through set distance time-trials**. *European journal of applied physiology*, *115*(12), 2593-2598.

15- Boullosa, D., Dragutinovic, B., Feuerbacher, J. F., Benítez- Flores, S., Coyle, E. F., & Schumann, M. (2022). **Effects of short sprint interval training on aerobic and anaerobic indices: A systematic review and meta- analysis**. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, *32*(5), 810-820.

16- Chaabene, H., Negra, Y., Capranica, L., Bouguezzi, R., Hachana, Y., Rouahi, M. A., & Mkaouer, B. (2018). **Validity and reliability of a new test of planned agility in elite taekwondo athletes**. The Journal of Strength & Conditioning Research, 32(9), 2542-2547.

17- Chatterjee, P., Banerjee, A. K., Majumdar, P., & Chatterjee, P. (2006). **Validity of the 20-m Multi Stage Shuttle Run Test for the Prediction of $VO2_{max}$ in Junior Taekwondo Players of India**. INTERNATIONAL JOURNAL OF APPLIED SPORT SCIENCES, *18*(1), 1.

18- Chun, B. O., Choi, S. H., Lee, J. B., Kim, E., Lee, K., Chun, B. O., ... & Lee, K. (2021). **Effects of core balance and plyometric training on anaerobic**

power and dynamic postural stability in youth taekwondo athletes. *Exercise Science*, *30*(2), 167-174.

19- da Silva Santos, J. F., Loturco, I., & Franchini, E. (2018). **Relationship between frequency speed of kick test performance, optimal load, and anthropometric variables in black-belt taekwondo athletes**. *Ido Movement for Culture. Journal of Martial Arts Anthropology*, *18*(1), 39-44.

20- Domaradzki, J., Rokita, A., Koźlenia, D., & Popowczak, M. (2021). **Optimal values of body composition for the lowest risk of failure in tabata training's effects in adolescents: a pilot study**. *Biomed Research International*, *2021*, 1-7.

21- Flores, S. B., de Sousa, A. F. M., da Cunha Totó, E. C., Rosa, T. S., Del Rosso, S., Foster, C., & Boullosa, D. A. (2018). **Shorter sprints elicit greater cardiorespiratory and mechanical responses with less fatigue during time-matched sprint interval training (SIT) sessions**. Kinesiology, 50(2), 137-148.

22- Ipekoglu, G., Baynaz, K., Mor, A., Acar, K., Arslanoglu, C., & Arslanoglu, E. (2018). **Examining Lactate Changes during High Intensity Spinning® Training**. *Universal Journal of Educational Research*, *6*(6), 1260-1263.

23- Janowski, M., Zieliński, J., & Kusy, K. (2021). **Exercise response to real combat in elite taekwondo athletes before and after competition rule changes**. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *35*(8), 2222-2229.

24- Khayyat, H. N., Sağır, S. G., Hataş, Ö., Smolarczyk, M., & Akalan, C. (2020). **Physical, physiological and psychological profiles of elite Turkish taekwondo athletes**. Biomedical Human Kinetics, 12(1), 187-196.

25- Kim, J. W., & Nam, S. S. (2021). **Physical characteristics and physical fitness profiles of Korean Taekwondo Athletes: A systematic review**. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, *18*(18), 9624.

26- Liu, R., & He, L. (2022). **The relationship between physical fitness and competitive performance of Taekwondo athletes**. *Plos one*, *17*(6), e0267711.

27- McKie, G. L., Islam, H., Townsend, L. K., Robertson-Wilson, J., Eys, M., & Hazell, T. J. (2018). **Modified sprint interval training protocols: physiological and psychological responses to 4 weeks of training**. Applied Physiology, Nutrition, and Metabolism, 43(6), 595-601.

28- Mischenko, N. Y., Kolokoltsev, M., Gryaznykh, Ä., Vorozheikin, A., Romanova, E., & Suslina, I. (2021). **Endurance development in Taekwondo according to the Tabata protocol**. *Journal of Physical Education and Sport*, *21*, 3162-3167.

29- Moghaddam, M., Estrada, C. A., Baghurst, T., & Jacobson, B. H. (2020). **Muscular morphological adaptations of two whole-body high intensity interval training configurations**. *The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness*, *60*(7), 985-991.

30- Moghaddam, M., Estrada, C. A., Muddle, T. W., Magrini, M. A., Jenkins, N. D., & Jacobson, B. H. (2021). **Similar anaerobic and aerobic adaptations after 2 high-intensity interval training configurations: 10: 5 s vs. 20: 10 s Work-to-Rest Ratio**. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *35*(6), 1685-1692.

31- Murawska-Cialowicz, E., Wolanski, P., Zuwala-Jagiello, J., Feito, Y., Petr, M., Kokstejn, J., ... & Goliński, D. (2020). **Effect of HIIT with Tabata protocol on serum irisin, physical performance, and body composition in men**. *International journal of environmental research and public health*, *17*(10), 3589.

32- Ojeda-Aravena, A., Herrera-Valenzuela, T., Valdés-Badilla, P., Cancino-López, J., Zapata-Bastias, J., & García-García, J. M. (2021). **Inter-Individual variability of a high-intensity interval training with specific techniques vs. repeated sprints program in sport-related fitness of taekwondo athletes**. *Frontiers in Physiology*, *12*, 1882.

33- Ojeda-Aravena, A., Herrera-Valenzuela, T., Valdés-Badilla, P., Cancino-López, J., Zapata-Bastias, J., & García-García, J. M. (2021). **Effects of 4 weeks of a technique-specific protocol with high-intensity intervals on general and specific physical fitness in taekwondo athletes: an inter-individual analysis**. International journal of environmental research and public health, 18(7), 3643.

34- Olek, R. A., Kujach, S., Ziemann, E., Ziolkowski, W., Waz, P., & Laskowski, R. (2018). **Adaptive Changes After 2 Weeks of 10-s Sprint Interval Training With Various Recovery Times**. Frontiers in physiology, 9, 392.

35- Pearson, R. C., Olenick, A. A., Green, E. S., & Jenkins, N. T. (2020). **Tabata- style functional exercise increases resting and postprandial fat oxidation but does not reduce triglyceride concentrations**. *Experimental physiology*, *105*(3), 468-476.

36- Pennington, C. G. (2014). **Determining the anaerobic power output differences between the genders in untrained adults**, American International Journal of Contemporary Research. 4 (4), 64-77.

37- Popowczak, M., Rokita, A., & Domaradzki, J. (2022). **Effects of Tabata training on health-related fitness components among secondary school students**. *Kinesiology*, *54*(2), 221-229.

38- Richer, S. D., Nolte, V. W., Bechard, D. J., & Belfry, G. R. (2016). **Effects of novel supramaximal interval training versus continuous training on performance in preconditioned collegiate, national, and international class rowers**. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *30*(6), 1752-1762.

39- Taati, B., Arazi, H., Bridge, C. A., & Franchini, E. (2022). **A new taekwondo-specific field test for estimating aerobic power, anaerobic fitness, and agility performance**. *Plos one*, *17*(3), e0264910.

40- Tabata, I. (2019). **Tabata training: one of the most energetically effective high-intensity intermittent training methods**. *The Journal of Physiological Sciences*, *69*(4), 559-572.

41- Tomchuk, D. (2011). **Companion guide to measurement and evaluation for kinesiology**. Jones & Bartlett Publishers.

42- Viana, R. B., de Lira, C. A. B., Naves, J. P. A., Coswig, V. S., Del Vecchio, F. B., & Gentil, P. (2019). **Tabata protocol: a review of its application, variations and outcomes.** *Clinical physiology and functional imaging*, *39*(1), 1-8.

43- Viana, R. B., Naves, J. P., de Lira, C. A., Coswig, V. S., Del Vecchio, F. B., Vieira, C. A., & Gentil, P. (2018). **Defining the number of bouts and oxygen uptake during the "Tabata protocol" performed at different intensities**. *Physiology & behavior*, *189*, 10-15.