مجلة تطبيقات علوم الرياضة
العدد الواحد والتسعون مارس ٢٠١٧

تأثير برنامج تدريبي مقترح على بعض الدلالات الفسيولوجية المرتبطة بزمن رد الفعل ومستوى أداء بعض الركلات فى التايكوندو.

فاطمة صلاح جمعة أحمد

قسم المنازلات والرياضات المائية – كلية التربية الرياضية بنات – جامعة الزقازيق.

المقدمة ومشكلة البحث

مع التقدم العلمي السريع أصبح من الأهمية بمكان أن يتعرف العاملين فى المجال الرياضي بالمتغيرات والصفات المرتبطة بكل نوع من النشاط الرياضي بحيث يتم وضع البرامج التدريبية على أساس المتطلبات المطلوبة لتحقيق التفوق فى هذا النشاط من خلال الربط ما بين التدريب الرياضي والعلوم المرتبطة به. ومن هذه العلوم علم الفسيولوجي وفسيولوجيا الرياضة. فالتدريب الرياضي عملية تربوية منظمة تخضع للأسس العلمية للوصول باللاعبين للمستويات العليا، لهذا يسعى العاملون فى مجال التدريب الرياضي للتعرف على الأساليب الحديثة فى التدريب الرياضي وما يصاحبها من نظريات علمية، فالتدريب الرياضي علم يسعى دائماً نحو التغيير للأفضل لضمان تحسين المستوى البدني والمهاري كمحاولة للوصول إلى أعلى المستويات الرياضية ومن ثم تحقيق الإنجازات وذلك باستخدام التقنيات الحديثة فى عملية التدريب.(٢٨ :١)

وأصبح من الضروري أن يتعرف العاملين بالمجال الرياضي بآليات ارتباط هذا النشاط بالمتغيرات الفسيولوجية التي تحدث داخل أجسامنا من استجابة وتكيف وآليات هذه الاستجابة وهذا التكيف حتى يمكن الاستفادة منها فى وضع البرامج التدريبية ومتابعتها وتقيمها وتطويرها.

ورياضة التايكوندو كأحد الرياضات الفردية تتميز بالتغير السريع والمستمر لكل من عمليات الهجوم والدفاع فى المواقف التنافسية وتتميز بركلاتها العالية والسريعة والدورانية حيث يدور القتال بالأقدام والأيدي الخالية ويتطلب ذلك من اللاعب مقدرة عالية من التوافق الحركي الجيد ورد الفعل السريع مع درجة فائقة للتحكم فيها من خلال توظيف القدرات الخاصة.(٣ :١٢٥)

كما أن رياضة التايكوندو من الرياضات الحديثة التي خطت خطوات سريعة فى العصر الحديث نتيجة الاستفادة من العلوم الأخرى عند وضع البرامج التدريبية الخاصة بالتايكوندو والمتطلبات البدنية المطلوبة لتحقيق التفوق فى هذا النشاط ومن هذه المتطلبات زمن رد الفعل.(٢١ :١٩٥)

ويذكر "شريف العوضي وعمر محمد لبيب"(٢٠٠٤م) أنه عن طريق سرعة رد الفعل يستطيع اللاعب الاستجابة السريعة مع ثغرات وتحركات المنافس للمحافظة على المسافات المختلفة أثناء النزال لصالحه عن طريق القدرة العضلية وسرعة الحركة بحيث يتمكن اللاعب من القيام بالهجوم الفعال على المنافس فى أي مسافة وذلك بالنسبة لعضلات الجسم عامة وعضلات الرجلين والبطن السفلي خاصة.(١٠ :٩٤)

وتتطلب رياضة التايكوندو درجة عالية من سرعة الاستجابة لدى اللاعبين أثناء الهجوم والدفاع والهجوم المضاد، فوجود ثغرة فى الخصم (مثير) يتطلب ذلك من اللاعب سرعة اتخاذ الدفاع المناسب لتفادي هجوم الخصم وكذلك فى حالة مواجهة الخصم (استجابة) بأداء ركلات مقابلة عن طريق الهجوم المضاد عند أداء الخصم للمهارات الهجومية المختلفة (مثير).(٤ :١٨٢)

ومن خلال ذلك ترى الباحثة أهمية سرعة رد الفعل بالنسبة للاعبي التايكوندو حيث أن طبيعة الأداء والمواقف المتغيرة فى المباريات تتطلب القدرة على الأداء بأقل زمن ممكن وكذلك الاستجابة السريعة للمثير الخارجي لأن اللاعب المهاجم من الممكن أن يتحول إلى مدافع خلال جزء من الثانية، مما يتطلب منه السرعة لأداء حركة دفاعية باليدين أو المراوغة بالجسم أو أداء هجوم مضاد للدفاع عن النفس.

وتعتبر القوة المميزة بالسرعة من الصفات البدنية الهامة لرياضة التايكوندو حيث يذكر **"أبو العلا عبد الفتاح" (١٩٩٧م)** أنها ترتبط بدرجة إتقان الأداء المهاري فكلما ارتفعت درجة الأداء المهاري عن طريق سرعة رد الفعل كلما ارتفع مستوى التوافق بين الأليات وبين العضلات وتحسن التوزيع الزمني والديناميكي للأداء الحركي.(١ :١٣٣)

ويشير **"ديفي تيرتاوريه Devi Tirtawirya" (٢٠١١م)** إلى أن الأداء فى رياضة التايكوندو يتضمن العديد من المواقف التى تتطلب أن يتميز اللاعب بالقوة والسرعة لتحقيق النقاط باستخدام الهجوم أو الهجوم المضاد، وبالتالي فالهجوم أو الرد لا يمكن تحقيقه عن طريق الحركات البطيئة، لذا فإننا نجد أن رياضة التايكوندو ترتبط بالحركات الفجائية السريعة.(٢٧ :٥)

كما يرتبط زمن رد الفعل ببعض المتغيرات الفسيولوجية المؤثرة فى نقل الإشارات العصبية من وإلى المخ للتحكم فى الأداء المهاري من خلال مسار قوس زمن رد الفعل بدأ من المستقبلات الحسية وانتهاءً بأعضاء الاستجابة (العضلات الهيكلية المنوط بها تنفيذ الركلات فى التايكوندو).(٧ :٦)

ويعتبر علم فسيولوجيا الرياضة من العلوم الأساسية التي تساهم فى الارتفاع بفاعلية حمل التدريب والاستفادة من تأثيراته الإيجابية على الأداء الحركي للفرد الرياضي عن طريق وصف وتفسير التغيرات الناتجة من أداء حمل بدني معين وذلك لتحسين تكيف أجهزة الجسم المختلفة لأداء المهارات الرياضية فى الأنشطة المتنوعة بالإضافة إلى مساعدة العاملون فى المجال الرياضي على تخطيط البرامج الرياضية وتنفيذها بحيث تحقق أهدافها بنجاح وفاعلية حيث يشمل استجابة وتكيف الجسم لممارسة النشاط الرياضى جميع أجهزته وأعضاءه ومن أهمها الجهاز العصبي المسئول عن تحقيق التوافق والتكامل فى عمل أجهزة الجسم مع بعضها الذى يعمل كجهاز قيادة وسيطرة لهذه الأعضاء من خلال رد الفعل المنعكس.(٦ :١٥٣)

ويُعد الفعل المنعكس استجابة غير إرادية ومنتظمة تحدث كرد فعل من الكائن الحي لمؤثر ذو حد أدنى من القوة ويتم ذلك عن طريق قوس الفعل المنعكس ويشمل المستقبل الحسي الذى يستقبل المثير (حركة الخصم فى حالة ممارسة رياضة التايكوندو) ويحوله إلى إشارة عصبية. (٣٥ : ٤٠٠)

كما يرتبط زمن رد الفعل ببعض المتغيرات الفسيولوجية منها متغير الكولين استريز الذى يعمل على تكسير الأستيل كولين إلى كولين وحمض الأستيك وبذلك يمنع تراكم الأستيل كولين فى النشابكات العصبية حتى يتم أداء الحركة المطلوبة بالقدر المناسب ويوجد الأستيل كولين فى حويصلات موجودة فى نهاية الأليف العصبية الكولونية يفرز عند وصول الإشارة العصبية نهاية الأليف العصبية الواردة من المستقبلات الحسية والتى تتشابك مع الأليف العصبية فى التشابك العصبى الذى يربط ما بين الأعصاب الواردة والأعصاب الصادرة بالناقل الكيميائى (الأستيل كولين).(٣١ :١٠٠)

ويؤدي تنبيه الجهاز العصبي المركزي إلى إفراز العديد من النواقل الكيميائية ومنها الأستيل كولين الذى يعمل كناقل كيميائي فى العديد من المواقع العصبية والتشابكات العصبية وأيضاً فى الاتصال العصبي العضلي حيث يعمل فى نقل الإشارات العصبية من العصب إلى العضلة.(٢٩ :٥٩٤)

هناك العديد من النواقل الكيميائية التي تمكن الفرد من الاستجابة للإشارات الواردة إليه من الجهاز العصبي الطرفي والجهاز العصبي المركزي ومنها الأستيل كولين الموجود داخل حويصلات فى نهاية الأعصاب والتى تنفجر بدورها عند تنبيه هذه الأليف العصبية وتعطي تأثيرها من خلال مستقبلات الأستيل كولين الموجودة فى هذه المواقع وبعد ذلك يتم إبطال عمل الأستيل كولين كيميائياً بواسطة إنزيم الكولين استريز الذى يعمل بتكسير الأستيل كولين إلى كولين وحمض الأستيك كما يتم أيضاً إعادة تناول الأستيل كولين بواسطة الحويصلات الموجودة فى نهاية الأعصاب حتى يتوقف استمرار استثارة هذه المواقع.(٢٥ :١٤١)

وعند وصول الإشارة العصبية إلى نهاية العصب المتحرك أي عند الاتصال العصبي العضلي تنفجر الحويصلات الموجودة فى نهاية العصب المحرك ليخرج الأستيل كولين منها لكي يرتبط بمستقبلات الأستيل كولين ويترتب على ذلك زيادة نفاذية خلايا الاشتباك العضلي العصبي للصوديوم ويترتب على ذلك دخول الصوديوم وبالتالي انخفاض الجهد الكهربائي فى منطقة التشابك العصبي العضلي وعند وصول هذا الانخفاض إلى مستوى الاشتعال يتم استثارة الأليف

العضلية لكي يحدث الانقباض العضلي حينئذ يتم تكسير الأستيل كولين بواسطة إنزيم الكولين استريز إلى كولين وحمض الأستيك.(٣٢: ١٤٣)

ويعتمد نشاط لاعبي المنازلات الفردية بصفة عام على مقاومة الخصم والتغلب على أشكال مختلفة ومتنوعة من استجابات مع ضرورة مراعاة ومسايرة خصائص تلك الاستجابات، ليس فقط من الناحية المهارية والخططية ولكن أيضاً من الناحية النفسية كالإدراك الصحيح لخصائص الأفعال من حيث مقدار القوة والسرعة والإتجاه حتى تتسم استجابات اللاعب لها بالدقة.(٢٠: ١٦٤)

وتعتبر مهارة الركلة النصف دائرية (بك تشاجي) من المهارات الهجومية المضادة التى يستخدمها اللاعب كرد فعل هجومي مضاد على هجوم منافسه بغرض الاستفادة من هجوم المنافس لفتح ثغرة فى جسمه المضاد عليه وإحراز النقاط.(١٤ : ٥٢)

كما يشير **"أحمد سعيد زهران" ٢٠٠٧م** أن مهارة الركلة النصف دائرية من الركلات الهجومية المضادة التي يستخدمها لاعبي التايكوندو بكثرة فى المباريات لأنها من الحركات التى يمكن من خلالها حصد النقاط بشكل بسيط وسريع.(٤ :٢٢٢)

وتعتبر مهارة الضربة الأمامية المستقيمة بقبضة اليد (مومتنج جيرجيه) هي المهارة الوحيدة لمهارات اليدين الهجومية المسموح باستخدامها خلال مباراة التايكوندو وتوجه في حدود واقي الصدر.

كما تعتبر مهارة الركلة الأمامية (أب تشاجي) هي أحد مهارات القدمين الأساسية البسيطة وأكثرها استخداماً وشيوعاً خلال المباراة. (٤: ٥٦).

وتعتبر الركلة الخلفية مع لف الجسم٣٦٠° وتغير الرجل الضاربة فى الهواء) من الركلات التى يشترك فى أدائها عدد كبير من العضلات أثناء الأداء، كما أنها تؤدى من القفز والدوران مما يزيد من قوة تأثيرها وتؤدى هذه المهارة أثناء الهجوم كما يمكن أن تؤدى أثناء الهجوم المضاد. وتؤدى تلك المهارة باستخدام القدم الأمامية وذلك عن طريق لف الجسم من الخلف لتتقدم القدم الخلفية للأمام (مكان القدم الأمامية) مع رفع الركبة لأعلى للقدم الحرة (الغير مؤدية للمهارة) ثم سحبها للخلف وفى نفس الوقت تنتقل القدم الأخرى الخلفية للأمام لأداء الركلة للأمام والداخل عن طريق وجه القدم بحيث تحدث حركة ازدواج بسحب القدم للخلف وأداء المهارة بالقدم الأخرى ثم يعود وضع الجسم إلى الوضع الأول بعد أداء المهارة، و يمكن أن تؤدى الركلة فى منطقة البطن، كما يمكن أن تؤدى فى الوجه، وهذا يقتضى سرعة رد الفعل حتى يتم الأداء بالوجه الأمثل وبالقوة المطلوبة. (٤ :١٢٦، ١٢٧)

وتعتبر سرعة رد الفعل من العناصر الهامة لممارسة الأنشطة الرياضية والتي لا يخلو منها أي نشاط رياضي، ولكن بدرجات متفاوتة حسب المتطلبات المهارية والخططية لكل نشاط، كما يعتبر زمن رد الفعل هو الحد الفاصل فى بعض الرياضات الأخرى إذ أن زمن النشاط الرياضي أو العمل إذا كان قصيراً فإن زمن رد الفعل يصبح عنصراً أساسياً.(١٩ :٢٥٩)

ويعتمد زمن رد الفعل على سرعة انتقال الإشارات العصبية فى التشابك العصبى المكون من قوس الفعل المنعكس الذى يتأثر بحمضية سوائل الجسم ومنها حمضية الدم التى تزداد بتراكم حامض اللاكتيك والأمر يقتضى سرعة التخلص من حامض اللاكتيك الذى يؤثر على حمضية الدم وعلى انتقال الإشارات العصبية خلال قوس الفعل المنعكس.(٢ :١٨٢)

ويشير **" سعد كمال طه ، إبراهيم خليل" (٢٠٠٣م)** أن الإنزيم النازع للهيدروجين LDH يرتبط إرتباطاً مباشراً بسرعة رد الفعل ، حيث أنه كلما زاد تركيز الإنزيم النازع للهيدروجين بالدم كلما زادت قدرة الجسم على التخلص من حامض اللاكتيك وبالتالي يقل زمن رد الفعل.(٩ :٤٥)

ويساعد نشاط الإنزيم النازع للهيدروجين LDH فى التمثيل الغذائي لحامض اللاكتيك ولذلك فإن زيادة نشاط هذا الإنزيم يصاحبها زيادة فى التخلص من حامض اللاكتيك. (٥: ١٨٧، ١٨٨)

مما سبق تبلورت لدى الباحثة فكرة هذا البحث فى كونها محاولة لوضع برنامج لتنمية زمن رد الفعل بهدف تحقيق التفوق فى أداء ركلات التايكوندو والتعرف على تأثير هذا البرنامج على مستوى الأداء فى ركلات التايكوندو وزمن

رد الفعل وبعض المتغيرات الفسيولوجية المرتبطة بزمن رد الفعل (الكولين استيرز ، حامض اللاكتيك ، الإنزيم النازع للهيدروجين).

هدف البحث:

وضع برنامج تدريبي مقترح لتنمية الركلات فى التايكوندو للتعرف على تأثيره على

١. المتغيرات الفسيولوجية المرتبطة بزمن رد الفعل (الكولين استريز – حامض اللاكتيك – الإنزيم النازع للهيدروجين).
٢. مستوى أداء بعض الركلات فى التايكوندو (مهارة الضربة الأمامية المستقيمة بقبضة اليد "ممتنج جيرجيه" – مهارة الركلة النصف دائرية "بك تشاجي" – مهارة الركلة الأمامية المستقيمة " أب تشاجي" – مهارة الركلة الأمامية الدائرية مع لف ٣٦٠ ْ)
٣. زمن رد الفعل لأداء مهارة الضربة الأمامية المستقيمة بقبضة اليد "ممتنج جيرجيه" – مهارة الركلة النصف دائرية "بك تشاجي" – مهارة الركلة الأمامية المستقيمة " أب تشاجي" – مهارة الركلة الأمامية الدائرية مع لف ٣٦٠)

فروض البحث:

١. توجد فروق دالة إحصائياً فى المتغيرات الفسيولوجية المرتبطة بزمن رد الفعل (الكولين استريز – حامض اللاكتيك – الإنزيم النازع للهيدروجين) بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدي.
٢. توجد فروق دالة إحصائياً فى مستوى أداء بعض الركلات فى التايكوندو بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي.
٣. توجد فروق دالة إحصائياً فى زمن رد الفعل بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدي.

مصطلحات البحث:

زمن رد الفعل: Reaction Time :

الفترة بين ظهور المثير وبداية الاستجابة الحركية له.(٨ :٤٧٢)

سرعة رد الفعل Reaction Speed:

هي القدرة على الاستجابة لمثير معين فى أقصر زمن ممكن.(٨ :١٥٣)

الكولين استريز:

إنزيم يحلل الأستيل كولين بعد إفرازه إلى كولين وحمض الأستيك، ويوجد نوعان من إنزيم الكولين استريز هما:

١. الكولين استريز الحقيقى True Cholinesterase: يوجد قريباً من نهايات الألياف العصبية الكولينية.
٢. الكولين استريز الكاذب Pseudo Cholinesterase: يوجد فى البلازما.(٨ :٣٩)

الإنزيم النازع للهيدروجين L.D.H.

إنزيم يعمل ويساعد على انتزاع الهيدروجين من حامض اللاكتيك ، أي يعمل على تنشيط العمليات الكيميائية اللازمة لانتزاع الهيدروجين من حامض اللاكتيك ولا يدخل فى هذا التفاعل ، أي يعمل (كعامل مساعد). (٩ :٤٥)

حامض اللاكتيك L.A :

ناتج من نواتج التمثيل الغذائى اللاهوائى على سبيل المثال (الحصول على الطاقة من الجليكوجين فى حالة نقص الأكسجين ينتج حامض اللاكتيك، أما فى حالة توفر الأكسجين ينتج حمض (البيروفيك). (٩ :٥٠)

الدراسات المرتبطة:

قامت الباحثة بمسح شامل للدراسات والبحوث التي أجريت فى المجال الرياضي المرتبطة والمشابهة لموضوع الدراسة من المصادر المتمثلة فى رسائل الماجستير والدكتوراه وفى المؤتمرات العلمية لكليات التربية الرياضية وأبحاث الإنتاج العلمي وقد قامت الباحثة باختيار بعض الدراسات المرتبطة لموضوع الدراسة، ومنها دراسات عربية وأجنبية، وسوف يتم عرض هذه الدراسات على النحو التالي:

(١) قامت **"نجلاء الطناحي" (٢٠٠٦م)(٢٢)** بدراسة تهدف إلى التعرف على تأثير استخدام تدريبات متنوعة على الارتقاء بمستوى القوة المميزة بالسرعة وسرعة الاستجابة الحركية وعلاقتها بفاعلية الهجوم أثناء مباريات الكاراتيه، الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة فى القوة المميزة بالسرعة وسرعة الاستجابة الحركية وفاعلية الهجوم فى المتغيرات قيد البحث، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي على عينة قوامها ٤٤ لاعب ناشئ، وكانت أهم النتائج استخدام التدريبات المتنوعة أدى إلى تحسن القوة المميزة بالسرعة وسرعة الاستجابة الحركية.

(٢) قامت **"صفاء صالح" (٢٠٠٨م)(١١)** بدراسة تهدف إلى التعرف على تأثير التدريبات المقترحة على عنصر السرعة (سرعة رد الفعل – سرعة الاستجابة – سرعة الإدراك – السرعة النسبية – السرعة الحركية) وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي على عينة قوامها ١٩ لاعبة، وكانت أهم النتائج فاعلية كلاً من تدريبات حلقة السرعة وتدريبات الهيل فى جميع اختبارات السرعة (رد الفعل – الاستجابة – الإدراك – النسبية) تحسن فى مستوى القوة المميزة بالسرعة والقوة العضلية لعضلات البطن ، الظهر ، الرجلين.

(٣) قام **"عصام صقر" (٢٠١٢م) (١٣)** بدراسة تهدف إلى التعرف على تأثير تطوير دقة وسرعة رد الفعل البصري على بعض أساليب الهجوم المضاد للاعبي الكومتيه فى رياضة الكاراتيه وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها (٢٦) لاعب كاراتيه. وكانت أهم النتائج تحسن ملحوظ فى دقة وسرعة رد الفعل البصري على هدف ثابت، وهدف متحرك وبعض أساليب الهجوم المضاد قيد البحث لدى المجموعة التجريبية.

(٤) قام **" شوجي موري Shuje More" (٢٠٠٢م)(٣٤)** بدراسة تهدف إلى التعرف على تأثير زمن رد الفعل على التوقع الحركي لدى لاعبي الكاراتيه، وقد استخدم الباحث المنهج التجريب على عينة قوامها ٢٤ لاعب. وكانت أهم النتائج وجود اختلافات كبيرة للمجموعة الميزة فى زمن رد الفعل والتوقع الحركي لصالح المجموعة التجريبية.

(٥) قام **"فويلانت وكلاوسين Violant and Klausein" (١٩٩٠م)(٣٤)** بدراسة تهدف إلى التعرف على تأثير ثلاث برامج تدريب مختلفة على السرعة القصوى والسرعة والقوة العضلية لحركة بدون حمل وقد استخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة قوامها ٢١ لاعب. وكانت أهم النتائج أنه لا توجد علاقات دالة بين التغير فى القوة العضلية القصوى والتغير فى سرعة الحركة، أن المتغيرات الدالة فى سرعة اليد والكف للاعبي الكاراتيه يعود للتغير فى كينماتيكية حركة الأجزاء الناتجة من تدريب الكاراتيه.

(٦) دراسة **" مين اسكوف Men Shiov" (٢٠٠١م)(٣٠)** بعنوان "دور الكولين استريز كرات الدم الحمراء فى التنظيم الهرمونى للتكيف للتدريب الرياضى"، استهدفت الدراسة التعرف على تأثير ممارسة الأنشطة الرياضية المختلفة على التنظيم الهرمونى للتكيف للتدريب الرياضى، استخدم الباحث المنهج التجريبي واشتملت العينة على ٣٦ فرداً على النحو التالى : ١٠ غير ممارسين للرياضة -٩ عدائين -٩ متسابقين -٨ ماراثون. واستخدمت الدراسة لجمع البيانات - قياس مستوى الكولين استريز كرات الدم الحمراء والكورتيزون والأنسولين فى الدم. وكان من أهم النتائج: وجود علاقة بين مستوى الكولين استريز فى كرات الدم الحمراء والكورتيزون والأنسولين. اختلفت باختلاف نوع الممارسة الرياضية مما يعنى اختلاف مصادر الطاقة باختلاف النشاط الرياضى حيث تبين من نتائج الدراسة ارتفاع مستوى الكورتيزون والأنسولين لدى متسابقى المسافات المتوسطة و العدو مما يشير إلى زيادة استخدام المواد الكربوهيدراتية كمصدر للطاقة فى حين أظهرت النتائج انخفاض فى نشاط الكولين استريز كرات الدم الحمراء لدى متسابقى الماراثون مع زيادة فى تركيز الكورتيزون فقط مما يعنى زيادة استخدام الدهون كمصدر للطاقة.

إجراءات البحث:

أولاً: منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي ذات المجوعة التجريبية الواحدة مستخدمة القياس القبلي والبعدي لملاءته لطبيعة البحث.

ثانياً: مجتمع وعينة البحث:

يتمثل مجتمع البحث من لاعبات التايكوندو بمنتخب جامعة الزقازيق للعام الجامعى ٢٠١٣/٢٠١٤ قوامهم (١٥) لاعبة حاصلات على الحزام الأزرق وتم استبعاد عدد (٥) لإجراء الدراسة الاستطلاعية لتصبح عينة البحث الأساسية (١٠) لاعبات. والجدول رقم (١) يوضح تصنيف مجتمع البحث.

جدول (١)
تصنيف مجتمع البحث

تصنيف مجتمع البحث	العدد	النسبة المئوية
العدد الكلي	١٥	%١٠٠
عينة الدراسة الاستطلاعية	٥	% ٣٣.٣
العينة الأساسية	١٠	% ٦٦.٧

وقد قامت الباحثة بإيجاد التجانس لعينة البحث فى متغيرات (السن-الطول-الوزن) وبعض الصفات البدنية. والجدول التالي وضح ذلك.

جدول (٢)
التوصيف الإحصائي لعينة البحث فى (السن-الطول-الوزن) والعمر التدريبي والقدرات البدنية

	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف	الوسيط	معامل الالتواء
متغيرات النمو	**السن**	**سنة**	٢٠.٠٠	١٩.٨٩	٠.٦٣	٠.٠٦٢-
	الطول	**سم**	١٥٩.٩٤	١٥٩.٨٩	٤.٢٥	٠.٦٩٩-
	الوزن	**كجم**	٦٠.٧٥	٦٣.٨٩	٩.٤	٠.٠٧-
	العمر التدريبي	**سنة**	٤.٤٧	٤.٨٩	١.٠٦	٠.٥٧-
البدنية	**مرونة الجزع**	**سم**	٢.٤٠	١.٣٨	٢.٠٠	٠.٨٧
	الوثب العريض من الثبات	**سم**	١٤٠.٤٠	١.٨٢	١٤٠.٠٠	٠.٦٦
	الجرى الزجزاجى	**ث**	١١.١٠	٠.٨٧	١١.٠٠	٠.٣٤
	التوازن الثابت	**ث**	٣.٣٠	١.١١	٣.٠٠	٠.٨١
	التوازن المتحرك	**درجة**	٤٢.٠٠	١.٦٨	٤٢.٥٠	٠.٨٩-

يتضح من الجدول رقم (٢) أن قيم معامل الالتواء لمتغيرات النمو والعمر التدريبي والمتغيرات البدنية قد انحصرت ما بين (±٣) مما يدل على أنها تقع تحت المنحنى الاعتدالي مما يدل على تجانس العينة فى هذه المتغيرات.

وسائل جمع البيانات:

(١) الأجهزة:

- جهاز ريستاميتر لقياس الطول مقدراً (بالسنتيمتر).
- ميزان طبي لقياس الوزن مقدراً (بالكيلو جرام).
- جهاز لقياس سرعة رد الفعل.

(٢) الأدوات:

- أحبال مطاطية وأحبال وثب – ساند باج – متلقى الركلات.
- كرات طبية.

- صناديق بارتفاعات ٤٠ ، ٦٠ سم.
- مقاعد سويدية – أستيك مطاطى – أقماع – دمبلز.
- ساعة إيقاف.
- قطن طبي.
- (سرنجات بلاستيك) لسحب عينات الدم.
- أنابيب اختبار Test, Tubes لحفظ عينات الدم بها مادة الهيبارين لمنع تجلط الدم.
- كولمان (لحفظ الأنابيب).

(٣) الاختبارات المستخدمة: مرفق (٣)

*** الاختبارات التى تقيس القوة المميزة بالسرعة الخاصة:**

- اختبار أداء مهارة (الضربة الأمامية المستقيمة بقبضة اليد "ممتنج جيرجيه") فى زمن (١٠ث) بالعدد.
- اختبار أداء مهارة (الركلة الأمامية المستقيمة "أب تشاجي") فى زمن (٢٠ث) بالعدد.
- اختبار أداء مهارة (الركلة النصف دائرية " بك تشاجي") فى زمن (٢٠ث) بالعدد.
- اختبار أداء مهارة (الركلة الأمامية الدائرية مع اللف ٣٦٠) فى زمن (٢٠ث) بالعدد.

(٤) اختبار قياس سرعة رد الفعل:

- جهاز سرعة رد الفعل Reaction Time لقياس سرعة رد الفعل للجسم كله.
- جهاز قياس سرعة رد الفعل Reaction Time لليدين بالضوء والصوت.مرفق(٤)

(٥) قياسات الدم:

تم أخذ عينات الدم عن طريق طبيب متخصص فى التحاليل فى أحد مركز التحليل الطبية وأمراض المناعة. مرفق (٧) وقد راعت الباحثة عند أخذ عينات الدم الشروط التالية:

- التهدئة النفسية للعينة المفحوصة.
- الاسترخاء أثناء أخذ عينة الدم وعدم شد عضلات الجسم.
- السرعة فى إجراء التحليل لضمان سلامة النتائج.
- سحب العينات من اللاعبات أثناء الجلوس على مقعد.
- تم سحب عينة من الدم مقدارها ٥ سم.

(٦) تقييم مستوى الأداء المهاري فى الركلات:

تم تقييم مستوى الأداء عن طريق لجنة مكونة من ثلاثة أعضاء هيئة تدريس تخصص تايكوندو. على أن تحسب الدرجة لكل لاعبة من خلال متوسط القياسات الثلاثة. مرفق (٥)

(٧) البرنامج التدريبى المقترح: مرفق (٦)

بناء على آراء السادة الخبراء والمراجع العلمية والدراسات السابقة تم التوصل إلى :

١. شدة حمل التدريب :

قامت الباحثة بعرض استمارة مرفق (١) على الخبراء مرفق (٢) لتحديد شدة الحمل ومدة البرنامج وزمن الجزء الرئيسى للبرنامج وعدد مرات التدريب أسبوعياً ، وبعد العرض على الخبراء تم الاتفاق على الآتى (تحديد شدة حمل البرنامج عن طريق حساب النبض وهو ما يعرف باسم النبض المستهدف) حيث يشير إلى العبء الواقع على الجسم بصفة عامة وعلى الجهازين الدورى والتنفسى بصفة خاصة وتشير النتائج إلى أن النبض الناتج عن شدة التدريب للتمرينات لعينة البحث تساوى (١٤٠ نبضة/

دقيقة) والتى تعادل (٦٥% - ٧٥%) من أقصى معدل لنبض القلب وهى شدة متوسطة ويتم التدرج بشدة الحمل حتى تصل من٩٠-١٠٠%.

وقد تم احتساب معدل نبض القلب عن طريق المعادلة التالية:

النبض المستهدف للتدريب = نبض الراحة + نسبة التدريب × (أقصى نبض – نبض الراحة)

حيث أقصى نبض = ٢٢٠ نبضة – السن. وقد بنيت هذه المعادلة على أساس ما يسمى باحتياطى القلب أو احتياطى معدل القلب (HRR) وهو عبارة عن أقصى معدل للقلب (HRMax) – معدل القلب فى الراحة (HR Rest).

٢. عدد مرات التدريب أسبوعيا (التكرار):

تكرار الوحدة التدريبية ٣ مرات أسبوعيا على مدى (١٠) أسابيع (المدة الكلية للبرنامج المقترح).

٣. فترة دوام الوحدة التدريبية اليومية (الزمن):

تم تحديد الزمن المخصص للوحدة التدريبية اليومية للبرنامج التدريبى بواقع (٦٠) دقيقة تشتمل على (الإحماء – الجزء الرئيسى – الختام) (١٥) ق للإحماء ، واشتمل الجزء الرئيسى على(٤٠) دقيقة هو الزمن الذى تم استخلاصه من استطلاع رأى الخبراء موزعة كالتالى (٢٠) ق إعداد بدنى ، (٢٠)ق إعداد مهارى و (٥) دقيقة للتهدئة و الختام.

الدراسة الاستطلاعية:

تم إجراء الدراسة الاستطلاعية على عينة قوامها (٥) تم اختيارهن بالطريقة العشوائية من مجتمع البحث بهدف:

- التأكد من صلاحية الأدوات المستخدمة فى البحث.
- مدى صلاحية أجهزة القياس المستخدمة فى البحث.
- الصعوبات التي قد تواجه الباحثة أثناء تنفيذ التجربة الأساسية.
- التأكد من صلاحية الاختبارات المستخدمة وملائمتها للعينة.
- تحديد زمن الوحدة التدريبية المناسبة لبداية التدريب.
- إيجاد المعاملات العلمية للاختبارات المقترحة.

المعاملات العلمية للاختبارات:

الصـدق:

تم حساب الصدق عن طريق إيجاد صدق التمايز وذلك على مجموعتين إحداهما مميزة (عينة الدراسة الاستطلاعية) والأخرى غير مميزة (طلاب الفرقة الثالثة) والحاصلات على درجة الحزام الأقل (الأصفر) فى رياضة التايكوندو، قوام كل منهما (٥) لاعبات، وذلك فى الفترة من الأحد الموافق ٢٠١٤/٩/٢١م وجدول (٣) يوضح ذلك.

جدول (٣)
المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة (ت) بين المجموعتين المميزة وغير المميزة فى القوة المميزة بالسرعة الخاصة ن١ = ن ٢ = ٥

الاختبارات	وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة غير المميزة		قيمة ت
		س	ع	س	ع	
اختبار أداء مهارة الضربة الأمامية المستقيمة بقبضة اليد (ممتنج جيرجيه)	عدد مرات	١٣.٩	٠.٦١	١٠.٩١	٠.٧٤	٧.٣٧
اختبار مهارة الركلة الأمامية (أب تشاجي)	عدد مرات	١٣.٩٣	٠.٤٥	١١.٩٥	٠.٧٩	٣.٩٨
اختبار مهارة الركلة النصف دائرية (بك تشاجي)	عدد مرات	١٢.٨٩	٠.٦١	١٠.٩٦	١.٠٤	٢.٢٢
اختبار مهارة الركلة الأمامية الدائرية مع اللف ٣٦٠	عدد مرات	١٢.٩	١.١٩	٩.٩٨	٠.٧٤	٢.٩٤

*قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ = ١.٧٧

يتضح من جدول (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة المميزة والمجموعة غير المميزة وذلك لصالح المجموعة المميزة مما يدل على وجود تمايز بين المجموعتين وهذا يشير إلى صدق هذه الاختبارات فيما وضعت من أجله.

الثبات:

تم حساب الثبات بطريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه Test, Retest على العينة الاستطلاعية نفسها المسحوبة من مجتمع البحث بفاصل زمني قدره ستة أيام حيث تم القياس الأول يوم الأحد الموافق ٢٠١٤/٩/٢١م ، والثاني يوم السبت الموافق ٢٠١٤/٩/٢٧م وقد تم إيجاد معامل الارتباط بين القياسين الأول والثاني لجميع الاختبارات وجدول رقم (٤) يوضح ذلك.

جدول (٤)

المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى وقيمة معامل الارتباط بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني للاختبارات المهارية ن =٥

الاختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة ر
		س	ع	س	ع	
اختبار أداء مهارة الضربة الأمامية المستقيمة بقبضة اليد (ممتنج جيرجيه)	عدد مرات	١٣.٨٩	٠.٦٤	١٣.٩١	٠.٣٥	٠.٨١
اختبار مهارة الركلة الأمامية (أب تشاجي)	عدد مرات	١٣.٩٣	٠.٤٥	١٣.٩٥	٨٨.٨٩	٠.٨٢
اختبار مهارة الركلة النصف دائرية (بك تشاجي)	عدد مرات	١٢.٨٩	٠.٦١	١٢.٩١	٠.٩٨	٠.٨٧
اختبار مهارة الركلة الأمامية الدائرية مع اللف ٣٦٠	عدد مرات	١٢.٠٩	١.١٩	١١.٩٣	٠.٧٩	٠.٨٨

*قيمة "ر" الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ = ٠.٥٥

يتضح من جدول (٤) أن معاملات الارتباط بين التطبيق الأول والثاني قد تراوحت ما بين (٠.٨١ ، ٠.٨٨) أي انحصرت ما بين +١ مما يشير إلى ثبات درجات هذه الاختبارات.

الخطوات التنفيذية للبحث:

القياس القبلي:

قامت الباحثة بإجراء القياس القبلي على عينة البحث والبالغ عددها (١٠) لاعبات وذلك فى الصالة المغطاة باستاد جامعة الزقازيق، حيث قام بقياس متغيرات سرعة رد الفعل والقوة المميزة بالسرعة الخاصة وذلك يوم الأحد ٢٠١٤/٩/٢٨م ثم قامت بقياس المتغيرات الفسيولوجية يوم الاثنين الموافق ٢٠١٤/٩/٢٩م وذلك بمعمل تحاليل الدم والمناعة.

تطبيق تجربة البحث الأساسية:

تم تطبيق تجربة البحث على العينة الأساسية فى الفترة من يوم الثلاثاء ٢٠١٤/٩/٣٠م حتى يوم الاثنين ٢٠١٤/١٢/٨م حيث تم تنفيذ التدريبات خلال (١٠) أسابيع ، بواقع (٣) وحدات تدريبية فى الأسبوع أيام (الأحد – الثلاثاء – الخميس) وذلك بالصالة المغطاة باستاد جامعة الزقازيق، زمن الوحدة التدريبية (٦٠) دقيقة ، حيث تحتوي كل وحدة على الإحماء، الجزء الرئيسي ، التهدئة والجدول التالي يوضح ذلك.

جدول (٥)

التوزيع الزمني لأجزاء الوحدة التدريبية لعينة البحث

أجزاء الوحدة	محتوى الوحدة	الزمن المقترح
الاحماء	مجموعة تمرينات لتهيئة جميع أجزاء الجسم لاستقبال المجهود	١٥ق
الجزء الرئيسي	تدريبات بدنية	٤٠ ق
	تدريبات مهارية	
التهدئة	مجموعة تمرينات خاصة للاسترخاء والتهدئة	٥ق

القياس البعدي:

بعد الانتهاء من تطبيق التدريبات قامت الباحثة بأخذ القياس البعدي لعينة البحث بنفس الطريقة للقياس القبلي فى جميع المتغيرات قيد البحث وذلك يوم الثلاثاء والأربعاء الموافق ٩-٢٠١٤/١٢/١٠م.

المعالجات الإحصائية:

قامت الباحثة باستخدام المعالجات الإحصائية الآتية وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي SPSS.

- المتوسط الحسابي .
- الانحراف المعياري.
- الوسيط.
- معامل الالتواء.
- اختبار "ت" لحساب دلالة الفروق.
- معامل الارتباط.

عرض النتائج ومناقشها:

أولاً: عرض النتائج:

جدول (٦)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث فى الدلالات الفسيولوجية ن= ١٠

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ف
		س	ع	س	ع	
إنزيم الكولين استريز (استريز)	وحدة/لتر	٣٣٤٣.٠٠	٣٤.٠٠	٤٢٩٣.٠٠	٤٢.٠٠	٤.٢٣
الإنزيم النازع للهيدروجين LDH	وحدة/ لتر	٢٦٨.٩٤	١٩.٩٣١	٣٤٢.٩٨	٢٠.٩٢	٠.٩٧
حامض اللاكتيك	ملي جرام/لتر	١٤.٩٦٨	٠.٩٤٥	٩.٩٧١	٠.٩٤٦	١٢.٩٣

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ١.٧٧

يتضح من جدول رقم (٦) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث فى الدلالات الفسيولوجية قيد البحث وذلك لصالح القياس البعدي.

جدول (٧)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث فى سرعة رد الفعل ن=١٠

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ف	قيمة ت
		س	ع	س	ع		
سرعة رد الفعل للجسم كله	١٠٠/ث	٠.٥٥	٠.٠٤	٠.٣٦	٠.٠٤	٠.٠٩	٦.٩٥٧
سرعة رد الفعل لليد (ضوئي)	ثانية	٢٣.٢٥	٣.٠٤	١٨.٨٩	٢.٠٤	٤.٢٥	٦.٩٥٤
سرعة رد الفعل لليد (صوتي)	ثانية	٢٤.٢٥	٤.٩٢	١٧.٩٤	٣.٤٨	٥.٧٥	٦.٩١٢

*قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ = ١.٧٧

يتضح من الجدول رقم (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث فى سرعة رد الفعل (الضوئي والصوتي) وذلك لصالح القياس البعدي.

جدول (٨)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث فى القوة المميزة بالسرعة الخاصة ن=١٠

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ف
		س	ع	س	ع	
اختبار أداء مهارة الضربة الأمامية المستقيمة بقبضة اليد (ممتنج جيرجيه)	عدد مرات	١٤.١	٠.٩٤	١٥.٦٨	٠.٨٧	٦.٩٦٨
اختبار مهارة الركلة الأمامية (أب تشاجي)	عدد مرات	١٥.٢٥	٠.٨٣	١٦.٧٨	٠.٩٥	٧.٩١٧
اختبار مهارة الركلة النصف دائرية (بك تشاجي)	عدد مرات	١٣.٨٢	٠.٨٢	١٤.٩٤	٠.٩١	٦.٩٦٨
اختبار مهارة الركلة الأمامية الدائرية مع اللف ٣٦٠	عدد مرات	١٢.٥٣	١.٣٤	١٤.٣٢	١.٣٤	١٠.٩٤٤

*قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ = ١.٧٧

يتضح من جدول (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث فى القوة المميزة بالسرعة الخاصة؟ وذلك لصالح القياس البعدي.

ثانياً: مناقشة النتائج:

يتضح من نتائج جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث فى الدلالات الفسيولوجية قيد البحث (الكولين استريز– الإنزيم النازع للهيدروجين– حامض اللاكتيك) لصالح القياس البعدى.

وترجع الباحثة ذلك إلى التدريبات المستخدمة فى البحث والتى أثرت على سرعة رد الفعل والتى ترتبط ارتباطاً مباشراً بالدلالات الفسيولوجية قيد البحث، وكذلك البرنامج المصمم من قبل الباحثة وما اشتمل عليه من تمرينات الثني والمد وتمرينات الوثب وتمرينات التوازن والرشاقة والقوة المميزة بالسرعة والمرونة والتى أدت إلى سرعة الاتصالات والاستجابات التى تجرى بين الجهازين العضلي والعصبي والذى أدى إلى تحسين التوافق العصبي العضلي من خلال زيادة إفراز الكولين استريز المسئول عن تكسير الأستيل كولين وما يترتب على ذلك من ترشيد فى انتقال الإشارات العصبية فى التشابك العصبي الموجود فى مسار الفعل المنعكس.

وفى هذا الصدد يشير **"آدريان M. Adrian"** **١٩٩٥م** أن الأستيل كولين يتم التخلص منه عن طريق تدميره بواسطة الكولين استريرز إلى كولين وحمض الخليك وأن التخلص السريع للأستيل كولين يمنع استمرار تهيج العضلات بعد إعادة الاستشفاء من الفعل الكامل.(٢٤ :٧٨٥).

ويذكر **"جايتون Gyton, A. and Hall"** **٢٠٠٦م** إلى أن زيادة إنزيم الكولين استريز زيادة فسيولوجية قد تساعد فى سرعة تكسير الأستيل كولين إلى الكولين وحمض الخليك وهنا تتم عملية سحب الكولين إلى الأعصاب المحركة مرة أخرى حيث أن الكولين نفسه هو أحد منتجات الأعصاب المتحركة، أما بالنسبة لحمض الخليك فيعاد تنشيطه(يعود إلى حامض مرة أخرى) مع دخوله الأعصاب، ثم يتم التفاعل بين حمض الخليك النشط والكولين والذى يتحول إلى أستيل كولين بمساعدة إنزيم آخر يسمى آخر " كولين استيليز" وهكذا تتم إعادة تخليق الكولين استريز مرة أخرى فى الأعصاب والذى له دور مهم فى تحسين استجابة العضلات الهيكلية إلى الأوامر الصادرة لها من مركز التوازن فى الدماغ عن طريق الأعصاب حتى تتمكن من تغيير حدة النغمة العضلية الدائمة بالقدر الملائم للمحافظة على وضع وتوازن الجسم عند الأداء الحركي والانتهاء منه وما يترتب على ذلك من تحسين مستوى الأداء للمهارات المختلفة.(٢٩ :٨٩-٩٠)

ومما سبق يتضح أنه كلما زاد الكولين استريز والإنزيم النازع للهيدروجين وقل حامض اللاكتيك كلما تحسن زمن رد الفعل أي (يقل الزمن).

ويتفق ذلك مع ما أشار إليه **" سعد طه ، إبراهيم خليل" ٢٠٠٣م** أن الإنزيم النازع للهيدروجين LDH يرتبط ارتباطاً مباشراً بسرعة رد الفعل حيث أنه كلما زاد تركيز إنزيم النازع للهيدروجين بالدم كلما زادة قدرة الجسم على التخلص من حامض اللاكتيك وبالتالي يقل زمن رد الفعل.(٩ :٤٥)

وهذا يتفق مع دراسة **"مين سكوف Menshiov" ٢٠٠١م** (٣٠) والتى أظهرت نتائجها وجود علاقة بين مستوى الكولين استريز فى كرات الدم الحمراء والكورتيزون والأنسولين.

وهذا يحقق صحة الفرض الثاني والذى ينص على " توجد فروق دالة إحصائياً فى المتغيرات الفسيولوجية المرتبطة بزمن رد الفعل (الكولين استريز – حامض اللاكتيك – الإنزيم النازع للهيدروجين) لصالح القياس البعدي.

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لعينة البحث فى سرعة رد الفعل، وترجع الباحثة الفروق فى سرعة رد الفعل إلى التدريبات المستخدمة فى البحث وكفاءة هذه التدريبات التى تم تطبيقها ومساهمتها إيجابياً فى تنمية سرعة رد الفعل حيث أن التركيز على تطوير القوة المميزة بالسرعة بصورة فردية يكون أكثر فاعلية وأكثر كفاءة مما يدفع اللاعبة إلى تطوير سرعتها بصورة فائقة وردود فعل جيدة فى أقصر وقت ممكن.

حيث يشير **" أبو العلا عبد الفتاح ، نصر الدين رضوان " ١٩٩٣م** إلى أن تنمية سرعة رد الفعل بأنواعه المختلفة يرتبط بتوجيه عملية التدريب نحو إعطاء التدريبات التى من شأنها أن تضع اللاعب فى مواجهة مواقف مختلفة.(٢ :١٨٥)

وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة **"صفاء صالح" ٢٠٠٨م (١١) أن** استخدام التدريبات المتنوعة المقننة يؤدي إلى تحسن سرعة الاستجابة الحركية وهذا يحقق الفرض الثاني والذى ينص على " توجد فروق دالة إحصائياً فى زمن رد الفعل لصالح القياس البعدي ".

وترى الباحثة أن تنمية زمن رد الفعل نتيجة للاستمرار فى البرنامج المقترح يرتبط ارتباطاً وثيقاً بزيادة الكولين استريز وزيادة الإنزيم النازع للهيدروجين ونقص حامض الكلاتيك

وأظهرت نتائج جدول (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدى لعينة البحث فى القوة المميزة بالسرعة الخاصة، وترجع الباحثة هذه الفروق إلى التقنين الجيد للبرنامج المقترح والمصمم من قبل الباحثة والتدريب المهاري لفترات منتظمة مما أدى إلى اكتساب الصفات البدنية الخاصة. حيث تعتمد رياضة التايكوندو فى أداء مهاراتها على عضلات الرجلين بنسبة ٧٠% عن نظيرها من اليدين كما أن الوثبات المتتالية تدل على أداء اللاعبة لعضلات الرجلين بصورة قوية وسريعة فى الأداء، حيث تعتبر عضلات الرجلين من أقوى عضلات الجسم وأكثرها استخداماً.

حيث يشير **"عصام عبد الخالق" ٢٠٠٣م** أن الصفات البدنية الخاصة ترتبط ارتباطاً وثيقاً بعملية تنمية المهارات الحركية وأن نشاط الفرد التخصصى هو الذى يحدد نوعية هذه الصفات، حيث أن الفرد لا يستطيع إتقان المهارات الأساسية للنشاط فى حالة افتقاره للصفات البدنية الخاصة بهذا النشاط.(١٢ :١٠٤)

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كل من **" نجلاء الطناحي " ٢٠٠٦م(٢٢) ، " عصام صقر" ٢٠١٢م(١٣)** فى أن استخدام التدريبات المتنوعة والمقننة يؤدى إلى تحسن القوة المميزة بالسرعة وسرعة الاستجابة الحركية مما يؤدى إلى الارتقاء بالمستوى المهارى.

كما ترى الباحثة أن تحسن سرعة رد الفعل من العوامل الهامة فى تحسين مستوى القوة المميزة بالسرعة حيث أن تنمية السرعة بصفة عامة والقوة المميزة بالسرعة بصفة خاصة يرتبط بالاستجابة العصبية للاعب.

وهذا يتفق مع ما أشار إليه **" يحيى الحاوي" ٢٠٠٢م، " محمد رضا الروبى" ٢٠٠٦م** أن السرعة تلعب دوراً هاماً وأساسياً فى جميع الأنشطة الرياضية كما أن هناك بعض العوامل المؤثرة فى السرعة كالصفات التكوينية للعضلة والاستجابة العصبية للفرد.(٢٣ :١٤٥-١٤٧)، (١٧ :١٣٥)

وهذا يحقق صحة الفرض الثالث للبحث والذى ينص على " توجد فروق دالة إحصائياً فى مستوى أداء بعض الركلات فى التايكوندو بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي " .

مما سبق عرضه من النتائج التى أظهرت الفروق الإحصائية فى القياس البعدي عن القياس القبلي، وترجع الباحثة ذلك إلى البرنامج المصمم من قبل الباحثة والذى اشتمل على مجموعة من التمرينات باستخدام مقاومات مختلفة وتؤدى بنظام وتتابع متصل وبسرعة معتدلة أدى إلى تقوية العضلات المسئولة عن أداء المهارات (قيد البحث) بالإضافة إلى مرونة المفاصل، إلى جانب تنمية التوازن والرشاقة مما أدى إلى زيادة قدرة وكفاءة عمل المستقبلات الحسية فى العضلات

والأوتار والمفاصل. وقد ظهر هذا التحسن من خلال زيادة إنزيم الكولين استريز فى الدم والذى ساهم فى رفع اللياقة البدنية وكذلك تحسين الإنزيم النازع للهيدروجين وتقليل حامض اللاكتيك الذى أدى بدوره إلى تقليل حمضية سوائل الجسم وما ترتب على ذلك من زيادة سرعة انتقال الإشارات العصبية مما أدى إلى تحسن مستوى أداء المهارات المتمثلة فى (الضربة الأمامية المستقيمة بقبضة اليد (ممتنج جيرجيه) - مهارة الركلة الأمامية (أب تشاجي)- مهارة الركلة النصف دائرية (بك تشاجي) مهارة الركلة الأمامية الدائرية مع اللف ٣٦٠ ْ

الاستخلاصات والتوصيات:

أولاً: الاستخلاصات:

فى حدود عينة البحث وفى ضوء الأهداف والأدوات والأجهزة المستخدمة واعتماداً على نتائج الأسلوب الإحصائي المستخدم تمكنت الباحثة من التوصل إلى الاستخلاصات التالية:

(١) تؤدى البرامج التدريبية المخططة تخطيطاً علمياً إلى:

١. تنمية بعض الدلالات الفسيولوجية المرتبطة بزمن رد الفعل (الكولين استريز – الإنزيم النازع للهيدروجين – حامض اللاكتيك)
٢. تنمية القوة المميزة بالسرعة الخاصة نتيجة لتنمية زمن رد الفعل.
٣. تحسين الأداء المهارى من خلال المتغيرات الفسيولوجية سالفة الذكر.

ثانياً: التوصيات :

فى ضوء النتائج التي توصل اليها البحث توصي الباحثة بما يلي:

١. استخدام البرنامج المقترح الخاص ببعض الدلالات الفسيولوجية المرتبطة بزمن رد الفعل للاعبات التايكوندو لما أثبتته نتائج البحث من تحسن فى مستوى أداء الركلات ((مهارة الضربة الأمامية المستقيمة بقبضة اليد "ممتنج جيرجيه" – مهارة الركلة النصف دائرية "بك تشاجي" – مهارة الركلة الأمامية المستقيمة " أب تشاجي" – مهارة الركلة الأمامية الدائرية مع لف ٣٦٠ ْ).
٢. متابعة البرامج التدريبية الخاصة بالدلالات الفسيولوجية المرتبطة بزمن رد الفعل بالقياسات المعملية مثل قياس (تركيز الأستيل كولين – حامض اللاكتيك – الإنزيم النازع للهيدروجين).
٣. إجراء دراسات مستقبلية على عينات أخرى للتعرف على الفروق بين الممارسين وغير الممارسين للرياضة وفى المراحل العمرية المختلفة وبين الذكور والإناث فى تأثير البرامج التدريبية المرتبطة ببعض الدلالات الفسيولوجية المرتبطة بزمن رد الفعل.
٤. تدعيم المنشآت الرياضية بأجهزة القياس المعملية المرتبطة بالقياسات الفسيولوجية المختلفة مثل تلك القياسات المرتبطة بالأستيل كولين والكولين استريز والإنزيم النازع للهيدروجين وحامض اللاكتيك.

المراجع:

أولاً :المراجع العربية:

١. أبو العلا أحمد عبد الفتاح : التدريب الرياضي، الأسس الفسيولوجية، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٧م.

٢. أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين: فسيولوجيا اللياقة البدنية، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٣.

٣. أحمد سعيد زهران: الطريق الأوليمبي فى رياضة التايكوندو، دار الكتب المصرية، ٢٠٠٩م.

٤. أحمد سعيد زهران: القواعد العلمية والفنية لرياضة التايكوندو، دار الكتب، القاهرة، ٢٠٠٧م.

٥. بهاء الدين إبراهيم سلامة: التمثيل الحيوي للطاقة فى المجال الرايضي، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٩م.

٦. سعد كمال طه : الرياضة ومبادئ البيولوجي، مطبعة المعادي، ط٣، ١٩٩٨م.

٧. سعد كمال طه ، إبراهيم يحى خليل: سلسلة أساسيات علم وظائف الأعضاء، الجزء الرابع، (الجهاز العصبى الذاتى والمنشطات)، ٢٠٠٨م.

٨. سعد كمال طه ، إبراهيم يحيى خليل: أساسيات علم وظائف الأعضاء (الجهاز العصبي الذاتى والمنشطات)، الجزء الرابع، ٢٠٠٨م.

٩. سعد كمال طه ، إبراهيم يحيى خليل: سلسلة أساسيات علم وظائف الأعضاء الفسيولوجى ، الجزء الثانى، الدم ، دار الكتب المصرية، القاهرة،٢٠٠٣م.

١٠. شريف العوضي ، عمرو محمد لبيب: قواعد الهجوم كوميتيه، سلسلة الكاراتيه، مجموعة الكاراتيه، ٢٠٠٤م.

١١. صفاء صالح حسين: تأثير تدريبات الهيل (Hill) وحلقة السرعة على تطوير بعض المتغيرات المرتبطة بالمهارات التكتيكية الخاصة بلاعبات القتال الفعلي فى الكاراتيه، المؤتمر العلمي الدولي الثالث، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق، ٢٠٠٨م.

١٢. عصام الدين عبد الخالق: التدريب الرياضى، نظريات وتطبيقات، ط١١، دار المعارف، الاسكندرية، ٢٠٠٣م.

١٣. عصام محمد صقر: تأثير تطوير دقة وسرعة رد الفعل البصري على بعض أساليب الهجوم المضاد للاعبي الكوميتيه فى رياضة الكاراتيه، رسالة دكتوراه ، منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، ٢٠١٢م.

١٤. محروسة علي حسن ، وفاء محمد درويش، صباح علي صقر: التايكوندو بين النظرية والتطبيق، مكتبة سويتر، الأزاريطة، الاسكندرية، ٢٠٠١م.

١٥. محمد حسن علاوي: سيكلوجية التدريب والمنافسات، ط٧، دار المعارف، القاهرة، ١٩٩٢م.

١٦. محمد حسن علاوي: علم التدريب الرياضى، ط١٣، دار المعارف، القاهرة، ١٩٩٤م.

١٧. محمد رضا الروبى: الموسوعة العلمية التعليمية – برامج التدريب وتمرينات الإعداد، ماهي للنشر والتوزيع، الاسكندرية، ٢٠٠٦م.

١٨. محمد صبحي حسانين: القياس والتقويم فى التربية البدنية والرياضية، الجزء الأول، ط٤، دار الفكر العربي، القاهرة، ١٩٩٩م.

١٩. محمد عبد الرحيم إسماعيل: تدريب القوة العضلية وبرامج الأثقال للصغار، منشأة المعارف، الاسكندرية، ١٩٩٨م.

٢٠. محمد لطفي ، وجيه شمندي: دراسة خصائص بعض المتطلبات النفسية المميزة لأبطال العالم فى رياضة الكاراتيه لعام ١٩٩٤م، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم، العدد ٢٢، ١٩٩٥م.

٢١. مصطفى حسين باهي وآخرون: المرجع فى علم النفس الفسيولوجي، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، ٢٠٠٢م.

٢٢. نجلاء أمين الطناحي: تأثير استخدام تدريبات متنوعة على الارتقاء بمستوى القوة المميزة بالسرعة وسرعة الاستجابة الحركية وعلاقتها بفاعلية الهجوم أثناء مباريات الكاراتيه، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق، ٢٠٠٦م.

٢٣. يحيى السيد الحاوى: المدرب الرياضى بين الأسلوب التقليدى والتقنية الحديثة فى مجال التدريب، المركز العربى للنشر، ٢٠٠٢م..

ثانياً :المراجع الأجنبية:

24. Adrian, M.J. and Cooper, J.M., 1995: Biomecianics of Human Movement, 2nd ed., WCB., Brawn, Bench Mark Publishers, Madison.
25. Conaly, L.A. L.A. Sabounjian, R.J. Wurtman, : Exercise and Neuromodulators, Coline and Acetylcholine, in Marathon Runners, INT.J. Sports Med., 35141-S 142 George Thieme verlage Stugart New Yourk. 1992.
26. Cyton A. and Hall, J. : Medical Physiology El Sevier saunders, U.S.A, P. 594, 87, 2006.
27. Devi Tirtawirya, 2011: Diktat Metode Ivlelatih Fiski Taekwondo, FIK UNY.
28. Gray T. moran & George H. Mcglynn C.: Reoss Training for Sport., Human Kinetics Books, San Francisco, 1997.
29. Gyton A and Hall, J. (2006): Medical physiology, El Sevier saunders, U.S.A,, P.594, 87.
30. Men's Shiove, I.V. (2001): The Role of Erththrocytic Acetylcholine sterase in Hormonal Regulation of Adaptation of Physical Exercise, udmurt state University VI. Univer. Sitetskay. I, IZ hevsk., 426034, Russia, Human Physiology, Vol. 29 No.2, 2003. pp.178-182
31. Saad Kamal Taha, Ibrahim Y. Ibrahim: The physiology of the Central nervous system, 2005.
32. Scot K. Powers and Edward T. Howley : Hormonal Responses to Exercise, Chapter 5 Vo. 74-75 in Texts book of Exercises physiology sixth Edition Published by Mc Graw – Hill, an Imprint of the McGrow Hill companies, Inc., 1221, Avenue of the America, New York, 2007.
33. Shuji Mori: Reaction Timer and Anticibatory skills of Karate Athleter, Human movment science Tokyo Metropolitan University , Japan, 2002.
34. Vilant and Klousein: The effector karate training on flexibility mulcle strength and Balance in B-13 year old boys pediatric Exercise. S-cim S-cience chamamgn, 1990.
35. William D. Mcard Le, Frank, L.Katchxh Victor L. Katch: Neural Control of Human Movment capter 19 No. 1, 409, in text book of Exercises physiology Energy, Nutrition & Human performan Performance Sixth edition Lippin cott Williams and Wilkins Philadelhia, Baltimore New Yourk., 2007.