# فاعلية تدريبات كروس فيت على بعض المتغيرات الوظيفية و الكيموحيوية لتطوير التحمل اللاكتيكى ومستوى أداء الكاتا للاعبى رياضة الكاراتية

**أ.م.د/ محمد عبد الرازق طه**

استاذ مساعد بقسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية كلية التربية الرياضية جامعة قناة السويس

**د/ أميمه كمال حسن علي**

مدرس –الكاراتية-بقسم المنازلات والرياضات الفردية بكلية التربية الرياضية جامعة قناة السويس

## المقدمة ومشكلة البحث:

يعتمد علم التدريب الرياضي على طرق عديدة، حيث تختلف كل رياضة في طريقة تدريبها عن الأخرى طبقا لطبيعة الأداء، والذي في ضوئها يعمل المدرب على تطويرها والإرتقاء بمستوى الأداء الرياضي للوصول إلى الهدف المراد تحقيقه، وقد تطورت طرق التدريب الرياضي تطوراً هائلاً خلال السنوات السابقة بحيث أصبحت ملائمة للاعبين وأصبح المدرب يتابع كل جديد في مجال التدريب بشكل مستمر لكي يستطيع أن يقدم الشيء الأفضل والأحسن في هذا المجال ويرفع من مستوى وأداء لاعبيه.

ومن هذا المنطلق يمكن النظر إلى التدريب الرياضي على أنه عملية يتم فيها تطوير وإستخدام أساليب ووسائل تدريبية مختلفة بهدف تغير حالة المتدرب وفقا لهدف تم تحديده مسبقا.

وفي هذا الصدد يذكر **براد ماكريجور Brad McGregor (٢٠٠٦م)** أن التأكيد المستمر والمتزايد تجاه الوصول إلى الإنجاز الرياضي، قاد العلماء للبحث عن طرق تدريب يكون لها تأثيرات إيجابية على الأداء، وتعتبر تدريبات كروس فيت إحدى هذه الطرق التي جذبت الإنتباه في الآونة الأخيرة. (٢٢ : ٤١)

وتعتبر تدريبات كروس فيت من التدريبات اللاهوائية التى دخلت حديثاً إلى وطننا العربي وإنتشرت بشكل كبير، وكروس فيت في الحقيقة هو إسم شركة رياضية أسسها **جريج جلاسمان و لورين جيناي** عام ٢٠٠٠م، وكان إسم الشركة **cross-fit** عام ١٩٩٦م وتغيير إسمها إلى **crossfit** عام ٢٠٠٠م، والكروس فيت هي خليط من تمارين تدريبات الأيروبكس و تمارين وزن الجسم (السويدي) وتمارين رفع الأثقال Power lifting و Olympic Weight

lifting والجمباز و تمـــارين Kettle Bell وتمـــارين باتـــل روب Battle Rope وتمـــارين بليوسوفت بوكس Plyosoft Box. (٢٩)

وتعد كروس فيت من أبرز التدريبات التي تزيد من قدرة العضلات على التحمل وهي عبارة عن مجموعة دائرية من التمارين التي تستهدف العضلات الأساسية في الجســم، وتضــم كروس فيت تشكيلة مختلطة من التمارين الرياضية المختلفة تبدأ أولاً بتمارين الإحماء، ثم ينتقل المتدرب لأبرز التمارين مثل تمارين البطن والركض وتمارين العقلة وتدريبات رفــع الأثقــال وتدريبات الأيروبكس والجمباز وتمارين باتل روب وتمارين بليو سوفت بوكس، وتتم ممارســة هذه التمارين بالتكرار دون توقف أو راحة إيجابية، طوال وحدة التدريب المحددة وعندما يصل الشخص لأعلى المستويات ينتقل إلى المستويات المتقدمة أي يمارس المتدرب ما يعرف بالأربعة أوقات، هذا يعني أن يقوم الشخص بإختيار أربعة تمارين لممارستها بعدد معين ولفترة محــددة مثل ممارسة تمارين بليو سوفت بوكس خمس مرات ثم بعد ذلك تمارين باتل روب خمس مرات ومن بعدها ممارسة تمرين الركض لمدة عشر دقائق ثم تمارين الإستب لعشر دقــائق وهكــذا، فمثلاً تساعد تمارين القرفصاء مع القفز في الهواء على زيادة قوة العضلات مع رفع قوة التحمل للمفاصل على وجه التحديد. (٢٩) (٣١)

ويؤدي التدريب الرياضى إلى أحداث العديد من التغيرات سواء كانت تغيرات بدنية من تنمية للصفات البدنية الخاصة بنوع النشاط البدني الممارس أو تغيرات داخلية والتــي تحــدث نتيجة التدريب الرياضي والذي تشمل تغيرات وظيفية أو كيميائية لأجهــزة الجســم المختلفــة وحسب نوع التدريب ومن بين هذه التغيرات التي تحدث لأجهزة الجسم التغيرات الكيميائية التي تحدث في داخل الخلية العضلية لإطلاق الطاقة اللازمة للعمل العضلي إذ يتوقف تقدم المستوى الرياضي للفرد على مدى ايجابية تلك التغيرات الكيميائية وبما يحقق التكيف لأجهــزة الجســم وأعضائه لكي تواجه التعب الناجم عن التدريب ، ومن بين أهم تلك التغيرات الكيميائية التــي تتأثر بالتدريب هو تركيز حامض اللاكتيك في العضلات والدم إذ إن التدريب اللاهوائي الــذي يستمر لمدة من (١– ٣) دقائق يعمل على أكسدة السكر لاهوائياً الأمر الذي يؤدي الــى أنتــاج حامض االلاكتيك في العضلات العاملة وكلما ازدادت مدة العمل اللاهوائي ازدادت نسبة تراكم حامض اللاكتيك في العضلة الذي يؤدي بدوره الى بطء العمليات الكيميائيــة الأخــرى منهــا (أنزيمات التمثيل اللاهوائي، الهرمونات ..... الخ) بسبب زيادة حامضية السائل داخل وخارج الخلايا العضلية والدم( PH الدم) عن الحالة السوية بسبب عدم قدرة الميتوكوندريا على إدخــال ايونات الهيدورجين المتحررة من أكسدة السكر لاهوائيا إلى السلسلة التنفسية، الأمر الذي يؤثر

على توازن الأس الهيدروجيني في الدم باتجاه الحامضية وبذلك يبطء ويتوقف عمل العديد من المركبات الكيميائية، لذلك يشعر اللاعب بألم في العضلة وتبطئ سرعته حتى يتوقف عن العمل تماما عند زيادة الكميات المتراكمة من حامض اللاكتيك وايون الهيدروجين في الدم.(١٢: ٥٥)

إلا انه هنالك أنظمة تساعد الجسم على أعادة التوازن لبيئة الجسم الداخلية وهي ما يسمى بالمنظمات الحيوية وهي عبارة عن مواد كيميائية تخفف من تركيز الهيدروجين في حالة زيادته أي في حالة الحامضية وحتى في حالة نقصانه آو ما يسمى بالقاعدية وذلك من خلال إضافة محلول الحامض وملحه الى ايون الهيدروجين الأمر الذي يجعله حامضاً ضعيفاً جداً لا يؤثر على الاستقرار التجانسي للعضلة أو الدم أي تعمل على موازنة PH الدم، ومن أهم المنظمات الحيوية الكيميائية (البيكربونات ، حامض الكاربونيك ، الهيموجلوبين)، وبما أن مسابقات الكاتا في رياضة الكاراتيه يكون العمل فيها بالنظام اللاهوائي (اللاكتيكي) بنسبة عالية وهذا إشارة إلى انه خلال مسابقات الكاتا سيكون هنالك تراكم لحامض اللاكتيك بكميات كبيرة لذلك وجب على اللاعبين تحمل هذا التراكم في العضلة والدم وألا يتوقف اللاعب عن العمل ويصيبه التعب مبكراً، ومن هنا تكمن أهمية البحث في زيادة عمل المنظمات الحيوية والمتغيرات الكيميائية عن طريق التدريب اللاهوائي ( اللاكتيكي) لمقاومة التعب الناتج عن تراكم حامض اللاكتيك وبالتالي المحافظة على مستوى الأداء لأطول فترة ممكنة خلال المنافسة التدريب.(١٦ :١٨٥)(١٣: ١١٣ )

ويرى الباحثان أن رياضة الكاراتيه من الرياضات النزالية التى تتطلب قدرات بدنية خاصة وفسيولوجية لزيادة مستوى الأداء المهارى وتحقيق الفوز والوصول إلى أفضل المستويات.

ويضيف فى هذا الصدد **أحمد إبراهيم (٢٠٠٢م)** أن بعُد مستوى اللاعبين عن المستويات الدولية لمسابقات رياضة الكاراتيه يرجع إلى عدم إكتمال البناء البدني وفقاً لمستجدات التدريب، قصور في البناء المهارى وفقاً لمستجدات طبيعة المباريات. (٢٢:٤)

ويشير **أحمد إبراهيم (٢٠٠٩م)** إلى أن الجملة الحركية (الكاتا) تعتبر جوهر رياضة الكاراتيه الحقيقي، وواحدة من أقطاب تلك الرياضة والطريق الصحيح والمؤثر لفهم الأداء المهارى للأساليب المكونة للهيكل البنائي لرياضة الكاراتيه، وبالرغم من ذلك فإن إهتمام المدربين خلال تدريب لاعبيهم علي الجملة الحركية (الكاتا) يكون موجة للأداء المهارى لمكوناتها مع عدم التركيز علي التطبيق الفعلي لتلك المكونات، وكذلك التقنين الفردي للأحمال الموجهة لتطوير وإرتفاع مستوي الإنجاز المهارى للاعب أو لاعبة رياضة الكاراتيه، وتعتبر

الجملة الحركية (الكاتا) من أفضل الطرق لتنمية وتطوير مستوى الإنجاز للأساليب المهارية (الدفاعية والهجومية والقدرة على الدفاع على النفس)، حيث تؤدى في نفس إتجاه العمل االعضلى لها مما ينعكس على مستوى الأداء المهارى خلال مسابقة القتال الوهمي (الكاتا) التي يشترك فيها اللاعب أو اللاعبة.(٥ : ٤٥، ٤٦)

كما يتفق كلاً من **أحمد إبراهيم، عاطف أباظة (٢٠٠٥م)** على أن الكاتا عبارة عن مجموعة من المهارات الدفاعية والهجومية المتمثلة في الصد واللكم والضرب والركل وإخلال التوازن يؤديها الفرد من أوضاع مختلفة بطريقة متزامنة ومتتالية في إتجاهات وسرعات مختلفة بإستخدام اليدين والرجلين وبتسلسل منطقي ضد منافسين وهميين وفقا لتنسيق متعارف عليه دولياً وتعتبر ركيزة أساسية في إختبارات الترقي للأحزمة.(٦ : ١٥٧)

ونتيجة لما أشارت إليه العديد من الدراسات كدراسة "**تكولاس وآخرون Nicholas et all**" (١٩٩٤م) (٢٧) إلى أهمية تدريبات القوة والتحمل فى تحسين القدرة الوظيفية للطرف السفلى وكذلك تحسين التوازن والسرعة والقدرة العضلية والرشاقة والمرونة بصورة واضحة، مما دفع الباحثة عندما واجهة مشكلة عدم التوازن وعدم التحكم فى أوضاع القدمين عند الدورانات فى الكاتا إلى التطرق لتجريب مثل هذا النوع من تدريبات كروس فيت.

وقد لاحظت الباحثة أثناء تدريبها لطلاب تخصص الكاراتية إنخفاض مستوى أدائهم للكاتا بصاى داى وخاصة عند أداء الدورانات فى الكاتا، ومن المعروف أن أداء هذه الدورانات تتطلب توفر قدر مناسب من الصفات البدنية كالقوة والسرعة فى الأداء والتوازن للإحتفاظ بالإتزان أثناء الأداء وعقب الأداء وتوفر الرشاقة لتغيير الإتجاهات، فالإهتمام بتنمية تلك الصفات البدنية يسهم بدرجة كبيرة فى تحسين مستوى أداء الكاتا.

وتُعد تدريبات كروس فيت من التدريبات التى تتميز بإحتوائها على حركات متنوعة ومتكاملة بجانب أنها تعمل فى مستويات مختلفة ( الأفقى– السهمى– المستعرض)، كما أنها تتميز بإستخدامها لوسائل مختلفة للتدريب (تمارين باتل روب وتمارين بليو سوفت بوكس) ولذلك فهى تعمل على تحسين عناصر اللياقة البدنية وكذلك الإستفادة من القوة الناتجة فى إنجاز متطلبات النشاط الرياضى الممارس.(٣٠)

كما تعد استجابات أجهزة الجسم الداخلية من الأهداف المهمة التي يسعى التدريب الرياضي إلى أحداث تغيرات أو تعديلات عليها من خلال تعديل أو تغيير المؤثرات الخارجية (الحمل الخارجي) أو التدريبات والتمرينات التي يؤديها الرياضي بإستمرار والتي تؤدي إلى أحداث التغيرات الكيميائية والفسيولوجية في جسم الرياضي، إذ إن زيادة كفاءة الرياضي تعتمد وبدرجة

كبيرة على إيجابية تلك التغيرات الكيميائية التي تمكن الرياضي من مواجهة التعب الناتج عن التدريب أو المنافسة لأطول مدة ممكنة.

ومن بين تلك الاستجابات الداخلية تنظيم الأس الهيدروجيني ( H+) في الدم والذي يعبر عنه بمقياس عددي وهو( PH)، الذي يكون الدم حامضيا في حالة إنخفاضه عن الحالة الطبيعية (٧.٤٠) وفي حالة إرتفاعه يكون الدم قاعديا وفي كلتا الحالتين يجب تنظيم PH الدم خاصة عند إجراء التدريبات اللاهوائية العنيفة التي تؤدي إلى تراكم حامض اللاكتيك في الدم والذي يعمل على زيادة H+ في الدم وبذلك يتجه الدم نحو الحمضية التي تؤثر بشكل كبير على عمل أنزيمات التمثيل الغذائي اللاهوائي وكذلك إنتشار المركبات إلى داخل الخلية العضلية الأمر الذي يؤدي إلى ظهور التعب وبطء سرعة التفاعلات الكيميائية.(٢: ٦٧)

وهنا يكون دور المنظمات الحيوية الأساسية كبير في المحافظة على توازن PH الدم لأطول مدة ممكنة إلى جانب عمل العديد من الأنزيمات على التخلص من أيون الهيدروجين وبشكل عكسي في حالة الحامضية أو القاعدية، وبذلك يمكن المحافظة على سرعة التفاعلات الكيميائية وأداء اللاعب لأطول مدة ممكنة.(١٠ :٤٥٩)

ومن خلال ما تم ذكره تتجلى مشكلة البحث في تنظيم H+ وبشكل سريع في الدم يتم من خلال المنظمات الحيوية وبالنظر لقلة الدراسات في هذا المجال حاولت الباحثة الخوض في هذه الدراسة لتقديم حقائق علمية للمدربين وأعضاء هيئة التدريس والعاملين في المجال الرياضي حول عمل تلك المنظمات الكيميائية (الأساسية) من جراء التدريب اللاهوائي، باللإضافة إلى وجود ضعف في صفة تحمل اللاكتيك لدى اللاعبين الأمر الذي يؤدي إلى هبوط مستوى الأداء، كما أن أغلب المدربين لا يمتلكون معلومات كافية عن التغيرات الكيميائية التي تحدث نتيجة تدريباتهم اللاهوائية على الرغم من أنها تعد مؤشراً حقيقياً وعلمياً عن شدة التدريب وكذلك الحالة التدريبية للرياضى، كما ترى الباحثة أن طبيعية الأداء المهارى لمسابقة القتال الوهمى (الكاتا) برياضة الكاراتيه تتطلب قدرات بدنية خاصة تكون لها درجة كبيرة من الأهمية فى تحقيق متطلبات الأداء المهارى وبالتالى تحقق تأثيراً مباشراً فى مستوى الأداء المهارى للجملة الحركية (الكاتا)، مما دعا الباحثة الى محاولة مشاركة احد المتخصصين فى فسيولوجيا الرياضة لمحاولة تناسب مع نظم فهم طبيعة التكيفات التى يمكن ان تحدث نتيجة للاحمال التدريبية المكثفة والتى من شأنها تطوير الأداء ورفع المستوى البدنى بما يتناسب مع نظم انتاج الطاقة الخاصة برياضة الكاراتية،فكانت الفكرة المتفق عليها وضع برنامج لتدريبات كروس

فيت بهدف زيادة كفاءة المنظمات الحيوية وبعض المتغيرات البيوكميائية ومعرفة تأثير ذلك على مستوى أداء الكاتا للاعبى رياضة الكاراتية.

## هدف البحث:

**يهدف البحث إلى إستخدام تدريبات كروس فيت والتعرف على فاعليتها على :**

١- الصفات البدنية (قوة القبضة – التوازن الثابت – التحمل العضلى العام للجسم – قدرة عضلات الرجلين لأعلى – قدرة عضلات الرجلين للأمام) للاعبي الكاتا في رياضة الكاراتية.

٢- المتغيرات الوظيفية والكيموحيوية والتحمل اللاكتيكى للاعبي الكاراتية.

٣- مستوى أداء الكاتا بصاى داى للاعبي الكاتا فى رياضة الكاراتية.

## فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى لعينة البحث فى الصفات البدنية (قوة القبضة – التوازن الثابت – التحمل العضلى العام للجسم – قدرة عضلات الرجلين لأعلى – قدرة عضلات الرجلين للأمام) لصالح القياس البعدى.

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى لعينة البحث فى مستوى بعض المتغيرات الوظيفية والكيموحيوية لصالح القياس البعدى.

٣- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى لعينة البحث فى مستوى أداء الكاتا باصاى داى لصالح القياس البعدى.

## مصطلحات البحث:

**تدريبات كروس فيت :Crossfit Traning**

هي عبارة عن خليط من تمارين الإيروبكس وتمارين وزن الجسم، وتمارين باتل روب وتمارين بليو سوفت بوكس وتدريبات لياقة بدنية وبناء عضلات، وتركز على المرونة والرشاقة والقوة والتجمل والتنفس الصحيح. (٢٨)

**المنظمات الحيوية** Buffer system

يستخدم مصطلح المنظمات الحيوية لوصف التفاعلات الكيميائية التي تقلل من تغيرات تركيز الهيدروجين إلى الحد الأدنى، وتعد العامل الأساسي للحفاظ على إعتيادية مقياس PHالدم والمنظم الحيوي هو أي جزء يساعد على الوقاية من تغيرات PH الذي يحدث في الجسم نتيجة لزيادة تركيز أيون الهيدروجين ويعرف ذلك بالحمضية Acidosis وعلى العكس من ذلك فالنقص في تركيز الهيدروجين يؤدي إلى القل وية Alkalosis، ويمكن في حالة عدم

نجاح المنظمات الحيوية في القيام بدورها في معادلة أي خلل يحدث في تركيز الهيدروجين سوف يؤدي إلى حدوث الغيبوبة أو الوفاة. (٢ :. ٤)

**التوازن الحامضي – القاعدي – ( PH الدم)**

يعد التوازن الحامضي – القاعدي واحدا من آليات التنظيم الداخلي المهمة ويشير هذا الاصطلاح إلى تنظيم تركيز ايون الهيدروجين في المحلول حيث أن أي تغير ولو كان بسيطاً لمعدل الأس الهيدروجيني (PH) ينتج عنة تغيرات مميتة في الفعاليات الأيضية، لذلك يعد التنظيم الدقيق للحموضة في المستوى الخلوي ضروريا من اجل البقاء، ويمكن تعريف الأس الهيدروجيني بأنه "اللوغارتيم السالب لتركيز ايونات الهيدروجين فكلما تزداد أيونات الهيدروجين إنخفض الأس الهيدروجيني PH أصبح المحلول أكثر حامضية. (٢١: ١)

**نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم قبل و بعد الجهد :**

اختلفت الكثير من المصادر و كذلك الشركة المصنعة للمواد الكيماوية (الكتات )التي تكشف عن تركيز حامض اللاكتيك بالدم عن نسبته وقت ال ارحة و كذلك بعد المجهود البدني فقد أشار **أبو العلا أحمد** (١٩٩٧) إلى إن نسبة حامض اللاكتيك وقت ال ارحة و بدون ممارسة أي جهد بدني لدى الفرد العادي ( ٨ – ٢١ ملغ ارم / ١٠٠ ملي لتر دم ) أي حوالي واحد مول.(١ : ٢٣)

كما أن ( FOX , 1984 ) يشير إلى أن نسبة حامض اللاكتيك( ٥– ٥١ ملغ ارم/١٠٠ ملي لتر دم ) موجودة أصلاً في الجسم وقت ال ارحة و بدون ممارسة أي نشاط (بدني ، ويمكن إن ترتفع أثناء القيام بجهد عنيف لتصل إلى ١٠٠ ملغ ارم / ٩١٠٠ ملليتر دم. (٢٥ : ١١٤)

**الكاتا السابعة: (باصا داى Basai Dai):**

من أصعب الكاتات فى الأداء نظرا لأنها تحتوى على مهارات مركبة وعلى الرغم من ذلك فهى تعد من أنسب الكاتات التى يقوم بأدئها اللاعبين فى المنافسات، وتتكون هذه الكاتا من (٤٢) حركة والزمن المحدد لها (٦٠) ث .(١٤ : ٨٦)

## الدراسات السابقة :

- أجرى **محمود حمدى وعماد السرسى** (٢٠٠٦م) (٢٠) دراسة تهدف الى تصميم برامج تدريبية لتدريبات الأثقال، البلومتريك، برنامج مختلط بين الأثنين وكذلك التعرف على تأثير البرامج الثلاثة على تنمية القدرات البدنية ومستوى الأداء المهارى للاعبي الكاراتيه، إستخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو التصميم بإستخدام ثلاث مجموعات تجريبية، طبقت الدراسة على عينة قوامها (٣٠) ناشئي من منتخب المنوفية وكانت أهم

النتائج ان البرامج التدريبية الثلاثة أدت إلى الإرتقاء بجميع المتغيرات قيد البحث، وأن إستخدام تدريبات البليومتريك أكثر تأثيراً من تدريبات الأثقال وإستخدام تدريبات المختلط (أثقال – بليومتريك) أكثر تأثيرًا من تدريبات الأثقال وتدريبات البليومتريك كل على حده على متغيرات البحث.

- أجرى **عادل رمضان ، عبدالرحمن خليل** (٢٠٠٨م) (١٥) دراسة تهدف إلي التعرف علي أثر إستخدام التدريبات البلوميترية علي مستوي الأداء الدفاعي الفردي والقدرة العضلية للرجلين وكثافة العظام لدي ناشئات كرة السلة، وقد إستخدما الباحثان المنهج التجريبي بإستخدام مجموعتين أحداهما ضابطة والأخري تجريبية بلغ قوام كل منها ١٠ لاعبات، وكانت أهم النتائج أن إستخدام التدريبات البلوميترية لها تأثير إيجابي علي المستوي المهاري بالإضافة إلي تحسن ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الخاصة بكثافة العظام ونسبة تزايد الكالسيوم للمجموعة التجريبية عن المجموعة الضابطة.
- أجرى **أحمد عليوي** (٢٠١٣م) (٣) دراسة تهدف إلي التعرف علي أثر تناول بيكربونات الصوديوم المذابة في الماء في نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدقيقة الخامسة للارحة بعد الدهد الأقصى للاعبي الدرجة الأولي في كرة القدم، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب المجموعة الواحدة علي عينة قوماها( ٧) لاعبين كرة القدم في عمر ٢٠ عاماً وعمر تدريبي لا يقل عن ٥ أعوام، وكانت أهم النتائج التي توصل إليها الباحث أن تناول البيكربونات يقلل من تركيز حامض اللاكتيك في الدم عند قياس ذروة تجميع اللاكتيك وقت الاستشفاء.
- أجرى **بهاء محمد** (٢٠١٤م)(٩) دراسة تهدف إلي التعرف على تأثير الجهد اللاهوائي المتوسط والطويل على حامض اللاكتيك خلال فتارت القياس المختلفة للاعبي كرة القدم، استخدم الباحث المنهج الوصفي على عينه من لاعبي كرة اليد وهم( ٦) لاعبين، وكانت أهم النتائج أن أعلى تركيز لقياس حامض اللاكتيك بعد الجهد اللاهوائي المتوسط كان في الدقيقة الخامسة، كما أن أعلى تركيز لقياس حامض اللاكتيك بعد الجهد اللاهوائي الطويل كان في الدقيقة السابعة .
- أجرى **فلورين إيجر وتيم ماير Tim meyer , Florian Egger** (٢٠١١)(٢٤) دراسة تهدف إلى التعرف على تأثير تناول بيكربونات الصوديوم على تنمية التحمل لدى لاعبي الدراجات أثناء الأداء بالشدة العالية، استخدم الباحث المنهج الوصفي على مجموعتين أحداهما تناولت دواء وهمي (Placebo) وهى المجموعة المطابق عددها(

١٠) لاعبين والأخرى تجريبي عددها( ١١) لاعبين يتناولون كبسولات( ٣٠٠ مليج ارم)/ لكل كجم وزن الجسم – تم قياس لاكتات الدم وغازات الدم كذلك، وكانت أهم النتائج تحسن مستوى متغي ارت الدم قيد البحث بعد تناول كبسولات بيكربونات الصوديوم مقارنة بالعقار الوهمي وكذلك حدوث تحسن في تحمل التعب فت ارت أطول للاعبي الدراجات.

## إجراءات البحث:

### منهج البحث:

إستخدم الباحثان المنهج التجريبى بإستخدام التصميم التجريبى للمجموعة الواحدة ذات القياس القبلى البعدى وذلك لملائمته لطبيعة هذا البحث.

**مجتمع وعينة البحث :**

تم إختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية من طلاب تخصص الكاراتية الفرقة الرابعة بكلية التربية الرياضية (بنين – بنات) بالإسماعيلية جامعة قناة السويس للعام الدراسى (٢٠١٩ – ٢٠٢٠ م)، وعددهم (١٧) طالب، ثم قام الباحثان بإختيار (٥) طلاب بالطريقة العشوائية كعينة إستطلاعية، وبذلك أصبحت عينة البحث الأساسية (١٢) طالب.

قام الباحثان بإيجاد إعتدالية مجتمع البحث فى المتغيرات الأنثروبومترية (السن – الطول – الوزن)، الصفات البدنية المختارة، المتغيرات الكيموحيوية والوظيفية واللاكتات، مستوى أداء الكاتا بصاى داى، والجداول (١)، (٢)، (٣)، (٤) توضح ذلك.

**جدول (١)**

**إعتدالية مجتمع البحث فى المتغيرات الأنثربومترية** ن=١٧

| م | المتغيرات | وحدة القياس | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الوسيط | الالتواء |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | السن | السنة | ٢١.٢٣ | ٠.٧٦ | ٢١.٠٠ | ٠.٩١ |
| ٢ | الطول | سم | ١٧١.٢٥ | ٥.٣٩ | ١٧٠.٥٠ | ٠.٤٢ |
| ٣ | الوزن | الكيلو جرام | ٧٦.٨٨ | ٧.٠١ | ٧٥.٠٠ | ٠.٨٠ |

يتضح من جدول (١) أن قيم معاملات الإلتواء فى المتغيرات الأنثربومترية تنحصر ما بين (٠.٤٢،٠٩١) و جميعها تقع مابين ±٣، مما يدل على أن جميع أفراد مجتمع البحث قد وقعوا تحت منحنى إعتدالى واحد.

جدول (٢)

إعتدالية مجتمع البحث فى الصفات البدنية قيد البحث ن=١٧

| م | الصفات البدنية | وحدة القياس | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الوسيط | الالتواء |
|---|---|---|---|---|---|---|
| ١ | إختبار قوة القبضة | كجم | ١١.٨٥ | ٢.٩٠ | ١٠.٠٠ | ٠.٢٩ |
| ٢ | اختبار الوقوف على مشط القدم | ثانية | ٣.٣٥ | ٠.٢١ | ٣.٢٢ | ١.٨٦ |
| ٣ | التحمل العضلى العام للجسم | عدد | ١٢.٣٥ | ٠.٩٥ | ١٢.٢٥ | ٠.٣٣ |
| ٤ | اختيار الوثب العمودى لسارجنت | سم | ١٧.٩٥ | ٥.١٠ | ١٦.٥٠ | ٠.٢٣ |
| ٥ | اختيار الوثب العريض من الثبات | سم | ١١٨.٧ | ١١.٦٨ | ١٢٠.٠٠ | -٠.٥٢ |

يتضح من جدول (٢) أن قيم معاملات الإلتواء فى الصفات البدنية قيد البحث تنحصر ما بين (-٠.٥٢ ، ١.٨٦) وأن جميعها تقع مابين ±٣، مما يدل على أن جميع أفراد مجتمع البحث قد وقعوا تحت منحنى إعتدالى واحد.

**اعتدالية عينة البحث في المتغيرات قيد البحث:**

جدول (٣)

تكافؤ عينة البحث في المتغيرات (الجسمية- الفسيولوجية – البيوكيميائية) قيد البحث(ن = ١٧)

| م | المتغيرات | وحدة القياس | المجموعة التجريبية | | قيمة T المحسوبة | شرط المعنوية Sig. (2-seitig) Sig p≤ 0.05 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | المتوسط | الانحراف | | |
| 1 | العمر الزمني (السن) | سنة | ٢٠.٥٠٠٠ | ١.٦٤٩٩٢ | ٠.٤٣٩ | ٠,٦٦٦ |
| 2 | الطول | سم | ١٧٢.٧٠٠٠ | ١.٧٦٦٩٨ | ٠.١٢٩ | ٠,٨٩٨ |
| 3 | الوزن | كجم | ٧٢.٧٠٠٠ | ١.٤٩٤٤٣ | ٠.٢٩٨ | ٠,٧٦٩ |
| 4 | النبض قبل المجهود (نبض الراحة) | نبضة/دقيقة | ٧١.٦٠٠٠ | ٠.٨٤٣٢٧ | ١.٠١٤ | ٠,٣٢٤ |
| 5 | Vo2max | اللتر/دقيقة | ٤.٥٨٣٠٠ | ١.١٥٨٦٠ | ٠.٥٣٧ | ٠,٥٩٨ |
| 6 | لاكتيك قبل المجهود | ملي مول | ٢.٩٦١٠ | ٠.١٨٤٦٦ | ١.١٩٠ | ٠,٢٤٩ |
| 7 | لاكتيك بعد المجهود | -------- | ١٣.٢٩٠٠ | ٠.٣٥٤٣١ | ٠.٤٤٤ | ٠,٦٦٣ |
| 8 | بيكربونات قبل المجهود | ملجم /لتر | ١٧.٦٢٦٠ | ٠.٨٥٤١٣ | ٠.١٥٣ | ٠,٨٨٠ |
| 9 | بيكربونات بعد المجهود | -------- | ١٨.٦٤٥٠ | ١٨.٦٤٥٠ | ٠.٥٨١ | ٠,٥٧٢ |
| 10 | PH قبل المجهود | ملي مول /لتر | ٧,٢٧٩٠ | ٠,٠٤٨٦٤ | ١,٩٠٠ | ٠,٠٧٦ |
| 11 | PH بعد المجهود | ---------- | ٧,٢٣٦٠ | ٠,٠٤٥٠٢ | ١,٨٣٠ | ٠,٠٨٥ |
| 12 | HB | ملجم/ ديسيلتر | ٧,٢٣٦٠ | ٠,٠٤٥٠٢ | ١,٢٧٣ | ٠,٢٢٥ |

(T) الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ = 2.10 (جميع قيم (T) المحسوبة أقل من (T) الجدولية)

يتضح من جدول رقم (٣) أن جميع قيم (T-test) لجميع المتغيرات (الجسمية- الفسيولوجية – البيوكيميائية) قيد البحث غير دالة معنوية حيث ظهرت جميع قيمة (P) أكبر ٠.٠٥ وكانت أقل قيمة لـ (P) في اختبار PH قبل المجهود وتقدر بـ ٠.٠٧٦ وكانت جميع قيم (T) المحسوبة أقل من نظيرتها الجدولية وهذا يشير إلي أنه لا توجد فروق دالة معنوية بين افراد مجموعة االبحث القياس القبلي في جميع المتغيرات قيد البحث.

**جدول (٤)**

**إعتدالية مجتمع البحث فى مستوى أداء الكاتا بصاى داى** ن=١٧

| المتغيرات | وحدة القياس | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري | الوسيط | الالتواء |
|---|---|---|---|---|---|
| مستوى أداء الكاتا بصاى داى | درجة | ٤.٠١ | ٠.٤١ | ٤.٠٠ | ١.٨٧ |

يتضح من جدول (٤) أن قيمة معاملات الإلتواء فى مستوى أداء الكاتا بصاى داى هى (١.٨٧) وتقع مابين ±٣، مما يدل على أن جميع أفراد مجتمع البحث قد وقعوا تحت منحنى إعتدالى واحد.

## وسائل جمع البيانات:

### الأدوات والأجهزة المستخدمة.

إستخدم الباحثان الأدوات والأجهزة التالية لقياس متغيرات البحث :

- ميزان طبى ملحق به رستاميتر لقياس أقرب كجم والطول لأقرب سم.
- إستمارة لتسجيل بيانات وقياسات عينة البحث. **مرفق (١)**
- ساعة إيقاف لقياس الزمن مقدرة بالثانية من (١ – ١٠٠ ثانية).
- ديناموميتر لقياس قوة القبضة.
- جهاز السير المتحرك ( Tread mill ).
- أحبال أثقال (باتل روب).
- إستب مرن متعدد الإرتفاع (بليوسوفت بوكس).

### الإختبارات البدنية المستخدمة فى البحث :

لتحقيق أهداف البحث قام الباحثان بالإستعانة بالدراسات السابقة لإختيار الإختبارات البدنية المناسبة لقياس المتغيرات البدنية (قيد البحث) وهى :

- إختبار الضغط على الديناموميتر لقياس قوة القبضة مقدراً بالكيلوجرام.
- إختبار الوقوف على مشط القدم لقياس التوازن الثابت مقدراً بالثانية.

- إختبار الإنبطاح المائل من الوقوف لقياس(التحمل العضلى العام للجسم) مقدراً بالتكرارات.
- إختبار الوثب العمودى لسارجنت (لقياس قدرة عضلات الرجلين لأعلي) مقدراً بالسنتيمتر.
- إختيار الوثب العريض من الثبات (لقياس قدرة عضلات الرجلين للأمام) مقدراً بالسنتيمتر. مرفق(٢)

**قياس مستوى أداء الكاتا بصاى داى :**

تم تقييم مستوى أداء الكاتا بصاى داى عن طريق ثلاثة محكمين معتمدين من الإتحاد المصرى للكاراتيه وفقاً لمعايير التقييم الدولية، حيث تم تقييم كل محكم بوضع درجه فرديه ما بين(٦-٧) درجات وهذا يطبق فى الدور التمهيدى للمسابقات الكاتا، ثم تم إستبعاد الدرجه الأعلى والدرجه الأدنى، ثم يتم جمع الثلاث درجات الأخرى. **مرفق (٣)**

**الإختبارات الفسيولوجية :**

بعد أجراء المقابلات الشخصية مع الخبراء والمختصين في علم التدريب الرياضي و الفسيولوجى حول صلاحية اختبار التحمل اللاكتيكي (كوجنهام و فلوكنز) إذ كانت نتائج تلك المقابلات تدعوا الى ضرورة تعديل سرعة الجهاز بما يتلائم ووصول الطالب إلى التعب خلال مدة زمنية تتراوح مابين ( ٢-٢,٥) دقيقة وهي المدة التي تكون نسبة انتاج الطاقة اللازمة للعمل العضلي عن طريق النظام اللاكتيكي عالية جداً مقارنة بالنظامين ( الفوسفاتي ، الهوائي ).

**الدراسة الاستطلاعية:**

قام الباحثان بإجراء الدراسة الإستطلاعية فى الفترة من يوم الأحد الموافق ٢٠١٩/٥/٥م إلى يوم الأحد الموافق ٢٠١٩/٥/١٢ م على العينة الإستطلاعية من طلاب تخصص الكاراتية وقوامها (٥) طلاب كعينة مميزة، بالإضافة إلى (٥) طلاب من الفرقة الثانية كعينة غير مميزة وذلك للتأكد من :

- صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة.
- إجراء المعاملات العلمية للإختبارات البدنية والقياسات الفسيولوجية قيد البحث.
- تحديد الزمن اللازم لعملية القياس، وكذلك الزمن الذى يستغرقه كل طالب لكل إختبار على حدة وذلك لتحديد المدة المستغرقة فى تنفيذ الاختبارات والقياسات.
- ترتيب ملائمة الاختبارات قيد البحث والبرنامج للمرحلة السنية للعينة المختارة.

- التعرف على الصعوبات التى قد تواجه الباحثة أثناء إجراء الدراسة الأساسية.
- تحديد شدة الأداء وعدد التكرارات وفترات الراحة بين كل تمرين وآخر.
- معرفة زمن الاستشفاء وعودة النبض بعد التمرين إلى ( ١٢٠ ن/ د – ١٣٠ ن/ د. )

**الصـــدق :**

تم حساب صدق الإختبارات البدنية قيد البحث عن طريق صدق التمايز بين مجموعتين إحداهما مميزة وتمثلهم العينة الإستطلاعية من طلاب تخصص الكاراتية الفرقة الرابعة بكلية التربية الرياضية (بنين – بنات) بالإسماعيلية جامعة قناة السويس وقوامها (٥) طلاب من مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية، ومجموعة غير مميزة قوامها (٥) طلاب من طلاب الفرقة الثانية بكلية التربية الرياضية (بنين – بنات) بالإسماعيلية جامعة قناة السويس، وجدول (٥) يوضح ذلك.

**جدول (٥)**

**دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة فى**

**الصفات البدنية المختارة قيد البحث ن١=ن٢=٥**

| م | الصفات البدنية | وحدة القياس | المجموعة المميزة | | المجموعة غير المميزة | | قيمة(ت) ودلالتها |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | م | ع | م | ع | |
| ١ | إختبار قوة القبضة | كجم | ١٣.٠٠ | ٢.٧٣ | ٧.٠٠ | ٢.٧٣ | *٦.٠٠ |
| ٢ | اختبار الوقوف على مشط القدم | ثانية | ٣.٩٤ | ٠.١٩ | ٢.١٩ | ٠.١٧ | *٣.٣٦ |
| ٣ | التحمل العضلى العام للجسم | ثانية | ١٤.٧٧ | ١.٦١ | ١٢.٥٦ | ١.٣١ | *٥.٩٢ |
| ٤ | اختيار الوثب العمودى لسارجنت | سم | ١٧.٦٠ | ١.١٤ | ١٢.٠٠ | ١.٥٨ | *٥.٦٠ |
| ٥ | اختيار الوثب العريض من الثبات | سم | ١٢٧.٠٠ | ٥.٥٤ | ١٠٣.٠٠ | ٤.٧٣ | *٢٤.٠٠ |

* قيمة"ت"الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) = ٣.١٨

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى معنويـــة (٠.٠٥) بـــين المجموعتين المميزة وغير المميزة ولصالح المجموعة المميزة فى جميع الإختبارات البدنية قيد البحث ما يدل على صدق الإختبارات البدنية المستخدمة.

**الثبات :**

تم حساب الثبات للإختبارات البدنية السابق ذكرها وذلك عن طريق تطبق الإختبار واعادة تطبيقه (test , retest)، وذلك بفاصل زمنى خمسة أيام بين التطبيق الأول والثانى وذلك

على العينة الإستطلاعية من طلاب تخصص الكاراتية الفرقة الرابعة بكلية التربية الرياضية (بنين – بنات) بالإسماعيلية جامعة قناة السويس وقوامها (٥) طلاب من مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية،، وجدول (٦) يوضح ذلك.

**جدول (٦)**

**معاملات الإرتباط بين التطبيقين الأول والثانى للعينة الإستطلاعية**

**فى الصفات البدنية المختارة** **ن =٥**

| م | الصفات البدنية | وحدة القياس | التطبيق الأول | | التطبيق الثاني | | معامل الارتباط |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | م | ع | م | ع | |
| ١ | إختبار قوة القبضة | كجم | ١٣.٠٠ | ٢.٧٣ | ١٢.٥٠ | ٢.٦٨ | *٠.٩٢ |
| ٢ | اختبار الوقوف على مشط القدم | ثانية | ٣.٩٤ | ٠.١٩ | ٣.٩٨ | ٠.١٩ | *٠.٩٢ |
| ٣ | التحمل العضلى العام للجسم | ثانية | ١٤.٧٧ | ١.٦١ | ١٣.٣٨ | ١.٤٣ | *٠.٨٧ |
| ٤ | اختيار الوثب العمودى لسارجنت | سم | ١٧.٦٠ | ١.١٤ | ١٧.١٠ | ١.٠٧ | *٠.٨٥ |
| ٥ | اختيار الوثب العريض من الثبات | سم | ١٢٧.٠٠ | ٥.٥٤ | ١٢٧.١ | ٥.٨٢ | *٠.٩٦ |

* قيمة"ر"الجد ولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) = ٠.٨٧٨

يتضح من جدول (٦) وجود علاقة إرتباطية ذات دلالة إحصائية بين التطبيق الأول والتطبيق الثانى فى الإختبارات البدنية حيث كانت قيمة (ر) المحسوبة تتراوح مابين (٠.٨٥، ٠.٩٦) وجميعها أكبر من قيمة (ر) الجدولية مما يدل على ثبات الإختبارات البدنية المستخدمة.

**برنامج تدريبات كروس فيت المقترح :**

**هدف البرنامج :**

يهدف برنامج تدريبات كروس فيت إلى تنمية القدرة العضلية للذراعين والرجلين والتوازن، كفاءة المنظمات الحيوية والمتغيرات الكميائية والوظيفية قيد البحث، وتحسين مستوى أداء الكاتا بصاى داى فى رياضة الكاراتية.

**الأسس العامة فى إختيار التدريبات:**

- ملائمة البرنامج للمرحلة السنية للعينة قيدالبحث.
- الإستعانة ببعض البرامج التي وضعت في المجال للعديد من الدراسات.
- توافر عوامل الأمن والسلامة.
- مراعاة التدرج في حمل التدريب.
- تطبيق مبدأ الاستمرارية في التدريب .

- تطبيق مبدأ التدرج في الحمل التدريبي .
- تحديد واجبات وحده التدريب اليومية.
- الإهتمام بأداء تمرينات الإطالة والتهيئة البدنية قبل تنفيذ الجزء الرئيسى من الوحدة .
- مساهمة كافة محتويات وحده التدريب على تحقيق أهدافها بما في ذلك الإحماء والتهدئة.
- تحديد درجات الحمل وأسلوب تشكيله وأهدافه بكل دقه.
- مراعاة التموج خلال البرنامج في المراحل والأسابيع والأيام والوحدات التدريبية.

**الأسس الخاصة:**

- تحديد الهدف العام للبرنامج التدريبي.
- تحديد الأغراض الفرعية.
- إختيار التمرينات المناسبة للبرنامج.
  - تمرينات للإحماء والإطالة.
  - تمرينات لتقوية عضلات الطرف السفلى والعلوى.
  - تمرينات للتهدئة والاسترخاء.
- تطبيق متغيرات حمل التدريب (الشدة – التكرارات – الحجم – فترات الراحة) وفقاً للأسس العلمية للتدريب الرياضي.
- بث روح التنافس بين عينة البحث وتشجيعهم على الأداء الجيد.
- إستخدام وسائل التقويم للتعرف على مدى تقدم البرنامج.
- مراعاة مبدأ الفروق الفردية. **مرفق (٤)**

**زمن البرنامج المقترح :**

إشتمل البرنامج على (٣٦) وحدة تدريبية وذلك فى مدة (١٢) أسبوع بواقع (٣) وحدات تدريبية فى الأسبوع وزمن الوحدة تراوح ما بين (٨٠: ٩٥ ق).

تم تحديد الزمن الكلى للتدريب خلال البرنامج المقترح كالتالي :

- زمن الوحدة التدريبية في الأسابيع ( ١ ، ٢ ، ٣ ) ٨٠ ق بواقع ثلاث وحدات تدريبية في الأسبوع .
- زمن الوحدة التدريبية في الأسابيع ( ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ) ٨٥ ق بواقع ثلاث وحدات تدريبية في الأسبوع .
- زمن الوحدة التدريبية في الأسابيع ( ٩ ، ١٠ ، ١١ ، ١٢ ) ٩٥ ق بواقع ثلاث وحدات تدريبية في الأسبوع .

- عدد الأسابيع التدريبية المقررة في البرنامج ( ١٢ أسبوع ) وبذلك يكون :
- الزمن الكلى للتدريب خلال الأسبوع الواحد في الأسابيع (١ ، ٢ ، ٣) يساوى:

**٨٠ × ٣ = ٢٤٠ ق**

- الزمن لكلى للتدريب خلال الأسبوع الواحد في الأسابيع (٤ ،٥ ، ٦، ٧، ٨) يساوى:

**٨٥ × ٣ =٢٥٥ ق**

- الزمن الكلى للتدريب خلال الأسبوع الواحد في الأسابيع (٩ ، ١٠، ١١، ١٢) يساوى:

**٩٥ × ٣ = ٢٨٥ ق**

- إذا الزمن الكلى للتدريب خلال الأسابيع (١، ٢، ٣) يساوى:

**٢٤٠×٣ =٧٢٠ ق**

- إذا الزمن الكلى للتدريب خلال الأسابيع (٤، ٥، ٦، ٧، ٨) يساوى:

**٢٥٥× ٥ = ١٢٧٥ ق**

- إذاً الزمن الكلى للتدريب خلال الأسابيع (٩، ١٠، ١١، ١٢) يساوى:

**٢٨٥ × ٤ = ١١٤٠ ق**

- إذاً الزمن الكلى للتدريب خلال فترة البرنامج التدريبي المقترح يساوى:

**٧٢٠ + ١٢٧٥ + ١١٤٠ = ٣١٣٥ ق**

**الإطار العام لتنفيذ البرنامج :**

- مدة البرنامج : (١٢) أسبوع .
- عدد وحدات البرنامج : ٣ وحدات تدريبية أسبوعياً متدرجة فى الشدة والحجم حتى تصل في النهاية إلى الهدف من البرنامج، زمن كل وحدة (٨٠ : ٩٥) دقيقة وتشتمل كل وحدة على :

١. الإحماء : ومدته (١٥) دقيقة .

٢. الجزءالرئيسى ويشتمل على تدريبات كروس فيت ومدتها (٤٠: ٥٠) دقيقة وتتضمن تمرينات باتل روب وتمرينات بليوسوفت بوكس مستمرة وسريعة ومتدرجة الصعوبة باستخدام جميع أجزاء الجسم مع التنويع في التمرينات، التدريب المهارى على الكاتا بصاى داى ومدتها من (٢٠ : ٢٥) دقيقة.

٣. التهدئة: ومدتها (٥) دقائق وتتضمن تمرينات لتهدئة الجسم. **مرفق (٦)، (٧)**

**خطوات تنفيذ البحث:**

**القياسات القبلية:**

تم إجراء القياسات القبلية فى المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمهارية قيد البحث يومى الأحد والإثنين الموافق١٢،١٣ /٥/ ٢٠١٩

**تطبيق البرنامج: مرفق (٦)،(٧)**

تم تطبيق برنامج تدريبات كروس فيت المقترح على عينة البحث إبتداء من يوم السبت الموافق ١٨/٥/٢٠١٩ م حتى يوم الخميس الموافق ١٨/٧/٢٠١٩م لمدة (١٢) أسبوع متصلة، ويتكون من (٣٦) وحدة تدريبية بواقع (٣) وحدات تدريبية فى الأسبوع الأحد، الثلاثاء، الخميس، بصالة الكاراتية بكلية التربية الرياضية (بنين – بنات) بالإسماعيلية جامعة قناة السويس.

**القياسات البعدية:**

قام الباحثان بإجراء القياسات البعدية يومى السبت والأحد الموافق ٢١، ٢٢/٧/٢٠١٩م فى المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمهارية قيد البحث وذلك بنفس ترتيب وشروط اللقياس القبلى.

**المعالجات الإحصائية:**

إستخدمت الباحثة لمعالجة بيانات البحث الأساليب الإحصائية التالية :

– المتوسط الحسابي – الإنحراف المعياري – الوسيط – معامل الإلتواء – معامل الإرتباط – إختبار"t test"

**عرض ومناقشة النتائج:**

**أولاً : عرض النتائج:**

**جدول (٧)**

**دلالة الفروق بين متوسط القياس القبلى والبعدى لعينة البحث**

**فى بعض الصفات البدنية قيد البحث** ن =١٢

| م | الصفات البدنية | وحدة القياس | القياس القبلي | | القياس البعدي | | قيمة(ت) ودلالتها |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | م | ع | م | ع | |
| ١ | إختبار قوة القبضة | درجة | ١١.٥٠ | ٣.٣٧ | ١٩.٠٠ | ٣.٩٤ | *٦.٧١ |
| ٢ | اختبار الوقوف على مشط القدم | ثانية | ٣.٩٩ | ٠.١٩ | ٤.١٨ | ٠.٢٣ | *٩.٥٧ |
| ٣ | التحمل العضلى العام للجسم | ثانية | ١٢.٢٥ | ١.٤٣ | ١٥.٠٢ | ١.٢٣ | *٦.٦٨ |
| ٤ | اختيار الوثب العمودى لسارجنت | سم | ٢٢.٤٠ | ٢.٨٣٦ | ٢٨.٣٠ | ٢.٤٠٦ | *١٠.٠٧ |
| ٥ | اختيار الوثب العريض من الثبات | سم | ١١٩.٤٠ | ١٥.٣٦ | ١٤١.٠٠ | ١١.٧٤ | *٩.٦٥ |

* قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) = ٢.٢٠١

يتضح من جدول (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث فى جميع إختبارات الصفات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدى.

**جدول (٨)**

**دلالة الفروق بين متوسط القياس القبلى والبعدى لعينة البحث**

**فى مستوى أداء الكاتا الأولى والثانية ن =١٢**

| المتغيرات | وحدة القياس | القياس القبلي | | القياس البعدي | | قيمة(ت) ودلالتها |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | | م | ع | م | ع | |
| مستوى أداء الكاتا بصاى داى | درجة | ٤.٩٣ | ٠.٨٧ | ٦.١٦ | ١.٩٨ | *٤.٤٨ |

* قيمة "ت" الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) = ٢.٢٠١

يتضح من جدول (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى لعينة البحث فى مستوى أداء الكاتا بصاى داى لصالح القياس البعدى.

**ثانيا : عرض نتائج الفرض الثانى:**

نتائج الفرض الثاني والذي ينص علي "أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي في مستوي المتغيرات الوظيفية والكيميائية قيد البحث لمجموعة البحث لصالح القيـــاس البعدي"

**جدول (٩)**

**الفرق بين القياس القبلي والبعدي في المتغيرات الفسيولوجية والكيميائية قيد البحث**

**لدي المجموعة التجريبية (ن = ١٢)**

| م | المتغيرات | وحدة القياس | القياس القبلي للمجموعة التجريبية | | القياس البعدي للمجموعة التجريبية | | قيمة T المحسوبة | شرط المعنوية Sig. (2-seitig) Sig p≤ 0.05 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | المتوسط | الانحراف | المتوسط | الانحراف | | |
| 1 | النبض قبل المجهود (نبض الراحة) | نبضة/دقيقة | ٧١,٦٠٠٠ | .٨٤٣٢٧ | ٦٨.٨٠٠٠ | .٩١٨٩٤ | *٢١.٠٠٠ | .٠٠٠ |
| 2 | Vo2max | لتر/دقيقة | ٤,٥٨٣٠٠ | ١.١٥٨٦٠ | ٥.٠٤٠٠٠ | ١.٣٤٩٩٠ | *١٧.٤٣٨ | .٠٠٠ |
| 3 | لاكتيك قبل المجهود | ملي مول | ٢.٩٦١٠ | .١٨٤٦٦ | ٢.٩٥٥٠ | .١٣٦٣٢ | .٠٩٤ | .٩٢٧ |
| 4 | لاكتيك بعد المجهود | ـــــ | ١٣.٢٩٠٠ | .٣٥٤٣١ | ١٠.٤٦٥٠ | .٥٤٨٤٠ | *١٨.٣١٩ | .٠٠٠ |
| 5 | بيكربونات قبل المجهود | ملجم /لتر | ٢٢.٦٥٠٠ | .٨٨٠٩٧ | ٢٤.٠٧٠٠ | ٦٢٧٢٥. | *١١.٨٣٣ | .٠٠٠ |
| 6 | بيكربونات بعد المجهود | ـــــ | ١٧.٣٤٠٠ | .٩٥٩٤٠ | ١٣.٦٨٠٠ | ١.١١١٣٦ | *٩.٦٥٨ | .٠٠٠ |
| 7 | PH قبل المجهود | ملي مول /لتر | ٧.٢٧٩٠ | .٠٤٨٦٤ | ٧.٣٥٤٠ | .٠٤٢٧٤ | *٤.٣١٠ | .٠٠٢ |
| 8 | PH بعد المجهود | ـــــ | ٧.٢٣٦٠ | .٠٤٥٠٢ | ٧.٢٣٣٠ | .٠٥١٢٢ | .١١٦ | .٩١١ |
| 9 | HB | ملجم/ديسيلتر | ١١.٩٢٥٠ | .٥١٤٩٢ | ١٣.٠٥٥٠ | .٧٣٢٣٧ | *٤.٧٩٩ | .٠٠١ |

T جدولية عند مستوي ٠.٠٥ = ٢.٢٦ *(دال حيث قيم T المحسوبة اكبر من T الجدولية)

يتضح من جدول رقم (٩) أن قيم (T-test) في متغيرات (اللاكتيك قبل المجهود– PH قبل المجهود ) قيد البحث غير دالة معنوية حيث ظهرت بها قيمة (P) أكبر ٠.٠٥ وكانت {٠.٩٢٧ و ٠.٩١١} ولذا كانت قيم T المحسوبة لهذان المتغيران أقل من نظيرتها الجدولية وهذا يشير إلي أنه لا توجد فروق دالة معنوية بين القياس القبلي والبعدي في تلك المتغيرات. من ناحية أخري يتضح أنه توجد فروق دالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات (النبض في الراحة، Vo2max ، اللاكتيك بعد المجهود، والبيكربونات قبل وبعد المجهود، PH قبل المجهود، HB) حيث كانت p≤ 0.05 ، و قيمة T المحسوبة أكبر من نظيرتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥. وهذا يشير إلي أن الفرض الثاني تحقق جزئيا.

**جدول (١٠)**

**نسبة التغير بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي لمجموعة البحث في المتغيرات الوظيفية والكيميائية**

| المتغيرات | المتوسط القبلى | المتوسط البعدى | نسبة التغير |
|---|---|---|---|
| نبض القلب | ٧١.٦٠٠٠ | ٦٨.٨٠٠٠ | %٣,٩١ |
| الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين | ٤.٥٨٣٠٠ | ٥.٠٤٠٠٠ | %٩,٩٧ |
| بيكربونات قبل المجهود | ٢٢.٦٥٠٠ | ٢٤.٠٧٠٠ | %٦,٢٦٩ |
| بيكربونات بعد المجهود | ١٧.٣٤٠٠ | ١٣.٦٨٠٠ | %٢١,١ |
| لاكتيك قبل المجهود | ٢.٩٦١٠ | ٢.٩٥٥٠ | %,٢٠٢ |
| لاكتيك بعد المجهود | ١٣.٢٩٠٠ | ١٠.٤٦٥٠ | %٢١,٢٥٦ |
| PH قبل | ٧.٢٧٩٠ | ٧.٣٥٤٠ | %١,٠٣٠ |
| PH بعد | ٧.٢٣٦٠ | ٧.٢٣٣٠ | %٠,٠٤١٤ |
| HB | ١١.٩٢٥٠ | ١٣.٠٥٥٠ | %٩,٤٧ |

يتضح أنه توجد فروق دالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات (النبض في الراحة، Vo2max ، اللاكتيك بعد المجهود، والبيكربونات قبل وبعد المجهود، PH قبل المجهود، HB) حيث كانت p≤ 0.05 ، و قيمة T المحسوبة أكبر من نظيرتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٥. وهذا يشير إلي أن الفرض الثاني تحقق جزئيا.

**ثانيا مناقشة النتائج :**

تشير نتائج جدول (٧) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلى والقياس البعدى لعينة البحث فى جميع إختبارات الصفات البدنية قيد البحث لصالح القياس البعدى، ويرجع الباحثان هذه الفروق بين القياسات إلى نوعية التمرينات المؤداة فى برنامج تدريبات كروس فيت بإستخدام تمارين حرة وتمارين باتل روب وتمارين بليو سوفت بوكس متعدد الإرتفاعات، مما كان لها أثر إيجابى على تحسن القوة العضلية للرجلين والزراعين، السرعة، القدرة العضلية وبالتالى ساعد على تحسن مراحل الأداء الحركى المختلفة للكاتا قيد البحث، والتى تتطلب توافر صفة التوازن بنوعيه والقدرة العضلية لإظهار الأداء فى صورة جيدة وبشكل متزن.

وفى هذا الصدد تشير كلا من **حسن علاوى ونصر الدين رضوان (٢٠٠١م)**(١٨) **وأسامة إبراهيم (١٩٩٥م)**(٧) إلا أن الوصول للأداء الأمثل للمهارات الحركية المختلفة يجب أن تحتفظ اللاعبة بتوازنها عند الأداء، فتنمية صفة التوازن يزيد من سرعة إتقان النواحى الفنية المعقدة ويساعد على تأديتها بسهولة ويسر وعلى أعلى مستوى ممكن من الأداء الفنى.

ويؤكد كلا من **كمال عبد الحميد وصبحى حسانين (١٩٩٩م)** (١٧) **وحسن علاوى ونصر الدين رضوان (٢٠٠١م)** (١٨) أن اللاعبة ذات القدرة العضلية يجب أن يتوافر لديها درجة عالية من القوة العضلية ودرجة عالية من السرعة ودرجة عالية من المهارة لإدماج السرعة والقوة معا.

وهذا ما يحقق الفرض الأول للبحث والذى ينص على:

**( توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى لعينة فى الصفات البدنية (قوة القبضة – التوازن الثابت – التحمل العضلى العام للجسم – قدرة عضلات الرجلين لأعلى – قدرة عضلات الرجلين للأمام) لصالح القياس البعدى).**

**ثانيا : عرض نتائج الفرض الثانى:**

نتائج الفرض الثاني والذي ينص علي "أنه توجد فروق دالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي في مستوي المتغيرات الوظيفية والكيميائية قيد البحث لمجموعة البحث لصالح القيـــاس البعدي"

**جدول (١١)**

**الفرق بين القياس القبلي والبعدي في المتغيرات الفسيولوجية والكيميائية قيد البحث**

**لدي المجموعة التجريبية (ن = ١٢)**

| م | المتغيرات | وحدة القياس | القياس القبلي للمجموعة التجريبية | | القياس البعدي للمجموعة التجريبية | | قيمة T المحسوبة | شرط المعنوية Sig. (2-seitig) Sig p≤ 0.05 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | المتوسط | الانحراف | المتوسط | الانحراف | | |
| 1 | النبض قبل المجهود (نبض الراحة) | نبضة/دقيقة | ٧١,٦٠٠٠ | .٨٤٣٢٧ | ٦٨.٨٠٠٠ | .٩١٨٩٤ | *٢١.٠٠٠ | .٠٠٠ |
| 2 | Vo2max | لتر/دقيقة | ٤,٥٨٣٠٠ | ١.١٥٨٦٠ | ٥.٠٤٠٠٠ | ١.٣٤٩٩٠ | *١٧.٤٣٨ | .٠٠٠ |
| 3 | لاكتيك قبل المجهود | ملي مول | ٢.٩٦١٠ | .١٨٤٦٦ | ٢.٩٥٥٠ | .١٣٦٣٢ | .٠٩٤ | .٩٢٧ |
| 4 | لاكتيك بعد المجهود | ـــــ | ١٣.٢٩٠٠ | .٣٥٤٣١ | ١٠.٤٦٥٠ | .٥٤٨٤٠ | *١٨.٣١٩ | .٠٠٠ |
| 5 | بيكربونات قبل المجهود | ملجم /لتر | ٢٢.٦٥٠٠ | .٨٨٠٩٧ | ٢٤.٠٧٠٠ | ٦٢٧٢٥.٠ | ١١.٨٣٣* | .٠٠٠ |
| 6 | بيكربونات بعد المجهود | ـــــ | ١٧.٣٤٠٠ | .٩٥٩٤٠ | ١٣.٦٨٠٠ | ١.١١١٣٦ | ٩.٦٥٨* | .٠٠٠ |
| 7 | PH قبل المجهود | ملي مول /لتر | ٧.٢٧٩٠ | .٠٤٨٦٤ | ٧.٣٥٤٠ | .٠٤٢٧٤ | *٤.٣١٠ | .٠٠٢ |
| 8 | PH بعد المجهود | ـــــ | ٧.٢٣٦٠ | .٠٤٥٠٢ | ٧.٢٣٣٠ | .٠٥١٢٢ | .١١٦ | .٩١١ |
| 9 | HB | ملجم/ديسيلتر | ١١.٩٢٥٠ | .٥١٤٩٢ | ١٣.٠٥٥٠ | .٧٣٢٣٧ | *٤.٧٩٩ | .٠٠١ |

**T جدولية عند مستوي ٠.٠٥ = ٢.٢٦ *(دال حيث قيم T المحسوبة اكبر من T الجدولية)**

يتضح من جدول رقم (٩) أن قيم (T-test) في متغيرات (اللاكتيك قبل المجهود– PH قبل المجهود ) قيد البحث غير دالة معنوية حيث ظهرت بها قيمة (P) أكبر ٠.٠٥ وكانت

{٠.٩٢٧ و ٠.٩١١} ولذا كانت قيم T المحسوبة لهذان المتغيران أقل من نظيرتها الجدولية وهذا يشير إلي أنه لا توجد فروق دالة معنوية بين القياس القبلي والبعدي في تلك المتغيرات. من ناحية أخري يتضح أنه توجد فروق دالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات (النبض في الراحة، Vo2max ، اللاكتيك بعد المجهود، والبيكربونات قبل وبعد المجهود، PH قبل المجهود، HB) حيث كانت p≤ 0.05 ، و قيمة T المحسوبة أكبر من نظيرتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٠٥. وهذا يشير إلي أن الفرض الثاني تحقق جزئيا.

**جدول (١٢)**

**نسبة التغير بين متوسطى القياسين القبلي والبعدي لمجموعة البحث في المتغيرات الوظيفية والكيميائية**

| المتغيرات | المتوسط القبلى | المتوسط البعدى | نسبة التغير |
|---|---|---|---|
| **نبض القلب** | ٧١.٦٠٠٠ | ٦٨.٨٠٠٠ | %٣,٩١ |
| **الحد الأقصى لاستهلاك الاكسجين** | ٤.٥٨٣٠٠ | ٥.٠٤٠٠٠ | %٩,٩٧ |
| **بيكربونات قبل المجهود** | ٢٢.٦٥٠٠ | ٢٤.٠٧٠٠ | %٦,٢٦٩ |
| **بيكربونات بعد المجهود** | ١٧.٣٤٠٠ | ١٣.٦٨٠٠ | %٢١,١ |
| **لاكتيك قبل المجهود** | ٢.٩٦١٠ | ٢.٩٥٥٠ | %,٢٠٢ |
| **لاكتيك بعد المجهود** | ١٣.٢٩٠٠ | ١٠.٤٦٥٠ | %٢١,٢٥٦ |
| **قبل** PH | ٧.٢٧٩٠ | ٧.٣٥٤٠ | %١,٠٣٠ |
| **بعد** PH | ٧.٢٣٦٠ | ٧.٢٣٣٠ | %٠,٠٤١٤ |
| HB | ١١.٩٢٥٠ | ١٣.٠٥٥٠ | %٩,٤٧ |

يتضح أنه توجد فروق دالة معنوية بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات (النبض في الراحة، Vo2max ، اللاكتيك بعد المجهود، والبيكربونات قبل وبعد المجهود، PH قبل المجهود، HB) حيث كانت p≤ 0.05 ، و قيمة T المحسوبة أكبر من نظيرتها الجدولية عند مستوي معنوية ٠.٠٠٥. وهذا يشير إلي أن الفرض الثاني تحقق جزئيا.

يتضح من جدول (١٢) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) في جميع المتغيرات الوظيفية بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في جميع المتغيرات الوظيفية (معدل النبض– الحد الأقصي لإستهلاك الأكسجين _البيكربونات قبل وبعد المجهود–– حامض اللاكتيك قبل وبعد المجهود –) ولصالح القياس البعدي.

**ويشير ابو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٣م)** الى ان إستخدام التدريب بطريقة التحمل اللاكتيكي كان لة الأثر الكبير في حدوث تكيفات فسيولوجية لعدد ضربات القلب قبل الجهد مما أدى حدوث إنخفاض بعدد ضربات القلب بعد التدريب وهذا ماتؤكده معظم المصادر أن الإنخفاض بعدد

ضربات القلب يدل على التدريب الصحيح والمنظم وحدوث التكيفات الفسيولوجية المناسبة للفعالية "يتأثر معدل القلب في الراحة بالتدريب فنجده أقل لدى الرياضيين المدربين.(٢ : ٤٠٨)

وهذا ما يشير اليه **محمد عبد الرازق طه (٢٠١٦)** انه عند زيادة تركيز حمض الاكتيك فى العضلة يشعر اللاعب بالالم وعلى الرغم من هذا الاحساس نجد ان اللاعب المدرب يستطيع تحمل هذا الالم مع الاحتفاظ بمستوى عال فى سرعة الاداء الحركى نظرا لان الرياضى يكون لديه الاحتياطى القاعدى(سعة المنظمات الحيويةBuffering capacity)بحوالى١٥-٢٥%من الفرد غير المدرب الامر الذى يؤدى الى المحافظة على درجة الphفى الدم وعدم انخفاضها بصورة واضحة (١٩ : ١١) .

وتشير نتائج جدول ( ١٢ ) ان هناك فروق دالة احصائيا فى معدل تركيز اللاكتيك قبل الجهد وبعده لدى المجموعه التجريبية فقد تحسن معدل تركيز اللاكتيك قبل المجهود بنسبة،٢٠٢.% وبعده بنسبة ٢٥٦. ٢١ % وكذلك تحسنت نسبة تركيز قبل وبعد المجهود لدى المجموعة الضابطة بنسبة ٧.٦٨ % قبل المجهود و بنسبة ٩.٢٧ % بعد المجهود ويرجع الباحثان ذلك الى برنامج التمرينات التقليدى المتبع من قبل المدرب

ويفسر ذلك انه فى الحالات اللاهوائية يتحول اغلب حامض البيروفيك إلى حامض اللاكتيك الذى ينتشر بسهولة بالجسم ، حيث تعتبر ابسط أنواع حامض البيروفيك الذى ينحصر اختزاله إلى حامض اللاكتيك كما تعمل العضلات العاملة على التخلص من كمية كبيرة من حامض اللاكتيك فى الدم وذلك فى حدود قدراتها على استخلاص هذا الحامض من الدم السارى خلالها .وهذا يفسر النتائج فى أن المجموعة التجريبية انخفض معدل تركيز اللاكتيك نتيجه تحويل اللاكتيك إلى البيروفيك ، بين ما فى المجموعة الضابطة زاد معدل تركيز اللاكتيك وبذلك يمكن أن نؤكد أن من الممكن أن يكون البيروفيك هو أحد نواتج سير الجليكوجين الذى هو الصورة المخزنة للجلوكوز حيث يمكن أن يتحول الجلوكوز إلى حامض البيروفيك أو إلى حامض اللاكتيك حسب نوع العمل العضلى أو يتحول إلى كليهما معا (٢٥٦:٨)

وتشير نتائج جدول ( ١٢) ان هناك فروق متباينة فى متغير PH الدم قبل المجهود اذ كانت الفروق عشوائية قبل الجهد مابين القياسين قبل التدريب وبعده وهذا يعني أن النتائج كانت ضمن الحدود الطبيعية ( ٧.٣٥-٧.٤٥) وليس للتدريب أي تأثير على الأس الهيدروجيني (PH) الدم في وقت الراحة ، أذ أن PH الدم يعطي مؤشرا عن مقدار التنظيم الذي يحصل في الجسم إذ ان أي اختلال في PH الدم سيؤثر سلبا على الية عمل جميع أجهزة الجسم الأخرى، لذلك فان المحاليل المنظمة تعمل على الحفاظ على PH الدم ضمن الحالة الطبيعية . بينما كانت الفروق معنوية لمتغير PH الدم بعد الجهد ويرجع السبب في ذلك الى أستخدام تمرينات بطريقة التحمل اللاكتيكي التي تعمل على زيادة حامض اللاكتيك في الدم وبذلك حدوث انخفاض في PH

الدم بعد الجهد " أذ أن التدريبات عالية الشدة تؤدي الى أنتاج كميات كبيرة من حامض اللاكتيك كمخلفات الطاقة اللاهوائية والتي تغادر العضلات الى مجرى الدم ويلاحظ أن العلاقة بين PH الدم وحامض اللاكتيك كلما زادت شدة التدريب يزداد تركيز حامض اللاكتيك في الدم وحتى يصل PH الدم الى ٦.٨ وهي نقطة ( الإجهاد البدني)

**أما بالنسبة الى هيموجلوبين الدم** فقد كانت الفروق معنوية قبل الجهد وبعده (قبل التدريب وبعده) ويرجع السبب الى أن التمرينات المستخدمة أدت الى أرتفاع نسبة تشبع الأوكسجين بالدم وهذا بالتالي يؤدي الى زيادة الهيموجلوبين في الدم " أذ أن النسبة الطبيعية لدى الرجال الرياضيين تتراوح مابين( ١٢-١٥) ملجرام / ١٠٠ ملليتر دم ، إذ يحمل الجرام الواحد من الهيموجلوبين مابين (١.٣٦ -١.٣٣ ) ملليتر أوكسجين وفي المتوسط ١.٣٤ ملليتر أوكسجين وبذلك فان سعة الدم الاوكسجينية تعني مقدرة ١٠٠ ملليتر دم على حمل الأوكسجين المرتبط بالهيموجلوبين ، وبذلك تبلغ السعة الاوكسجينية للدم ٢٠ملليتر عندما يكون الهيموجلوبين ١٥ جراما.

مما سبق تتفق تلك النتائج مع ما اشارت الية نتائج معظم الأبحاث أن البرنامج التدريبي اللاهوائى المطبق علي المجموعة التجريبية والذي يحتوي علي تدريبات لتنمية التحمل اللاهوائي كان له تأثير إيجابي علي تحسين بعض المتغيرات الوظيفية والبيوكميائية لأفراد مجموعة البحث.

وهذا ما يحقق الفرض الثانى للبحث والذى ينص على:

**(توجد فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلى والقياس البعدى لعينة فى كفاءة بعض المنظمات الحيوية والمتغيرات الكميائية والوظيفية لصالح القياس البعدى.).**

وتشير نتائج جدول (٩) إلى فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلى والبعدي لعينة البحث فى مستوى أداء الكاتا بصاى داى لصالح القياس البعدي، وترجع الباحثة هذه الفروق إلى التأثير الإيجابى لبرنامج تدريبات كروس فيت الذى إشتمل على تمرينات مختلفة حرة وبأدوات كما جاءت تمرينات البرنامج متنوعة فى الأداء مما أعطى لها روح الإثارة والتشويق لمنع تسرب الملل وإنعكس ذلك على زيادة رغبة الطلاب فى تأدية هذه التمرينات بشكل جاد وفقا لتعليمات وإرشادات أداء كل تمرين للحصول على أفضل النتائج ورغبة منهم لتحسن مستوى أدائهم، وهذا ما عمل برنامج تدريبات كروس فيت على تحقيقه وتحسنه من خلال الأختيار المناسب لنوعية التمرينات التى ساعدت على تحسن الصفات البدنية قيد البحث، كما جاءت متنوعة لأجزاء الجسم المختلفة (الرجلين – الجذع – الذراعين)، كما روعى فى البرنامج اختيار التمرينات التى ساعدت على تقوية عضلات الرجلين ومنطقة المركز وأيضا الذراعين، بجانب تحسن التوافق بين عمل الذراعين أثناء مرجحتهم فى (تمارين باتل روب وتمارين بليو سوفت بوكس)، وبين عمل كلا من الجذع والرجلين، وأيضا تحسن القدرة العضلية للرجلين.

وفى هذا الصدد يشير **فابيوكومانا Fabio Comana (٢٠٠٤م)** (٢٣) إلى أن تدريبات الأثقال والبيليومترك تجعل العديد من المجموعات العضلية تعمل فى وقت واحد بشكل متكامل، كما أن التوازن فى العمل العضلى عنصر رئيسى لتحسين الأداء المهارى.

كما أن لإختيار نوعية التمرينات التى ساعدت على تحقيق متطلبات الكاتا مثل القدرة العضلية للرجلين والذراعين والتوازن، وقد نجح برنامج تدريبات كروس فيت فى تحقيق ذلك، ويشير فى هذا الصدد "**ميلر Miller**" (١٩٩٨م) (٢٦) إلى أهمية تنمية وتحسين التوازن بنوعيه الثابت والحركى حيث أن كلاهما ضرورى لإنجاز متطلبات الأداء الحركى الناجح.

ويؤكد ذلك كلاً من **حسين العلي، عامر شغاتي (٢٠١٠م)** إن التدريب الرياضي المنظم هو وسيلة للوصول إلى المستويات العالية، فطرق التدريب هي الوسيلة الرئيسية والأساسية المستخدمة في عملية التأثير في المستوى البدني والمهاري والوظيفي للرياضي. (١١ : ٨٨)

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة كلاً من **محمود حمدى وعماد السرسى (٢٠٠٦م)** (٢٠)، **عادل رمضان، عبدالرحمن خليل (٢٠٠٨م)**(١٥) أن تدريبات الأثقال والبيليومترك لها تأثير إيجابي علي المستوي المهاري.

وهذا ما يحقق الفرض الثالث للبحث والذى ينص على:

**(توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلى والقياس البعدى لعينة فى مستوى أداء الكاتا بصاى داى لصالح القياس البعدى).**

## الإستخلاصات والتوصيات :

### أولا: الاستخلاصات :

فى حدود أهداف وفروض وإجراءات البحث وعرض ومناقشة النتائج توصل الباحثان للآتى:

١- البرنامج المقترح بإستخدام تدريبات كروس فيت أدى إلى تحسين القدرة العضلية والتوازن والتحمل بنسب متفاوتة لطلاب تخصص الكاراتيه.

٢- البرنامج المقترح بإستخدام تدريبات كروس فيت ادى إلى تحسين كفاءة بعض المنظمات الحيوية والمتغيرات الكميائية والوظيفية لطلاب تخصص الكاراتيه.

٣- البرنامج المقترح بإستخدام تدريبات كروس فيت أدى الى تحسن مستوى أداء الكاتا بصاى داى لطلاب تخصص الكاراتيه.

### ثانيا: التوصيات :

فى ضوء أهداف البحث واستنتاجاته يوصى الباحثان بـــــ :

١- تطبيق تدريبات كروس فيت بنفس الشدة والتكرارات والراحة البينية على باقى الرياضات النزالية الأخرى لما لها من دورا فعال فى تحسين التوازن والقدرة العضلية والتحمل.

٢- إجراء دراسات مماثلة على مراحل سنية مختلفة.

٣- تدريبات كروس فيت لا تغنى عن التدريبات التقليدية بل تعتبر مكملة لها.

## المراجـــــع

**اولاً: المراجع العربية**

١ – **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (١٩٩٧م)** : التدريب الرياضي والأســس الفســيولوجية، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢ – **أبو العلا أحمد عبد الفتاح (٢٠٠٣م)** : فسيولوجيا التدريب والرياضة، دار الفكر العربي، القاهرة

٣ – **أحمد عليوي (٢٠١٤م)**: أثر تناول بيكربونات الصوديوم المذابة في الماء في نسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدقيقة الخامسة للراحة بعد الجهــد الأقصــى للاعبــي الدرجة الأولي في كرة القدم مجلة التربية الرياضية ، جامعة بغداد، المجلــد السادس والعشرون ،العدد الثالث ، العراق.

٤ – **أحمد محمود إبراهيم (٢٠٠٢م)**: تأثير الأحمال تدريبية مقترحة خلال فترة الاعداد علي بعض المتغيرات الوظيفية والبدنية وفعالية الأداء المهــاري لــدي للاعبــي المنتخب الكويتي لرياضة الكارتية، مجلة نظريات وتطبيقات، كلية التربيــة الرياضية للبنين، بابي قير جامعة الإسكندرية، العدد ٤٤.

٥ – **أحمد محمود إبراهيم (٢٠٠٩م)**: المحددات التمهيدية لبرامج مكونــات الهيكــل البنــائي برياضة الكاراتيه، دار الكتب المصرية، القاهرة.

٦ – **أحمد محمود إبراهيم، عاطف محمد أباظة (٢٠٠٥م)**: موسوعة الأسس العلمية والتطبيقية لتخطيط البرامج التدريبية للجمــل الحركيــة " الكاتــا –Kata " برياضــة الكاراتيه، منشأة المعارف، الإسكندرية.

٧ – **أسامة محمد إبراهيم (١٩٩٥م)** : تأثير تحسين الكفاءة الوظيفية لجهاز حفظ التوازن على مسافة رمى المطرقة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضــية للبنين، جامعة الإسكندرية، ١٩٩٥م.

٨ – **اسعد عدنان عزيز الصافى (٢٠١١م)**: اثر تمرينات مقترحة بطريقة التحمل اللاكتيكــي على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبايوكيميائية لسباحة ٢٠٠م حرة ، مجلة القادسية لعلوم التربية الرياضية المجلد (١١)،العدد( ٣) كانون الاول.

٩ – **بهاء محمد تقى (٢٠١٤م)**: تأثير الجهد اللاهوائي المتوسط والطويــل علــى حــامض اللاكتيك خلال فتارت القياس المختلفة للاعبي كرة القدم، جامعــة واســط، العراق.

١٠ -**جايتون وهول (١٩٩٧م)**: المرجع في الفسيولوجيا الطبية، ترجمة (صادق الهلالي)، منظمة الصحة العالمية .

١١ -**حسين علي العلي، عامر فاخر شغاتي (٢٠١٠م)**: استراتيجيات طرائق وأساليب التدريب الرياضي، مكتب النور، بغداد، العراق.

١٢ - **رحيمة جبار الكعبي (٢٠٠٧)**: الاسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي،، دار الكتب القطرية، الدوحة.

١٣ - **ريسان خريبط، علي تركي (٢٠٠٣م)** : فسيولوجيا الرياضة، جامعة بغداد.

١٤ - **صفاء صالح حسين (٢٠٠٦م)**: الكاراتيه بين النظرية والتطبيق، مذكرة غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة الزقازيق.

١٥ -**عادل محمد رمضان، عبدالرحمن خليل دبائح (٢٠٠٨م)** : اثر استخدام التدريبات البلوميترية علي مستوي الأداء الدفاعي الفردي والقدرة العضلية للرجلين وكثافة العظام لدي ناشئات كرة السلة، المؤتمر العلمي الدولي الثالث لتطوير المناهج التعليمية في ضوء الاتجاهات الحديثة وحاجة سوق العمل ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الزقازيق.

١٦ -**عماد الدين أبو زيد (٢٠٠٥م)** : التخطيط والأسس العلمية لبناء وأعداد الفريق في الألعاب الجماعية، الزقازيق.

١٧ -**كمال عبد الحميد إسماعيل ومحمد صبحى حسانين (١٩٩١م)** : الجديد فى التدريب والطرق والأساليب والنماذج لجميع الألعاب والمستويات الرياضية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٨ -**محمد حسن علاوى، محمد نصر الدين (٢٠٠١م)**: اختبارات الأداء الحركي، دار الفكر العربى، القاهرة.

١٩ -**محمد عبد الرازق طه (٢٠١٦م)**: تأثير تدريبات الهيبوكسيا على كفاءة المنظمات الحيوية وبعض المتغيرات البيوكيميائية للاعبى كرة القدم، بحث منشور، مجلة كلية التربية الرياضية، جامعة اسيوط.

٢٠ -**محمود حمدي عبد الكريم وعماد عبد الفتاح السرسى (٢٠٠٦م)** : استخدام تدريبات الأثقال والبليوميترك والمختلط لتطوير القوة المتفجرة وتأثيرها على بعض القدرات البدنية ومستوى الأداء المهارى لناشئي الكاراتيه، بحث منشور،

مجلة نظريات وتطبيقات، العدد ٥٨ ، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الإسكندرية.

٢١ -**يوسف محمد عرب وآخرون (١٩٨٩م)**: فسيولوجيا الحيوان ، جامعة بغداد، بيت الحكمة.

**ثانياً : المراجع الأجنبية**

22 - **Brad McGregor (2006):** the application of complex training for the development of explosive power, Journal of Strength and Conditioning Research, 14(3), pp: 360.

23 - **Fabiocamana(2004):** Function training for sports, Human kinetics champing II , england.

24 - **Florian Egger, Tim meyer etal (2011)** :Effect of sodium Bicarbonate on Hige intensity Endurance performance in Cyclists institute of sport Saarland University, Germany 2011.

25 - **FOX. E. L (1984**):. sport Physiology , saunders , Gooege, Dublishing , Japan, 1984.

26 - **Miller, D., (1998):** Measurment by the physical educator , Why and how 3 nd , ed WCB mcgraw, hill, boston , in 1998.

27 - **Nichols, DL: Sanborn, CF: Bonnick, SL: Benezra, V: Gench, B: Dimarco, NM (1994):** The effects of gymanstics training on bone mineral density, Med – sci – sports – exerc : oc ; 26 (10) : 20 – 05.

**ثانياً : الشبكة الدولية المعلومات**

28 - **https**://www.almrsal.com/post/243443

29 - **https**://www.almrsal.com/post/243443

30 - **http**:// www.hayatouki.com/sport/content/2451644-

31 - **https**://www.egyfitness.com/crossfit/

32 - **https**://www.albayan.ae/five-senses/mirrors/2014-10-01-1.2212415

# فاعلية تدريبات كروس فيت على بعض المتغيرات الوظيفية و الكيموحيوية لتطوير التحمل اللاكتيكى ومستوى أداء الكاتا للاعبى رياضة الكاراتية

ام د/ محمد عبد الرازق طه
*د/ أميمه كمال حسين

يهدف البحث إلي تصميم برنامج تمرينات مقترحة بطريقة كروس فيت ومعرفة تأثيره علي بعض المتغيرات الوظيفية و الكيموحيوية لتطوير التحمل اللاكتيكى ومستوى أداء الكاتا للاعبى رياضة الكاراتية تم استخدام المنهج التجريبي باستخدام التصميم ذو المجموعة الواحدة مع القياس القبلي والبعدي. تم إختيار مجتمع البحث بالطريقة العمدية من طلاب تخصص الكاراتية الفرقة الرابعة بكلية التربية الرياضية (بنين – بنات) بالإسماعيلية جامعة قناة السويس للعام الدراسى (٢٠١٩ – ٢٠٢٠ م)، وعددهم (١٧) طالب، ثم قام الباحثان بإختيار (٥) طلاب بالطريقة العشوائية كعينة إستطلاعية، وبذلك أصبحت عينة البحث الأساسية (١٢) طالب.. تم التدخل بتطبيق برنامج التمرينات المقترح خلال الجزء الرئيسي من وحدة التدريب مباشرةً لمدة شهرين بواقع ثلاث مرات أسبوعيا. وكانت أهم النتائج وجود فروق معنوية بين القياسات القبلية والبعدية في معظم المتغيرات قيد البحث، حيث تحسن مستوى الإحتياطى القلوى، نسبة الهيموجلوبين، والإنزيم النازع للهيدروجين LDH وحامض اللاكتيك. ويوصي الباحث باستخدام مدربي الكاراتية للبرنامج المقترح ضمن خطة تدريب الشباب الممارسين لرياضة الكاراتية فى المستويات العليا ومستوى المنافسة.

- استاذ مساعد بقسم العلوم الحيوية والصحة الرياضية كلية التربية الرياضية جامعة قناة السويس.
- مدرس بقسم المنازلات والرياضات الفردية بكلية التربية الرياضية جامعة قناة السويس.

# The effectiveness of CrossFit training on some functional and biochemical variables to develop lactic endurance and kata performance level for karate players.

**.Dr./ Mohamed Abdel Razek Taha**

*** Dr. Omaima Kamal**

The research aims to design a proposed exercise program by CrossFit method and know its effect on some functional and biochemical variables to develop lactic endurance and kata performance level for karate players. The experimental method was used using the one-group design with pre and post measurement. The research community was chosen by the intentional method from the students of karate specialization, fourth year, at the Faculty of Physical Education (boys - girls) in Ismailia, Suez Canal University for the academic year (2019-2020 AD), and their number was (17) students, then the researchers chose (5) students by random method as a sample Exploratory, and thus the main research sample became (12) students.. The intervention was implemented by applying the proposed exercise program during the main part of the training unit directly for a period of two months, three times a week. The most important results were the presence of significant differences between the pre and post measurements in most of the variables under consideration, as the level of alkaline reserve, hemoglobin, LDH and lactic acid improved. The researcher recommends the use of karate trainers for the proposed program within the plan to train young karate practitioners at the higher levels and the competition level.