**أثر ثلاثة أساليب مختلفة من تدريبات القوة في تنمية بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئي الكاراتية**

**الباحثون**

**أثر ثلاثة أساليب مختلفة من تدريبات القوة في تنمية بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئي الكاراتيه**

**الملخص**

هدف الدراسة التعرف إلى أثر ثلاثة أساليب مختلفة من تدريبات القوة في تنمية بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئي الكاراتيه. ولتحقيق ذلك أجريت الدراسة على عينة عمدية قوامها (21) ناشئا في لعبة الكاراتيه في الضفة الغربية تم توزيعهم بالتساوي إلى ثلاثة مجموعات تدريبية. واستخدم الباحثون المنهج التجريبي نظرا لملائمته لأغراض الدراسة، وتم اجراء الاختبارات القبلية والبعدي للمتغيرات الفسيولوجية (القدرة والسعة اللاأوكسجية، كرياتين كاينز، نازعة الهيدروجين، التستوستيرون). ولتحليل البيانات استخدم البرنامج الاحصائي (SPSS).

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات الفسيولوجية (القدرة اللا أوكسجينية، السعة اللاأوكسجينة) ولصالح القياس البعدي لدى أفراد المجموعات التدريبية الثلاثة. وأظهرت النتائج أيضا وجود فروق دالة في القياس البعدي للمتغيرات الفسيولوجية (القدرة اللا أوكسجينية، السعة اللاأوكسجينة، التستوستيرون) بين أفراد المجموعات التدريبية الثلاثة.

ويوصي الباحثون بالعديد من التوصيات من أهمها إجراء دراسات مشابهة على الاناث ومن المراحل العمرية المختلفة لكلا الجنسين.

**الكلمات المفتاحية**: التدريب المركب، التدريب بأسلوب المجموعات المتعددة، الكاراتيه، فلسطين.

**The impact of three styles of strength trainings on some physiological variables among karate young players.**

**Abstract,**

The aim of this study was to indentify the impact of three styles of strength trainings on some physiological variables among karate young players. To achieve that, the study was conducted on a purposive sample consisting of (21) karate young players in Palestine and they were equally distributed into three training groups. The researchers used the experimental approach for its compatibility to the study nature. The studied physiological variables included (anaerobic power, anaerobic capacity, CPK, LDH and testosterone). Data were analyzed using (SPSS).

The results of the study revealed that there were statistically significant differences between pre and post tests of anaerobic power and capacity for the post test in three training groups. Furthermore, the results indicated that there were statistically significant differences in ((anaerobic power, anaerobic capacity and testosterone) between the three training groups.

The researchers recommend to conduct similar studies on girls and another age categories for both gender.

**Keywords**: Complex training, mutli-sets training, karake, Palestine.

**مقدمة الدراسة:**

## مقدمة الدراسة:

أصبحت لعبة الكاراتيه من الألعاب الرياضية الأكثر شعبية في فلسطين والتي زاد الاهتمام بها في الآونة الأخيرة من خلال تبني العديد من الأندية والمراكز الرياضية ممارسة هذه اللعبة، وزيادة أعداد اللاعبين، بالإضافة إلى زيادة أعداد الجماهير والاهتمام من قبل مختلف الوسائل الإعلامية.

ويرى سري (2009) أن لعبة الكاراتيه من أهم أساليب الدفاع الشخصي عن النفس دون سلاح، وتجمع الكاراتيه بعض أساليب الألعاب الأخرى مثل المصارعة والجودو والملاكمة والجمناستك، فهي عبارة عن دمج عدة حركات دفاعية هجومية في سلسلة حركية واحدة تحقق السيطرة على الخصم وشل حركته بأسرع وقت ممكن واقل جهد، وكلمة الكاراتيه تتألف من جزأين، الأول (كارا) وتعني (فارغة) والثاني (تيه) وتعني اليد ليصبح معناها اليد الفارغة.

وفيما يتعلق بمسابقات الكاراتيه فقد أشار سري (2009) وإبراهيم (1995) بأنها تتضمن نوعين لكل منهما خصائصه وهما القتال الوهمي (الكاتا) والقتال الفعلي (الكومتيه). فقد عرف الكاتا كل من دان (دان، 1987) وسري (2009) وخلف (1999) بأنها سلسلة من الحركات المتتابعة المدروسة والمرتبة والمنطقية للدفاع والهجوم واللكم ضد خصوم بشكل وهمي في مختلف الاتجاهات. أما الكومتيه فقد عرفها سري (2009) بأنها نزال بين لاعبين متكافئين من حيث الفئة (الوزن، السن، درجة الحزام) وذلك من خلال زمن محدد يتم تسجيل النقاط فيه وفقا للقواعد القانونية.

وبما أن رياضة الكاراتيه من الرياضات التنافسية الفردية، التي تتطلب العديد من الصفات والقدرات البدنية الخاصة التي تتفق وطبيعة الأداء، وهناك أهمية بالغة لهذه القدرات في التأثير على فعاليات الأداء الفني لمختلف مكونات مهاراتها، ومن أهم العناصر البدنية التي لها دور واضح في تشكيل واتقان المهارة في تلك الرياضات هو عنصر القوة بأنواعها عدا عن كون القوة العضلية مؤشر إلى تطور قدرات حركية أخرى متعلقة في تلك الأنواع من الرياضات، وقد ظهرت في الآونة الأخيرة أساليب تدريبية حديثة ومقننة لتدريبات المقاومة لتنمية القوة العضلية، حيث تعمل هذه الأساليب من تدريبات المقاومة على رفع مستوى الأداء الحركي والمهاري في الأنشطة الرياضية المختلفة، ومن هذه الأنواع والأساليب الأسلوب المركب، وأسلوب المجموعات المتعددة والتي تعتبر من أساليب التي تصل لأقصى درجات التخصص في رفع مستوى الأداء المهاري كماً ونوعاً وتوقيتاً للأداء في مختلف الرياضات وخاصة الفردية.

أما فيما يخص تدريب القوة للناشئين توجد عدة دراسات سابقة تؤكد على إمكانية تنمية القوة العضلية للناشئين بالأثقال في مختلف المراحل حيث يذكر مفتي إبراهيم حماد أن كمية التمرينات الموجهة لتنمية القوة والقدرة العضلية للناشئين يمكن أن تزداد تدريجا في السن ( 14- 16 سنة)، وتزداد كمية التمرينات الموجهة لتنمية القوة بدون خوف على الإطلاق بعد سن (16) سنة مع تطبيق مبادئ التدرج في الحمل ( حماد، 2000)، وأن تدريب بالأثقال للناشئين يبدأ بطريقة أكثر خصوصية للنشاط الممارس وأن مرحلة البلوغ تؤدي إلى زيادة تعادل (20) ضعفا في إنتاج هرمون )التستوستيرون( و التي تناولته الدراسة الحالية و الذي يساعد على زيادة وزن الجسم وحجم العضلات والقوة العضلية بمعدلات عالية فتصبح حينئذ هدف التدريب، وأشار كاستو وادوارد (Castoa & Edwards, 2016) أن للغدد الصماء والهرمونات تأثير واضح في النشاط الرياضي حيث يصاحب أي منافسة رياضية معتمدة على الجهد البدني زيادة في نشاط الهرمونات وخاصة هرمون التستوستيرون لدى الرجال والنساء، وبالتالي فإن إعداد الناشئ في هذه المرحلة إعدادا خاصا بتدريبات الأثقال من الممكن أن يؤدي إلى عائد وظيفي عالي من العضلات، وإن الحصول على القوة الكبيرة هي بدون شك أحسن الإمكانيات للرياضي والشيء الدارج اليوم عند اختيار اللاعبين يتم على أساس قوة أجسامهم والتي تنمي عن طريق التمرين الذي يكون عند صغار اللاعبين أحسن من غيرهم (البساطي،2001).

وتعتمد لعبة الكاراتيه بشكل رئيسي على النظام اللاأكسجيني الذي يتكون من نظامين أساسيين وهما النظام الفسفوجيني والنظام اللاكتيكي الذي يعد أحد أنظمة إنتاج الطاقة المستخدمة لإعادة تكوين مركب (ATP) الذي يعد المصدر الرئيس للطاقة بالجسم فتناولت الدراسة القدرة و السعة اللاأكسجيني.

و تناولت هذه الدراسة ايضا انزمين الأنزيم الاول امزيم النازعات للهيدروجين(LDH)، حيث يعد هذا الأنزيم مسؤولا عن الاتجاه العكسي للتفاعل بين حامض البيروفيك وحامض اللاكتيك، ويعد هذا الأنزيم من الأنزيمات المهمة في مجال الفعاليات الرياضية لارتباطه بعملية تحويل حامض البيروفيك إلى حامض اللاكتيك في العضلات الهيكلية، وبتفاعل عكسي يتحول حامض اللاكتيك إلى حامض البيروفيك في عضلة القلب، مونتجومري وآخرون (Montgomery & et al, 1996).

اما الانزيم الثاني فهو أنزيم كرياتين كاينيز (CPK)عرفه (Hojati & at al, 2013) بأنه أنزيم موجود داخل العضلة يساعد على تحويل الفوسفو كرياتين ((Phosphate Creatin إلى طاقة(ATP)،. كما عرف (Haslett & et al, 2004) أنزيم الكرياتين فوسفو كاينيز(CPK) أو الكرياتين كاينيز بأنه عبارة عن أنزيم ثنائي يحفز الفسفرة العكسية (التفاعل عكسي) لأدينوسين ثنائي الفوسفات من خلال فوسفات الكرياتين ليتكون أدينوسين ثلاثي الفوسفات، ويعد أيضا ًمن الأنزيمات الناقلة نتيجة لهذا العمل (أي نقل مجموعة الفوسفات الغنية بالطاقة من (CP) إلى (ADP) ليكون (ATP)

من هنا تكمن أهمية البحث في معرفة فاعلية تدريبات اساليب مختلفة في تنمية القوة العضلية ومدى تأثيرها على بعض المتغيرات الفسيولوجية للاعبي الكاراتيه فئة الأشبال تحت (16) سنة وكيفية اختيار التمرينات والأساليب والوسائل التدريبية المناسبة لتحقيق هذا الغرض بغية السير ومواكبة التطورات التدريبية الحديثة، فقد اختار الباحثون أسلوبين من أساليب تدريب القوى: التدريب المركب Compound Training وأسلوب المجموعات المتعددة Multi - set training بالإضافة إلى الأسلوب الاعتيادي (التقليدي) فهذه الأساليب الثلاثة هي محور الدراسة الحالية.

**مشكلة الدراسة وتساؤلاتها:**

تعد مرحلة الناشئين من المرحلة العمرية التي تتصف بالنمو السريع للنواحي البدنية والوظيفية والعقلية وأكثر المراحل الخاصة بتنمية القوة والقدرة العضلية، بهدف رفع مستوى الناشئين لضمان الاستمرارية والمستقبل الواعد لرياضة الكاراتيه في فلسطين. ومن خلال خبرة الباحثين في هذا المجال تبين أنه يوجد ندره في الدراسات التي أجريت لمعرفة أثر البرامج التدريبية للقوة على المتغيرات الفسيولوجية في هذه الفئة العمرية. ومن هنا نبعت مشكلة الدراسة في سعيها للإجابة عن التساؤلات الآتية:

1. ما أثر البرنامج التدريبي باستخدام الأسلوب المركّب لتنمية القوّة على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئي الكاراتيه؟
2. ما أثر البرنامج التدريبي باستخدام أسلوب المجموعات المتعددة لتنمية القوّة على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئي الكاراتيه**؟**
3. ما أثر البرنامج التدريبي باستخدام أسلوب التدريب التقليدي على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئي الكاراتيه؟
4. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي لأثر البرامج التدريبية بالأساليب المختلفة لتنمية القوة على المتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئي الكاراتيه؟

**أهداف الدراسة:**

هدفت الدراسة التعرف إلى:

1. أثر البرنامج التدريبي باستخدام الأسلوب المركّب لتنمية القوّة على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئي الكاراتيه.
2. أثر البرنامج التدريبي باستخدام أسلوب المجموعات المتعددة لتنمية القوّة على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئي الكاراتيه**.**
3. أثر البرنامج التدريبي باستخدام أسلوب التدريب التقليدي على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئي الكاراتيه.
4. الفروق في القياس البعدي لأثر البرامج التدريبية بالأساليب المختلفة لتنمية القوة على المتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئي الكاراتيه.

**أهمية الدراسة:**

**تكمن أهمية الدراسة الحالية فيما يلي:**

1. تعد الدراسة الحالية من الدراسات الحديثة (أوائل الدراسات) التي تتطرق لدراسة أثر أساليب مختلفة من تدريبات القوة على ناشئي الكراتية في فلسطين.
2. تفيد نتائج الدراسة المدربين في معرفة المؤشرات الفسيولوجية لأثر برامجهم التدريبية للقوة المستخدمة في التدريب وكيفية العمل على تحسينها.
3. تثري الدراسة الباحثين القارئين بالمعلومات النظرية حول التدريب المركب والتدريب بأسلوب المجموعات المتعددة وبعض المتغيرات الفسيولوجية.
4. تفتح الدراسة الآفاق للباحثين في اجراء دراسات اخرى مشابهة في الألعاب الفردية والجماعية والمقارنة بينهما.

**حدود الدراسة:**

**التزم الباحثون أثناء تنفيذ الدراسة بالحدود الآتية:**

* **الحد البشري:** ناشئي لعبة الكاراتيه في الضفة الغربية في فلسطين.
* **الحد المكاني:** قاعات الكاراتيه في الضفة الغربية في فلسطين**.**
* **الحد الزماني:** تم إجراء لدراسة في الموسم الرياضي (2018- 2019).

**مصطلحات الدراسة:**

* **المتغيرات الفسيولوجية (Physiological variables):**هي مجموعة من التغيرات التي تحدث لأعضاء الجسم جراء الجهد البدني سواء أكانت استجابة أو تكيف مع الجهد البدني الأوكسجيني أو اللاأوكسجيني.
* **التدريب المركب (Complex Training)**: أسلوب استراتيجي لدمج تدريبات المقاومة ذات الشدة العالية التي يتبعها تمرينات البلايومتريك لنفس المجموعة العضلية في نفس المجموعة التدريبية، والذي يمكن من خلاله تحقيق أقصى استفادة ممكنة من أداء تمرين البلايومتريك بعد أداء تمرين المقاومة الذي يماثله في نفس المجموعة.
* **أسلوب المجموعات المتعددة (Multi-sets)**: عرفته جمعية اللياقة البدنية الدولية للمحترفين (IFPA,1994) بأنه نظام يتكون من عدة مجموعات من التمارين لكل مجموعة عضلية ويشترك هذا النظام بين اللياقة البدنية وتطوير القوة.

**الدراسات السابقة:**

**أجرى ابراهيم وآخرون (2016)** دراسة هدفت لمعرفة تأثير التدريب المركب على تحمل القدرة ومستوى الانجاز الرقمي لسباق 200م/عدو، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، وتم اختيار العينة بالطريقة العمدية من عدائي سباق 200متر/عدو المقيدين بمنطقة الدقهلية في المرحلة السنية تحت 20 سنة والمسجلين بالاتحاد المصري لألعاب القوى وموسم 2014/2015م، واشتملت العينة على 20 عداء، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة وقوام كل منها (10) عدائين، تم تطبيق (التدريبات المركبة) من خلال برنامج تدريبي لمدة (8) أسابيع بواقع (4) وحدات تدريبية أسبوعية على المجموعة التجريبية بينما طبقت تدريبات المقاومات من خلال برنامج تدريبي على المجموعة الضابطة. وكانت أهم النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية لصالح القياس البعدي للمجموعة التجريبية في بعض متغير تحمل القدرة والمستوى الرقمي وكانت أهم التوصيات الاهتمام بتنمية متغير تحمل القدرة وكافة المتطلبات البدنية لسابقات السرعة وإجراء مزيد من الدراسات على التدريبات المركبة في صورة تدريبات نوعية خاصة لنفس المسار الحركي لخطوة العدو.

**قامت أميمة حسن (2016)** بدراسةهدفت للتعرف إلى أثر ممارسة رياضة الكاراتيه على كثافة معادن العظام وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدي لاعبي الكاراتيه. واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي وذلك لملائمته لطبيعة البحث، تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبات الكاراتيه بنادي القوات المسلحة بالإسماعيلية والمقيدات بالاتحاد المصري للكاراتيه للموسم التدريبي 2015/ 2016م وقد بلغ حجم العينة الأساسية (21) لاعبه تم تقسيمهن وفقا للعمر التدريبي إلي ثلاث مجموعات، المجموعة الأولي وعددهن (8) لاعبات مارست الكاراتيه من (1-2) سنه، والمجموعة الثانية عددهن (7) لاعبات مارسن رياضة الكاراتيه من (5-7) سنوات، المجموعة الثالثة عددهن (6) لاعبات مارسن رياضة الكاراتيه لأكثر من 7 سنوات، بالإضافة إلي عينة الدراسة الاستطلاعية والتي بلغ حجمها (7) لاعبات من خارج عينة البحث الأساسية وبذلك يبلغ حجم العينة الكلية (28) لاعبة، وقامت الباحة بإجراء دراسة استطلاعية واستخدام الحزمة الاحصائية للوصول الى نتائجها التي تمثلت بإسهام ممارسة رياضه الكاراتيه في زيادة نسبة كثافة معادن عظام العمود الفقري. وزيادة نسبة كثافة معادن عظام الفخذ، ويزداد أثر رياضة الكاراتيه على كثافة معادن العظام في ضوء سنوات الممارسة، وكذلك تسهم ممارسة رياضه الكاراتيه في زيادة عدد خلايا الدم الحمراء وفي زيادة نسبة الهيموجلوبين في الدم، وتسهم ممارسة رياضة الكاراتيه في زيادة نسبة الهيماتوكريت في الدم ويزداد أثر رياضة الكاراتيه على المتغيرات الفسيولوجية في ضوء سنوات الممارسة.

**وفي دراسة لعوض وآخرون** (2016) تهدف إلى التعرف على تأثير التدريب المركب على التوازن العضلي لعضلات الرجلين المستوى الرقمي لمتسابقي رمي الرمح، واختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية وهم من متسابقي رمي الرمح المسجلين بالاتحاد المصري لألعاب القوى موسم 2014/2015م، وبلغت عينة البحث الأساسية (6) متسابقين، تم استخدام المنهج التجريبي بنظام (المجموعة الواحدة) يطبق عليها البرنامج المقترح باستخدام التدريب المركب (بليومتري + المقاومات)، وأجريت القياسات والاختبارات وتضمنت الاختبارات البدنية، اختبارات القوة العضلية للعضلات العاملة والمقابلة على مفاصل ( الفخذ والركبة والكاحل) واختبارات المرونة لمفاصل مفاصل ( الفخذ والركبة والكاحل)، كما تضمنت قياس المستوى الرقمي لمسابقة رمي الرمح لدى أفراد عينة البحث، وتضمنت المعاملات الإحصائية ( المتوسط والانحراف المعياري ومعامل الارتباط ومعامل الإلتواء واختبار وليكسون واختبار مان ويتنى ونسبة التحسن المئوية) وأسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (0.05) بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية لصالح القياس البعدي في اختبارات التوازن العضلي والمرونة والمستوى الرقمي بينما تحسنت نسب التوازن العضلي حيث قلت الفجوة بين القبض والبسط والتقريب والتبعيد واقتربت النسب من نسب التوازن العضلي المثالية لعضلات الرجلين لمتسابقي رمي الرمح والذي يعزيه الباحثون إلى استخدام التدريب المركب، ويوصى الباحثون بالاهتمام ببرامج التدريب المركب لتنمية التوازن العضلي للعضلات العاملة والمضادة لها.

**وقام خطاب (2016)** بإجراء دراسة بعنوان فعالية التدريب المركب في تطوير القوة العضلية ومركباتها، واستهدفت الدراسة التعرف على فعالية التدريب المركب في تطوير القوة العضلية والتحمل العضلي والقدرة العضلية، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة وأسلوب القياس القبلي والبعدي على عينة قوامها (21) لاعباً من رياضات كرة القدم وكرة السلة والسابحة وتراوحت اعمارهم ما بين (16-18) عاماً، وكانت أهم نتائج الدراسة زيادة القوة العضلية والتحمل العضلي والقدرة العضلية للعضلات الكبيرة والصغيرة على السواء، وقد أوصى الباحث بضرورة استخدام التدريب المركب لما له من تأثير فعال في تحسين القوة العضلية والتحمل العضلي والقدرة العضلية.

**وقامت الأعصر (2016)** بدراسة هدفت من خلالها إلى التعرف على تأثير استخدام تدريبات السرعة الحركية الموجهة على بعض القدرات الحركية والمهارية في الجمناستك الفني واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي نظرا لملائمته لطبيعة البحث باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة باتباع القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث وكان مجتمع البحث يتكون من ناشئات الجمناستك بنادي (sportive skam univers) بولاية مونتريال كندا والبالغ قوامه (22) ناشئة، وتم اختيار عينة عمدية منه بلغت (12) ناشئة تتراوح اعمارهن من (14-15) عام بنسبة مئوية 54.54% من مجتمع البحث في ضوء أهداف البحث وتحقيقاً لأهدافه وفروضه أمكن للباحثة استنتاج مستوى القدرات الحركية لدى ناشئات الجمناستك، وأن استخدام تدريبات السرعة الموجهة تأثير ايجابي في تحسين مستوى الأداء المهاري لدى ناشئات الجمناستك.

**وجاءت دراسة علي (2015)** تهدف إلى التعرف على تأثير التدريب المركب على فاعلية بعض الركلات لدى لاعبي الكوميتي في رياضة الكاراتيه، وتم استخدام المنهج التجريبي على عينة عمدية من لاعبي الكوميتي بمركز شباب الجمالية وبمركز شباب المطرية وبلغت عينة البحث الأساسية (2) لاعب، وبعد الانتهاء من تطبيق البرنامج تم إجراء القياسات البعدية ومعالجة البيانات إحصائياً وكانت أهم النتائج التي توصل لها الباحث أن التدريب المركب يؤثر ايجابيا على فاعلية بعض الركلات لدى لاعبي رياضة الكاراتيه.

**قام الشربجي (2013)** بدراسة هدفت للتعرف إلى أثر برنامج تدريبي مقترح تبعاً لشكل اللعب على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمهارية لدى ناشئي كرة القدم، وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة الدراسة، ولتحقيق ذلك أجريت الدراسة على عينة قوامها (30) ناشئاً ممن تتراوح أعمارهم بين (14-16) سنه، ووزعت العينة عشوائياً بالتساوي إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، ومن أهم ما توصلت إليها الدراسة من نتائج أن البرنامج التدريبي تبعاً لشكل اللعب أثر على جميع المتغيرات قيد الدراسة وبدلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح القياس البعدي، وكما أظهرت نتائج الدراسة أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي للمتغيرات البدنية في التحمل العام وتحمل السرعة. ومن أهم التوصيات التي توصل إليها الباحث ضرورة استخدام وتطبيق البرنامج التدريبي المقترح تبعاً لشكل اللعب في تنمية المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمهارية من قبل مدربي كرة القدم لتدريب ناشئي كرة القدم.

**وقامت حسين (2009)** بدراسة هدفت التعرف إلى تأثير بعض المتغيرات البيوكينماتيكية على نشاط الإنزيمات في الدم لركض 110 م حواجز. استخدمت الباحثة المنهج الوصفي بأسلوب المقارنة على عينة قوامها (5) عدائي مستويات عليا بالعراق تم اختيارهم بالطريقة القصدية. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق بين القياسين القبلي لأنزيم لاكتيك دي هيدروجينيز (LDH) وأنزيم الكرياتين فوسفو كاينيز (CPK) والقياس البعدي ولصالح القياس البعدي، حيث كانت قيم المتوسطات الحسابية للقياس القبلي (LDH) (168.80) و(CPK) (42.60)، أما قيم المتوسطات الحسابية للقياس البعدي (LDH) (187.20) و(CPK) (51.81).

**قام أريستومينز وآخرون (Aristomenis&else,2008 (** بدراسة هدفت التعرف إلى التغيرات الحاصلة في هرموني التستوستيرون والكورتيزول وأنزيم الفوسفو فريكتو كاينييز (CPK) بعد لعب مباراة كرة قدم عند لاعبي كرة قدم بالغين. تكونت عينة الدراسة من (20) لاعبا يلعبون بالدوري الممتاز الصربي متوسطات أعمارهم وكتلتهم وأطوالهم على التوالي (24.5 عام، 71.4 كغم، 177.6 سم). تم أخذ عينتي دم وريدي من الذراع اليمنى قبل المباراة وبعد التوقف عن التدريب لمدة (42) ساعة، وعينة الدم الأخرى بعد المباراة مباشرة. وأظهرت نتائج الدراسة زيادة في هرمون الكورتيزول وأنزيم الفوسفو فريكتو كاينييز (CPK) ونقصان في هرمون التستوستيرون، حيث كانت قيم المتوسطات الحسابية للقياس القبلي لمتغيرات هرموني التستوستيرون والكورتيزول وأنزيم الفوسفو فريكتو كاينييز (CPK) على التوالي (5.65 نانو جرام / ديسيلتر، 10.60 وحدة دولية / ديسيلتر، 233.8 وحدة دولية / ديسيلتر)، أما قيم المتوسطات الحسابية للقياس البعدي لمتغيرات هرموني التستوستيرون والكورتيزول وأنزيم الفوسفو فريكتو كاينييز (CPK) كانت على التوالي (4.66 نانو جرام / ديسيلتر، 18.84 وحدة دولية / ديسيلتر، 261.3 وحدة دولية / ديسيلتر).

**وقام ونج وآخرين (Wong,etal,2010)**بدراسة هدفت إلى تحديد أثر التدريب الفتري عالي الشدة على بناء القوة العضلية قبل الموسم الرياضي لدى اللاعبين المحترفين لكرة القدم، ولتحقيق ذلك أجريت الدراسة على مجموعتين الأولى تجريبية (ن=20) والأخرى ضابطة (ن=19) حيث مارست المجموعة الضابطة التدريبات الاعتيادية لمدة ثمانية أسابيع، بواقع تدريبين في الأسبوع إضافة الى ذلك اشتمل البرنامج على (4) مجموعات للقوة العقلية (6) تكرارات أقصى ما يكون، تمرينات سحب الذراعين، وثب سكوات، وتمارين المقعد السويدي، بينما كان برنامج التدريب الفتري عالي الشدة للمجموعة التجريبية (16) مرة للعدو لمدة(15) ثانية بشدة (120%) من أقصى سرعة لكل لاعب، وبفترة راحة (15 ثانية) بعد كل عدو أي العمل الى الراحة (1:1). أظهرت نتائج الدراسة وجود تحسن في الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين، والقوة العضلية، وزمن عدو (30 ) مترا، والمسافة المقطوعة في اختبار يو-يو، والقدرة العضلية للرجلين لدى أفراد المجموعة التجريبية وبدرجة أفضل من أفراد المجموعة الضابطة.

**الطريقة والإجراءات**

## منهج الدراسة:

استخدم الباحثون المنهج التجريبي بتصميم القياسين (القبلي والبعدي) لملاءمته وطبيعة وإجراءات هذه الدراسة.

## مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع ناشئي الكاراتيه في الضفة الغربية والبالغ عددهم (110) لاعبا حسب سجلات الاتحاد الفلسطيني للكاراتيه في الموسم الرياضي (2018- 2019).

## عينة الدراسة:

تم إجراء الدراسة على عينة من لاعبي الكاراتيه الناشئين والبالغ عددهم (21) لاعباً تم اختيارهم بالطريقة العمدية من مجتمع الدراسة. والجدول رقم (1) يبين خصائص عينة الدراسة تبعاً إلى متغيرات العُمُر، والطول، والوزن.

**الجدول (1) خصائص عينة الدراسة تبعاً إلى متغيرات العُمُر والطول والوزن (ن = 21)**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **المتغيرات** | **المتوسط** | **الانحراف** | **معامل الالتواء** |
| **العُمُر (سنة)** | 15.00 | 0.000 | - |
| **الطول (متر)** | 1.62 | 0.090 | - 0.548 |
| **الوزن (كغم)** | 55.28 | 7.571 | - 0.158 |

يتضح من نتائج الجدول رقم (1) أن المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير العمر (15± 0) سنة، ولمتغير الطول (1.62± 0.09) متر، ولمتغير الوزن (55.28± 7.57) كغم. وبما أن قيم معامل الالتواء قد تراوحت ما بين (± 3) يدل ذلك على تجانس أفراد عينة الدراسة وخضعوهم للتوزيع الطبيعي المعتدل، وبالتالي تم توزيعم عشوائيا الى ثلاثة مجموعات متساوية بالعدد، حيث خضت المجموعة الأولى (ن= 7) للبرنامج التدريبي بالأسلوب المركب (complex training)، أما المجموعة الثانية طبق عليها البرنامج التدريبي بأسلوب المجموعات المتعددة (Multi-set training)، بينما المجموعة الثالثة خضعت للبرنامج التدريبي التقليدي (الاعتيادي).

وللتأكد من التكافؤ بين المجموعات التدريبية الثلاثة على القياس القبلي للمتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة تم استخدام تحليل التباين الأحادي (One- way ANOVA)، ونتائج الجدولين رقم (2، 3) تبين ذلك.

**الجدول (2) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياس القبلي للمتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئي الكاراتيه وفقا لنوع الاسلوب التدريبي (ن= 21)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المتغيرات** | **وحدة القياس** | **المركب**  **(ن = 7)** | | **المجموعات المتعددة**  **(ن = 7)** | | **التقليدي**  **(ن = 7)** | |
| **المتوسط** | **الانحراف** | **المتوسط** | **الانحراف** | **المتوسط** | **الانحراف** |
| القدرة اللاأوكسجينية | كغم. م/ ث | 10.00 | 1.63 | 11.43 | 1.40 | 10.43 | 1.72 |
| السعة اللاأوكسجينية | كغم. م/ ث | 19.51 | 1.51 | 23.58 | 3.67 | 20.83 | 4.53 |
| CPK (كرياتين كاينيز) | وحدة/ لتر | 253.43 | 245.18 | 157.57 | 77.97 | 199.29 | 40.22 |
| LDH (نازعة الهيدروجين) | وحدة/ لتر | 193.43 | 25.58 | 205.00 | 22.52 | 212.14 | 64.75 |
| T (التستوستيرون) | نانوغرام/ ديسلتر | 3.29 | 1.41 | 2.84 | 1.26 | 1.44 | 1.41 |

**الجدول (3) نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) للتكافؤ في القياس القبلي للمتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئي الكاراتيه وفقا لنوع الاسلوب التدريبي (ن = 21)**

| المتغيِّر | مصدر التباين | مجموع المربعات | درجات الحرية | متوسط المربعات | قيمة F | الدلالة الإحصائية |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| القدرة اللاأوكسجينية | بين المجموعات | 7.524 | 2 | 4.762 | 1.491 | 0.252 |
| خلال المجموعات | 45.429 | 18 | 2.524 |
| المجموع | 52.952 | 20 |  |
| السعة اللاأوكسجينية | بين المجموعات | 60.294 | 2 | 30.147 | 2.496 | 0.110 |
| خلال المجموعات | 217.397 | 18 | 12.078 |
| المجموع | 277.690 | 20 |  |
| CPK  ( كراياتين كاينيز) | بين المجموعات | 32340.286 | 2 | 16170.143 | 0.715 | 0.502 |
| خلال المجموعات | 406862.857 | 18 | 22603.492 |
| المجموع | 439203.143 | 20 |  |
| LDH  (نازعة الهيدروجين) | بين المجموعات | 1248 | 2 | 624.333 | 0.350 | 0.709 |
| خلال المجموعات | 32124.571 | 18 | 1784.698 |
| المجموع | 33373.238 | 20 |  |
| T  (التستوستيرون) | بين المجموعات | 12.971 | 2 | 6.486 | 3.495 | 0.052 |
| خلال المجموعات | 33.400 | 18 | 1.856 |
| المجموع | 46.372 | 20 |  |

\* دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (α≤0.05)

يتضح من نتائج الجدول رقم (3) أنه لا توجد فروق دالة إحصائيا على القياس القبلي لمتغيرات الدراسة بين المجموعات التدريبية الثلاثة، وبالتالي يتحقق التكافؤ بينهما قبل البدء بتطبيق البرامج التدريبية.

## إجراءات الدراسة:

**أولاً: البرامج التدريبية:**

تكونت البرامج التدريبية من ثلاثة أساليب مختلفة لتنمية القوة (المركب، المجموعات المتعددة، التقليدي)، والتي تم تطبيقها لمدة ثمانية أسابيع بواقع ثلاثة وحدات تدريبية أسبوعيا.

**ثانياً: المتغيرات الفسيولوجية:**

اشتملت المتغيرات الفسيولوجية عما يلي:

* القدرة اللاأوكسجينية: تم قياسها وفقا لاختبار الخطوة المعد من قبل ادمز (Adams, 1990).
* السعة اللاأوكسجينية: تم قياسها وفقا لاختبار الخطوة المعد من قبل ادمز (Adams, 1990).
* كرياتين كاينز (CPK).
* نازعة الهيدروجين (LDH).
* هرمون التستوستيرون.

تم اجراء القياسات للانزيمات والهرمون من خلال أخذ عينة من الدم من قبل مختص بالتحاليل الطبية وتحليلها باستخدام جهاز (TOSOH AIA-1800).

**المعاملات العلمية لأدوات الدراسة:**

**أولاً: صدق الاختبارات**

للتحقق من صدق المحتوى استخدم الباحث صدق المحكمين، وبعد إطلاع الباحث على العديد من الدراسات والمراجع التي تطرقت إلى موضوعات التدريب الرياضي، قام الباحث باختيار مجموعة من الاختبارات لقياس متغيرات الدراسة الفسيولوجية وعرضها على مجموعة من الخبراء المختصين في هذا المجال، حيث اتفقوا على مدى ملائمة الاختبارات المستخدمة وقدرتها على قياس ما وضعت لأجله.

**ثانياً: الثبات:**

وللتأكد من ثبات الاختبارات استخدم الباحث طريقة تطبيق الاختبار وإعادته (Test – Retest) على عينة مكونة من (18) لاعب يمارسون الكاراتيه تم استبعادهم من عينة الدراسة، وكانت الفترة الزمنية بين التطبيقين الأول والثاني أسبوعاُ. وتم استخدام معامل الارتباط بيرسون لدلالة الفروق بين التطبيقين، ونتائج الجدول (4) تبين ذلك.

**الجدول (4) معامل الارتباط بيرسون لدلالة الفروق بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني للمتغيرات الفسيولوجية قيد الدراسة (ن = 18)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **الاختبار** | **وحدة القياس** | **التطبيق الأول** | | **التطبيق الثاني** | | **قيمة (R)** | **الدلالة**  **\*** | **الصدق الداخلي** |
| **المتوسط** | **الانحراف** | **المتوسط** | **الانحراف** |
| القدرة اللاأوكسجينية | كغم. م/ ث | 10.83 | 1.42 | 12.67 | 1.78 | 0.765 | 0.000 | 0.87 |
| السعة اللاأوكسجينية | كغم. م/ ث | 21.98 | 4.63 | 23.52 | 5.71 | 0.939 | 0.000 | 0.96 |
| CPK ( كرياتين كاينيز) | وحدة/ لتر | 135.33 | 49.42 | 126.61 | 51.47 | 0.957 | 0.000 | 0.97 |
| LDH (نازعات الهيدروجين) | وحدة/ لتر | 174.78 | 38.60 | 162.06 | 45.28 | 0.919 | 0.000 | 0.95 |
| T (التستوستيرون) | نانوغرام/ ديسلتر | 1.23 | 1.12 | 1.31 | 1.00 | 0.862 | 0.000 | 0.92 |

\* دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (α≤0.05)

يتضح من الجدول رقم (4) وجود علاقة ارتباطية إيجابية ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α≤0.05) بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني في جميع المتغيرات الفسيولوجية المدروسة، حيث تراوحت قيم معامل الارتباط بيرسون ما بين (0.81 – 0.99)، وتدل هذه النتائج على ثبات الاختبارات وصلاحيتها لتحقيق أهداف الدراسة.

## متغيرات الدراسة:

**المتغير المستقل:**

تمثل المتغيرات المستقلة بأثر أساليب التدريب المختلفة لتنمية القوة لدى اللاعبين الناشئين في الكاراتيه وهي: (برنامج تدريب المقاومة بالأسلوب المركب، برنامج تدريب المقاومة بالأسلوب المجموعات المتعدد، برنامج التدريب التقليدي).

**المتغيرات التابعة:**

تمثلت المتغيرات التابعة بالمتغيرات الفسيولوجية الآتية**: (**القدرة اللاأوكسجينية**،** السعة اللاأوكسجينية**،** انزيم فوسفات الكرياتين(CPK)، انزيم النازعات الهيدروجين(IDH)، هرمون التستوستيرون T) )).

**إجراءات الدراسة:**

**تم اجراء الدراسة الحالية وفقا للخطوات الآتية:**

**أولاً: إجراءات ما قبل تطبيق البرامج التدريبية:**

* تحديد مجتمع وعينة الدراسة.
* الاطلاع على الدراسات والأدب التربوي المرتبط بموضوع الدراسة.
* تصميم البرامج التدريبية وعرضها على المحكمين والتأكد من معاملاتها العلمية.
* التأكد من سلامة الأجهزة المستخدمة في عملية القياس وجمع البيانات.
* تصميم استمارة لأفراد عينة الدراسة ولجمع البيانات.
* التأكد من ثبات الاختبارات بعد تطبيقها على عينة استطلاعية قوامها (18) لاعبا في الكاراتيه من خارج عينة الدراسة.
* التأكد من تجانس أفراد عينة الدراسة وتوزيعهم على ثلاثة مجموعات تدريبية بعد التأكد من التكافؤ بينهم على القياس القبلي لمتغيرات الدراسة.

**ثانياً: اجراءات أثناء تطبيق البرامج التدريبية:**

* تم تطبيق البرامج التدريبية بالأساليب المختلفة (المركب، المجموعات المتعددة، التقليدي) لمدة ثمانية أسابيع وبواقع ثلاثة وحدات تدريبية أسبوعيا، وكانت كل مجموعة تتدرب بشكل منفصل عن الأخرى في نفس اليوم.

**ثالثاً: إجراءات ما بعد تطبيق البرامج التدريبية:**

* تم اجراء القياسات البعدية لمتغيرات الدراسة.
* تم جمع البيانات وترميزها وإدخالها الى الحاسب الآلي من أجل تحليها.

## المعالجات الإحصائية:

من أجل معالجة البيانات استخدمت الباحثون برنامج الرزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS)، وذلك من خلال تطبيق المعالجات الإحصائية الآتية:

* 1. المتوسط الحسابي والانحراف المعياري، ومعامل الالتواء.
  2. اختبار (ت) للأزواج(Paired-t-test) لتحديد الفروق بين القياس القبلي والبعدي والنسبة المئوية للتغير.
  3. معامل الارتباط بيرسونPearson Correlation) ) لتحديد الثبات.
  4. تحليل التباين الأحادي (One- Way ANOVA) لتحديد الفروق على القياسين القبلي والبعدي لمتغيرات الدراسة.
  5. واختبار شيفيه (Scheffe) للمقارنة البعدية الثنائية بين المتوسطات الحسابية.

**عرض نتائج الدراسة ومناقشتها:**

**أولاً: النتائج المتعلقة بالتساؤل الأول:**

**ما أثر البرنامج التدريبي باستخدام الأسلوب المركّب لتنمية القوّة على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئي الكاراتيه؟**

وللإجابة عن هذا التساؤل تم استخدام اختبار (ت) للأزواج (Paired-t-test) لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي، ونتائج الجدول (5) تبين ذلك.

**الجدول (5) نتائج اختبار (ت) للأزواج لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الفسيولوجية لدى مجموعة التدريب المركب (ن = 7).**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المتغير** | **وحدة القياس** | **القياس القبلي** | | **القياس البعدي** | | **قيمة (ت) المحسوبة** | **الدلالة**  **\*** | **نسبة التغير %** |
| **المتوسط** | **الانحراف** | **المتوسط** | **الانحراف** |
| القدرة اللاأوكسجينية | كغم. م/ ث | 10.00 | 1.63 | 18.43 | 1.40 | 13.78 | 0.000\* | 84.3 |
| السعة اللاأوكسجينية | كغم. م/ ث | 41.43 | 7.11 | 61.57 | 4.61 | 5.25 | 0.002\* | 48.61 |
| CPK (كرياتين كاينيز) | وحدة/ لتر | 253.43 | 245.18 | 153.57 | 62.85 | 1.24 | 0.263 | 39.40 |
| LDH (نازعة الهيدروجين) | وحدة/ لتر | 193.43 | 25.58 | 179.00 | 43.56 | 1.32 | 0.236 | 7.46 |
| T (التستوستيرون) | نانوغرام/ ديسلتر | 3.29 | 1.41 | 3.57 | 0.76 | 0.82 | 0.442 | 8.51 |

\* دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (α≤0.05)

يتضح من نتائج الجدول رقم (5) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α ≤ 0.05) بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الفسيولوجية (القدرة اللاأوكسجينية، والسعة اللاأوكسجينية) ولصالح القياس البعدي لدى أفراد مجموعة التدريب المركب، حيث كانت النسبة المئوية للتغير لهما على التوالي (84.3%، 48.6%). بينما لم تكن هناك فروق دالة إحصائيا في متغيرات ( كرياتين كاينز (CPK)، نازعة الهيدروجين (LDH)، هرمون التستوستيرون)).

واتفقت هذه النتائج مع دراسة عبد الجواد (2006) ودراسة القواسمي (2016). ويعزو الباحث هذه النتائج إلى ان التدريب المركب لتنمية القوة يستهدف نظام انتاج الطاقة اللاأكسجيني الفسفوجيني، وتقوم بتنمية وتطوير هذا النظام، حيث ساعد هذا الأسلوب على تنمية القدرة والسعة اللاأوكسجينية التي تعتمدان على العمل اللاأكسجيني الفوسفوجيني، والتحسن الناجم في هذه المتغيرات ناجم عن التحسن في هذا النظام وأكد عليه كل من (الهزاع، 2009)، و(كماش وسعد، 2011).

وأشارت النتائج إلى عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في المتغيرات الفسيولوجية (أنزيم CPK، وأنزيم LDH، وهرمون التستوستيرون)، واتفقت هذه النتائج مع دراسة رضوان (2008). وخالفت دراسة (متولي،2013) التي أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة احصائية في تركيز أنزيم CPK في بعض المتغيرات البدنية ويعود هذا الاختلاف حسب رأي الباحث إلى اختلاف عينة الدراسة من ناحية الجنس حيث كانت دراسة متولي (2013) على عينة من الطالبات بعكس عينة هذه الدراسة.

ويمكن تفسير هذه النتائج إلى أن أنزيم CPK)) يعمل على زيادة سرعة التفاعلات وخصوصاً عند بذل جهد عالي حيث يقوم بنقل المجاميع الفوسفاتية اللازمة لتقلص العضلات أثناء القيام بالجهد الرياضي، ويعكس تركيز هذا الأنزيم حالة اللاعب التدريبية ومدى التمزق في الألياف العضلية، كما ان زيادة هذا الانزيم تشير إلى انخفاض حالة اللاعب التدريبية وتمزق الألياف العضلي (متولي، 2013)، وهذا ما أكده (عباس وطنيش، 2014).

أما بالنسبة لأنزيم (LDH) فجاءت النتائج بهذه الطريقة لتدل على أن التدريب المركب يحدث تكيف فسيولوجي لدى افراد العينة حيث يتواجد في معظم خلايا الجسم ولا يوجد في الدم بكميات كبيرة، ويعود الارتفاع البسيط لهذا الانزيم كما أشار (حسين،2009) إلى أنه في حالة النشاط الرياضي ينتقل هذا الأنزيم من الخلية إلى الدم مما يزيد من نفاذية جدار الخلية العضلية وبالتالي زيادة مستوى الأنزيم في بلازما الدم مع زيادة انتاج حامض اللاكتيك في العضلة ولاكتيت الدم، وهذه النسبة ذات تناسب طردي مع التدريب العالي الشدة.

بالنسبة لهرمون التستوستيرون أظهرت النتائج عدم وجود فروق احصائية لهذا المتغير حيث بقي هذا الهرمون ضمن المعدل الطبيعي له ويمكن تفسير ذلك إلى المرحلة العمرية لعينة الدراسة التي تمر بمرحلة نضوج واكتمال في الهرمونات وخصوصاً التستوستيرون وذلك ما أكده الحسو(2011) في دراسته والتي أشار إلى أن هذا الهرمون يزيد مستواه مع اكتمال مرحلة البلوغ ونضج الأعضاء التناسلية، بالإضافة إلى أن مستوى هذا الهرمون يقل في الراحة بعد التعرض لبرنامج تدريبي عالي الشدة أو بعد التعرض لموسم تنافسي مما يسبب انخفاض مستوى هذا الهرمون بحدود 20% ((Rowland, 2005.

**ثانيا: النتائج المتعلقة بالتساؤل الثاني:**

**ما أثر البرنامج التدريبي باستخدام أسلوب المجموعات المتعددة لتنمية القوّة على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئي الكاراتيه؟**

وللإجابة عن هذا التساؤل تم استخدام اختبار (ت) للأزواج (Paired-t-test) لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي، ونتائج الجدول (6) تبين ذلك.

**الجدول (6) نتائج اختبار (ت) للأزواج لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات الفسيولوجية لدى مجموعة التدريب باستخدام أسلوب المجموعات المتعددة (ن = 7)**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المتغير** | **وحدة القياس** | **القياس القبلي** | | **القياس البعدي** | | **قيمة (ت) المحسوبة** | **الدلالة**  **\*** | **نسبة التغير %** |
| **المتوسط** | **الانحراف** | **المتوسط** | **الانحراف** |
| القدرة اللاأوكسجينية | كغم. م/ ث | 11.43 | 1.40 | 17.86 | 1.07 | 12.17 | 0.000\* | 56.26 |
| السعة اللاأوكسجينية | كغم. م/ ث | 46.86 | 5.84 | 62.57 | 1.90 | 9.83 | 0.000\* | 24.22 |
| CPK (كرياتين كاينيز) | وحدة/ لتر | 157.57 | 77.97 | 183.57 | 195.38 | 0.37 | 0.722 | 16.50 |
| LDH (نازعة الهيدروجين) | وحدة/ لتر | 205.00 | 22.52 | 130.43 | 43.62 | 4.71 | 0.003\* | 36.38 |
| T (التستوستيرون) | نانوغرام/ ديسلتر | 2.84 | 1.26 | 1.99 | 0.91 | 2.03 | 0.089 | 29.93 |

\* دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (α≤0.05)

يتضح من نتائج الجدول رقم (6) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α ≤ 0.05) بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الفسيولجية (القدرة اللاأوكسجينية، السعة اللاأوكسجية، نازعة الهيدروجين (LDH)) ولصالح القياس البعدي لدى أفراد مجموعة التدريب باستخدام اسلوب المجموعات المتعددة، حيث كانت النسبة المئوية للتغير لهما على التوالي (56.26%، 24.22%، 16.50%). بينما لم تكن هناك فروق دالة إحصائيا في متغيري ( كرياتين كاينز (CPK)، التستوستيرون).

واتفقت نتائج هذه الدراسة مع بعض نتائج الدراسات الأخرى مثل دراسة (Wong, et al., 2010)، ودراسة (Sprelich, et al., 2011)، ودراسة (Gehart, 2013). ويعزو الباحثون هذه النتائج إلى ان أسلوب التدريب للمجموعات المتعددة عمل تنمية القدرة والسعة اللاأوكسجينية وزيادة كفاءتهما، وأثر على العديد من العوامل المؤثرة في النظام اللاأكسجيني (Barnett &etal,2004) وأتفق معه سلامة (2013(، ونتيجة لذلك حدثت التكيفات الآتية: زيادة السعة اللاأوكسجينية، وزيادة حجم الألياف العضلية، واعادة تنظيم ثلاثي أدونيسين الفوسفات (ATP) وفوسفات الكرايتين (CPK)، كما يعزو الباحث هذه النتائج إلى أن طبيعة البرنامج ساهمت في رفع هذه المتغيرات.

أما بالنسبة لأنزيم (LDH) فكان لهذا الاسلوب التأثير الايجابي له ظهر في نسبة هذا الأنزيم في كلا الرياضتين، وبقي ضمن المعدل الطبيعي المعروف عالمياً الذي يحدد في المدى (140-280 وحدة)، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (عباس وطنيش، 2014).

كذلك عندما تكون نتائج فحص الدم تشير إلى ارتفاع غير عادي في مستويات LDH فإنه قد يشير إلى وجود عدد من المشاكل الصحية وتشمل هذه المشاكل احتشاء عضلة القلب (نوبة قلبية)، والسرطان، والتهاب السحايا، والتهاب الدماغ، وفيروس نقص المناعة البشرية، والسكتة الدماغية، أو إلى وجود عقاقير مثل الأسبرين، أو مواد مخدرة أو كحول (جاد الله،2007). ومن الملاحظ أن البرنامج التدريبي أحدث هبوط في نسبة هذا الأنزيم ضمن المعدل الطبيعي وذلك أمر ايجابي ويما أننا درس تكيفات فقد تم أخذ عينة الدم لقياس الأنزيمات بعد ثلاث أيام من انتهاء البرنامج،لذلك بقي مستوى هذا الأنزيم ضمن المعدلات الطبيعية.

بالنسبة إلى الفروق الاحصائية في أنزيم CPK فيعزو الباحث النتائج الخاصة بعدم وجود فروق ذات دلالة احصائية إلى أن العينة كانت من الناشئين المراهقين وهم في طور نموهم وأن هذا الأنزيم موجود في العضلات ويفرز داخل الدم، وتزداد نسبة الأنزيم في حالة وجود اصابات والتهابات في العضلة، وأن الارتفاع في نسبة هذا الأنزيم من الممكن أن تكون نتيجة القيام بجهد بدني شديد أو التعرض لضربة، أو حقنة عضلية، أو جراحية، أو الاصابة بالأمراض العضلية المختلفة (عباس وطنيش، 2014).

أما بالنسبة لهرمون التستوستيرون فأظهرت النتائج أن هذا الهرمون قد بقي ضمن المعدل الطبيعي، له في الجسم ويعزو الباحث سبب ذلك إلى أن تم أخذ نتائج فحص الهرمون بوضع الراحة، حيث يشير Karkouliasa, et al., 2008)) إلى أن هرمون التستوستيرون ينخفض مستواه الكلي في الدم بعد ساعة من الجهد ويعود الى مستواه الطبيعي بعد فترة من اسبوع لذلك لم تظهر فروق في مستوى الهرمون عند أفراد العينة.

**ثالثا: النتائج المتعلقة بالتساؤل الثالث:**

**ما أثر البرنامج التدريبي باستخدام أسلوب التدريب التقليدي على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئي الكاراتيه؟**

وللإجابة عن هذا التساؤل تم استخدام اختبار (ت) للأزواج (Paired-t-test) لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي، ونتائج الجدول (7) تبين ذلك.

**الجدول (7) نتائج اختبار (ت) للأزواج لدلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات الفسيولوجية لدى مجموعة التدريب التقليدي(ن = 7).**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المتغير** | **وحدة القياس** | **القياس القبلي** | | **القياس البعدي** | | **قيمة (ت) المحسوبة** | **الدلالة**  **\*** | **نسبة التغير %** |
| **المتوسط** | **الانحراف** | **المتوسط** | **الانحراف** |
| القدرة اللاأوكسجينية | كغم. م/ ث | 10.43 | 1.72 | 12.57 | 1.90 | 15.00 | 0.000\* | 20.52 |
| السعة اللاأوكسجينية | كغم. م/ ث | 43.00 | 6.32 | 46.43 | 6.75 | 3.83 | 0.009\* | 7.98 |
| CPK (كرياتين كاينيز) | وحدة/ لتر | 199.29 | 40.22 | 120.00 | 94.13 | 2.78 | 0.032\* | 39.8 |
| LDH (نازعة الهيدروجين) | وحدة/ لتر | 212.14 | 64.75 | 142.86 | 62.48 | 2.11 | 0.079 | 32.66 |
| T (التستوستيرون) | نانوغرام/ ديسلتر | 1.44 | 1.41 | 1.47 | 1.17 | 0.10 | 0.920 | 2.08 |

\* دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (α≤0.05)

يتضح من نتائج الجدول رقم (7) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α ≤ 0.05) بين القياسين القبلي والبعدي في المتغيرات الفسيولوجية( القدرة اللاأوكسجينية، السعة اللاأوكسجية، كرياتين كاينز(CPK)) ولصالح القياس البعدي لدى أفراد مجموعة التدريب التقليدي، حيث كانت النسبة المئوية للتغير لهما على التوالي (20.52%، 7.98%، 39.8%). بينما لا توجد فروق دالة إحصائيا في متغيري (نازعة الهيدروجين (LDH)، التستوستيرون). واتفقت هذا النتائج مع دراسة حسين (2009)، ودراسة (Smith, et al., 2013)، ودراسة (Sperlic, et al., 2011).

وتفسر هذه النتائج بأن البرنامج التقليدي لا يحتوي على مقاومات خارجية حيث أشار (Faccioni, 1994) إلى أن استخدام تمرينات المقاومة والسرعة تسـاعد في توظيف الألياف العضلية السريعة للقيام بالمجهود اللاأكسجيني بكفاءة عالية،وبالتالي ظهرت الفروق بشكل بسيط في هذا البرنامج، كما نلاحظ أم الألياف العضلية تمتلك سرعة عالية في الانقباض في التقصير، وذلك يطلق الكالسيوم بسرعة كبيرة تمتلـك نشاطاً عالياً من أنزيم (ATPase) الذي يؤدي إلى سرعة انشطار أكثر من (ATP)، وإطـلاق أسرع للطاقة اللاأوكسجينية، وأخيرا تتأثر القوة العضلية بطبيعة الاستثارة العصبية، فكلمـا قلـت الفترة الزمنية للأداء وكانت الشدة قصوى كانت الاستثارة العصبية كبيرة وبالتالي القوة العضلية الناتجة كبيرة، وهذا نلاحظه في الفعاليات اللاأوكسجينية التي تتكون من القدرة والسعة اللاأوكسجينية (قدومي،2011)، وهذا غير موجود في البرنامج التقليدي لهذا كانت الفروق بسيطة.

ويعزو الباحثون وجود الفروق الاحصائية في أنزيمي (CPK، LDH) في البرنامج التقليدي إلى أن نسبة تركيز الانزيم طبيعية لما تم من خلال بذل الجهد البدني خلال المنافسة، وما يتطلبه الاداء من طاقة حيث يشير كل من (عباس وطنيش، 2014) إلى أن زيادة الجهد البدني يتطلب أيضاً سرعة في التفاعلات الكيميائية لإطلاق الطاقة اللازمة للعمل العضلي بما يتلاءم مع الشدة العالية التي بذلها اللاعب وهذا يؤدي إلى زيادة نشاط انزيمات التمثيل اللاهوائي فضلاً عن زيادة فوسفات الكرياتين الذي يرتبط بنشاط CPK.

بالنسبة لأنزيم (LDH) الذي يعتمد على النظام اللاأكسجيني في اعادة بناء ATP وتوفير الطاقة اللازمة للأداء التي تنتهي تفاعلاتها بتحول البايروفيك إلى لاكتيك وهذا ما يتم بفعل LDH مما يؤدي إلى زيادة فعاليته، حيث إن العضلات عندما يكون لها نشاط عضلي تختزل الباروفيك إلى لاكتيك بواسطة NADH وLDH (عباس وطنيش، 2014). ولأن البرنامج التقليدي يعتمد على النظام الغلايكوجيني والذي ينتج عنه تراكم حامض البيروفيك مما ينشط من هذا الأنزيم للتخلص من البايروفيك بتحويله إلى لاكتيك عن طريق الكبد لذلك ظهرت فروق.

ويعزو الباحث عدم وجود فروق احصائية في هرمون التستوستيرون في البرنامج التقليدي إلى أنه تم أخذ قياس مستوى التستوستيرون بعد الراحة وأن هرمون التستوستيرون يعود إلى وضعه الطبيعي بعد فترة من الراحة لا تقل عن ساعة وذلك ما أكدت عليه دراسة Karkouliasa etal, 2008) ( حيث هناك علاقة بين مستويات هذا الهرمون أثناء الجهد والراحة ( Cinar,etal,2009).

**رابعاً: النتائج المتعلقة بالتساؤل الرابع:**

**هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي لأثر البرامج التدريبية بالأساليب المختلفة لتنمية القوة على المتغيرات الفسيولوجية لدى ناشئي الكاراتيه؟**

وللإجابة عن هذا التساؤل تم استخدام تحليل التباين الاحادي (One- way ANOVA)، ونتائج الجداول (8، 9، 10) تبين ذلك.

**الجدول (8) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للقياس البعدي للمتغيرات الفسيولوجية لدى أفراد المجموعات التدريبية الثلاثة (المركب، المجموعات المتعددة، التقليدي) (ن = 21).**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المتغيرات** | **وحدة القياس** | **المركب**  **(ن = 7)** | | **بأساليب مختلفة**  **(ن = 7)** | | **التقليدي**  **(ن = 7)** | |
| **المتوسط** | **الانحراف** | **المتوسط** | **الانحراف** | **المتوسط** | **الانحراف** |
| القدرة اللاأوكسجينية | كغم. م/ ث | 18.43 | 1.40 | 17.86 | 1.07 | 12.57 | 1.90 |
| السعة اللاأوكسجينية | كغم. م/ ث | 29.85 | 6.38 | 31.55 | 3.86 | 22.42 | 4.40 |
| CPK (كرياتين كاينيز) | وحدة/ لتر | 153.57 | 62.85 | 183.57 | 195.38 | 120.00 | 94.13 |
| LDH (نازعة الهيدروجين) | وحدة/ لتر | 179.00 | 43.56 | 130.43 | 43.62 | 142.86 | 62.48 |
| T (التستوستيرون) | نانوغرام/ ديسلتر | 3.58 | 0.76 | 1.99 | 0.91 | 1.47 | 1.16 |

**الجدول (9) نتائج تحليل التباين الأحادي (One Way ANOVA) لدلالة الفروق في القياس البعدي للمتغيرات الفسيولوجية بين أفراد المجموعات التدريبية الثلاثة (ن = 21)**

| **المتغيِّر** | **مصدر التباين** | **مجموع المربعات** | **درجات الحرية** | **متوسط المربعات** | **قيمة F** | **الدلالة الإحصائية** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| القدرة اللاأوكسجينية | بين المجموعات | 146.000 | 2 | 73.000 | 32.617 | 0.000\* |
| خلال المجموعات | 40.286 | 18 | 2.238 |
| المجموع | 186.286 | 20 |  |
| السعة اللاأوكسجينية | بين المجموعات | 330.132 | 2 | 165.066 | 6.609 | 0.007\* |
| خلال المجموعات | 449.587 | 18 | 24.977 |
| المجموع | 779.720 | 20 |  |
| CPK  (كراياتين كاينيز) | بين المجموعات | 14159.524 | 2 | 7079.762 | 0.417 | 0.665 |
| خلال المجموعات | 305895.429 | 18 | 16994.190 |
| المجموع | 320054.952 | 20 |  |
| LDH  (نازعة الهيدروجين) | بين المجموعات | 8913.238 | 2 | 4456.619 | 1.736 | 0.205 |
| خلال المجموعات | 46220.571 | 18 | 2567.810 |
| المجموع | 55133.810 | 20 |  |
| T  (التستوستيرون) | بين المجموعات | 16.866 | 2 | 8.433 | 9.133 | 0.002\* |
| خلال المجموعات | 16.620 | 18 | 0.923 |
| المجموع | 33.486 | 20 |  |

\* مستوى الدلالة (α ≤ 0.05).

يتَّضح من نتائج الجدول (9) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المتغيرات الفسيولوجية (القدرة اللاأوكسجينية، السعة اللاأوكسجينية، وهرمون التستوستيرون) بين المجموعات التدريبية الثلاثة، بينما لم تكن هناك فروق دالة إحصائيا بينها في متغيري ( كرياتين كاينز (CPK)، نازعة الهيدروجين (LDH)).

ولتحديد مصادر الفروق تم إجراء اختبار شيفيه (Scheffe) للمقارنة البعدية، والجدول (10)، يبين ذلك.

**الجدول (10) نتائج اختبار شافيه (Scheffe) للمقارنات البعدية بين المتوسطات الحسابية للمتغيرات الفسيولوجية الدالة إحصائيا بين المجموعات التدريبية الثلاثة في لعبة الكاراتيه (ن = 21)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **المتغيرات** | **المجموعات** | **المتوسطات** | **التدريب المركب** | **التدريب بأساليب متعددة** | **التدريب التقليدي** |
| القدرة اللاأوكسجينية  (كغم. م/ ث) | التدريب المركب | 18.43 |  | 0.57 | 5.85 \* |
| المجموعات المتعددة | 17.86 |  |  | 5.29 \* |
| التدريب التقليدي | 12.57 |  |  |  |
| السعة اللاأوكسجينية  (كغم. م/ ث) | التدريب المركب | 61.57 |  | - 1.70 | 7.43 \* |
| المجموعات المتعددة | 62.57 |  |  | 9.13 \* |
| التدريب التقليدي | 46.43 |  |  |  |
| T  (التستوستيرون)  (نانوغرام/ ديسلتر) | التدريب المركب | 3.57 |  | 1.59 \* | 2.11 \* |
| المجموعات المتعددة | 1.99 |  |  | 0.52 |
| التدريب التقليدي | 1.47 |  |  |  |

\* مستوى الدلالة (α ≤ 0.05).

يتضح من نتائج الجدول رقم (10) وجود فروق دالة إحصائيا في متغيري القدرة و السعة اللاأوكسجينية بين مجموعتي(التدريب المركب، التدريب بأسلوب المجموعات المتعددة) ومجموعة (التدريب التلقيدي) ولصالح مجموعتي (التدريب المركب، التدريب بأسلوب المجموعات المتعددة). وكذلك توجد فروق دالة إحصائيا في متغير التستوستيرون بين مجموعة (التدريب المركب) ومجموعتي (التدريب بأسلوب المجموعات المتعددة، التدريب التقليدي) ولصالح مجموعة (التدريب المركب).

واتفقت هذه النتائج مع دراسة (Gehart,2013)، ودراسة (Zaras, et al., 2013)، وكذلك دراسة (Wong, et al., 2013)، ودراسة (ٍSperlich, et al., 2011)، ويعزو الباحث هذه النتائج إلى أن كلا الأسلوبين يعتمدان على النظام الفسفوجيني الذي يتكون من القدرة والسعة اللاأوكسجينية حيث أن تدريبات الموجودة في التدريب المركب وخاصة البلايومتريك تستهدف هذا النظام، وخاصة القدرة اللاأوكسجينية التي فيها عمل قوي وسريع وفترة قصيرة مع فترات راحة تتناسب مع الشدة أما اسلوب المجموعات المتعددة يحتاج إلى عدد من التكرارات لتحقيق الأهداف من البرنامج التدريبي وهذا يعني المدة الزمنية الأطول نسبياً وهذا يعتمد على السعة اللاأوكسجينية أكثر من القدرة اذا أن زمن السعة أطول من القدرة اللاأوكسجينية وهذا ما أكد عليه (الهزاع، 2009) و(البيك وآخرون)، و(مذكور، 2011).

وأظهرت النتائج أيضاً وجود فروق ذات دلالة احصائية في الاختبارات البعدية الخاصة بالقدرة والسعة اللاأوكسجينية بين أسلوبي التدريب المركب والمجموعات المتعددة وأسلوب التدريب التقليدي لصالح كل من التدريب المركب وأسلوب المجموعات المتعددة، ويعزو الباحث هذه النتائج إلى أن كل من أسلوب التدريب المركب والمجموعات المتعددة يستهدفان النظام اللاأكسجيني وخصوصاُ الفسفوجيني الذي يعتمد على القدرة والسعة والذي يتصف بالشدة العالية والفترات القصيرة (صالح، 2011)، بعكس التدريب التقليدي الذي تتطور فيه المتغيرات ببطء.

وبالانتقال إلى الأنزيمات قيد الدراسة (LDH\CPK) فقد أظهرت النتائج عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية في متغير (CPK) في رياضة الكاراتيه بالنسبة للبرامج التدريبية قيد الدراسة وهذه النتيجة تخالف كل من دراسة حسين (2009)، ودراسة (Aristomenis, et al., 2008) التي أظهرت وجود فروق في الأنزيمين في القياس البعدي، ويعزو الباحث هذا الاختلاف إلى اختلاف نوع الرياضة والهدف من البرامج التدريبية. حيث إن أنزيم (CPK) يعمل على زيادة سرعة التفاعلات، وخصوصاً عند بَذْلِ جُهْدٍ بدنيٍ عاليٍ، حيث يقوم بنقل المجاميع الفوسفاتية اللازمة لتقلص العضلات، أثناء القيام بالجهد الرياضي، وتحرير الطاقة اللازمة لإتمام ذلك الجهد، حيث يُعتبر مؤشر هام على مستوى الجهد الرياضي المبذول، وخصوصا في عمليات حرق السكر، بشكل لاهوائي داخل العضلات ولكونه مؤشر لمستوى المجهود العضلي فمن الطبيعي أن يعود هذا الأنزيم إلى الاستقرار والوضع الطبيعي بعد المجهود العضلي وبما أننا ندرس برامج تدريبية أي تكيفات وليس استجابات في دراستنا الحالية تم قياس أنزيم (CPK) بعد يومين من انتهاء البرنامج التدريبي فمن الطبيعي أن يهبط مستواه ولكن بقي ضمن المعدلات الطبيعية (عباس وطنيش، 2014).

وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية في متغير (LDH) .ويعزو الباحث ذلك إلى أن مستوى (LDH) يختلف من وقت العمل والراحة وبسبب طبيعة عمل هذا الإنزيم كونه يعمل باتجاه تحويل حامض الباروفيك إلى حامض اللاكتيك في الألياف السريعة لإنتاج الطاقة (ATP) ويحدث ذلك مع زيادة الجهد البدني (عباس وطنيش، 2014).

أظهرت النتائج الخاصة بهرمون التستوستيرون وجود فروق ذات دلالة احصائية في معدل هرمون التستوستيرون بين البرامج التدريبية قيد الدراسة ، واتفقت هذه النتائج مع دراسة (Karkovlisa, et al., 2008)، ودراسة (Cinarv, et al., 2009)، ودراسة ( Aristomenis, et al., 2008).

وتفسر النتائج ذلك إلى أن هذا الهرمون تختلف نسبة إفرازه في دم الإنسان باختلاف عمره، يستمر هذا الهرمون بالارتفاع حتى سن الاربعين ثم يبدأ بالانخفاض كما جاء في دراسة (الحسو، 2011(، وبما أن الدراسة تعتمد على اثر البرامج التدريبية أي تكيفات وليس استجابات ولتوحيد القياس تم قياس مستوى هذا الهرمون في القياس القبلي أثناء الراحة بالتالي تم القياس البعدي أثناء الراحة أي بعد البرنامج التدريبي بثلاث أيام ،وهذا يؤدي إلى عودة الهرمون إلى مستواه الطبيعي وهذا مؤشر جيد.

كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق احصائية في معدلات هرمون التستوستيرون بين التدريب المركب واسلوب المجموعات المتعددة. وتفسر هذه النتائج إلى أن الباحث قام بأخذ الفحوصات الخاصة بهذا الهرمون أثناء الراحة للتوحيد بين القياسين القبلي والبعدي وذلك يتفق مع دراسة (Karkouliasa et al,2008) الذي أشار إلى أن مستوى هذا الهرمون يعود إلى وضعه الطبيعي بعد فترة من الراحة لاتقل عن ساعة ، لأن القياس القبلي كان أثناء الراحة ويكون هذا الهرمون في معدله الطبيعي في هذه الأثناء، حيث هناك علاقة بين مستويات هذا الهرمون أثناء الجهد والراحة (Ginar,et al,2009).

**الاستنتاجات:**

**في ضوء نتائج الدراسة يستنتج الباحثون ما يلي:**

1. القدرة اللاأوكسجينية والسعة اللاأوكسجينة كانت أكثر المتغيرات الفسيولوجية تأثرا بالبرنامج التدريبي بالأسلوب المركب.
2. القدرة اللاأوكسجينية والسعة اللاأوكسجينة ونازعة الهيدروجين (LDH) كانت أكثر المتغيرات الفسيولوجية تأثرا بالبرنامج التدريبي بأسلوب المجموعات المتعددة.
3. البرنامج التدريبي التقليدي ترك أثرا ايجابيا في تنمية المتغيرات الفسيولوجية ( القدرة اللاأوكسجينية، السعة اللاأوكسجية، كرياتين كاينز(CPK)).
4. البرنامج التدريبي بالأسلوب المركب وأسلوب المجموعات المتعددة كان أفضل من الأسلوب التقليدي في تنمية القدرة والسعة اللأوكسجينية، بينما كان التدريب بالأسلوب المركب أفضل منهما في تنمية التستوستيرون.

**التوصيات:**

**وفي ضوء مناقشة نتائج الدراسة يوصي الباحثون بما يلي:**

1. اجراء دراسات مشابهة على الاناث من نفس العمر والفئات العمرية المختلفة لكلا الجنسين.
2. اجراء دراسات مشابهة باستخدام نفس البرامج التدريبية في الألعاب الجماعية والفردية الأخرى والمقارنة بينهما.
3. تعميم نتائج الدراسة على الجهات المعنية والمختصة في هذا المجال.
4. ينصح الذكور بالتدريب بالأسلوب المركب لأنه يحسن من الهرمون الذكري مقارنة بالأساليب المستخدمة الدراسة.

**المراجع:**

**أولاً: المراجع العربية:**

ابراهيم، خالد وحيد وشعير، أحمد عبد المنعم وعوض، محمد (2016). تأثير التدريب المركب على تحمل القدرة ومستوى الانجاز الرقمي لسباق عدو 200م. **المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة**، العدد (26)، مصر.

الأعصر، ايمان عبد الله (2016). تأثير استخدام تدريبات السرعة الحركية الموجهة على بعض القدرات الحركية والمهارية في الجمباز الفني. **المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة**، العدد (78)، مصر.

البساطي، أمر الله (2001). **التدريب والإعداد البدني في كرة القدم**. ط1، الإسكندرية: منشأة المعارف للنشر.

البساطي، أمر الله أحمد. (2001) **الإعداد البدني والوظيفي في كرة القدم،** دار الفكر، الجامعة الجديدة للنشر.

البيك، علي فهمي وعماد أبوزيد، محمد خليل **(**2009). **التمثيل الغذائي ونظم الطاقة اللاهوائية والهوائية، سلسلة الاتجاهات الحديثة في التدريب الرياضي "نظريات وتطبيقات.** الإسكندرية: منشأة المعارف.

حسن، أميمة (2016). أثر ممارسة رياضة الكاراتيه على كثافة معادن العظام وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى لاعبي الكاراتيه. **المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة**، مصر.

الحسو، ريان عبد الرازق (2011). أثر جهد الهوائي قصوي في مستوى هرمون التستوستيرون والكالسيوم لدى الممارسين للرياضة، **مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية**، 10(4)، الموصل، العراق**.**

حسين، سناء محمد (2009). تأثير بعض المتغيرات البايوكينماتيكية على نشاط الإنزيمات في الدم لركض 110 م حواجز. **مجلة علوم الرياضة،** 1(1)، جامعة ديالي، العراق.

حسين، سناء محمد (2009). تأثير بعض المتغيرات البايوكينماتيكية على نشاط الإنزيمات في الدم لركض 110 م حواجز. **مجلة علوم الرياضة،** 1(1)، جامعة ديالي، العراق.

حماد، مفتي إبراهيم (2000). **أسس تنمية القوة العضلية بالمقاومات للأطفال**، ط1، القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

خطاب، محمد علي حسن (2016). فعالية التدريب المركب في تطوير القوة العضلية ومركباتها. **المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة**، العدد (76)، مصر.

خلف، جابر محمد (1999). **فنون الكاراتيه الحديث بين التطوير والتجديد.** وكالة نيوزويك: 12.

رضوان، محمد نصر الدين ومنصور، أحمد المتولي (1999). **تمرينا للقوة العضلية والمرونة الحركية لجميع الأنشطة الرياضية،** ط1، القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

شربجي، محمد (2013)**. أثر برنامج تدريبي مقترح تبعاً لشكل اللعب على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمهارية لدى ناشئي كرة القدم**.رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

كماش، يوسف لازم، أبو خيط، صالح بشير (2011). **مقدمة في بيولوجيا الرياضة،** ط1، عمان: دار زهران للنشر والتوزيع.

متولي، فتحية محمد عبد الرؤوف (2013). تأثير التدريب المركب على انزيم الكرياتين فسفوكينيز وبعض المتغيرات البدنية ومستوى أداء طالبات تخصص المبارزة، **المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة**، مصر.

رضوان، محمد نصر الدين ومنصور، أحمد المتولي (1999). **تمرينا للقوة العضلية والمرونة الحركية لجميع الأنشطة الرياضية،** ط1، القاهرة: مركز الكتاب للنشر.

سري، هشام محمود (2009). **الكاراتيه رائد الفنون القتالية (الكاتا ومرحلة التأسيس**). أكاديمية شرطة دبي.

سلامة، حامد بسام (2013)**. أثر التدريب الفتري عالي الشدة وتدريب الفارتلك على بعض الخصائص البدنية والفسيولوجية لدى ناشئي كرة القدم**.رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

عباس، محمد وطنيش، مشرق. (2014)، **تأثير جهد المنافسة على بعض أنزيمات الأكسدة اللاهوائية وPH الدم لدى لاعبي كرة اليد الشباب**، جامعة القادسية، القادسية، العراق.

القدومي، علي عبد الرحيم (2011). **العلاقة بين بعض الاختبارات الميدانية المقترحة للتنبؤ بقياس العمل اللاأكسجيني لدى طلبة تخصص التربية الرياضية**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

القواسمي، مهند خليل حسن (2016). **أثر التدريب المتقاطع على بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى المشتركين في مركز اللياقة البدنية في محافظة الخليل**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

كماش، يوسف لازم، أبو خيط، صالح بشير (2011). **مقدمة في بيولوجيا الرياضة،** ط1، عمان: دار زهران للنشر والتوزيع.

مذكور، كامل فاضل (2011)**. الفسلجة في التدريب الرياضي**، ط1، عمان: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

الهزاع، محمد هزاع (2009). **فسيولوجيا الجهد البدني "الأسس النظرية والإجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية.** ج2، الرياض: النشر العلمي والمطابع، جامعة الملك سعود.

جاد الله، كندة عبد الجبار (2007). **دراسة تغيرات LDH،HBDH، في مجموعات مرضية محددة**، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة تشرين، اللاذقية، سوريا.

**References:**

Armstrong, N. Sharp.C. (2013), **Gymnastics Physiology**. First edition. International Olympic committee, John Wiley and Sons, Ltd.

Barnett C, Carey M, Proietto J, Cerin E, Febbraio Ma, Jenkins D. (2004). Muscle Metabolism during Sprint Exercise in Man: Influence of Sprint Training**. J Sci Med Sport**,7: 314–322.

Cinar V., et., al. (2009): Testosterone Levels in Athletes at rest and Exhaustion: Effects of calcium Supplementation , **Biological Trace Element Research**, Vol. 129,Number 1-3,56-69,Dol: 10.1007/s 12011- 008-0294-5.

Faccioni, A.(1994). **Assisted and resisted methods for speed development**. **Modern Athlete & Coach, Part 1, 32: 3-6.factors.**

Gerhat. D Haden, (2013).**A Comparison of Cross fit Traditional Anaerobic Resistance Training in Termosf Selected Fitness Domains Representative of Overall Athletic Performance**. University of Pmeylvania, august, Indiana.

**Gerontol A Biol Sci Med Sci**، 57: 168.

Haslett & et al.(2004). **Principles and Practice of Medicine.** **Churchill Livingston,** New York, 19th Ed: 973.

Karkouliasa, K. et., al. (2008): Hormonal responses to marathon running in non-elite athletes,**European jornal of internal medicine**, Vol.19,Issue 8, Pages 598-601.

Kathleen, V. Casto &David, A. Edwards.(2016). Before, During, and After: How Phases of Competition Differentially Affect Testosterone, Cortisol, and Estradiol Levels in Women Athletes. **Adaptive Human** **Behavior and Physiology**.2 (1).

Montgomery R., Conway T. W., Spectro A. A., Chappelld. (1996). **(Op.cit)**: p.96.

Rowland, Thomas W. (2005). **Children's exercise physiology** ,2nd ed. Human kinetics.

Smith, MM, Sommer, AJ, Starkoff, BE, and DEVOR, ST. (2013).Crossfit-based high- intensity power training improves maximal aerobic fitness and body composition. **J strength Cond Res** 27(11):3159-3172.

Sperlich, B, De Marées, M, Koehler, K, Linville, J, Holmberg, H-C, and Mester, J.(2011). Effects of 5 weeks' high-intensity interval training vs. volume training in 14-year-old soccer players. **Journal of Strength & Conditioning Research.** 25(5): (1271-1278).

William D.M, & et al.(1991). **Exercise physiology.** Lea & Febirge, U.S.A,3rd ed: 98.

Wong, P-L, Chaouachi, A, Chamari, K, Dellal, A, and Wisloff, U. (2010). Effect of preseason concurrent muscular strength and high-intensity interval training in professional soccer players. **Journal of Strength & Conditioning Research**. 24 (3): (653-660).

Wong, P-L, Chaouachi, A, Chamari, K, Dellal, A, and Wisloff, U. (2010). Effect of preseason concurrent muscular strength and high-intensity interval training in professional soccer players. **Journal of Strength & Conditioning Research**. 24 (3): (653-660).

Zara, S., Porzionato, A., De Colli, M., Macchi, V., Cataldi, A., De Caro, R., et al. (2013). Human carotid body neuroglobin, vascular endothelial growth factor and inducible nitric oxide synthetase expression in heroin addiction. **Histol. Histopathol.** 28, 903–911.