تاثير تمرينات CROSSFIT في بعض انواع التحمل والمتغيرات الوظيفية ونسبة تركيز حامض اللاكتيك لدى الطلاب

أ.م.د بيباك محمد علي خان جامعة سليمانية bebak.alikhan@unisul.edu.iq
م.د امانج علي حسين جامعة سليمانية amanj.hussain@univsul.edu.iq
م. ره وه ند محمد علي جامعة سليمانية rawand.ali@univsul.edu.iq

الكلمات المفتاحية: CROSSFIT ، انواع التحمل، النبض، حامض اللاكتيك

ملخص البحث :

يهدف البحث الى إعداد تمرينات CROSSFIT لعينة البحث، والتعرف على الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية في المتغيرات المبحوثة لدى المجموعتين الضابطة والتجريبية، التعرف على الفروق بين الاختبارات البعدية في المتغيرات المبحوثة لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة، واستخدم الباحثون المنهاج التجريبي، وتم تحديد مجتمع البحث بالطريقة العمدية من طلاب المرحلة الاولى لقسم التربية الرياضية الاساسية لكلية التربية البدنية والعلوم الرياضية /جامعة السليمانية للعام الدراسي (٢٠٢٠-٢٠١٩)، وهم موزعين على ثلاث شعب (A) و(B) و(C) والبالغ عددهم (٥٩) طالب، اما عينة البحث فقد تم اختيارهم عشوائيا والمتمثلة بشعبة (A) والبالغ عددهم (٢١) طالبا، وبذلك اصبحت عدد العينة (١٦) طالبا وبنسبة (٢٧,١١%) من المجتمع الكلي، وتم تقسيم العينة الى مجموعتين الضابطة والتجريبية عشوائيا عن طريق القرعة وبواقع (٨) طلاب لكل مجموعة، وكانت مدة المنهاج التدريبي (٦) أسابيع بواقع (٣) وحدات تدريبية في الاسبوع وبذلك أصبح العدد الكلي للوحدات التدريبية (١٨) وحدة، وقد توصل الباحثون الى الاستنتاجات الاتية: أهمية استخدام تدريبات (crossfit) في اكسابهم لحالة من التكيف و رفع مستوى اللياقة البدنية لدى الافراد، واحدث المنهاج التدريبي باسلوب (crossfit) الذي نفذته المجموعة التجريبية تقدما معنويا في المتغيرات المبحوثة والمتمثلة ب (تحمل السرعة، تحمل القوة للذراعين، تحمل القوة البطن، تحمل القوة للرجلين، نبض القلب بعد الجهد، حامض اللاكتيك).

The Effect of (Crossfit) Exercises in some types of endurance, pulse, and Lactic acid concentration ratio by students.

Asst. Prof. Dr. Bebak Mohammed Alikhan Sulaimani University
Lecturer. Dr. Amanj Ali Hussein Sulaimani University
Lecturer. Rawand Mohammed Ali Sulaimani University

Key words: Crossfit, Types of endurance, The pulse, Lactic acid.

Research Abstract:

The aim of the research is preparing crossfit exercises for the sample of research, and identifying the differences between (pre and post) tests in investigated variables by experimental and controlled groups of research, the researchers used experimental curriculum, the community of the research has been selected by intentional way from first year students of Basic Physical Education department, Physical Education and Sport Sciences / Sulaimani University for Academic year (2019-2020) they have divided into (3) groups (A,B,C) they are (59) students, as for the sample of the research they were randomly selected represented by group (A) they are (21) students by that the number of sample became (16) students (%27.11) of all community, the sample divided randomly into two groups experimental and controlled by lottery way (8) students for each group, and duration of training curriculum (6) weeks (3) training units per week as for total training units became (18) units the researches reached the following conclusion

the importance of using crossfit exercises in giving them adaption and raising the level of fitness of individuals training curriculum by crossfit way which carried out by experimental group occurred significant progress by investigated variables and represented by (Endurance Speed, Endurance Strength for (legs, arms, and core), the pulse effort, lactic acid)

١- المقدمة

تعد اللياقة البدنية من اهم الموضوعات التي تتناولها الاوساط الرياضية، نظرا للدور البارز والفعال التي تمتلكها في تنمية الجوانب العقلية والصحية والنفسية والاجتماعية للفرد والمجتمع، واجمع الخبراء والمختصين على انها تعد الاساس او الحجر الاساس لجميع الفعاليات الرياضية والنهوض بهم الى ارقى المستويات والانجازات الرقمية، فلا يمكن الوصول الى المستوى الرياضي العالي والمتكامل والمثالي للفرد الرياضي ولجميع الفعاليات الرياضية إلا من خلال تنمية وتطوير جميع عناصر اللياقة البدنية على أكمل وجه وبالاعتماد على الاسس الاكاديمية والعلمية الصحيحة.

وتعد التحمل الخاص (تحمل القوة وتحمل السرعة) من أهم مكونات اللياقة البدنية في معظم الانشطة التي تتطلب العمل لفترات متوسطة وطويلة وترتبط كثيرا بالعناصر البدنية الاخرى، وايضا بكفاءة عمل اجهزة جسم الفرد الرياضي كالقلب والرئتين والدورة الدموية وسرعة العودة الى الحالة الطبيعية بعد اداء المجهود البدني العالي والمتوسط، والفرد الرياضي الذي يمتلك مستوى راقي من صفة تحمل القوة وتحمل السرعة له القدرة في انجاز الفعالية او اداء التدريب البدني بكفاءة وقابلية عالية جدا دون ظهور كبير للتعب.

ومن الرياضات الحديثة التي ظهرت في الاونة الاخيرة ونالت اقبالا واسعا في مختلف دول العالم وخاصة في الولايات الامريكية المتحدة هي تدريبات او تمرينات (**CROSSFIT**)، حيث تعد من التمرينات الهامة وذات فائدة كبيرة في رفع مستوى عناصر اللياقة البدنية وخاصة التحمل والقوة والسرعة، وتتسم هذه التدريبات بطابع شيق وممتع نظرا لاختلاف وتعدد التمرينات المستخدمة، وهي خليط من تمارين الايروبك وتمارين وزن الجسم وتمارين رفع الأثقال والركض وبعض التمارين الاخرى، وترافق تدريبات (**CROSSFIT**) تغيرات وظيفية متعددة منها تغييرات وظيفية ونسبة تركيز حامض اللاكتيك، إذ لهما أهمية فعالة في تطبيق المناهج التدريبية اذ يمكن من خلالها تقويم المستوى التدريبي الحقيقي للفرد الرياضي، وتعد مؤشراً جيداً على تحمل الاداء وتكيف العضلات على الجهد، ومن هنا تكمن اهمية البحث في استخدام تمرينات تمرينات CROSSFIT وتاثيرها في بعض انواع التحمل والمتغيرات الوظيفية ونسبة تركيز حامض اللاكتيك لدى الطلاب، وهي محاولة علمية ا من اجل الارتقاء بالمستوى البدني لدى الطلاب.

اما مشكلة البحث فمن خلال الخبرة المتواضعة الذي يمتلكه الباحثون كونهم مدربين وتدريسيين في الوقت الحاضر لاحظوا ان هناك ضعفا واضحا في مستوى اللياقة البدنية لدى الطلاب، من خلال نظرة شاملة لنتائج بعض الاختبارات البدنية لدرس اللياقة البدنية، وخاصة في صفة تحمل القوة وتحمل السرعة، وايضا أحسوا بان هناك نوعا من الرتابة والملل عند اداء تمرينات اللياقة البدنية، ما اثر سلبا على مستواهم، لذا قرر الباحثون دراسة هذه المشكلة، من اجل الوصول الى الحلول العلمية المناسبة للارتقاء بمستوى الطلاب بدنياً، ويهدف البحث الحالي الى : إعداد تمرينات CROSSFIT لعينة البحث، والتعرف على الفروق بين الاختبارات القبلية والبعدية في المتغيرات المبحوثة لدى المجموعتين الضابطة والتجريبية، التعرف على الفروق بين الاختبارات البعدية في المتغيرات المبحوثة لدى مجموعتي البحث التجريبية والضابطة.

٢- منهجية البحث واجراءاته الميدانية :

٢-١ منهج البحث :

استخدم الباحثون المنهج التجريبي لملائمته طبيعة مشكلة البحث.

٢-٢ مجتمع البحث وعينته :

تم تحديد مجتمع البحث بالطريقة العمدية من طلاب المرحلة الاولى لقسم التربية الرياضية الاساسية لكلية التربية البدنية والعلوم الرياضية /جامعة السليمانية للعام الدراسي (٢٠٢٠-٢٠١٩)، وهم موزعين على ثلاث

شعب (A) و(B) و(C) والبالغ عددهم (٥٩) طالب، اما عينة البحث فقد تم اختيارهم عشوائيا والمتمثلة بشعبة (A) والبالغ عددهم (٢١) طالبا، وتم استبعاد الطلاب المشاركين في الاندية الرياضية كلاعبين، وبذلك اصبحت عدد العينة (١٦) طالبا وبنسبة (٢٧,١١%) من المجتمع الكلي، وتتراوح أعمارهم ما بين (٢١-١٨) سنة وتم تقسيم العينة عشوائيا عن طريق القرعة الى مجموعتين، تجريبية وضابطة، وكل مجموعة تتكون من (٨) طلاب، وبما ان العينة مختارة من مرحلة دراسية واحدة ومن فئة عمرية متقاربة فالعينة متجانسة، وبعدها تم اجراء عملية التكافؤ بين المجموعتين على وفق المتغيرات المبحوثة التي تم اعتمادها في البحث، والجدول (1) يوضح ذلك.

جدول (١)

يبين المعالم الاحصائية للتكافؤ لانواع التحمل والمتغيرات الوظيفية واللاكتيك لمجموعتي البحث

ت	اسم الاختبار	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		ت المحسوبة	مستوى الدلالة	الفروق
			س-	ع±	س-	ع±			
١	تحمل السرعة مسافة 500 متر	ثانية	1.33	0.04	1.32	0.03	0.51	0.61	غير معنوي
2	الاستناد الأمامي المائل ثني ومد الذراعين	عدد	37.50	3.42	36.62	4.40	0.44	0.66	غير معنوي
3	الجلوس من الرقود	عدد	40.87	3.75	39.37	5.18	0.66	0.51	غير معنوي
4	الجلوس من وضع الوقوف حتى التعب	عدد	61.50	4.17	63.25	4.83	0.77	0.45	غير معنوي
5	نبض القلب بعد الجهد	عدد	171.62	4.43	170.25	5.33	0.56	0.58	غير معنوي
٦	حامض اللاكتيك Lactic acid	ملي مول / لتر	10.95	1.34	10.06	1.12	1.43	0.173	غير معنوي

وقد اظهر الجدول (١) أن الفروق كانت غير معنوية بين أفراد مجموعتي البحث في المتغيرات المبحوثة وهذا يدل على تكافؤ مجموعتي البحث.

٢-٣ الاجهزة والادوات ووسائل جمع المعلومات المستخدمة في البحث :

٢-٣-١ الاجهزة والادوات المستخدمة في البحث :

جهاز حاسوب نوع (Intel ,core i7 , Dell) عدد (١)، ساعة توقيت تقيس الزمن لأقرب (٠١,٠) من الثانية عدد (٣)، صافرة العدد (٣)، بار (شفت حديد) العدد ٥، كرات طبية باوزان مختلفة العدد ١٢، اوزان دمبلص باوزان مختلفة العدد ٢٥، مصطبة سويدية العدد ٥.

٢-٣-٢ وسائل جمع المعلومات :

استمارة استبيان، المصادر والمراجع، البرنامج الاحصائي (**SPSS, version 20**)، الاختبارات والمقاييس.

٢- ٤ الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث

١- إختبار تحمل السرعة مسافة 500 متر(سيروان: ٢٠١٤: ٨٢)

- **الهدف من الاختبار** : قياس تحمل السرعة
- **الادوات المستخدمه:** مسدس الاطلاق، ساعة توقيت، استمارة تسجيل ،مضمار الركض.

- **طريقة الاداء:-** يقف المختبر على خط بداية 500م متر ومن وضع البداية الواطئة الصحيحة وبعد سماع صوت الاطلاق يبدأ بالركض بأقصى سرعة الى نهاية السباق، وتعطى لكل مختبر محاولة واحدة فقط ويتم حساب الزمن الذي استغرقه خلال ركض الـ500متر.

٢- اختبار الاستناد الأمامي المائل ثني ومد الذراعين (رافد: ٢٦:٢٠٠٤)

- **الغرض من الاختبار:** قياس مطاولة القوة للذراعين .
- **الأدوات اللازمة:** ساعة توقيت الكترونية عدد (٢) ، صافرة للبدء
- **مواصفات الأداء:** بعد اعطاء اشارة البدء من المراقب يقوم المختبر بثني ومد الذراعين لاكبر عدد ممكن من مرات (تكرار) للدقيقة الواحدة، ويقوم المسجل بعد التكرار الصحيح ولا يحسب التكرار الخاطىء، يقوم كل لاعب بمحاولة واحدة ناجحة وتعاد المحاولة في حالة فشل اللاعب في الاداء (سقوط اللاعب في اثناء ثني ومد الذراعين).

٣- اختبار الجلوس من الرقود (محمد صبحي: ٢٠٠٤: ٢٤٠)

- **الغرض من الاختبار:** تحمل عضلات البطن والعضلات القابضة لمفصل الفخذ.
- **مواصفات الاداء:** من وضع الرقود والكفان متشابكان خلف الرقبة يقوم المختبر بثنى الجذع أماما اسفل، يكرر الاداء أكبر عدد ممكن من المرات على ان يقوم زميل بتثبيت قدمي المختبر .
- **توجيهات:** يجب عدم ثني الركبتين نهائيا اثناء الاداء، وايضا يجب عدم التوقف اثناء الاداء.
- **التسجيل:** يسجل المختبر عدد المحاولات الصحيحة التي قام بها.

٤- اختبار الجلوس من وضع الوقوف حتى التعب(مجيد:٢٠٠٨: ١٣٥)

- **الإمكانات والادوات:** صافرة وساعة توقيت ومكان محدد للاختبار .
- **طريقة الاداء:** من وضع الوقوف واليدان خلف الرأس بوضع التشبيك يقوم اللاعب عند سماع الاشارة بالجلوس ثم الرجوع الى الوضع الاصلي .
- **شروط الاختبار:** يجب ان يجلس بثني الركبتين بالكامل وعدم رفع الورك، يجب ان تبقى اليدان بوضع التشبيك خلف الرأس.
- **التسجيل:** يسجل للاعب اكبر عدد من المحاولات حتى التعب (التوقف عن الاداء).

٥- قياس نبض القلب بعد الجهد

الجلوس في وضع مريح ،مع توجيه راحة اليد الى الأعلى عند بدء القياس، الضغط برفق على المنطقة ما بين الجانب الأيسر للعضلة الهوائية (موازيا للحنجرة)، وما بين أمام العضلة القصية الترقوية الحلمية، وذلك بالأصابع الثلاثة البنصر والوسطى والسبابة، تحريك الأصابع حتى تمام الأحساس بنبض الشريان السباتي العنقي، حساب الزمن بتشغيل ساعة توقيت .

الأدوات المستخدمة: أستمارة تسجيل ، ساعة إيقاف .

طريقة التسجيل: يحسب عدد مرات النبض في دقيقة واحدة، ويكون الحساب في ١٠ ثوان وتضرب في (٦) ستة .

٦- قياس نسبة تركيز حامض اللاكتيك (Lactic acid) في الدم

تم إجراء هذا القياس بعد (٧) دقائق من الانتهاء من اختبار ٥٠٠ متر، وذلك عن طريق استخدام جهاز قياس نوع (Lactate Scout) الماني الصنع، اذ يتم في البداية تنظيف الاصبع الذي يؤخذ منه الدم وبعدها يتم ادخال الشريط الفاحص في الجهاز، إذ تظهر أرقام على شاشة الجهاز لتشير إلى جهاز المثقاب للقراءة وبعدها يتم ادخال الشريط الخاص بقياس حامض اللاكتيك ثم يوضع جهاز المثقاب على أحد الاصابع ويضغط الزر ليخترق المثقاب الجلد ويؤدي الى خروج قطرة من الدم، يوضع الدم مباشرة على الشريط الخاص بقياس حامض اللاكتيك لتظهر قراءة نسبة حامض اللاكتيك على الشاشة.

٢-٥ التجارب الاستطلاعية:

من اجل الحصول على نتائج دقيقة قام الباحثون باجراء التجربة الاستطلاعية وهي "تدريب عملي للوقوف على السلبيات والايجابيات التي تقابله اثناء الاختبار لتفاديها، فضلا عن كونها اختبار اساليب البحث وادواته" **(ندى:٥١:٢٠٠٥)**، والغرض من التجربة الاستطلاعية ما يلي:

- الكشف عن الصعوبات التي تواجه الباحثون وتلافيها في الاختبارات الرئيسية، والتأكد من تنفيذ الوحدة التدريبية بالوقت المحدد، والتأكد من فترات الراحة البينية .

قام الباحثون باجراء التجربة الاستطلاعية الاولى لاختبارات(التحمل) على عينة البحث والمتكون من (٣) افراد من عينة البحث ، والتجربة الاستطلاعية الثانية للمنهاج التدريبي لنموذج من الوحدة التدريبية على (٣) افراد اخرى من عينة البحث، بتاريخ (٥/ ١/ ٢٠٢٠).

٢- ٦ اجراءات البحث الميدانية :

٢-٦-١ الاختبارات القبلية :

أجرى فريق العمل المساعد الاختبارات القبلية باشراف الباحثون بتاريخ (٩/ ١/ ٢٠٢٠)، وقد راعى الباحثون الظروف المتعلقة بالاختبارات من اجل العمل على توفيرها في الاختبارات البعدية.

٢-٦-٢ تطبيق المنهاج:

تم تطبيق مفردات المنهاج التدريبي على العينة بعد الاخذ باراء وملاحظات السادة الخبراء والمختصين الملحق (١)، والاعتماد على المصادر العلمية من حيث التكرارات والزمن المستغرق في تنفيذ التمرين الواحد او مجموعة التمارين، بتاريخ (٢٠٢٠/١/١٢) ولغاية (٢٠٢٠/٢/٢٠) آخر وحدة تدريبية، كانت مدة المنهاج التدريبي (٦) أسابيع بواقع (٣) وحدات تدريبية في الأسبوع، و(١٨) وحدة تدريبية خلال تطبيق المنهاج، وأحتوى المنهاج على دورتين متوسطتين، بحيث تتكون كل دورة متوسطة من (٣) دورات صغرى (أسبوعية)، واستخدم الباحثون اسلوب (الكروس فيت) في تطوير المتغيرات المبحوثة، وتموج الحمل (٢-١)، لكل اسبوع بالنسبة للحجم، اي ان التغير كانت بالحجم (من خلال زيادة زمن التمرين) مع ثبات الشدة والراحة حيث زمن التمرينات كانت مابين (٢٠- ٣٠) ثانية، والشدة تراوحت ما بين (٧٠%-٧٥%) بالنسبة لتمرينات تحمل القوة و(٨٠%-٨٥%) بالنسبة لتمرينات تحمل السرعة، والراحة بين التمرينات (انتقال من تمرين الى اخر) من (١٠-١٥) ثانية، وكانت عدد مرات درس اللياقة البدنية هي مرتين في الاسبوع، وتم الاتفاق مع رئاسة القسم على تخصيص وحدة تدريبية اضافية خارج الدرس في يوم الخميس للعينة ولكلا المجموعتين التجريبية والضابطة، وكل وحدة تدريبية يتكون من (٤) تمارين بدنية لتطوير تحمل السرعة وتحمل القوة، وتم تغيير التمرينات في كل اسبوع، واما عدد التمرينات في المنهاج التدريبي تكونت من (٢٤) تمرين، علما بان تطبيق مفردات المنهاج هي لأغراض البحث العلمي، وتم الاعتماد المصادر العلمية من حيث التكرارات والزمن المستغرق في الاداء في تنفيذ التمرين الواحد اومجموعة تمارين .

٢-٦-٣ الاختبارات البعدية :

تم اجراء الاختبارات البعدية لعينة البحث بتاريخ (٢٠٢٠/٢/٢٣) .

٢-٧ الوسائل الاحصائية :وتم استخدام البرنامج الإحصائي (**spss**) لاستخراج مايأتي :الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، الالتواء،اختبار T للعينات المتناظرة وغير المتناظرة.

٣ - عرض النتائج ومناقشتها.

٣-١ عرض ومناقشة نتائج المتغيرات المبحوثة.

٣-١-١ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة.

جدول (٢) المعالم الاحصائية الخاصة بالاختبارين القبلي والبعدي للمتغيرات المبحوثة للمجموعة الضابطة

ت	اسم الاختبار	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		ت المحسوبة	مستوى الدلالة	الفروق
			س-	ع±	س-	ع±			
١	تحمل السرعة مسافة 500 متر	ثانية	1.33	0.04	1.30	0.05	2.80	0.02	معنوي
٢	الاستناد الأمامي المائل ثني ومد الذراعين	عدد	37.50	3.42	42.00	3.07	4.42	0.003	معنوي
٣	الجلوس من الرقود	عدد	40.87	3.75	52.62	6.90	5.65	0.001	معنوي
٤	الجلوس من وضع الوقوف حتى التعب	عدد	61.50	4.17	70.87	5.93	6.01	0.001	معنوي
٥	نبض القلب بعد الجهد	عدد	171.62	4.43	172.50	2.07	0.88	0.40	غير معنوي
٦	حامض اللاكتيك Lactic acid	ملي مول / لتر	10.95	1.34	12.93	1.39	3.65	0.008	معنوي

معنوية عند مستوى دلالة اقل من (٠,٠٥)

٣-١-٢ عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية.

جدول (٣) المعالم الاحصائية الخاصة بالاختبارين القبلي والبعدي للمتغيرات المبحوثة للمجموعة التجريبية

ت	اسم الاختبار	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		ت المحسوبة	مستوى الدلالة	الفروق
			س-	ع±	س-	ع±			
١	تحمل السرعة مسافة 500 متر	ثانية	1.32	0.036	1.24	0.037	8.69	0.000	معنوي
٢	الاستناد الأمامي المائل ثني ومد الذراعين	عدد	36.62	4.40	50.12	2.85	9.90	0.000	معنوي
٣	الجلوس من الرقود	عدد	39.37	5.18	63.50	7.01	8.73	0.000	معنوي
٤	الجلوس من وضع الوقوف حتى التعب	عدد	63.25	4.83	80.37	5.06	11.11	0.000	معنوي
٥	نبض القلب بعد الجهد	عدد	170.25	5.33	175.75	3.41	3.66	0.008	معنوي
٦	حامض اللاكتيك Lactic acid	ملي مول / لتر	10.06	1.12	14.83	0.55	8.87	0.000	معنوي

معنوية عند مستوى دلالة اقل من (٠,٠٥)

٣-١-٣ عرض وتحليل نتائج الاختبارات البعدية للمجموعتين الضابطة والتجريبية.

جدول (٤) المعالم الاحصائية الخاصة بالاختبار البعدي للمتغيرات المبحوثة للمجموعتين الضابطة التجريبية

ت	اسم الاختبار	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		ت المحسوبة	مستوى الدلالة	الفروق
			س-	ع±	س-	ع±			
١	تحمل السرعة مسافة 500 متر	ثانية	1.30	0.05	1.24	0.03	2.29	0.03	معنوي
2	الاستناد الأمامي المائل ثني ومد الذراعين	عدد	42.00	3.07	50.12	2.85	5.48	0.000	معنوي
3	الجلوس من الرقود	عدد	52.62	6.90	63.50	7.01	3.12	0.007	معنوي
4	الجلوس من وضع الوقوف حتى التعب	عدد	70.87	5.93	80.37	5.06	3.44	0.004	معنوي
5	نبض القلب بعد الجهد	عدد	172.50	2.07	175.75	3.41	2.30	0.037	معنوي
٧	حامض اللاكتيك Lactic acid	ملي مول / لتر	12.93	1.39	14.83	0.55	3.58	0.003	معنوي

معنوية عند مستوى دلالة اقل من (٠,٠٥)

٣-١-٤ مناقشة نتائج المتغيرات المبحوثة

يتضح من الجدول (٢) بأن هناك فروقاً معنوية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة في المتغيرات المبحوثة ولصالح الاختبارات البعدية فيما عدا مؤشر (**نبض القلب بعد الجهد**) ظهرت فروق غير معنوية، ولكن هذه النتائج لا ترتقي الى مستوى نتائج المجموعة التجريبية، اي أن الأوساط الحسابية للمجموعة التجريبية التي استخدمت تمرينات (**crossfit**) قد تفوقت بالزيادة على الأوساط الحسابية البعدية للمجموعة الضابطة.

ومن الجدولين (٣،٤) نلاحظ وجود فروق معنوية ولصالح المجموعة التجريبية، ويعزو الباحثون هذه النتيجة الى تاثير تمرينات الكروس فيت (**crossfit**)، حيث كانت لها الأثر الواضح في تفوق المجموعة التجريبية في المتغيرات المبحوثة، لانها تعد من الاساليب التدريبية الحديثة والفعالة في تطور المستوى التدريبي ورفع مستوى اللياقة البدنية العامة والخاصة بالاضافة الى تحسن المتغيرات الفسلجية، ويذكر (عبدالحليم وعلي محسن،٢٠١٨) بان تمرينات (crossfit) تهدف الى "تشكيل اللياقة البدنية الواسعة والعامة والشاملة كما تسعى لوضع برنامج لاعداد المتدربين افضل اعداد" (عبدالحليم وعلي: ٢٠١٨ :٢)، وايضا يحتوي على العديد من التمرينات المتنوعة التي تمارس في وقت واحد، اي ان هناك تغيير وتنوع مستمر بالتمرينات من اجل تلافي الجمود والشعور بالملل اثناء التدريبات اذ يذكر(حسنين،٢٠٢٠) ان crossfit "تمرينات سريعة واكثر فاعلية واجرائها ضمن مجموعة من الزملاء والاصدقاء يساعد للحصول على العديد من المكاسب العضلية وهو بالنسبة للمبتدئين جوهر التنافس بين الاشخاص "(حسنين: ٢٠٢٠: ٣٥)، و ويرى (JUSTIN MICHAEL ,2014) بان " البرنامج التدريبي Crossfit يحاول تحسين الكفاءة البدنية ، بما في ذلك:

التحمل القلبي الوعائي والجهاز التنفسي و العناصر البدنية (JUSTIN MICHAEL GOINS ،١٤،٢٠١٤).

كما ان التمرينات باسلوب (crossfit) احدثت تكييف وتوافق بين العضلات المشاركة في الاداء الحركي اي ان هناك تحسن التوافق العضلي العصبي وهذا ما اشار الية (اشراق و نور، ٢٠١٩) عن (مفتي ابراهيم) بانه "كلما زاد التوافق بين العضلات المشاركة في الاداء الحركي من جهة وبين العضلات المؤدية للحركة والعضلات المضادة لها من جهة اخرى زاد انتاج القوة العضلية"(اشراق و نور: ٢٠١٩ : ٧٠).

اما التطور الحاصل في في صفة تحمل السرعة وتحمل القوة ، فيعزو الباحثون السبب الى فاعلية تمرينات (crossfit) باستخدام تمارين تحمل القوة والسرعة والمتمثلة في تمارين القفز والرمي والركض والمقاومات الاثر في تطوير هذه الصفات لان التكرارات والشدد وزمن التمرينات كانت مناسبة لتطوير هذه الصفات، لأن تدريبات تحمل القوة وتحمل السرعة اعتمدت على زمن اداء لمدة تراوحت مابين (٣٠-٢٠) ثانية، وايضا تتسم التمرينات بالاستمرارية في الاداء وزيادة زمن الانقباضات العضلية والتي عملت على تطوير المستوى البدني لدى أفراد العينة، ويذكر(حسام،٢٠١٦) بان "التمرينات المؤداة بتكرارات زائدة وبقصر فترات الراحة البينية فان ذلك يؤدي الى التاثير بأحسن الاحوال على زيادة مطاولة القوة"(حسام:١٣٢:٢٠١٦)، وايضاً ان هناك تداخل تدريبي بين القوة والسرعة، فالتدريب لانواع القوة العضلية يؤدي الى تطوير تحمل السرعة، اذ يشير (محمد صالح، ١٩٩٩) ان "أهمية القوة تظهر في ارتباطها وتاثيرها الكبير في تنمية بعض الصفات البدنية كالسرعة والتحمل"(محمد: ١٩٩٩: ١٥)، ويذكر (زيد شاكر،٢٠٠٣) أن "تطوير صفة تحمل السرعة يساعد الفرد الرياضي على الاستمرار بالاداء بالرغم من شعورهم بالتعب، وهذا ما تم توضيحه في كتاب علم التدريب لمعهد لايبزك في المانيا الديمقراطية سابقا الذي يذكر بان تحمل السرعة يعني قوة المقاومة ضد التعب مع حمل شبه قصوي الى قصوي"(زيد:٢٠٠٣: ٦٠).

وبالنسبة لمعدل سرعة النبض بعد الجهد مباشرة يعزو الباحثون هذا التطور الى فاعلية تمرينات (crossfit) الذي نفذته المجموعة التجريبية من خلال الاستمرار والانتظام عند أداء الوحدات التدريبية والذي ادى بدوره الى حصول تغيرات واضحة في الاجهزة الوظيفية المختلفة للجسم وخاصة القلب والدورة الدموية ، وذلك بزيادة عدد ضربات القلب بعد الجهد مباشرة، وهذا يتفق مع ما اشار اليه (محمد مرعي) نقلا عن (عبدالله) بان "الانتظام في التدريب الرياضي يحدث تغيرات وظيفية في جميع وظائف جسم الانسان ، وبخاصة وظائف القلب والدورة الدموية ، فالاشخاص المدربون تدريبا جيدا يمكنهم التكيف للتغيرات الوظيفية التي تحدث في اجهزة الجسم من جراء الجهد العضلي والاستمرار في اداء هذا الجهد ، ومن هذه التغيرات ازدياد عدد ضربات القلب" (محمد:٢٠٠٤ :٥٧)، وايضا يرى (محمود واخرون، ٢٠١٩) عن (بيرنادينو) في ان " استخدام تدريبات الكروس فيت لها تاثير ايجابي على تحسن عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وزيادة مستوى الكفاءة البدنية والميكانيكية للاداء من خلال زيادة الدافعية على بذل جهد اكبر وتطوير الوظائف الحركية مما له تاثير واضح على تحسين الاداء وبعض القدرات الفسيولوجية مثل النبض والضغط والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين والعتبة الفارقة اللاهوائية والكفاءة البدنية ومكونات الجسم" (محمود واخرون: ٢٠١٩ : ١٤١)

وبالنسبة لتركيز (**حامض اللاكتيك**) في الدم لاحظ الباحثون وجود فروق معنوية، اي ان مستوى تركيز حامض اللاكتيك في الاختبار البعدي كان اعلى مما كان عليه في الاختبار القبلي والذي يدل على ان تمرينات (crossfit) المختلفة ادى الى هذا الارتفاع، ويعزو الباحثون ذلك الى ان التمرينات المستخدمة كانت ذات شدد عالية مما أدى إلى زيادة نسبة تراكم الحامض في الدم، ويؤكد (عبدالرحمن،٢٠٠١) بان "الشخص المدرب ينتج كمية اقل من حامض اللاكتيك اثناء الحمل البدني الاقل من الاقصى نظراً لاستفادته من انتاج الطاقة الهوائية بينما تختلف عند اداء الحمل البدني الاقصى حيث ينتج الشخص المدرب كمية اكبر من حامض اللاكتيك نظراً لما يتوافر لديه من كلايكوجين مخزون في العضلة، على الرغم من زيادة حامض اللاكتيك في العضلة والدم" (عبدالرحمن:٢٠١١: ١٧٠)، حيث ان ممارسة النشاط الرياضي يؤدي الي زيادة في انتاج الكتات الدم عندما يكون الامداد بالاكسجين غير كافي لتلبية متطلبات الطاقة وهذا يعني ان الزيادة في تركيز الاكتات الدم اثناء النشاط الرياضي تعتبر مؤشر لتنمية الليض الالهوائي ومع ثبات الحمل البدني يزداد تركيز

الاكتات الدم طول فترة النشاط وقد يصل هذا التركيز الي عشرة اضعاف تركيزها اثناء الراحة (سعد كمال طه وابراهيم يحي خميل،٢٠٠٤م،١٠).

٤- الخاتمة

توصـــل الباحثون في هذا البحث الى ان النتائج اظهرت أهمية اســـتخدام تدريبات (crossfit) في اكســـابهم لحالة من التكيف و رفع مســـتوى اللياقة البدنية لدى الافراد، واحدث المنهاج التدريبي باســـلوب (crossfit) الذي نفذته المجموعة التجريبية تقدما معنويا في المتغيرات المبحوثة والمتمثلة ب (تحمل الســـرعة، تحمل القوة للذراعين، تحمل القوة البطن، تحمل القوة للرجلين، نبض القلب بعد الجهد، حامض اللاكتيك)، وتفوقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضـــابطة في الاختبار البعدي في المتغيرات المبحوثة والمتمثلة ب (تحمل السرعة، تحمل القوة للذراعين، تحمل القوة البطن، تحمل القوة للرجلين، نبض القلب بعد الجهد، حامض اللاكتيك) بعد تطبيق مفردات المنهاج التدريبي باسلوب (crossfit)، من خلال ما تقدم من استنتاجات يوصي الباحثون ضرورة استخدام اسلوب (crossfit) في الارتقاء بالمستوي البدني لدى الفرد الرياضي، ضرورة اجراء دراسات وبحوث مشابهة لفعاليات اخرى .

المصادر

- اشراق علي محمود ونور عبدالنبي محمد: تاثير تدريبات (CROSSFIT) في بعض القدرات البدنية لدى ممارسات تدريبات اللياقة البدنية للاعمار (٣٥-٢٥) سنة، مجلة كلية التربية الرياضية، جامعة بغداد، المجلد الحادي والثلاثون، العدد الاول، ٢٠١٩.
- حسام محمد هيدان: تأثير التدريب الهرمي بالحمل الفتري المرتفع والمنخفض الشدة في تطوير تحمل القوة المميزة بالسرعة للاعبي الشباب بكرة اليد، مجلة علوم الرياضة، جامعة ديالى، المجلد الثامن، العدد ٢٤، ٢٠١٦.
- حسنين عبدالكاظم فيروز: اثر تدريبات باسلوبي (CROSSFIT)و(SUPERSET) في تطور بعض القابليات البيوحركية والنشاط الكهربائي لاهم العضلات العاملة ومؤشر دقة التصويب بكرة اليد للشباب، **اطروحة دكتوراه**، جامعة بابل، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، ٢٠٢٠.
- رافد عبد الامير ناجي:تأثير منهجية التدريب بطريقتين مختلفتين في تطوير المطاولة الخاصة للاعبي كرة القدم، **رسالة ماجستير**، جامعة بابل، كلية التربية الرياضية، ٢٠٠٤.
- زيد شاكر محمود الشيخلي: تأثير تدريب الفارتلك المقنن في تطوير تحمل السرعة، **رسالة ماجستير**، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، ٢٠٠٣.
- سعد كمال طه وابراهيم يحي خميل : **سلسلة اساسيات علم وظائف الاعضاء** ، الجزء الثاني الدم، القاهرة ، مكتب السعادة، ٢٠٠٤ .
- سيروان حامد رفيق: تأثير منهاج تدريبي - تدريبي بالتحميل الكاربوهيدراتي في تحمل السرعة وبعض المؤشرات البايوكيميائية والفسيولوجية وانجاز ركض ٨٠٠م للشابات، **اطروحة دكتوراه**، جامعة سليمانية، كلية التربية الرياضية،٢٠١٤.
- عبدالحليم فتحي عبدالحليم و علي محسن علي ابو النور: تاثير استخدام تدريبات الكروس فيت(crossfit) على المستوى الرقمي للاعبي رفع الاثقال، مجلة علوم الرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا، المجلد ٣١، الجزء الاول، ٢٠١٨.
- عبد الرحمن زاهر: **موسوعة فسيولوجيا الرياضة**، ط١، مركز الكتاب للنشر، القاهرة، ٢٠١١.
- ندى محمد امين كريم الهماوندي: منهج تدريبي مهاري مقترح وتأثيره في تطوير بعض انواع التهديف بكرة السلة، **رسالة ماجستير**، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، ٢٠٠٥.
- محمد صالح محمد: منهج تدريبي مقترح بالاثقال لتطوير القوة العضلية وتاثيره في بعض المهارات الهجومية الفردية والمركبة بكرة السلة، **اطروحة دكتوراه**، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، ١٩٩٩.
- محمد صبحي حسانين: **القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة**، ج١، ط ٦، القاهرة، دار الفكر العربي، ٢٠٠٤.

محمد مرعي علي محمد: اثر التدريب الفتري باستخدام ازمنة مختلفة من منطقة الجهد الاولى في بعض المتغيرات البدنية والمهارية ومعدل سرعة النبض لدى لاعبي كرة السلة، **رسالة ماجستير**، جامعة موصل، كلية تربية رياضية،٢٠٠٤.

- محمود رجائي محمد واخرون: تاثير تدريبات الكروس فيت على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لسباحي ٤٠٠م حرة، مجلة بني سويف لعلوم التربية البدنية والرياضية، جامعة بني سويف، المجلد الرابع، الجزء الثاني، ٢٠١٩.

- مجيد خدا يخش أسد: بناء بطاريتي اختبارات بدنية ومهارية في خماسي كرة القدم للاعبي فرق المدارس الابتدائية بأعمار (١٢-٩) سنة في مدينة السليمانية، **اطروحة دكتوراه**، جامعة سليمانية، كلية التربية الاساسية-قسم التربية الرياضية،٢٠٠٨.

- JUSTIN MICHAEL GOINS , PHYSIOLOGICAL AND PERFORMANCE EFFECTS OF CROSSFIT , TUSCALOOSA, ALABAMA , for the degree of Doctor of Philosophy in the Department of Kinesiology in the Graduate School of The University of Alabama, 2014.

الملحق (١)

أسماء السادة الخبراء الذين تم عرض الاستمارة عليهم حول صلاحية المنهاج التدريبي

ت	الاسم	اللقب	الاختصاص	مكان العمل
١	د طارق احمد ميرزا	استاذ	علم التدريب الرياضي- ساحة وميدان	جامعة سليمانية-كلية التربية البدنية والعلوم الرياضية
٢	د هوشيار عبدالرحمن	استاذ مساعد	علم التدريب الرياضي- كرة الطائرة	جامعة سليمانية-كلية التربية البدنية والعلوم الرياضية
٣	د حسن هاشم عبدالله	استاذ مساعد	علم التدريب الرياضي- كرة القدم	جامعة حلبجة-كلية التربية الرياضية