"تأثير استخدام الكروس فيت على مستوى الكفاءة الوظيفية والأداء المهارى في كرة اليد"

م.د/ شيماء فرج صالح

المقدمة ومشكلة البحث

تعتبر اللياقة البدنية ومكوناتها من أهم ما يحاول اللاعب أن يمتلكه كي يستطيع تقديم موهبته في جميع الأنشطة الرياضية، وتعد الاستجابات الفسيولوجية والبدنية الهدف الرئيسي لأي برنامج تدريبي حيث تطويرها يعنى تحسن مستوى الأداء وزيادة الكفاءة الفسيولوجية والبدنية تؤثر بشكل فعال على مستوى النشاط المهارى.

وتعد لعبة كرة اليد من الألعاب الجماعية التي تأثرت بشكل واضح بتطور العلوم المختلفة والمرتبطة بالمجال الرياضي وكذلك حداثة طرق وأساليب تدريب وإعداد الفرق الأمر الذي ساهم في ارتفاع مستوى لعبة كرة اليد خلال البطولات.(٢٥:٥)

ويذكر كمال درويش (٢٠٠٢م) أن لعبة كرة اليد تعتبر من الالعاب الفنية التي تحتاج إلى مستوى عالي من القدرات البدنية والفسيولوجية التي تسهم في إنجاز الواجبات المهارية (٣: ٢).

وتتميز لعبة كرة اليد بطبيعة الحركة ذات القوة المميزة بالسرعة المرتبطة بالأداء المهارى الذي يعتمد على العمل العضلي المتحرك وتتميز أيضاً بسرعة إيقاعها والتتابع الديناميكي المتبادل بين عمليات الدفاع والهجوم المتواصل دون توقف طوال شوطي المباراة. (١٠٢:٤)

وفى إطار تنمية وتطوير مستويات الأداء في كرة اليد تعددت طرق وأساليب التدريب الهادفة لذلك يعد التدريبات التي تؤدى في اتجاه الحركة المهارية من أفضل أساليب التدريب المؤثرة والهادفة والتي تعمل على إكساب اللاعب القدرات الحركية المختلفة كالقدرة العضلية والسرعة وكذلك اكتساب الصفات الفسيولوجية الهامة التي تساعد اللاعبين على الأداء طوال شوطي المباراة بنفس الكفاءة حتى النهاية. (٦٢:١)

*/مدرس بقسم الألعاب الجماعية –كلية التربية الرياضية – جامعة حلوان

ويذكر ماراشت Marchetta (٢٠١٦) انه تطبيقا للأسس التشريحية والوظيفية المستخلصة من مجهودات العاملين في مجال الرياضة والتمرينات البدنية ظهرت مجهودات أخرى للمتخصصين في مجال التدريب الرياضي، من حيث ابتكار العديد من الأساليب التدريبية، ومن تلك الأساليب الحديثة أسلوب (الكروس فت Cross Fit). (٥١:١٦)

ويشير تام مورسن Tim Morrison (٢٠٠٥) فقد شهد العالم في السنوات الأخيرة ثورة جديدة في صالات اللياقة البدنية حول تمرينات (الكروس فت Cross Fit) وقد قام بابتكار هذا النوع من التدريبات لاعب الجمباز الأمريكي جريج جلاسمان Greg Clasman وقد أسس نمطا جديدة متداخلا من التمرينات اللانمطية وقد انتشر هذا النظام في أوائل التسعينات وحاليا تقام بطولات (الكروس فت Cross Fit) منذ عام (٢٠١٠) وهو وسيلة فريدة في التدريب البدني الذي يجمع ما بين القدرات البدنية والقدرات الحركية وذلك بشكل متداخل ومنهجي. (٥٥:٢٥)

ويشير جليس مان Glassman (٢٠١١) ان (الكروس فت Cross Fit) مزيج ما بين الحركات الفنية المتنوعة التي تمارس بشدة عالية وفي بيئة جماعية هدفها مساعدة المتدربين لتحقيق مستوى أعلى من اللياقة البدنية من أجل إعدادهم لمواجهة متطلبات الأحمال الزائدة في رياضاتهم التخصصية (١٥:١٧).

ويمكن توضيح مفهوم (الكروس فت Cross Fit) بأنه أسلوب للتدريب وفق برنامج يهدف لبناء كل من القوة والتحمل العضلي الكثير من الرياضيين ذوي المستويات العالية أو المبتدئين على حد سواء، بهدف إعدادهم وتطوير قدراتهم.

ويعتمد نظام (الكروس فت Cross Fit) على استخدام الشدة العالية مع فترات الراحة القصيرة High intensity: interval training، وقد ثبت علميا أن استخدام الشدة العالية مع فترات الراحة القصيرة له فعالية كبيرة في رفع مستوى اللياقة البدنية وبناء الجسم، بالإضافة إلى فقد كميات كبيرة من الدهون مقارنة بالتمرينات الأخرى كالتدريب الهوائي (Aerobics)، إضافة إلي تحسين اللياقة الحركية مما يساعد على رفع اللياقة والصحة العامة (٣٦:٢٧).

وقد قام المجلس الأمريكي للرياضة والتمرينات بتجنيد مجموعة من الباحثين بإجراء دراسة عن أسلوب (الكروس فت) الذي صممه جريج غلاسمان والذي يتضمن نظاما تدريبيا

من خلال الجمع بين تدريب القوة الوظيفية مع بعض مهارات الحركية المختلفة، والتدريب الدائري وتمرينات التحمل، بدأ هذا العمل في صالة ألعاب رياضية واحدة في سانتا كروز بكاليفورنيا، ونمت ببطء من هناك بطريقة تشبه الاعتياد على الممارسة، ومعظم من مارسوها كانوا من الأقاليم وليسوا من المدن كرياضة من رياضات اللياقة البدنية الممارسة بالشوارع ومارسها الرجال العسكريين المتشددين والهواة، ومنذ ذلك الحين ازدهرت بجنون مما جذب الجميع من ممارسي كرة القدم والرياضيين بالكليات الجامعية وعلي مستوي كل من المديرين التنفيذيين في منتصف العمر وحتي سكان المقصورات بالشوارع، واليوم أصبح لهذا الأسلوب التدريبي.(٢٧:٢٥)

وان القيمة الاستثنائية لهذه التمرينات هي الاعتماد على وزن الجسم نفسه كمصدر وحيد للمقاومة، وهذا يجعلها فريدة من نوعها في قدرتها على تحسين نسبة القوة الى الوزن وهذه التمرينات تعد اسلوب فعال لتطوير القوة والقدرة وتحسين التوازن والرشاقة والمرونة والدقة والتوافق خلال الاداء وهذا التنوع الكبير في الحركات في برنامج الكروس فيت يساهم في الحصول على مزيج من القوة والمرونة بشكل متطور مع مزيج من التوازن والمرونة والدقة والرشاقة في الاداء وهذا لا توفره الكثير من التمرينات. (٦٩:٧)

من هذا المنطلق وجدت الباحثة أنه من الواجب عليها دراسة هذا الأسلوب والتحقق من صدق فعاليته في تحسين القدرات البدنية والحركية للاعبات كرة اليد، والتعرف على مدي تلك الفعالية في تحسين مستوي الأداء المهارى في كرة اليد.

وفى هذا الصدد يتفق كلا من توني ليلاند Tony Leyland (٢٠١٢) ، كازكاوز Kliszczewicz (٢٠١٤) انه للتغلب على بعض القصور الذي يحدث أثناء أداء التدريبات العادية في الوحدة التدريبية نتيجة التكرار على نفس الوتيرة والشكل ظهرت تدريبات الكروس فيت وتهدف هذه التدريبات الى مساعدة المتدربين على تحقيق مستوى عالي من اللياقة البدنية من اجل إعدادهم لمواجهة أي احتمال، فهي تتم على فترات تدريب مكثفة عالية الشدة في فترة زمنية محددة داخل الوحدة التدريبية وفترات راحة اقل والتي ثبت انها لها تأثير إيجابي على تحسين مستويات اللياقة البدنية.(٦٨:٢٦)(٢٩: ١١)

وتعتبر هذه التدريبات أفضل أسلوب لتحسين اللياقة البدنية التي تعتمد على وزن الجسم باستخدام الطاقة الهوائية، وتهدف الى تشكيل لياقة بدنية واسعة، عامة وشاملة تدعمها نتائج قابلة للقياس، يمكن ملاحظتها وقابلة للتكرار. (٢١ : ٣)

كما تظهر أهمية تدريبات الكروس فيت الى تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة كما تعزز عمل الأوعية الدموية وأيضا تعمل من الناحية النفسية على توفير التنافس الصحي بين الممارسين وزيادة الحافز على العمل بجهد اكبر ، كما يعمل على تحسين مستوى الكفاءة الميكانيكية للأداء ومقدار الطاقة المبذولة عن طريق تقليل عدد الضربات و تطوير الوظائف الحركية لدى المتدربين ولها تأثير فعال على طول العضلة (مطاطية) وذلك عن طريق أعمال جميع اجزاء الجسم ، كما تعمل تدريبات الكروس فيت على تحسين الاداء وبعض القدرات الفسيولوجية وتكوين الجسم .(٢٤: ١-٢) (٢٧ : ١-٣)

ويذكر كلا من برادون Bernadino (٢٠١٤) ، ايتر Eather (٢٠١٥) انه تجمع الكروس فيت بين عدة تدريبات تتراوح صعوبتها حسب الهدف المرجو من ممارستها تبدأ كأي تمرين رياضي بالإحماء ثم تمارس بالتناوب تدريبات متنوعة منها تمرين الضغط، العقلة، شد البطن، التعلق، ويمكن أن تشمل تدريبات الجمباز ورفع الأثقال يختار الشخص بمساعدة المدرب من ثلاث إلى خمس تدريبات، وتمارس تكراراً طوال جلسة التدريب، ولا تتخللها فترة استراحة في المستويات المتقدمة، تهدف رياضة الكروس فيت إلى تقديم وتطوير لاعب رياضي شامل من خلال عشر عناصر اساسية وهى تتمثل في التحمل ، اللياقة القلبية ، القوة العضلية ، المرونة ، القوة الانفجارية ، السرعة ، التناسق الحركي ، الرشاقة ، الدقة ، التوازن . (٦٧:٩)(٩٤:١١)

وتعمل تدريبات الكروس فيت على اساس المزج بين التدريب الأرضي والمائية؛ باستخدام تشكيلة من ادوات المقاومة المساعدة مثل الكفوف واحزمة الوزن وحبال التبديل وحبال المقاومة واثقال كل هذه الادوات اعطت اعلى حمل وكثافة (الشدة) ممكنين في الماء وخارجها وذلك من اجل رفع الكفاءة البدنية للاعبين. (٣:١٧)(٩١:٣٠)

من خلال خبرة الباحثة كمدربة بأندية كرة اليد بمحافظة القاهرة واطلاعها على العديد من الدراسات كدراسة غيداء عبد الشكور محمد، محمد علي حسن (٢٠١٦) (٢) ، ودراسة منه الله احمد عباس (٢٠١٨)(٦) ودراسة وجدان سامي عبد الحميد (٢٠١٩) (٨) والتي

إشارات جميعها الى فاعلية تدريبات الكروس فيت في تنمية القدرات البدنية ، ومن خلال ما تم عرضه سابقاً توصلت الباحثة الى ان تكرار الوحدات التدريبية للبرنامج بمجموعة محددة من التدريبات والتركيز على عناصر بدنية محددة دون غيرها و مع زيادة حجم التدريب وتكرار الكثير من التدريبات بنفس الشكل أدي ذلك إلى ظهور الممل وضعف في الاداء وعدم فاعليته مما يؤدى الى عدم تحقيق الهدف من هذه التدريبات وبالتالي ضعف في مستوى الاداء لعينة البحث وخاصتاً للاعبي كرة اليد وذلك نظرا لعدد الوحدات التدريبية الكثيرة داخل البرنامج بالإضافة الى طول الوحدة التدريبية الزمنية وبالتالي عدم قدرة الناشئات الي الوصول للمستوي الجيد ، مما دعي الباحثة لاستخدام تدريبات الكروس فيت كمحاولة لرفع الكفاءة البدنية والمستوي المهارى لدى ناشئات كرة اليد.

هدف البحث

يهدف البحث الى التعرف على تأثير استخدام الكروس فيت على مستوى الكفاءة الوظيفية والأداء المهارى في كرة اليد.

فروض البحث

-توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى بعض الكفاءة الوظيفية لدى ناشئات كرة اليد ولصالح القياس البعدي.

-توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى الأداء المهارى لدى ناشئات كرة اليد ولصالح القياس البعدي.

مصطلحات البحث:

(الكروس فت Cross Fit):

هو أسلوب تدريبى مستحدث يعتمد على استخدام الشدة العالية في التدريبات التي تؤدي لفترات زمنية طويلة نسبية خلال نظام أنتاج الطاقة الهوائي بطريقة فترية للأداء، بهدف تحسين القدرات البدنية والحركية المختلفة. (تعريف إجرائي)

تمرينات الكروس فيت Crossfit :

هي حركات وظيفية متنوعة تجمع بين تمرينات وزن الجسم والأيروبيكس والاثقال عالية الكثافة لتحسين الوظائف الحركية التي تتم في شكل موجة من الانقباضات العضلية لكل اجزاء الجسم وتتم في إطار جماعي او بشكل فردى. (٢:٩)

خطة وإجراءات البحث

منهج البحث:

وفقا لطبيعة البحث وتحقيقا لأهدافه واختبارا لفروضه فقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بالتصميم التجريبي لمجموعة تجريبية واحدة بإتباع القياسين القبلي والبعدي لكلا المجموعتين.

مجتمع وعينة البحث:

يتمثل مجتمع البحث في ناشئات كرة اليد بنادي أكتوبر الرياضي للعام التدريبي (٢٠١٩م-٢٠٢٠م) والبالغ عددهم (٢٠) ناشئة ممن تتراوح أعمارهن ما بين (١٤-١٦) سنة، واختارت الباحثة عينة عمدية قوامها (١٢) ناشئة بالإضافة إلى (٨) ناشئات لإجراء المعاملات العلمية للبحث.

أولا: تجانس عينة البحث

جدول(١)

تجانس إفراد العينة في معدلات النمو لدى ناشئات كرة اليد عينة البحث ن= ٢٠

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
معدلات النمو	السن	سنة	١٥,٢	٢,٠٥	١٥,٠٠	٠,٦٥
	الطول	سم	١٦٦,٨	٢,٤١	١٦٥,٠	٠,١٤
	الوزن	كجم	٤٥,١	١,٣٦	٤٥,٠٠	٠,٥

يتضح من الجدول (١) أن قيم معاملات الالتواء لمعدلات النمو قيد البحث تنحصر ما بين (±٣) مما يشير إلى اعتدالية توزيع الناشئات في تلك المتغيرات.

جدول(٢)

تجانس إفراد العينة في مستوى الكفاءة الوظيفية لدى ناشئات كرة اليد عينة البحث ن= ٢٠

المتغيرات		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
الاختبارات البدنية	القدرة العضلية	سم	٢٨,٣	٠,٩٤	٢٨,٠٠	٠,٢٤
	رشاقة	ث	٦٣,٨	٠,٤١	٦٣,٠٠	٠,٣٢
	توافق	ث	١٧,٢	٠,٦٣	١٧,٠٠	٠,١٥
	السرعة الحركية	ث	٣,٢	٠,٦٩	٣,٠٠	٠,٩٨
الاختبارات الفسيولوجية	الحد الأقصى لأكسجين	درجة	٥٤,٢	١,٢٨	٥٤,٠٠	١,٠١
	السعة الحيوية	لتر	١,٨	١,٦٢	١,٥٠	.١٣
	معدل النبض	ن/ق	٧٧,٩	٠,٤٧	٧٧,٥٠	٠,٦٥

يتضح من الجدول (٢) أن قيم معاملات الالتواء في مستوى الكفاءة الوظيفية تنحصر ما بين (±٣) مما يشير إلى اعتدالية توزيع الطالبات في تلك المتغيرات.

جدول(٣)

تجانس إفراد العينة في مستوى الأداء المهارى لدى ناشئات كرة اليد عينة البحث ن= ٢٠

	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
الاختبارات المهارية	التصويب على المستطيلات	درجة	٣٦,٢	٠,٦٢	٣٦,٠٠	٠,٤٧
	التمرير من الجري لليمين واليسار	درجة	٣٦,٧	٠,١٧	٣٦,٥٠	٠,٦٥
	المحاورة مسافة ٣٠م في خط متعرج	ث	١٤,٨٠	٠,٦٥	١٤,٦٠	٠,٧٤

يتضح من الجدول (٣) أن قيم معاملات الالتواء في مستوى الأداء المهارى تنحصر ما بين (±٣) مما يشير إلى اعتدالية توزيع الطالبات في تلك المتغيرات.

أدوات ووسائل جمع البيانات:

أولاً: الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث:

١. جهاز رستاميتر Resta Meter Pe3000 لقياس الطول والوزن.

٢. قامت الباحثة بتصميم التدريب لاستخدامها في تطبيق البرنامج.

٣. لجمع البيانات الخاصة بالاختبارات تم استخدام الأدوات التالية: –

مقاعد سويدية –مراتب –اسطوانات بكرات –شرائط لاصقه –ساعات إيقاف –مجموعه كروت ورقيه لتحديد المحاولات –كرات طبية –صناديق مقسمة –طباشير –جهاز عقل حائط –شرائط قياس –صفارة –مسطرة –حائط مقسم – مانزيا – إعلام – كرات يد – ملاعب كرة يد قانونية– مستطيلات متداخله– استمارات تسجيل.

٤– صندوق خشبي ٥٠ × ٥٠سم لتقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

٥– جهاز الاسبيروميتر لقياس السعة الحيوية.

ثانيا: الاختبارات المستخدمة في البحث:

١– الوثب العمودي من الثبات لقياس القدرة العضلية للرجلين.

٢– الجري المكوكي ٥٥×٤ لقياس الرشاقة.

٣- اختبار الدوائر الرقمية لقياس مستوى التوافق.

٤- اختبار نيلسون للقياس سرعة الاستجابة الحركية.

٥- اختبار هارفارد للخطو لتقدير الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين.

٦- جهاز الاسبيروميتر الجاف لقياس السعة الحيوية للرئتين.

٧- الجس عند الشريان السباتي لقياس معدل النبض في الدقيقة.

٨- اختبار التصويب على المستطيلات لقياس دقة التصويب.

٩- اختبار التمرير من الجري لليمين واليسار لقياس مستوى التمرير.

١٠-اختبار المحاورة مسافة ٣٠م في خط متعرج لقياس مستوى المحاورة.

ثالثا: استمارة استطلاع أراء السادة الخبراء المستخدمة:

١- استمارة استطلاع أرأء السادة الخبراء حول محتوى البرنامج التدريبي المقترح لتدريبات الكروس فيت.

٢- استمارة استطلاع أراء السادة الخبراء حول الاختبارات الكفاءة الوظيفية والمهارية المستخدمة في البحث.

جدول (٤)

الاختبارات المستخدمة لقياس متغيرات البحث البدنية ن=٦

المتغيرات	الاختبار	عدد التكرارات	وحدة القياس	النسبة المئوية
البدنية	الوثب العمودي من الثبات	٦	سم	%١٠٠
	الجري المكوكي ٥٥×٤	٦	ث	%١٠٠
	اختبار الدوائر الرقمية	٦	ث	%١٠٠
	نيلسون للقياس سرعة الاستجابة الحركية	٦	ث	%١٠٠
الفسيولوجية	اختبار هارفارد لتقدير vo2Max	٦	درجة	%١٠٠
	الاسبيروميتر الجاف للسعة الحيوية	٦	لتر	%١٠٠
	الجس عند الشريان السابتى	٦	ن/ق	%١٠٠
المهارية	اختبار التصويب على المستطيلات	٦	درجة	%١٠٠
	اختبار التمرير من الجري لليمين واليسار	٦	درجة	%١٠٠
	اختبار المحاورة مسافة ٣٠م في خط متعرج	٦	ث	%١٠٠

يتضح من جدول (٤) أن النسب المئوية لاتفاق الخبراء حول الاختبارات قيد البحث بلغت (١٠٠%) وقد ارتضت الباحثة هذه النسب لقبول الاختبارات قيد البحث.

المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث

صدق التمايز

لحساب صدق الاختبارات والمقاييس التي تقيس متغيرات البحث الكفاءة الوظيفية (قيد البحث) للعينة الاستطلاعية للبحث استخدمت الباحثة صدق التمايز، فقامت الباحثة بتطبيق هذه الاختبارات والمقاييس علي عينة استطلاعية عددها(٨) ناشئات، من خلال إيجاد دلالة الفروق بين الربيع الأعلى والربيع الادنى باستخدام اختبار(ت) ، ويوضح ذلك جدول(٥).

جدول (٥)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسات لإفراد عينة البحث (صدق التمايز) للاختبارات البدنية

ن =٥

الاختبارات	وحدة القياس	الربيع الاعلى		الربيع الادنى		الفرق بين المتوسطين	قيمة (ت) المحسوبة	مستوي الدلالة
		س	±ع	س	±ع			
القدرة العضلية	سم	٣٠,٢	٢,٩	٢٨,٢	٠,٩٥	٢,٠٠	٣,١٥	دال
رشاقة	ث	٦٠,٥	١,٤	٦١,٢	١,٢٥	٠,٧٠	٣,٢٠	دال
توافق	ث	١٥,٩	١,٢	١٦,٨	٠,٤٧	٠,٩٠	٤,١١	دال
السرعة الحركية	ث	٢,٩٠	٢,١١	٣,٠١	٠,٩٨	٠,١١	٣,٩٠	دال
الحد الأقصى لأكسجين	درجة	٦٠,١	٣,١٥	٥٨,٦	٠,٨٥	١,٥٠	٣,١٢	دال
السعة الحيوية	لتر	١,٨٠	٣,٩	١,٦٦	١,٠١	٠,١٤	٣,٩٥	دال
معدل النبض	ن/ق	٧٥,٢	٠,٦٥	٧٧,٢	١,٦٥	٢,٠٠	٢,٩٩	دال
التصويب على المستطيلات	درجة	٣٨,٢	٠,٤٧	٣٦,١	١,٨٥	٢,١٠	٢,٨١	دال
التمرير من الجري لليمين واليسار	درجة	٣٩,٥	٠,٣٢	٣٥,٢	١,٦٢	٤,٣٠	٣,١١	دال
المحاورة مسافة ٣٠م في خط متعرج	ث	١٣,٥	٠,٧١	١٤,٨	٠,٣٢	١,٣٠	٣,٢٠	دال

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) =٢,٠١٥

يتضح من جدول (٥) أنه توجد فروق معنوية دالة إحصائياً عند مستوى(٠,٠٥) في الاختبارات الخاصة بالمتغيرات قيد البحث لصالح الربيع الاعلى، حيث كانت قيمت (ت) المحسوبة أكبر من قيمة(ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) مما يدل على صدق الاختبارات (قيد البحث) وقدراتها على التميز بين الناشئات.

ثبات الاختبارات

قامت بإجراء التطبيق الأول للاختبارات على أن يكون التطبيق على العينة الاستطلاعية البالغ عددهم (٨) ناشئات وتم أعادة تطبيق الاختبار للمرة الثانية بفارق (١٣) يوم بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني يوضح ذلك جدول(٦) الاتي.

جدول(٦)

معامل الارتباط بين التطبيق الأول والثاني للاختبارات (قيد البحث) (ن = ١٠)

الاختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		الفرق بين المتوسطين	معامل الارتباط	مستوي الدلالة
		س	±ع	س	±ع			
القدرة العضلية	سم	٢٩,٢	٠,٦٥	٣٠,٢	٠,٢٥	١,٠٠	٠,٩٣٠	دال
رشاقة	ث	٦٠,٥	٠,٧٧	٥٨,٢	٠,٦٥	٢,٣٠	٠,٩٦٠	دال
توافق	ث	١٦,٣	٠,٦٩	١٥,٦	٠,٨٤	٠,٧٠	٠,٩٦١	دال
السرعة الحركية	ث	٢,٩٥	١,٠٢	٢,٩٠	٠,١٤	٠,٠٥	٠,٩٤٠	دال
الحد الأقصى لأكسجين	درجة	٥٩,٣	١,٦٥	٦٠,١	١,٠١	٠,٨٠	٠,٩٣١	دال
السعة الحيوية	لتر	١,٧٣	١,٢٤	١,٨٨	١,٣٦	٠,١٥	٠,٩٨٠	دال
معدل النبض	ن/ق	٧٦,٢	١,٦٨	٧٥,٨	٠,٢٤	٠,٤٠	٠,٩٩٢	دال
التصويب على المستطيلات	درجة	٣٧,١	١,٧٥	٣٧,٥	٠,٩٨	٠,٤٠	٠,٩٠٠	دال
التمرير من الجري لليمين واليسار	درجة	٣٧,٣	١,٦٥	٣٨,١	٠,٤٦	٠,٨٠	٠,٩٦٤	دال
المحاورة مسافة ٣٠م في خط متعرج	ث	١٤,١	١,٦٢	١٤,٩	٠,٤٧	٠,٨٠	٠,٩٦٠	دال

* قيمة (ر) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) =٠,٥٦٧

يتضح من الجدول (٦) ان قيم معامل الارتباط بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني التي تراوحت ما بين(٠,٩٣٠ إلى٠,٩٩٢) مما يدل على أن الاختبارات المختارة ذات معاملات ثبات عالية.

الدراسة الاستطلاعية:

قامت الباحثة بإجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة من ٢٠٢٠/٩/٢١م إلى ٢٠٢٠/١٠/٥م وذلك على عينة قوامها (٨) ناشئات من عينة مجتمع البحث ومن خارج عينة البحث الأساسية بهدف.

- تحديد الوقت الذي يمكن أن تستغرقه الاختبارات.
- التحقق من صلاحية الأجهزة المستخدمة في القياس.
- التعرف على وجود أي معوقات ومحاولة تلافيها.
- الوصول لأفضل ترتيب لإجراء القياسات.

البرنامج التدريبي المقترح

مدة البرنامج: (٨) أسابيع

* عدد الوحدات الأسبوعية: (٥) وحدات تدريبية

* إجمالي عدد الوحدات بالبرنامج: (٤٠) وحدة تدريبية

*زمن الوحدة التدريبية: (٩٠) ق

* الشدة المستخدمة في التدريبات: ٧٥: ١٠٠%

* عدد التمرينات في الوحدة التدريبية:

– ثلاث وحدات تدريبية أسبوعية، وصالة مغطاة وحدتان تدريبيتان أسبوعية في المضمار كما هو موضح بجدول (٧)

جدول (٧)

جدول تشكيل حمل التدريب وتوزيع وحدات البرنامج

مكان التدريب	الوحدات الأسبوعية	إجمالي عدد الوحدات التدريبية	عدد تمرينات الوحدة	شدة الوحدة	زمن التكرارات	عدد المجموعات	الراحة بين المجموعات
صالة مغطاة	٣	٢٤	–	%٧٥ – %٨٥	٣٠ – ٤٠ ث	٤	١،٣٠ ق
المضمار	٢	١٦	–	%٧٥ – %١٠٠	٩٠ – ١٢٠ث	٢	٣ ق
المجموع	٥	٤٠	٤٥				

محتويات الوحدة التدريبية:

١ – الجزء التمهيدي الاحماء والاعداد البدني العام (١٥ ق): بعض التدريبات الهوائية والإطالات والوثبات لتدريب جميع المفاصل وعضلات الجسم.

٢ – الجزء الرئيسي (٦٠ ق) وينقسم إلى: –

الجزء الاول (تدريبات الكروس فيت) ومدته (٣٠ ق) تطبيق البرنامج المقترح باستخدام تدريبات الكروس فيت لتهيئة العضلات المشتركة في العمل العضلي بدرجة كبيرة الخاصة بالوحدة التدريبية.

الجزء الثاني (الاداء المهارى) ومدته (٣٠ ق) ويتم فيه التدريب على المهارات الاجبارية على

الجزء الختامي (١٥ ق): بعض تدريبات الاطالة لتهدئة عضلات الجسم.

برنامج التدريبات المقترحة باستخدام الكروس فيت :

قامت الباحثة بوضع برنامج باستخدام تدريبات الكروس فيت وذلك بعد تحليل مرجعي للمراجع العلمية (٥) (٦) (٧) العربية والأجنبية والاطلاع على شبكة المعلومات.

أسس تصميم البرنامج:

– تم وضع البرنامج وفقا لنسبة مئوية تتفق وطريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة مع فترات راحة قصيرة.

– تم وضع تمرينات البرنامج وفقا لنظام إنتاج الطاقة المناسب لرياضة كرة اليد (نظام حامض اللاكتيك _ الحمل الهوائي).

– تم وضع تمرينات البرنامج وفقا لقدرات الناشئات عينة البحث.

– يستخدم زمن أداء مقابل لزمن أداء الهجمة والمدة القصوى للهجمة ٣٠ ث.

– التشكيل المناسب لمكونات حمل التدريب والتدرج بأحمال البرنامج والوحدة التدريبية.

– استخدمت الباحثة طريقة تدريب تسمى For time وهذا المصطلح يدل على (إتمام عدد الجولات المطلوبة في أقل وقت ممكن) مثال ٤ جولات مكونه من ١٠٠ متر جرى ، ٥٠ عدة نط الحبل ، ١٥ عدة على الصندوق ، ٥ مرات تسلق الحبل ، ٣٠ مرة مرجحة على الحلق ، ويكون المدرب محدد وقت اقصى لمدة التدريب .

– التدرج في الأداء من السهل إلى الصعب، ومن البسيط إلى المركب.

– ربط الجوانب البدنية والمهارية خلال الاداء لمحتوي تنفيذ البرنامج.

– توفير عنصري التنوع والتشويق في تدريبات الكروس فيت مع عمل سباقات لزيادة الدافعية.

الدراسة الاستطلاعية:

اعتمدت الباحثة في أسلوب تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح لتنمية القدرات البدنية ومستوى الأداء المهارى لناشئات كرة اليد بإستخدام تدريبات الكروس على نتائج الدراسة الاستطلاعية التي قامت بها في الفترة الزمنية من يوم ١٥/١٠/٢٠٢٠م إلى يوم ٢٥/١٠/٢٠٢٠م على عينة قوامها (٨) ناشئات يمثلن المجتمع الأصلي للبحث ومن خارج عينة البحث الأساسية.

هدف الدراسة الاستطلاعية

– معرفة مدى ملائمة وصلاحية الأماكن المختارة لإجراء الاختبارات وتنفيذ البحث.

– معرفة مدى ملائمة تدريبات الكروس فيت قيد البحث التي سوف تستخدم في البرنامج المقترح.

– معرفة مدى استجابة عينة البحث لإجراء الاختبارات والقياسات والتدريبات المستخدمة.

– دقة إجراء وتنفيذ الاختبارات والقياسات والتدريبات قيد البحث وتسجيل البيانات.

– إجراء المعاملات العلمية للاختبارات المستخدمة في البحث.

الخطوات التنفيذية للبحث

– إجراء القياسات القبلية

قامت الباحثة بإجراء القياسات القبلية لمتغيرات البحث على النحو التالي:

– قياس المتغيرات البدنية لناشئات كرة اليد، وذلك في صالة اللياقة البدنية يوم ٢٠٢٠/١٠/٢٨م.

– قياس مستوى الأداء المهارى لناشئات كرة اليد من خلال قياس الأداء المهارى للمهارات قيد البحث يوم ٢٠٢٠/١٠/٢٩م.

تطبيق البرنامج المقترح

تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح على ناشئات كرة اليد في الفترة من ٢٠٢٠/١١/١م إلى يوم ٢٠٢٠/١٢/٢٤م بواقع (٨ أسابيع) بنظام خمس وحدات تدريبية في الأسبوع في فترة ما قبل المنافسة للموسم ٢٠٢٠/٢٠٢١ في صالة اللياقة البدنية بنادي أكتوبر الرياضي بمحافظة الجيزة مرفق (٥).

إجراء القياسات البعدية

تم إجراء جميع القياسات البعدية لمتغيرات البحث على نحو ما تم تطبيقه في القياسات القبلية وتم تسجيل جميع القياسات السابقة في استمارة معدة لذلك مرفق (٤) وذلك خلال يوم ٢٠٢٠/١٢/٢٧م حتى يوم ٢٠٢٠/١٢/٢٨م

المعاملات الإحصائية:

تم جمع البيانات وتسجيلها في الاستمارات للمتغيرات (قيد البحث) التي استخدمت في هذه الدراسة، وقد اشتملت المعالجات الإحصائية على الأساليب الإحصائية التالية:

– المتوسط الحسابي. – الانحراف المعياري.

– الوسيط. – معامل الإلتواء.

– نسبة التحسن. – دلالة الفروق إختبار "ت".

عرض ومناقشة النتائج:

جدول (٨)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي

في المتغيرات الكفاءة الوظيفية قيد البحث

(ن= ١٢)

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسب التحسن	قيمة (ت) المحسوبة	مستوي الدلالة
		س	±ع	س	±ع				
القدرة العضلية	سم	٢٨,٦	٢,٩	٣٣,٨	٠,٣٢	٥,٢٠	%١٨,١٨	*٣,٢٨	دال
رشاقة	ث	٦٣,٢	١,٤	٥٥,٨	٠,٤٥	٧,٤٠	%١٣,٢٦	*٣,٢٦	دال
توافق	ث	١٧,٦	١,٢	١٤,٣	٠,٩٨	٣,٣٠	%٢٣,٠٧	*٣,٣٨	دال
السرعة الحركية	ث	٣,١١	٢,١١	٢,٦٠	٠,٤٥	٠,٥١	%١٩,٦١	*٣,٧٨	دال
الحد الأقصى لأكسجين	درجة	٥٤,٦	٣,١٥	٦٦,٢	٠,٣٦	١١,٦	%٢١,٢٤	*٣,٤٥	دال
السعة الحيوية	لتر	١,٦٨	٣,٩	١,٩٨	٠,٧٨	٠,٣٠	%١٧,٨٥	*٣,١٢	دال
معدل النبض	ن/ق	٧٧,٣	٠,٦٥	٧٤,٢	١,٣٦	٣,١٠	%٤,١٧	*٢,٩٠	دال

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) = ١,٨١٢

يتضح من جدول (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى الكفاءة الوظيفية لدى ناشئات كرة اليد حيث جاءت قيمة (ت) الجدولية أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) مما يدل على تأثير استخدام التدريبات الكروس فيت قيد البحث.

جدول (٩)

دلالة الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي

في المتغيرات المهارية قيد البحث(ن= ١٢)

الاختبارات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسب التحسن	قيمة (ت) المحسوبة	مستوي الدلالة
		س	±ع	س	±ع				
التصويب على المستطيلات	درجة	٣٦,٣	٠,٤٧	٤١,٢	٠,٦٥	٤,٩٠	%١٣,٤٩	*٣,٥١	دال
التمرير من الجري لليمين واليسار	درجة	٣٦,٥	٠,٣٢	٤٢,٨	١,٣٢	٦,٣٠	%١٧,٢٦	*٣,٢٤	دال
المحاورة مسافة ٣٠م في خط متعرج	ث	١٤,٦	٠,٧١	١١,٨	٠,٨٢	٢,٨٠	%٢٣,٧٢	*٣,٣٢	دال

* قيمة (ت) الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) = ١,٨١٢

Beni-Suef Journal Of Physical Education And Sport Sciences (B.J.P.E.S.S)
Website:- https://obsa.journals.ekb.eg/
E-mail:- journal@phed.bsu.edu.eg

يتضح من جدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى المتغيرات المهارية لدى ناشئات كرة اليد حيث جاءت قيمة (ت) الجدولية أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) مما يدل على تأثير استخدام التدريبات الكروس فيت قيد البحث.

مناقشة النتائج

يتضح من جدول (٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى الكفاءة الوظيفية لدى ناشئات كرة اليد حيث جاءت قيمة (ت) الجدولية أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) مما يدل على تأثير استخدام التدريبات الكروس فيت قيد البحث.

ويتفق ذلك مع كلا من "بيهم" و "رالوم" و "ترايسون" (٢٠١٤) في تحسين القدرة البدنية والقدرة الهوائية، "بيلا" و"رينولدو" (٢٠١١) إلى زيادة السرعة والقوة العضلية والقدرة العضلية واللياقة الهوائية واللاهوائية وزيادة استهلاك الأكسجين والقدرة الهوائية.

وترجع الباحثة ذلك إلى طبيعة التدريبات الموضوعة داخل البرنامج التدريبي وطريقة تنظيمها حيث تنوعت ما بين تدريبات للقدرات الحركية المتباينة والمرتبة بطريقة تتابعية تتيح تحسين القدرة العضلية لأجزاء الجسم المختلفة من خلال توفير مقادير مناسبة من التكيف العصبي العضلي وتحسين حالة تردد وصول الإشارات العصبية للعضلات العاملة.

كما يتفق أيضا مع ما أشار اليه "فريشر" Fisher (٢٠٠٠) (١٣) من أن توافر تلك القدرات لدي اللاعب يساهم بدرجة كبيرة في تحسين مستوي أداء المهارات الحركية، وأن ما يساعد على تطويرها هو برامج الإعداد البدني التي تنمي القوة في العضلات المتباينة بالجسم.

وهذا ما يشير إليه بيل فوران Bellar (٢٠١٥م) (١٠) من أن ناتج القوة يأتي من استخدام تدريبات المقاومة بأنواعها سواء من خلال التدريب الدائري، أو استخدام أجهزة الأيزوكينتك، أو التدريبات التي تعتمد على مقاومة الحبال المطاطة، أو استخدام الأوزان الإضافية، أو التدريبات البليومترية كالوثب العميق والوثب الارتدادي، أو تدريبات الأثقال كمقاومة.

وترى الباحثة أن برنامج (الكروس فت Fit Cross) أعتمد على مقاومة وزن الجسم في كافة التدريبات وهذا يتفق مع ما أشار إليه كلا من اسكوبر Escobar (٢٠١٦م) (١٢) بيل فوران Bellar (٢٠١٥م) (١٠)، ويعد أسلوب (الكروس فت Fit Cross) أحد الأساليب المستحدثة التي تحاكي مثل تلك الأساليب سالفة الذكر، وعلى ذلك فإن الباحثة ترجع التحسن الحادث في متغيرات البدنية قيد البحث إلي برنامج (الكروس فت Fit Cross) المستخدم في البحث.

يتضح من جدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية في مستوى المتغيرات المهارية لدى ناشئات كرة اليد حيث جاءت قيمة (ت) الجدولية أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى الدلالة (٠,٠٥) مما يدل على تأثير استخدام التدريبات الكروس فيت قيد البحث ويرجع ذلك لاحتواء البرنامج المقترح على تدريبات كلاً من الأثقال وتدريبات وزن الجسم في الجمباز الفني (الشد على العقلة بأنواعها المرتبطة مع الكروس فيت) وايضاً التدريبات المختلفة سواء بالجسم مثل تمارين البطن والقفز على الصناديق مع عمل التدريب الرباعي والتي اهلت اللاعبات لأداء المهارات الاجبارية وربط الجملة الحركية واتقانها وادائها بسلاسة وتدريبات الرشاقة مثل (نط الحبل) والقدرة مثل (أسكوت – ديد ليفت – بوش برس بنش برس) وذلك باستخدام الدامبلز واخرى باستخدام وزن الجسم ، الموضوعة داخل البرنامج التدريبي وطريقة تنظيمها وتتابع أدائها وفق الترتيب المحدد لذلك، إضافة إلى تنوع المجموعات العضلية التي تشترك في تلك الحركات، وهذا يتفق مع ما أشار إليه تيودور فيشر Fisher (٢٠٠٣م)(١٤) من العلاقة التي تربط بين القدرات البدنية.

وهذا يتفق مع ما أشار اليه كل من كارتيون Katelyn et all (٢٠١٦م)(٢٨) من أن التدريب المنظم أو الترتيب والتتابع الصحيح للعضلات المستهدفة له تأثير فعال على نوع الليفة العضلية ومساحة المقطع العرضي لها حيث يزيد من متوسط المساحة العرضية بالنسبة للألياف بطريقه ملحوظة إضافة إلى تحسين قدرتها على الانقباض والاستطالة في آن واحد، كما يؤكد ناشنول Nicholas ' (٢٠١٧) (١٩) على أن تدريبات القوة العضلية المتوازنة ذات الشدة الكبيرة تؤثر في اطاله العضلات المتقابلة وبالتالي تساعد في تحسين الإطالة العضلية في كلا اتجاهي الحركة.

مما سبق يتضح أن استخدام أسلوب (الكروس فت)(Cross Fit) كان له من الفعالية ما يؤدي إلى تحسين مستوي القدرات الحركية الخاصة لناشئات الجمباز الفني بنسب متفاوتة ويرجع ذلك إلى أن تدريبات (الكروس فيت Cross Fit) وأسلوب ترتيبها وطبيعة تنظيمها باستخدام التدريبات الموضوعة داخل البرنامج التدريبي المستخدم أدت إلى تحسين وتطوير القدرات الحركية الخاصة بناشئات الجمباز الفني وجدير بالذكر أن تحسين تلك القدرات أدي إلي تحسين مستوي الأداء المهارى في الجمباز الفني.

مما سبق يتضح أن استخدام أسلوب (الكروس فت Cross Fit) كان له من الفعالية ما يؤدي إلى تحسين مستوي الأداء المهارى لدى ناشئات الجمباز.

الاستنتاجات

١-أدت تدريبات الكروس فيت الى تحسن في مستوى بعض المتغيرات البدنية الخاصة بناشئات كرة اليد.

٢-أدت تدريبات الكروس فيت الى تحسن في مستوى بعض المتغيرات المهارية الخاصة بناشئات كرة اليد.

التوصيات:

١-استخدام البرنامج التدريبي بأسلوب (الكروس فت Cross Fit) الوارد بمتن البحث في تحسين القدرات الحركية الخاصة والعامة.

٢-الاهتمام بإدراج أسلوب (الكروس فت Cross Fit) داخل برامج التدريب والتنوع في وضع تدريباته بما يساعد في تحقيق أهداف تدريبية متعددة.

٣-ضرورة إجراء دراسة أخري مشابهة للتعرف على تأثير استخدام أسلوب (الكروس فت Fit Cross) على تحسين مهارات أخري.

٤-إجراء دراسات أخري للمقارنة بين أفضلية الأساليب التدريبية الأخرى وأسلوب (الكروس فت Cross Fit) في تحسين القدرات الحركية.

٥-عقد دورات صقل للمدربين لإمدادهم بالمعارف والمعلومات حول أسلوب (الكروس فت Fit Cross) بهدف نشر استخدام هذا الأسلوب بين المدربين للاستفادة من مميزاته وتحسين المستوي الرياضي للاعبين.

٦-الإهتمام بإجراء دراسات أخري على الناشئين باستخدام أسلوب (الكروس فت Cross Fit) للتعرف على تأثيره على اللاعبين في مرحلة ما قبل البلوغ وما بعدها.

المراجع

١-عصام عبد الخالق (٢٠٠٥م): التدريب الرياضي نظريات وتطبيقات، ط١٢، منشئة المعارف، الإسكندرية.

٢-غيداء عبد الشكور محمد، محمد علي حسن (٢٠١٦م) فعالية استخدام أسلوب الكروس فيت في تحسين القدرات الحركية الخاصة ومستوى الأداء المهارى على جهاز عارضة التوازن، بحث علمي منشور، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان.

٣-كمال عبد الرحمن درويش (٢٠٠٢م): القياس والتقويم وتحليل المباراة في كرة اليد " نظريات وتطبيقات "، مركز الكتاب للنشر، القاهرة

٤-محمد توفيق الوليلي(٢٠٠٥م) كرة اليد " تعلم – تدريب – تكنيك "ط٣،دار المعارف،القاهرة

٥-ياسر محمد حسن دبور(١٩٩٧م): كرة اليد الحديثة، منشأة دار المعارف، الإسكندرية.

٦-منه الله احمد عباس (٢٠١٨م) تأثير تدريبات الكروس فيت على بعض المهارات في الجمباز الفني، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان.

٧-ناريمان الخطيب وعبد العزيز النمر (٢٠٠٨) التدريب الرياضي، الأساتذة للكتاب الرياضي، القاهرة.

٨-وجدان سامي عبد الحميد (٢٠١٩م) تأثير تدريبات الكروس فيت على الكفاءة البدنية والمستوى الرقمي لسباحي ٤٠٠ متر حرة، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة بنى سويف.

9-Bernadino j. sncchez-alcaraz,Adrian ribes y maunel perez (2014) Effects of crossfit program on trained athletes corporal composition ,26 october

10- Bellar D 1 , Hatchett A 2 , Judge LW 3 , Breaux ME 1) Marcus L (2015) The relationship of aerobic capacity, anaerobic peak power and experience to performance in CrossFit exercise , europepmc.

11- Eather N, Morgan PJ, Lubans DR(2015) Improvinghealth-relatedfitnessin adolescents the CrossFit Teens™

randomised controlled trial'', The University of Newcastle , Callaghan , Australia, May 14.

12- Escobar KA 1 , Morales J, Vandusseldorp TA (2016) The Effect of a Moderately Low and High Carbohydrate Intake on Crossfit Performance, researchgate , October .

13- Fisher J1, Sales A, Carlson L, Steele J (2016) '' A comparison of the motivational factors between CrossFit participants and other resistance exercise modalities: a pilot study, The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness

14- Fisher J1, Sales A, Carlson L, Steele J(2003) A Theoretical Template for CrossFit's Programming,CrossFit Journal , First Published , February Issue 06, 1.

15- Glassman, Greg. (2011). Jump up "Killer Workouts by Eugene Allen - Cross Fit " Journal. Journal.crossfit.com. Retrieved June 30,

16- Marchetta NS and athers (2016) Attentive processes, blood lactate and CrossFit (®),europepmc, 24 aug.

17- Maté-Muñoz JL (2017) Muscular fatigue in response to different modalities of CrossFit sessions, Clinical Trial, research-article, Journal Article ,28 jul

18- M. Rondanelli1 and athers (2016) HIGH INTENSITY CROSSFIT TRAINING COMPARED TO HIGH INTENSITY SWIMMING: A PRE-POST TRIAL TO ASSESS THE IMPACT ON BODY COMPOSITION, MUSCLE STRENGTH AND RESTING ENERGY EXPENDITURE, 1University of Pavia, Department of Public Health, University of Pavia, Italy.

19- Nicholas Drake (2017) Effects of Short-Term CrossFitTM Training: A Magnitude-Based Approach , Journal of Exercise Physiologyonline , Volume 20 ,Number 2,april.

20- Paige babiash, m.s., john p. Porcari, ph.d., jeffery steffen, ph.d., scott doberstein, m.s., and carl foster, ph.d.(2011): crossfit: new research puts popular workout to the tes, exclusive ace-sponsored researc, November 2013. ace prosource

21- Perciavalle, Marchetta, act (2016) Attentive processes, blood lactate and CrossFit, Aug 24.

22- Samuel J. Kramer1, Daniel A. Baur1, Maria T. Spicer1, (2014) The effect of six days of dietary nitrate supplementation on performance in trained CrossFit athletes , Journal of the International Society of Sports Nutrition · December

23- Smith, Michael M.; Sommer, Allan J.; Starkoff, Brooke E.; Devor,Steven T(2015) ''Crossfit-BasedHigh-IntensityPower Training Improves Maximal Aerobic Fitness and Body Composition'' The Journal of Strength & Conditioning Research, 29(10):e1, October.

24- Terry Laughlin (2005) Why Swimming is Different and how to make the difference work for you, CrossFit Journal, 31 – March , 1:3 .

25- Tim Morrison (2005) Swimming CrossFitStyle, CrossFit Journal ,36 – August, 1:4 .

26- Tony Leyland (2012) CrossFit and GPP explains why general physical preparedness a good thing for elite athletes and beginners is, CrossFit Journal ،September 1:8.

27- Julie Zuniga, Janet D Morrison (2017) The Benefits and Risks of CrossFit:a Systematic Review , March ,1:8 .

28- Katelyn E. Gilmore, Katie M (2016) Crossfit & Heart Health: Effects Of Crossfit Participation On Resting Blood Pressure And Heart Rate, . Kansas State University, Manhattan, June.

29- Kliszczewicz, B.1, Snarr, RL.2, and Esco, M. (2014) METABOLIC AND CARDIOVASCULAR RESPONSE TO THE CROSSFIT WORKOUT 'CINDY': A PILOT STUDY, J Sport Human Perf, 7 april

30- Kramer SJ and ather (2016) The effect of six days of dietary nitrate supplementation on performance in trained CrossFit athletes, europepmc.

ثالثا: شبكة المواقع الالكترونية الانترنت

31-www.crossfit.com/cf-seminars/CertRefs/CF_Manual_v4.pdf

32-https://www.crossfit.com/workout/

33-https://www.crossfit.com/ CrossFit to Drop Fat a beginner's guide to crossfit training to drop fat / crossfit e-book.

34-https://www.crossfit.com / CrossFit Training Guide, 1.

35-https://www.crossfit.com / CrossFit's Three Standards of Fitness Sickness, Wellness, and Fitness as Measures of Health Aerobics and Anaerobics Gymnastics, Weight ling, and Sprinting , CrossFit Journal , October 2002 , 2 :4 .

36_http://journals.lww.com/nsca_jscr/Abstract/2013/11000/Crossfit_Based High_Intensity_Power_Training. 30.aspx.