تأثير استخدام تدريب Crossfit على هرمون النمو وبعض عناصراللياقة البدنية الخاصة لناشئين رفع الاثقال

* د / محمد محمود أحمد عرندس

أن المفهوم التدريب الرياضي الحديث اعتمد على الإعداد الشامل والمتزن للمتدربين ، وذلك من خلال استخدام طرق وأساليب تدريب مختلفة و تنوع في الأدوات والاجهزة وذلك للوصول لأعلى مستوى من الفورمة الرياضية في أقل زمن ممكن من خلال بناء استجابات و تكيفات فسيولوجية من خلال مراعاة المبادئ والأسس العلمية لعملية التدريب ومن هنا ولدت فكرة التدريب الكروس فيت crossfit والتي تستهدف الوصول لأعلى مستويات اللياقة البدنية من خلال ثلاثة مبادئ رئيسية وهي كثافة تدريب عالية و استخدام تدريبات وظيفية و التنوع في التمرينات واستخدام الأدوات .

ويرى Greg Glassman ٢٠١٥م أن كروس فيت هو برنامج مميز أن لم يكن فريد من نوعه صمم البرنامج بحيث يحظى بأوسع استجابة تكيفية قدر الإمكان . كروس فيت ليس برنامج لياقة بدنية متخصص فحسب بل هو محاولة مدروسة لتحسين الكفاءة البدنية في كل من مجالات اللياقة البدنية العشرة وهي : قدرة التحمل للجهاز التنفسي والقلب، والقدرة على التحمل للعضلات، والقوة والمرونة، والقدرة، والسرعة، والتنسيق، والبراعة في تغيير الاتجاه، والتوازن، والدقة. (٢ : ٥)

ويشير stoddared ٢٠١١ م ان تدريبات الكروس فيت عبارة عن حركات وظيفية روتينية يقوم بها الأنسان في حياته اليومية تؤدى بشكل مكثف ، حيث صمم جسم الأنسان لعمل هذه الحركات بشكل طبيعي مستخدما جميع العضلات ومن الأمثلة على هذه الحركات رفع الأثقال بطرق مختلفة ، أو الوثب أو

الجري أو جر ثقل بالحبل " والتي من شأنها الارتقاء بالكثير من المتغيرات الفسيولوجية والبدنية للمتدربين . كما يعتبر تدريب ال Crossfit انه نمط حياة أكثر من كونه تدريب رياضي حيث يتميز باعتماده على المتدربين أنفسهم وقلة الحاجة للكثير من الأدوات وبالتالي فهو أكثر أماناً للمتدربين.(١٠ : ٣)

ويشير كلاً من Werner W .K Hoeger , Sharon A . Hoeger٢٠١١ م الى أن تدريب Crossfit هو أسلوب من أساليب التدريب الذي يجمع بين نشاطين أو أكثر في برنامج التمارين ، ولقد صمم حصيصاً من أجل تنمية اللياقة البدنية وتوفير الرياحة اللازمة للمجموعات العضلية المجهدة والتقليل من نسبة الإصابة و القضاء على الملل والروتين في عملية التدريب والتي كثيراً ما تتواجد في التدريب التقليدي . (١١ : ٩)

ويرى **Starcoff** ٢٠١٣ م أن التدريب Crossfit يعتمد على تنوع الحركات التي تتضمن إنقباضات عضلية لمجموعات عضلية متنوعة ، مع ضرورة الاستمرارية في الأداء ذو الشدة المرتفعة نسبياً وبذل أقصى جهد بدني ممكن ، ومن الممكن الاعتماد فية على الحركات الحياتية المتنوعة لأجزاء الجسم المختلفة.
(٩: ٧٠)

ويرى الباحث أن تدريب الكروس فيت أحد اشكال التدريب الحديثة التي عالجت أكثر المخاطر التي تواجه عملية التدريب وهي التسرب الناتج عن الرتابة و الملل الناتج عن الروتين في عملية التدريب بشكل عام و تدريب الرياضات الفردية التي يتميز الاداء المهاري فيها بالحركات الوحيدة المغلقة بشكل خاص كما هو الحال في رياضة رفع الاثقال فتظهر مشكلات الروتين في بداية مرحلة تخصص اللاعب ومحاولة رفع المستوى البدني والرقمي من خلال استخدام التدريبات النوعية والخاصة فيتسرب الاحساس بالملل الى نفوس الناشئين مما يقلل من اقبالهم على هذا النوع من الرياضات .

هرمون النمو GROWTH HORMONE هو اهم هرمونات النخامية الامامية هو هرمون يسبب نمو كل أنسجة الجسم كما يحفز زيادة أحجام الخلايا الجسدية وزيادة انقسامها، والنمو بزيادة عدد الخلايا والتمايز النوعي لبعض أنواع الخلايا مثل : خلايا نمو العظام ، و الخلايا العضلية الأولية كما أنه يعمل على توفير البروتين فهو يعتبر عامل رئيسي لتعزيز تراكم البروتين و بالتالي النمو حتى أنه يمكنه تعزيز تصنيع البروتين الخلوي خلال دقائق كما يساعد في اتمام ايض الكربوهيدرات والدهون وتظهر اهمية هذا التأثير بخاصة في حالة ممارسة الانشطة الرياضية الطويلة المدى العالية الشدة . (١٢)

يشير كلا من وديع يس التكريتي و صادق الجناني نقلا عن تامس أيان و لازار بروكا ٢٠١١ م أن يجب التنوع في استخدام طرائق تدريب القوة العضلية في فترة التأسيس لتدريب ناشئين رفع الاثقال لما له من تأثير فعال على تطوير قيمة مؤشر القوة خلال عمل الألياف العضلية بمختلف أنواعها وذلك من خلال اتباع اساليب مختلفة لتنمية القوة العضلية من حيث ضبط زمن الأداء والراحة البينية ومستوى الحمل المستخدم . (١: ٢٤٠ – ٢٤٧)

كما يشير منصور جميل وآخرون الى ان عناصر (القوة والسرعة والمرونة) ذات أهمية خاصة في عملية التدريب بالنسبة لرياضة رفع الاثقال ، وتطوير هذه العناصر أثناء التدريب تتداخل مع بعضها بنسب مختلفة يمكن الارتقاء بها من خلال الاداء الحركي ، والمدرب الماهر هو الذي يمتلك القدرة على التحكم في تحقيق النسب التي يتطلبها تدريب الرباع حسب حاجته وظروفه الخاصة وسلبياته و ايجابياته . (٣ : ٤٤)

مشكلة البحث

ولقد لاحظ الباحث من خلال عملة في مجال تدريب رياضة رفع الاثقال ومدرس لمادة رفع الاثقال انه لم يتم التطرق بالبحث في فترة تأسيس الناشئين على الرغم من

خطـورة وحساسـية تلـك المرحلـة الحرجة في صناعة الرباعين و ذلك مـن خـلال اطلاعـه علـى المراجـع العلميـة والمتخصصـة وجد أن هنـاك ندرة في الدراسات العلمية في مجال التـدريب الرياضـي بشـكل وتـدريب رفع الأثقال بشكل خاص التي تناولت تـأثير تـدريبات الكـروس فيـت علـى الجوانب الفسيولوجية الخاصـة بـالنمو فـي مرحلـة تـدريب و تأسيس ناشـئين رفع الاثقال و عناصر اللياقة البدنية الخاصـة برفـع الاثقـال واختبـار تـأثير هـذا النـوع مـن أسـاليب التـدريب الحديثـة ومـدى مناسـبتها مـن الناحيـة التطبيقية لتدريب الناشئين هذا مـا دفـع الباحث لإجراء هذه الدراسة للتعرف على تأثير استخدام تدريب **Crossfit** على هرمون النمو وبعض عناصر اللياقة البدنيـة الخاصـة لناشـئين رفـع الاثقال .

هدف البحث :

تـأثير اسـتخدام تـدريب Crossfit علـى هرمـون النمـو وبعـض عناصـر اللياقـة البدنيـة الخاصـة لناشئين رفع الاثقال.

فروض البحث :

١- توجـد فـروق دالـة إحصـائيا بـين متوسـطات القياسـات القبليـة والبعديـة لعينـة البحـث فـي المتغيرات الفسيولوجية (هرمون النمـو GH) قيـد البحـث لصـالح القياسات البعدية .

٢- توجـد فـروق دالـة إحصـائيا بـين متوسـطات القياسـات القبليـة والبعدية لعينة البحث في عناصر اللياقـة البدنيـة الخاصـة (القـوة القصوى – القدرة – تحمل القوة – السـرعة - المرونـة) قيـد البحث لصالح القياسات البعدية .

مصطلحات البحث :

تدريب Crossfit : هو شكل من أشكال التدريب البدني الحديث الذي يهدف الى تحسين اللياقة البدنية بشكل متواصـل ومتنـوع ، مـن خـلال أداء حركـات وظيفيـة بدنيـة عاليـة الكثافـة نسبياً . (تعريف إجرائي)

الدراسات المشابهة :

١- أجـرى كـلا مـن Oğuzhan Yüksel , Bolat Gündüz , Mert Kayhan (٢٠١٨) (٨) بدراسـة بعنـوان " تـأثير تـدريب

الكـروس فيـت crossfit علـى القوة والوثب " بهدف التعرف على تـأثير تدريب الكروس فيت crossfit فـي تطـوير القـوة العضـلية (القـوة القصـوى لعضـلات الـرجلين والظهـر والصـدر) والوثـب ، واسـتخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي البعدي لمجموعتين تجريبيـة وضـابطة ، بلغـت عينـة البحـث (٣٢) مصـارع قسـموا لمجمـوعتين ل (١٦) مصـارع مجموعـة تجريبيـة اسـتخدمت برنـامج الكـروس فيـت و (١٦) مجموعـة ضـابطة ، اسـتمرت الدراسـة ٨ اسـابيع بواقـع ثـلاث وحـدات تدريبيـة اسـبوعياً ، وأشـارت النتـائج الـى تفـوق المجموعـة التجريبيـة علـى المجموعة الضابطة في متغيرات القوة العضلية (القوة القصوى لعضـلات الـرجلين والظهـر والصدر) وقدرة الوثب .

٢- أجـرى كـلا مـن Brian Kliszczewicz, Chad D Markert, Emily Bechke, Cassie Williamson, Khala N Clemons, Ronald L Snarr, Michael J McKenzie(٢٠١٨) (٤) بدراسـة بعنـوان " التـأثيرات الحـادة للتدريب الشعبي الـوظيفي عـالي الكثافـة علـى المؤشـرات الفسـيولوجية للنمـو " بهـدف التعـرف علـى التـأثيرات الحـادة لتـدريبات الكـروس فيـت **crossfit**لـدورتين مختلفـين مـن حيث الزمن والدورة الاولى (٥) دقـائق والثانيـة كانـت (١٥) دقيقـة ، واسـتخدمت المـنهج الوصفي ، اشتملت الدراسة على عينـه قوامهـا ١٠ ذكـور متوسـط العمـر ٢٨ عـام يـؤدون كلتـا الدورتين لمعرفة ايهم اكثر تـأثيرا علـى الجوانـب الفسـيولوجية الخاصة بالنمو (IGF1 – GH – البروتينـات المرتبطـة بهرمـون IGF1) ، وأشـارت النتـائج الـى ان الـدورة الاطـول مـن حيـث الـزمن لهـا تـأثير أكبـر علـى

متغيرات النمو خصوصاً هرمون النمو GH .

٣- أجـرى David Kelly Mcweeny(٢٠١٩) (٥)دراسة بعنوان " تـأثير تـدريب الكـروس فيـت مقارنتـاً بتـدريبات المقاومـة علـى القـدرات الهوائيـة واللاهوائيـة ولياقـة العضـلات الهيكليـة " بهـدف التعـرف علـى تـأثير كـلا مـن تـدريبات الكـروس فيـت وتـدريب المقاومـة علـى القدرة الهوائية واللاهوائيـة والقوة العضـلية والقـدرة والتحمـل العضـلي ، واسـتخدم المـنهج التجريبـي علـى عينـه بلغت (٣٠) من الذكور والاناث متوسط العمر ٢٣.٢ ومتوسـط الـوزن ٧٠كجـم قسـموا لمجمـوعتين تجـريبيتين مجموعـة طبـق عليهـا تـدريب الكـروس فيـت ومجموعـة طبـق عليها تدريب المقاومة ، استمرت الدراسة لمدة ٦ اسابيع بمعدل ٤ وحـدات تدريبيـة اسبوعياً وكانـت أهـم النتـائج تحسـن مجموعـة الكـروس فيـت فـي جميـع المتغيرات قيد البحث .

٤- أجـرى كـلاً مـن **Nicholas Drake , Joshua Smeed , Michael J. Carper , and Derek A Crawford** (٢٠١٧م) (٧) دراسة بعنوان " تأثير تدريب الكروس فيت قصير المـدى : نـهـج قـائم علـى الحجـم " يهدف البحث الـى التعـرف علـى تأثير تدريب الكروس فيت قصير المدة الزمنيـة والقائم علـى الحجم علـى القـوة القصـوى والقـدرة وبعـض المتغيـرات الفسـيولوجية (القـدرة الهوائيـة – القـدرة اللاهوائيـة) ، اسـتخدم المـنهج التجريبـي بتصـميم القيـاس القبلـي والبعدي لمجموعة تجريبية واحدة مكونـة مـن (٦) ذكـور تتـراوح أعمـارهم بـين ١٨ – ٣٢ عـام اسـتمرت الدراسـة ٦ اسـابيع بمعـدل ٢٤ جلسـة ، وكانـت أهـم النتائج أن تدريبات الكروس فيت لهـا تـأثيرات ايجابيـة وفاعليـة واضـحة علـى عنصـري القـدرة الانفجارية والقوة القصوى القدرة الهوائية و القدرة اللاهوائية .

٥- دراسة **MICHAEL GOINS JUSTIN** (٢٠١٤م) (٦) بعنوان " التأثيرات الفسيولوجية والأداء لتدريبات الكروس فيت " ، وهدفت الدراسة التعرف على تأثير تدريبات الكروس فيت على مستوى الأداء والقوة وبعض المتغيرات الفسيولوجية (السعة الهوائية – القدرة اللاهوائية - ، معدل ضربات القلب أثناء الراحة – ضغط الدم اثناء الراحة – تكوين الجسم) ، استخدم المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي والبعدي لمجموعة تجريبية واحدة مكونة من (١٢) مشاركاً استمرت الدراسة لمدة ٦ اسابيع ، وكانت أهم النتائج أن تدريبات الكروس فيت لها فاعلية على مستوى الأداء والقوة المتغيرات الفسيولوجية (السعة الهوائية – القدرة اللاهوائية - معدل ضربات القلب أثناء الراحة – ضغط الدم اثناء الراحة – تكوين الجسم) .

إجراءات البحث :

منهج البحث

استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو القياس القبلي البعدي لمجموعة تجريبية واحدة ،نظراً لملائمته لطبيعة البحث .

مجتمع وعينة البحث

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئ رفع الأثقال (١٣) سنة حيث بلغ عدد العينة (٧) ناشئين يطبق عليهم البرنامج المقترح باستخدام تدريب الكروس فيت Crossfit وأضيف لهم ٦ لاعبين للتجربة الاستطلاعية.

تجانس عينة البحث

قام الباحث بعمل بعض المعالجات الإحصائية من خلال حساب معامل الالتواء لبعض القياسات وذلك للتأكد من تجانس عينة البحث في المتغيرات الأساسية والبدنية قيد البحث .

١. قياسات الاساسية (السن – العمر التدريبي – الطول– الوزن).

٢. اختبارات اللياقة البدنية الخاصة انفجارية – السرعة – المرونة)
(قوة قصوى حركية – قدرة

جدول (١)
تجانس عينة البحث في المتغيرات الأساسية
(القياسات الأنثروبومترية) والمتغيرات البدنية والمستوى الرقمي قيد البحث
(ن١= ٧)

بيانات إحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
السن	سنة	١٢.٥٤	١٢.٥٠٠	٠.٤٩٩	-٠.٠٠٨
العمر التدريبي	شهر	١٢.٢٨	١٢.٠٠	١.٧٩	٠.٣٦٨
الطول	سم	١٥٢.٥٧	١٥٣.٠٠	٥.٢٥	-٠.٠٥٧
الوزن	كجم	٤٨.٨٥	٤٩.٠٠	٤.٠٥	٠.٠١٩
سحب كلين (قوة قصوى)	كجم	٤٠.٧١	٤٠.٠٠	٣.٤٥	-٠.١٧٤
قرفصاء خلفي (قوة قصوى)	كجم	٤٨.٥٧	٥٠.٠٠	٥.٥٦	-٠.٢٤٩
الوثب العريض من الثبات . (قدرة انفجارية)	سنتيمتر	١٥٥.٧١	١٥٥.٠٠	٣.٠٩	-٠.٠٩٩
دفع كرة طبية من الصدر (قدرة انفجارية)	متر	٦.٧٢	٦.٨٥	٠.٤١٤	-٠.٩٠٧
أنبطاح مائل . ثني المرفقين (تحمل قوة)	عدد	١٧.٠٠	١٦.٠٠	٣.٩١	٠.٤٦٦
الجلوس من الرقود (تحمل قوة)	عدد	٢٢.٧١	٢٣.٠٠	٥.٤٠	-٠.٠٥٥
عدو ٣٠ م (السرعة)	ثانية	٤.٧٠٠	٤.٨٠٠	٠.٤٠٨	٠.٧٠٩
مرونة الجذع.	سنتيمتر	١.٧١	١.٠٠	١.٣٨	٠.٧٠٦
مرونة الكتفين.	سنتيمتر	١٠.١٤	١٠.٠٠	٣.٢٨	-٠.٠٥٨

يتضح من جدول (١) أن قيمة الالتواء للمتغيرات الاساسية والانثروبومترية والبدنية قيد البحث تقع بين +٣ ، -٣ وهذا يدل على أن تجانس أفراد عينة البحث في تلك المتغيرات .

وسائل وأدوات جمع البيانات

أعتمد الباحث في جمع البيانات والمعلومات طبقاً لموضوع البحث وطبقاً للمتغيرات المرتبطة به وذلك لتحقيق أهداف البحث .

المسح المرجعي

قام الباحث بعمل مسح مرجعي للمراجع العربية والأجنبية والدراسات السابقة المرتبطة بموضوع الدراسة الحالية وقام الباحث بتحليل بعض الدراسات المرتبطة بدراسته من حيث متغيرات البحث بهدف تحديد عناصر اللياقة البدنية الفاعلة والهامة في تأسيس ناشئي رفع الاثقال و الخصائص الفسيولوجية المؤثرة في عملية النمو للناشئين كأحد الاهداف الهامة لعملية التدريب هي الاستجابات والتكيفات الخاصة بالجسم ومن ثما تطور مستوى الناشئ ، ومن ثم تم تحديد أهم الاختبارات المعملية لتحديد مستوى هرمون النمو وعناصر اللياقة البدنية و الاختبارات الخاصة بقياسها و التي ثبت صدقها ومناسبتها للفئة العمرية قيد البحث و التي تم استخدامها في تلك الدراسات تبعاً للهدف من الدراسة.

السادة الخبراء

تم أخذ رأي السادة الخبراء مرفق (١) في المتغير الفسيولوجي والمتغيرات البدنية واختبارات اللياقة البدنية الخاصة برفع الاثقال .

جدول (٢)
اختبارات المتغيرات البدنية قيد البحث

م	المتغير	الاختبار
١-	القوة القصوى .	سحب كلين - قرفصاء خلفي.
٢-	القوة الانفجارية	الوثب العريض من الثبات - دفع كرة طبية من الصدر
٣-	تحمل القوة	(أنبطاح مائل) ثني المرفقين - الجلوس من الرقود
٤-	السرعة	عدو ٣٠ م .
٥-	المرونة	مرونة الجذع. - مرونة الكتفين. .

أدوات وأجهزة البحث :

١- مجموعة رفع اثقال (**بار قانوني ٢٠كجم + طارات أوزان مختلفة**)
٢- ساعة إيقاف إليكترونية.
٣- طبلية رفع الاثقال
٤- جهاز رستاميتر لقياس الطول بالسنتيـ
٥- جهاز رستاميتر لقياس الطول(سم)
٦- ميزان طبى لقياس الوزن (كجم) .
٧- حمالات .
٨- جهاز بنش .

٩- دامبلز أوزان مختلفة
١٠- حبال أوزان مختلفة
١١- أطارات سيارات أحجام مختلفة
١٢- صناديق خشبية ارتفاعات مختلفة
١٣- كرات طبية
١٤- شريط قياس
١٥- عقلة
١٦- سرنجات بلاستيك معقمة سعة ٥ س
١٧- انابيب جافة ومعقمة وذات غطاء

الدراسة الاستطلاعية .

وقد تم إجرائها في الفترة من السبت الموافق ٢ /١١/ ٢٠١٩م إلي الخميس الموافق ٧/ ١١/ ٢٠١٩م و قد أجريت هذه الدراسة على عينة قوامها (٦) ناشئين حيث قام الباحث بحساب المعاملات العلمية (الصدق والثبات) للاختبارات قيد البحث .

معامل الصدق test validity

تم إيجاد معامل الصدق باستخدام طريقة صدق المقارنة التمايز وذلك من خلال حساب الفروق بين مجموعة مميزة من ناشئي رفع الأثقال وعددهم (٣) ناشئين ، ومجموعة أخرى أقل تميزاً من الناشئين وعددهم (٣) ناشئين من خارج عينة البحث الأساسية كما هو موضح بجدول (٢)

جدول (٣)
معامل صدق اختبارات اللياقة البدنية الخاصة والمستوى الرقمي
(ن١=ن٢ =٣)

بيانات إحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة المميزة		المجموعة الغير مميزة		قيمة (ي) المحسوبة	مستوى الدلالة
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
سحب كلين (قوة قصوى)	كجم	٥.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٠	٦.٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٤٦
قرفصاء خلفي (قوة قصوى)	كجم	٥.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٠	٦.٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٥٠
الوثب العريض من الثبات . (قدرة انفجارية)	سنتيمتر	٥.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٠	٦.٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٥٠
دفع كرة طبية من الصدر (قدرة انفجارية)	متر	٥.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٠	٦.٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٥٠
أنبطاح مائل . ثني المرفقين (تحمل قوة)	عدد	٥.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٠	٦.٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٥٠
الجلوس من الرقود (تحمل قوة)	عدد	٥.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٠	٦.٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٥٠
عدو ٣٠ م (السرعة)	ثانية	٢.١٧	٦.٥٠	٤.٨٣	١٤.٥٠	٠.٥٠٠	٠.٠٧٧
مرونة الجذع.	سنتيمتر	٥.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٠	٦.٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٥٠
مرونة الكتفين.	سنتيمتر	٥.٠٠	١٥.٠٠	٢.٠٠	٦.٠٠	٠.٠٠٠	٠.٠٤٦

قيمة (ي) الجدولية عند مستوى دلالة ٠.٠٥ = ٨

يتضح من الجدول رقم (٢) والخاص بدلالة الفروق الإحصائية باستخدام اختبار مان وتني في القياس بين المجموعة المميزة و الغير مميزة في المتغيرات (البدنية) والمستوى الرقمي أن قيمة (ى) انحصرت بين (صفر، ٠.٥٠) وهى أقل من قيمة (ى) الجدولية البالغة (٨) عند مستوى دلالة إحصائية (٠.٠٥) مما يدل على وجود فروق داله إحصائياً بين المجموعتين في تلك المتغيرات وبالتالي صدق الاختبارات قيد البحث.

معامل الثبات Test Reliability

تم إيجاد معامل الثبات عن طريق تطبيق الاختبارات وإعادة التطبيق على مجموعة واحدة من مجموعتي الدراسات الاستطلاعية وعددها (٦) ناشئين من خارج العينة الأساسية ، حيث طبق الباحث الاختبارات وأعاد التطبيق على نفس المجموعة وفي نفس ظروف القياس الأول بعد مرور أربعة أيام من التطبيق الأول وتم حساب معامل الارتباط بين التطبيقين للتأكد من ثبات الاختبارات قيد البحث كما هو موضح بجدول (٣) .

جدول (٤)

معامل ثبات اختبارات المتغيرات البدنية

(ن = ٦)

المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الارتباط
		س	± ع	س	± ع	
سحب كلين (قوة قصوى)	كجم	٥٥.٦٦	٤.٠٤	٥٨.٣٣	٣.٥١	٠.٩٩٨**
قرفصاء خلفي (قوة قصوى)	كجم	٦٢.٣٣	٢.٢٥	٦٥.٦٦	١.٨٦	٠.٩٨٦**
الوثب العريض من الثبات . (قدرة انفجارية)	سنتيمتر	١٨٦.١٦	٢.٠٤	١٨٩.١٦	٢.٣١	٠.٨٨١*
دفع كرة طبية من الصدر (قدرة انفجارية)	متر	٨.٠٠	٠.٤٤٧	٨.٣٠٠	٠.٢٣٦	٠.٩٤٥**
أنبطاح مائل . ثني المرفقين (تحمل قوة)	عدد	٢٩.٣٣	٤.٤١	٣٠.٣٣	٥.٤٦	٠.٩٠٧*
الجلوس من الرقود (تحمل قوة)	عدد	٣٩.٠٠	٤.٧٣	٣٧.٦٦	٣.٦١	٠.٨٤٢*
عدو ٣٠ م (السرعة)	ثانية	٤.٠٠	٠.٢٣٦	٤.٠٣	٠.١٨٦	٠.٩٠٨*
مرونة الجذع.	سنتيمتر	٧.٠٠	٠.٨٩٤	١٠.٦٦	١.٣٦	٠.٩٨٢**
مرونة الكتفين.	سنتيمتر	١٧.٠٠	٢.٣٦	٢٠.٦٦	٢.٢٥	٠.٩٠١*

قيمة (ر)الجدولية عند ٠.٠٥ = ٠.٨١١

يتضح من جدول (٤) أن هناك ارتباط طردي دال عند مستوى معنوية ٠.٠٥ بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني للاختبارات على عينة الدراسة الاستطلاعية ، حيث انحصرت قيم معاملات الارتباط ما بين (**٠.٨٤٢ : ٠.٩٩٨**) مما يدل على ثبات الاختبارات قيد البحث.

الإجراءات التطبيقية للبحث :

تم إجراء التحاليل اللازمة للمتغيرات الفسيولوجية الخاصة بالبحث للقياسين القبلي والبعدي في معمل **(ضمان)** بالعريش محافظة شمال سيناء بعد أخذ الموفقة من اولياء الامور كما تم سحب العينات بواسطة أحد أخصائي التحاليل العاملين بالمعمل يوم ٩ / ١١ / ٢٠١٩م .

القياس القبلي :

تم إجراء القياسات القبلية لجميع أفراد عينة البحث وعددهم (١٠) ناشئين بصالة رفع الأثقال بإستاد العريش الرياضي بشمال سيناء ، من يوم الاحد الموافق ١١/١٠/ ٢٠١٩ إلي الاثنين ١١/١١/ ٢٠١٩م لجميع متغيرات البحث.

تطبيق البرنامج :

تم تنفيذ البرنامج التدريبي بصالة رفع الأثقال بإستاد العريش الرياضي وذلك من الفترة من يوم الثلاثاء الموافق ١٢/١١/ ٢٠١٩ إلي الاحد الموافق ١٩/١/ ٢٠٢٠م بواقع ثلاث وحدات تدريبية أسبوعياً يوم (الثلاثاء – الخميس – الأحد) زمن الوحدة ٧٠ : ٩٠ دقيقة لعينة البحث و التي خضعت للبرنامج التدريبي المقترح (الكروس فيت).

البرنامج التدريبي

الهدف من البرنامج

يهدف البرنامج التدريبي المقترح إلى تنمية القدرة الانفجارية والقوة القصوى والسرعة والمرونة ناشئي رفع الاثقال باستخدام تدريب الكروس فيت.

البرنامج التدريبي المقترح

تم عرض البرنامج على السادة الخبراء.

تقنين البرنامج التدريبي كما يلي :-

- مدة تنفيذ البرنامج (١٠) أسابيع .

متغيرات حمل التدريب

- عدد أيام التدريب ٣ أيام في الأسبوع .

- الـزمن الكلـي لوحـدة التدريبيـة مـن ٧٠ : ٩٠ دقيقة .
- الشـــدة التـــي المســـتخدمة فـــي البرنـامج ٦٠ : ٩٠% لتمرينـات المهارية و القوة .
- فتـــرات الراحـــة فـــي تـــدريبات (المهـــاري أو القـــوة) ايجابيـــة تسـتخدم فيهـا تمرينـات تعويضـية (مرونـة – اطالـة) وتكـون بـين المجموعات من ٣:٢ دقائق وفترة الراحـة بـين التمرينـات مـن ٢ : ٤ دقيقة .
- فترات الراحة في تدريب الكروس فيت بين المجموعات ١٠ : ٣٠ ثانيـة وتكـون بـين الـدورة ٢ : ٤ دقيقة .

تحديد محتوى البرنامج

أولا : اختيار التمرينات بالبرنامج .

١. تمرينات الإحماء العامة .
٢. تمرينات الإحماء الخاص.
٣. التمرينـات الأساسـية (الرفعـات الكلاسيكية).
٤. تمرينات البدنية (القدرة الانفجارية – القوة القصوى) .
٥. تمرينات الكروس فيت (تمرينات وظيفيـة مكونـة مـن " تمرينـات بـوزن الجسم – الأثقال الحرة – كارديو")

ثانياً : ترتيب التمرينات داخل الوحدة

جدول (٥)

يوضح ترتيب التمرينات داخل الوحدة .

نوع التمرينات	مثال
تمرينات المنافسة	التدريبات الكلاسيكية (خطف – كلين و نطر)
تدريبات القدرة	خطف قدرة – كلين قدرة – نطر قدرة
تدريبات القوة القصوى	سحب خطف – سحب كلين – رجلين خلفي
الكروس فيت	تمرينات بوزن الجسم – الأثقال الحرة – كارديو

ثالثـاً : أســاليب وطــرق التــدريب المستخدمة في البرنامج .

- طريقـة الفتـري مرتفـع ومـنخفض الشـــدة لتمرينـــات (الرفعـــات الكلاسيكية – تدريبات الأثقال).

جدول (٦)

توزيع التدريبات على وحدات البرنامج

الاسبوع	الاول			الثاني			الثالث		
الوحدة	١	٢	٣	٤	٥	٦	٧	٨	٩
المحتوى	M	G w	M G w	G	M w	M G w	w G	M G w	M G
الاسبوع	الرابع			الخامس			السادس		
الوحدة	١٠	١١	١٢	١٣	١٤	١٥	١٦	١٧	١٨
المحتوى	M w	M G w	G w	G M	M G w	M w	w G M	M G	w G M
الاسبوع	السابع			الثامن			التاسع		
الوحدة	١٩	٢٠	٢١	٢٢	٢٣	٢٤	٢٥	٢٦	٢٧
المحتوى	w G M	G w	w G M	w G M	M w	w G M	w G M	w G M	w G M
الاسبوع	العاشر								
الوحدة	٢٨	٢٩	٣٠						
المحتوى	w G M	w G M	w G M						

مفاتيح	
تمارين الكارديو	M
تمارين الجمباز ، وزن الجسم	G
تمارين الاثقال الحرة	W

جدول (٧)

توزيع التكرار بالنسبة المئوية في البرنامج التدريبي

الأسبوع	الجزء الاعدادي				الجزء الرئيسي		احماء	تهدئة	متوسط زمن الوحدة	الزمن الكلي(المجموع)
	عام		خاص		مهاري	تمرينات (القوة الخاصة + الكروس فيت)				
	النسبة	الزمن	النسبة	الزمن						
الأول	٧٠%	١٧ق	٣٠%	١١ق	١٢ق	١٥ق	١٠ق	٥ق	٧٠ق	٢١٠ق
الثاني	٦٥%	١٦ق	٣٥%	١٠ق	١٤ق	١٨ق	١٠ ق	٥ق	٧٣ق	٢١٩ق
الثالث	٦٠%	١٤ق	٤٠%	١٠ق	١٦ق	٢٠ق	١٠ق	٥ق	٧٥ق	٢٢٥ق
الرابع	٦٥%	١٦ق	٣٥%	١٠ق	١٤ق	١٨ق	١٠ ق	٥ق	٧٣ق	٢١٩ق
الخامس	٥٥%	١١ق	٤٥%	١٠ق	١٨ق	٢٣ق	١٠ق	٥ق	٧٨ق	٢٣٤ق
السادس	٥٠%	١٠ق	٥٠%	١٠ق	٢٠ق	٢٥ق	١٠ق	٥ق	٨٠ق	٢٤٠ق
السابع	٤٥%	٨ق	٥٥%	١٠ق	٢٢ق	٢٨ق	١٠ق	٥ق	٨٣ق	٢٤٩ق
الثامن	٥٠%	١٠ق	٥٠%	١٠ق	٢٠ق	٢٥ق	١٠ق	٥ق	٨٠ق	٢٤٠ق
التاسع	٤٠%	٦ق	٦٠%	١٠ق	٢٤ق	٣٠ق	١٠ق	٥ق	٨٥ق	٢٥٥ق
العاشر	٣٥%	٥ق	٦٥%	٩ق	٢٦ق	٣٣ق	١٠ق	٥ق	٨٨ق	٢٦٤ق

الزمن الكلي للبرنامج ٢٣٥٥ دقيقة .

زمن تمرينات (القوة الخاصة + الكروس فيت) = ٧٠٥

القياس البعدي :

تم أجراء القياسات البعدية في نهاية الفترة المقررة لتنفيذ البرنامج التدريبي (الكروس فيت) حيث تم ذلك في الفترة من يوم الثلاثاء الموافق ٢٠٢٠/١/٢١ للمتغير الفسيولوجي (هرمون النمو) ويومي الاربعاء والخميس الموافق ٢٢-٢٠٢٠/١/٢٣م للمتغيرات البدنية قيد البحث .

المعالجات الإحصائية

قام الباحث بإجراء المعالجات الإحصائية باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية **(SPSS) Statistical packing for social science** لإجراء المعالجات الإحصائية المناسبة لطبيعة البحث .

عرض النتائج

عرض نتائج الفرض الأول .

جدول (٨)
دلالة الفروق بين لقياس القبلي والبعدي لمجموعة البحث
في متغير هرمون النمو (GH) قيد البحث (ن=٧)

بيانات إحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		متوسط الفروق بين القياس القبلي والبعدي	قيمة (ت) المحسوبة	النسبة المئوية للتحسن %
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
هرمون النمو (GH)	Ng/ml	٢.٤٣	٠.٥٣٢	٣.٦٢	٠.٨٠٧	١.١٧	٣.٢٧	%٤٨.٩٧

قيمة ت الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٠٢

يتضح من جدول (٨) والخاص بدلالة الفروق الإحصائية باستخدام اختبار (ت) الفروق بين القياس القبلي والبعدي لمجموعة البحث ان قيمة (ت) المحسوبة قد بلغت (٣.٢٧) في **هرمون النمو (GH)** وأنها أكبر من قيمة (ت) الجدولية البالغة (٢.٠٢) عند مستوى دلالة ٠.٠٥ مما يدل على تحسن المجموعة التجريبية في متغير **هرمون النمو (GH)** قيد البحث .

جدول (٩)
دلالة الفروق بين لقياس القبلي والبعدي لمجموعة البحث
في المتغيرات البدنية قيد البحث

(ن=٧)

بيانات إحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		متوسط الفروق بين القياس القبلي والبعدي	قيمة (ت) المحسوبة	النسبة المئوية للتحسن %
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري			
سحب كلين (قوة قصوى)	كجم	٤٠.٧١	٣.٤٥	٥٢.١٤	٤.٦٧	١١.٤٢	٥.٢٠٨	%٢٨.٠٧
قرفصاء خلفي (قوة قصوى)	كجم	٤٨.٥٧	٥.٥٦	٦٠.٢٨	٤.٦٨	١١.٧١	٤.٢٦٣	%٢٤.١٠
الوثب العريض من الثبات . (قدرة انفجارية)	سنتيمتر	١٥٥.٧١	٣.٠٩	١٨٩.٥٧	٥.١٩	٣٣.٨٥	١٤.٨٢٢	%٢١.٧٤
دفع كرة طبية من الصدر (قدرة انفجارية)	متر	٦.٧٢	٠.٤١٤	٧.٨٨	٠.٤٠١	١.١٥	٥.٠٣٦	%١٧.٢٦
أنبطاح مائل . ثني المرفقين (تحمل قوة)	عدد	١٧.٠٠	٣.٩١	٢٨.٨٥	٣.٧٦	١١.٨٥	٥.٧٧٨	%٦٩.٧٠
الجلوس من الرقود (تحمل قوة)	عدد	٢٢.٧١	٥.٤٠	٣٧.٢٨	٥.٥٨	١٤.٥٧	٤.٩٥٧	%٦٤.١٥
عدو ٣٠ م (السرعة)	ثانية	٤.٧٠٠	٠.٤٠٨	٤.١٨	٠.٣٤٣	٠.٥١٤	٢.٥٥	%١١.٠٦
مرونة الجذع.	سنتيمتر	١.٧١	١.٣٨	٦.٥٧	٢.٣٧	٤.٨٥	٤.٦٨٥	%٢٨٤.٢
مرونة الكتفين.	سنتيمتر	١٠.١٤	٣.٢٨	١٧.٠٠	٢.٠٠	٦.٨٥	٤.٧١٤	%٦٧.٦٥

قيمة ت الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٠٢

يتضح من جدول (٩) والخاص (ت) الفروق بين القياس القبلي والبعدي بدلالة الفروق الإحصائية باستخدام اختبار لمجموعة البحث ان قيمة (ت) المحسوبة

في متغير القوة القصوى قد بلغت على التوالي (٥.٢٠٨ ، ٤.٢٦٣) ، كما بلغت قيمة (ت) في متغير القدرة الانفجارية قد بلغت على التوالي (١٤.٨٢ ، ٥.٠٣٦)، كما بلغت قيمة (ت) في متغير تحمل القوة قد بلغت على التوالي (٥.٧٧٨ ، ٤.٩٥٧) ، كما بلغت قيمة (ت) في متغير السرعة قد بلغت (٢.٥٥) ، كما بلغت قيمة (ت) في متغير المرونة قد بلغت على التوالي (٤.٦٨٥ ، ٤.٧١٤) وأن جميعها أكبر من قيمة (ت) الجدولية البالغة (٢.٠٢) عند مستوى دلالة ٠.٠٥ مما يدل على تحسن عينة البحث في جميع المتغيرات البدنية قيد البحث ، مما يدل على فاعلية البرنامج التدريبي المقترح لتدريبات الكروس فيت .

مناقشة وتفسير النتائج :

مناقشة الفرض الأول

توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث في متغيرات هرمون النمو (GH) قيد البحث لصالح القياسات البعدية . يتضح من جدول (٨) والخاص بدلالة الفروق الإحصائية باستخدام اختبار (ت) الفروق بين القياس القبلي والبعدي لمجموعة البحث ان قيمة (ت) المحسوبة قد بلغت (٣.٢٧) **هرمون النمو (GH)** وأنها أكبر من قيمة (ت) الجدولية البالغة (٢.٣١) عند مستوى دلالة ٠.٠٥بنسبة تحسن بلغت ٤٨.٩٧% مما يدل على تحسن المجموعة التجريبية في متغير **هرمون النمو (GH)** قيد البحث . وفاعلية برنامج تدريب الكروس فيت .

ويرجع الباحث هذه الفروق الدالة إحصائيا بين القياسات ونسب التحسن في متغير هرمون النمو (GH) الى برنامج تدريب الكروس فيت الذي كان له الأثر الواضح على هرمون النمو (GH) رد فعل تكيفي من الجسم لبرنامج تدريب الكروس فيت التي تم استخدامه في البرنامج التدريبي و التخطيط الدقيق لحمل التدريب و الذي عمل على مراعاة طبيعة المرحلة السنية مدى حساسية تلك المرحلة في تأسيس ناشئي رفع الاثقال ، حيث تحسن نسب هرمون النمو (GH) لدى عينة البحث

كاستجابة طبيعية لتدريب برنامج تدريب الكروس فيت الذي أحتوى على تمرينات وظيفية عالية الكثافة والذي يقوم بدورة ببناء البروتين وزيادة التمثيل الغذائي لدهون والكربوهيدرات وتعزز نمو الأنسجة العضلية من جديد .وهذا يتفق مع دراسة كلا من Brian Kliszczewicz, Chad D Markert, Emily Bechke, Cassie Williamson, Khala N Clemons, Ronald L Snarr, Michael J McKenzie (٢٠١٨) (٤) ، Nicholas Drake , Joshua Smeed , Michael J. Carper , and Derek A Crawford (٢٠١٧م) (٧) ، MICHAEL GOINS JUSTIN (٢٠١٤ م) (٦) في أن تدريب الكروس فيت لها العديد من التأثيرات الفسيولوجية على مختلف الأجهزة وخصوصاُ على الغدد الصماء نتيجة لاحتوائه على تمرينات وظيفية وحمل تدريبي مكثف (فترات راحة قصيرة) مما يعمل على تحفيز عمل تلك الغدد لانتاج العديد من الهرمونات وأهما إنتاج هرمون النمو كاستجابة فسيولوجية لإصلاح العضلات الهيكلية وكرد فعل تكيفي من الجسم للأحمال البدنية المكثفة والتدريبات الوظيفية المستخدمة في البرنامج. مما يشير إلى تحقق الفرض الأول للبحث .

ويرى جريج جلاسمان من بين الاستجابات الهرمونية لتدريبات الكروس فيت الزيادات الكبيرة في هرمون النمو حيث أن ممارسة بروتوكولات معروفة ترفع نسبة الهرمونات بشكل يدعو للاستغراب التغيرات الهرمونية التي يسعى اليها العلاج الهرموني الخارجي (باستخدام الستيرويد) دون أي تأثير ضار لهذا العلاج . تعد زيادة كتلة العضلات وكثافة العظام مجرد استجابتين من كثير من الاستجابات التكيفية لتمارين الكروس فيت القادرة على إنتاج استجابة كبيرة من الغدد الصماء . أن التدريب بتمرينات وظيفية و الأوزان الثقيلة وفترات راحة قصيرة بين المجموعات وضربات القلب المرتفعة وتدريبات الشدة المرتفعة كل تلك العناصر

ترتبط بالاستجابة العالية للغدد الصماء وهذا ما يميز تدريب الكروس فيت.
(٢ : ١١)

مناقشة الفرض الثاني :

يتضح من جدول (٩) والخاص بدلالة الفروق الإحصائية باستخدام اختبار (ت) بين القياس القبلي والبعدي لعينة البحث ان قيمة (ت) المحسوبة في متغير القوة القصوى لاختبار سحب كلين وقد بلغت (٥.٢٠٨) بنسبة تحسن ٢٨.٠٧ % واختبار قرفصاء خلفي قد بلغت (٤.٢٦٣) بنسبة تحسن ٢٤.١٠% ، و قيمة (ت) المحسوبة في متغير القدرة الانفجارية لاختبار الوثب العريض من الثبات وقد بلغت (١٤.٨٢) بنسبة تحسن ٢١.٧٤% واختبار دفع كرة طبية من الصدر قد بلغت (٥.٠٣٦) بنسبة تحسن بلغت ١٧.٢٦% ، و قيمة (ت) المحسوبة في متغير تحمل قوة لاختبار (أنبطاح مائل) ثني المرفقين وقد بلغت (٥.٧٧٨) بنسبة تحسن ٦٩.٧٠%واختبار الجلوس من الرقود قد بلغت (٤.٩٥٧) بنسبة تحسن بلغت ٦٤.١٥% ، و قيمة (ت) المحسوبة في متغير السرعة لاختبار عدو ٣٠ م وقد بلغت (٢.٥٥) بنسبة تحسن ١١.٠٦% ، و قيمة (ت) المحسوبة في متغير المرونة لاختبار مرونة الجذع وقد بلغت (٤.٦٨٥) بنسبة تحسن ٢٨٤.٢% واختبار مرونة الكتفين قد بلغت (٤.٧١٤) بنسبة تحسن بلغت ٦٧.٦٥%،حيث ان جميعها أكبر من قيمة (ت) الجدولية البالغة (٢.٠٢) عند مستوى معنوية ٠.٠٥ مما يدل على تحسن عينة البحث في المتغيرات البدنية قيد البحث .

ويرجع الباحث التحسن في المتغيرات البدنية قيد البحث لبرنامج تدريب الكروس فيت وما يحتويه من تدريبات القوة الوظيفية متنوعة عالية الكثافة في اطار الالتزام بخصوصية التدريب في رياضة رفع الأثقال ومتطلباتها بالتقنين الجيد للأحمال البدنية في البرنامج التدريبي بشكل عام وتدريب الكروس فيت مما عمل على رفع كفاءة

الجهاز العصبي في التحكم وتناسق العمل بين العضلات العاملة وايضا عملت على رفع كفاءة العضلات وقدرتها على الاستجابة الحركية وذلك أحدث التحسن الملحوظ مما كان له هذه الفروق الدالة إحصائياً على مستوى المتغيرات البدنية قيد البحث وتتفق هذه النتائج مع نتائج دراسة كلاً من , Oğuzhan Yüksel Bolat Gündüz , Mert Kayhan (٢٠١٨) (٨) ، David Kelly Mcweeny(٢٠١٩) (٥) ، **Nicholas Drake , Joshua Smeed , Michael J. Carper , and Derek A Crawford** (٢٠١٧م) (٧) في ان تدريب الكروس فيت لها تأثيراً ايجابياً على القوة القصوى والتوازن . مما يشير إلى تحقق الفرض الثاني .

ويشير جريج جلاسمان الي أن من المهم أن ندرك أن تحسينات القدرة على الاحتمال والتحمل والقوة والمرونة تتحقق من خلال التدريب .ويشير التدريب إلى النشاط الذي يحسن الأداء من خلال تغيير عضوي قابل للقياس في الجسم .في المقابل يمكن تحسين خصائص التنسيق والبراعة في تغيير الاتجاه والتوازن والدقة من خلال الممارسة .تشير الممارسة إلى النشاط الذي يحسن الأداء من خلال التغييرات التي تطرأ على الجهاز العصبي. وتعد القدرة والسرعة بمثابة تكيفات لكل من التدريب والممارسة.
(٢ : ١٦)

ويرى الباحث أن تدريب الكروس فيت يعمل على تحسين اللياقة البدنية من خلال نظرته الأكثر شمولية وهي (مقياس الصحة) باحتوائه على تدريبات وظيفية وحمل مكثف لتشمل بذلك المسارات المختلفة لعملية التدريب المبني على نظم انتاج الطاقة فينتج عنها تأثيرات داخلية على مستوى الجهاز الحركي و اجهزة الجسم الوظيفية المختلفة كاستجابات لهذا النمط من التدريب ويكون تطوير عناصر اللياقة البدنية المختلفة انعكاس لهذه التكيفات .

الاستنتاجات :-

استناداً إلى ما أظهرته النتائج الإحصائية للبحث وفي ضوء أهداف

وفـــروض البحـــث توصـــل الباحـــث للاستنتاجات التالية :-

١-أن البرنـامج التـدريبي باسـتخدام تـدريب الكروس فيت والذي تم تطبيقه على عينة البحث لـه تـأثير إيجـابي علـى المتغيـرات البدنيـة قيد البحث (القوة القصوى، القدرة الانفجارية ، السرعة ، المرونة) .

٢-أن البرنـامج التـدريبي باسـتخدام تـدريب الكروس فيت والذي تم تطبيقه على عينة البحث له تأثير إيجابي على هرمون النمو

التوصيات :-

في ضوء ما تم استنتاجهُ يوصي الباحث بما يلي .

١- تطبيـق البرنـامج التـدريبي المقتـرح للاسـتفادة منـه عمليـاً فـي تأسـيس ناشـئي رفع الاثقال لما له من تأثير شامل على عناصر اللياقة البدنية المختلفة وتحسين التكيفات الداخلية للناشئين وهذه المتغيرات تعد أهم الاهداف الخاصة بعملية التأسيس

٢- الاهتمـام بتـوفير عوامـل الامـن والسلامة أثناء أداء التدريبات مع التأكيد على اختيار تمرينات وظيفية تتناسب مع الفئة العمرية والتدريبية .

٣- ضـرورة الالتـزام بالمبـادئ الأساسـية لتدريب الكروس فيت كثافة عالية والتنوع والتمرينات الوظيفية .

٤- التـدرج فـي التمرينـات حسـب درجـة الصـعوبة و الشـدة و زمـن الراحـة بـين التمرينات .

٥- إجراء دراسة مشابهة على رياضات ومراحـل سـنية مختلفـة ومتغيـرات بدنيـة وفسيولوجية أخرى .

قائمة المراجع

أولاً : المراجع العربية .

١- تـامس أيـان و لازار بروكـا ترجمـة وديـع يـس التكريتـي وصـادق فـرج: (٢٠١١ م) رفـع الأثقـال لياقـة لجميع الرياضات . ط١ ، دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر ، الإسكندرية .

٢- جريج جلاسمان : " كروسفيت دليل تـدريب المسـتوى الاول " ، حقـوق الطبـع لشـركة CrossFit, Inc . . crossfit.com

٣- منصـــور جميـــل بعلبـــك ، صـــباح عبيـدي ، صـــادق فـــرج : (١٩٩٩م) الأسس النظرية و العلمية في رفع الأثقال ، بغداد.

ثانياً : المراجع الأجنبية .

4- **Brian Kliszczewicz, Chad D Markert, Emily Bechke, Cassie Williamson, Khala N Clemons, Ronald L Snarr, Michael J McKenzie** (2018) :" Acute Effect of Popular High-Intensity Functional Training Exercise on Physiologic Markers of Growth ", J Strength Cond Res , doi: 10.1519/JSC.0000000000002933. Online ahead of print.

5-**David Kelly Mcweeny** (2019) : " The Effect of CrossFit vs. Resistance Training on Aerobic, Anaerobic, and Musculoskeletal Fitness" , Master of Science , Faculty of Kinesiology, Sport, and Recreation , University of Alberta , Canada

6-**MICHAEL GOINS JUSTIN** :' PHYSIOLOGICAL AND PERFORMANCE EFFECTS OF CROSSFIT', PHD The University of Alabama , U.S.A

7-**Nicholas Drake , Joshua Smeed , Michael J. Carper , and Derek A Crawford** (2017) : Effects of Short-Term CrossFitTM Training: A Magnitude-Based Approach " , Journal of Exercise Physiology , April 2017, Volume 20 Number 2

8- **Oğuzhan Yüksel , Bolat Gündüz , Mert Kayhan** (2018) : Effect of Crossfit Training on Jump and Strength , Journal of Education and Training Studies 7(1):121, DOI: 10.11114/jets.v7i1.3896

9- **Starkoof**. (2013) :crossfit facilities ., ,DH. J strength cond Res 28 (6) : 70 – 77.

10- **Stoddared , fh** . (2011) : whate is the crossfit . J Strength cond Res 28(6) : 704- 721.

11- **Werner W .K Hoeger , Sharon A . Hoeger** (2011) . lifetime physical fitness and wellness . A personalized program C engage learning 2 ed USA.

ثالثاً : مراجع الشبكة العنكبوتية .

12- **https://ar.wikipedia.org/wiki/**