تأثير تدريبات كروس فت (CROSS FIT) علي تحسين (اللياقة القلبية التنفسية Cardiorespiratory Fitness -أملاح الدم - القدرات البدنية الخاصة) و المستوي الرقمي لعدائي سباق ٤٠٠ متر عدو

أ.م.د/ رامى محمد الطاهر سالم

أستاذ مساعد بقسم نظريات وتطبيقات مسابقات الميدان والمضمار

كلية التربية الرياضية– جامعة بنها

مقدمه البحث و مشكلته:

مما لاشك فيه ان التطور العلمي اصبح السمه الرئيسية لعصرنا الحالي لما يتصف به من سرعة في التقدم و ما يطرأ عليه من اتجاهات و أفكار جديده , مما يفتح آفاقاً على كل ما هو حديث ، ويعتبر تطويع مجالات التربية البدنية للتطور العلمي أمراً بالغ الضرورة للوصول إلي المستويات العالية في مجالات المسابقات الرياضية عامةً وسباقات العاب القوى خاصةً .

حيث يتفق كل من "**صالح بشير** " (٢٠١٩) م و " **ريسان خريبط , أبو العلا عبد الفتاح**" (٢٠١٦) م و " **بسطويسى احمد** " (٢٠١٤) م : علي أن نتاج التقدم الهائل في مختلف المجالات الرياضية وانتشار المنافسات الرياضية لأحراز افضل المستويات ظهرت أهميه علم التدريب الرياضي الحديث المبنى على تقنيات العلم ونظرياته وأهميته التطبيقية التي جعلت من الضروري البحث عن أساليب حديثه لتطوير القدرات البدنية و الفسيولوجية والمستويات الرقمية للمتسابقين . (٥:١٣) (٩:) (٧: ١٥)

ويذكر " **الاتحاد الدولي لألعاب القوى (IAAF)** " (٢٠١٢) م نقلا عن "**بالاخينتشوف**" (٢٠١٠) م: ان تحقيق مستوي رقمي متميز في العاب القوي يعتمد علي الزيادة في حجم ومحتوي الأحمال التدريبية. (٥ : ١٠)

كما يذكر كل من " **كين دوهيرتي وجون كيرنان** **John N & Ken Doherty Kernan** " ٢٠١٢م : أن العاب القوي من اشهر الرياضات علي مستوي العالم , حيث ان أدائها يتطلب التكامل بين القدرات البدنية والوظيفية والنواحي الفنية. (٤٦ : ٧) .

ويتفق كل من " ميشل كلارك وآخرون " **Michael a. Clark et al** (٢٠١٢) م و " **أبو العلا أحمد عبد الفتاح** " (٢٠٠٣) م : ان وجب علي المدربين التعرف على احدث طرق وتقنيات المستخدمة في التدريب الرياضي التي تساعد المتسابقين في تحسن مستوي قدراتهم البدنية والمستويات الرقمية. (٤٨ : ١٢٢) (٣ : ٣٦)

ويتفق كل من " **ريسان خريبط**" (٢٠١٤) م و " **الاتحاد الدولي لألعاب القوي**" (٢٠٠٨)

م " **خيريه السكري , محمد عبد الحليم** " (١٩٩٧) م و" **كاميرون بلميكي** " **Cameron Blimkie** (١٩٩٥) **م** : علي ان القلب والأوعية الدموية والرئتين تعتبر من اهم الأعضاء الأساسية في جسم العداء و المؤثرة علي زمن العدو , والتدريب الرياضي يودي الي تغيرات كيميائية في عضله القلب يمكن إجمالها في زياده بناء بروتين عضله القلب وزياده كميه المايوكلوبين " حامل الأكسجين " في القلب الأمر الذي يساعد في تحسين قابليه عضله القلب علي الإنجاز بالإضافة الي زياده قابليه عضله القلب علي اخذ كميه اكبر من الجلوكوز واللاكتات من الدم فضلا علي حدوث تغيرات في بيوكيميائيه الدم للعدائين . (١٠: ٤٠١ ـ ٤٠٢) (٦: ٢١ – ٢٢)(٨ :١٤٠) (٣٣: ١٨٣)

ويتفق كل من " جارنفيك لي , مالوم في , جانسزكي وآخرون **Garnvik LE, Malmo V, Janszky I, et al** (٢٠٢٠) **م و " محمـد احمـد"** (٢٠١٩) **م و " دونـاتلو ريبيس** " **Donatello Rebeca** (٢٠١٢) **م و " ميشيل ليفيت** " **Michael Leavitt** (٢٠٠٨) م و " **دوناتلو ريبيكا** " **Donatello Rebeca** (٢٠٠٥) م : علي ان اللياقة القلبية التنفسية (Cardiorespiratory Fitness) تُعد من اهم المؤشرات التي تعبر عن مستوي القدرات الوظيفية للجهاز الدوري و الجهاز التنفسي في الحصول علي الأكسجين من الهواء الخارجي بواسطة الجهاز التنفسي ثم نقلة من خلال القلب لضخ ونقل أكبر كمية من الدم المحمل بالأكسجين إلى العضلات والأوعية الدموية ومن ثم استخلاصه من قبل خلايا الجسم بصفه عامه و عضلات الجسم خاصه وذلك لتوفير الطاقة اللازمة للأداء الانقباض العضلي .

(٤٠: ١٥٦)(١٨ :٦٠-٦١) (٣٦: ٥٥) (٥٠ :١٠٠) (٣٧ : ٩١)

و يذكر كل من " **كين دوهيرتي وجون كيرنان** **John N & Ken Doherty Kernan** " (٢٠١٢) **م** : أن المستوي الرقمي في سباق ٤٠٠ متر عدو يعتمد بشكل كبير علي مستوي اللياقة القلبية التنفسية Cardiorespiratory Fitness للمتسابقين. (٤٦: ٩) .

ويشير " **خالد صلاح الدين**" نقلا عن "**هيدز هيدريك وآخرون** " (٢٠١٤) و "**محمد عثمان**" (١٩٩٠) **م** نقلا عن " **شمولينسكي** " **Schmolinsky** : أن سباقات المسافات القصيرة تلعب الموهبة فيها دورا غايه في الأهمية والمقصود بالموهبة هنا التركيب التشريحي و القدرات البدنية و الفسيولوجية للعداء , وتعتمد في أدائها علي النظام الفوسفاتي ونظام الطاقة اللاهوائي ونتيجة لذلك فان العضلات تتكيف علي تدريبات السرعة وتزيد العضلات كميه الـ (ATP) و كميه الـ (PC) والكرياتين أحادي الهيدروجين المخزون بالإضافة الي زياده كميات الأنزيمات المشاركة في النظام اللاهوائي ويكون نتاج ذلك حفاظ العداء لأجزاء من الثواني . (٣٠: ٨٨) (٢٣: ٢١١)

ويتفق كل من " **ليزا امستوتز** " **Lisa J. Amstutz** ٢٠١٤ **م** و "**الاتحاد الدولي**

لألعاب القوي" (٢٠٠٨) م و "إبراهيم سالم السكار , عبد الرحمن عبد الحميد زاهر , احمد سالم حسين" (١٩٩٨) م و " محمد عثمان " (١٩٩٠) م نقلا عن " **Keul** " : أن سباق ٤٠٠ متر عدو يعتبر من اقوي واعنف سباقات السرعة بما يتطلبه من القدرات البدنية الخاصة المتحكمة في المستوى الرقمي وخاصة عناصر التحمل اللاهوائي والهوائي فضلا عن الناحية الفنية بما يتميز به هذا السباق من المحافظة على الإيقاع لتقنين الخطوات بين أجزاء السباق(النصف الأول ٢٠٠ م والنصف الثاني من السباق), وسباق ٤٠٠ متر عدو من السباقات التي تحتاج الي أنتاج كميه كبيره من الطاقة اللاهوائية بصفة عامة إلا أن زيادة الاعتماد تكون على حساب نظام اللاكتيك أكثر منها اعتمادا على نظام الفوسفات, حيث يعتمد السباق في المقام الأول علي الطاقة اللاهوائية , حيث يتم أنتاج اكبر كميه من الطاقة في وقت قصير , والأحمال التدريبية التي يتعرض لها متسابقيها تؤدي الي حدوث تغيرات فسيولوجية وكيمائية داخل الخلايا العضلية لإنتاج الطاقة اللازمة للأداء السباق . (٤٧ : ١٠٢ –١٠٥)(٦ :١٥ –١٦) (١ :٥٩) (٢٣ :٢٩٩)

ويتفق كل من " **كاتلين جيلمور وآخرون**" **Katelyn E. Gilmore, et al** **(٢٠١٦) م** مع " **سيمس مايكل , سومير الن , ستارك اوف , بروك , ديفور استيفن** " **Sommer, Allan J.; Starkoff, Brooke E.; ;.Smith, Michael M** : **Devor,Steven (٢٠١٥) م** : علي ان تدريبات كروس فت (CROSS FIT) تعد من التدريبات الحديثة التي حظت علي اهتمام كبير علي الصعيد الدولي وذلك لما تتميز به من استثاره وتشويق لممارسيها حيث أنها تختلف عن تدريبات الأيروبيكس والأثقال التي تقتصر علي نوع واحد من التدريبات فنجد ان تدريبات كروس فت (CROSS FIT) تشمل علي ٣ أنواع من التدريبات وهي (تدريبات الأثقال – تدريبات الكارديو Cardio – تدريبات الجيمناستك) التي لا تقتصر علي تدريبات محدده بعينها بل تتيح للمدرب بتشكيل التدريبات فضلا علي تأثيرها القوي والفعال في الارتقاء بالمستوي البدني والفسيولوجي.(٨:٤٥) (٥٥: ٤٣)

يتضح من خلال العرض السابق مدى أهميه تدريبات كروس فت (CROSS FIT) في تطوير القدرات البدنية والقدرات الوظيفية , ومن خلال خبرة الباحث ، ومتابعته للبطولات المختلفة سواء على مستوى الجمهورية وبعض البطولات العالمية ومتابعة الأرقام المسجلة في سباق ٤٠٠ متر عدو عبر " الشبكة الدولية للمعلومات " وجد انخفاض كبير في المستوى الرقمي لسباق ٤٠٠ متر عدو المصري مقارنة بالرقم العالمي جدول رقم (١) .

جدول (١)

الفارق الزمني بين المستوي الرقمي المصري و العالمي في سباق ٤٠٠ م عدو

الرقم	العداء	الدولة	المستوي الرقمي	الفارق الزمني
العالمي	Wayde Van	South Africa	٤٣.٠٣ ث	(٢.٧٦) ث
المصري	Anas abd elsallam	Egypt	٤٥ .٧٩ ث	

بمطالعتنا للجدول السابق يتبين لنا الفارق بين الرقم المصري وبين الرقم العالمي في سباق ٤٠٠ متر عدو فارق زمني كبير والذى يصل إلى (٢.٧٦) ث, مما دعا الباحث إلي البحث والتنقيب عن وسيله للحد من انخفاض المستوى الرقمي المصري لسباق ٤٠٠ متر عدو , وبإجراء الباحث لدراسة استطلاعيه على عينه من مدربي العاب القوى حول تدريبات كروس فت (CROSS FIT) من حيث ماهيتها وأنواعها وكيفيه تطبيقها على المتسابقين , اتضح للباحث من نتائج الدراسة الاستطلاعية التي أجراها عدم داريه المدربين بتدريبات كروس فت (CROSS FIT) علي الرغم من الإعلان عنها منذ سنوات عديده ماضيه , فضلا عن توقف النشاط الرياضي بجمهوريه مصر العربية في منتصف شهر مارس ٢٠٢٠ م بسبب جائحه فيروس كرونا التاجي المستجد " كوفيد – ١٩ " وما ترتب علية من انخفاض مستوي الكفاءة البدنية والوظيفية للعدائين , فضلا عن طبيعة سباق ٤٠٠ متر عدو كونها من السباقات التي تحتاج الي انتاج كميه كبيره من الطاقة اللاهوائية بصفة عامة إلا أن زيادة الاعتماد تكون على حساب نظام اللاكتيك أكثر منها اعتمادا على نظام الفوسفات, حيث يعتمد السباق في المقام الأول علي الطاقة اللاهوائية .

حيث يتفق كل من " **جواو جوستافو , تيم جابيت , فرانك بورجوا , هيلتون دي سا سوزا , رافائيل شاغاس** " **João Gustavo Claudino , Tim J. Gabbett , Frank Bourgeois , Helton de Sá Souza, Rafael Chagas Miranda** (٢٠١٨) م مع " **إيثر ، ن. ، مورغان , لوبان ، دي آر**" **Eather, N., Morgan, P. J., & Lubans, D. R** (٢٠١٦) م : علي ان تدريبات كروس فت (CROSS FIT) من افضل التدريبات الحديثة التي يمكن للمدربين الاعتماد عليها لتحسين مستوي القدرات البدنية بصفه عامه و تحسين الطاقة الهوائية و اللاهوائية (التحمل الهوائي و اللاهوائي) بصفه خاصه وتحسين المستويات الرقمية للمتسابقين . (٤٤ :٦ –٩) (٣٩ :٢٢٠–٢٢٣)

وعليه تمكن الباحث من تحديد مشكله البحث بانها محاولة علمية موجهه باستخدام تدريبات (CROSS FIT) لتحسين المستوى الرقمي لعدائي ٤٠٠ متر عدو للعينه قيد البحث من خلال الارتقاء بمستوى اللياقة القلبية التنفسية (Cardiorespiratory Fitness) و أملاح الدم

و القدرات البدنية الخاصة, وإلقاء الضوء للمدربين علي أهميه استخدام تدريبات CROSS (FIT) وأدراجها في الوحدات التدريبية لعدائي سباق ٤٠٠ متر عدو.

هدف البحث The Aim of Research

تطوير المستوي الرقمي لمتسابقي سباق ٤٠٠ متر عدو قيد البحث من خلال استخدام تدريبات كروس فت (CROSS FIT) ودراسة تأثيرها علي:

- (اللياقة القلبية التنفسية (Cardiorespiratory Fitness) ـ أملاح الدم ـ القدرات البدنية الخاصة) و المستوي الرقمي لمتسابقي سباق ٤٠٠ متر عدو قيد البحث.
- نسب التغير في (اللياقة القلبية التنفسية (Cardiorespiratory Fitness) ـ أملاح الدم ـ القدرات البدنية الخاصة) و المستوي الرقمي لمتسابقي سباق ٤٠٠ متر عدو قيد البحث.

فروض البحث: Hypotheses of Research

<u>لتوجيه العمل إلي إجراءات البحث وسعياً لتحقيق أهدافه فقد افترض الباحث ما يلي:</u>

- توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسط القياسين القبلي و البعدي في قياسات (اللياقة القلبية التنفسية (Cardiorespiratory Fitness) ـ أملاح الدم ـ القدرات البدنية الخاصة) و المستوي الرقمي لمتسابقي سباق ٤٠٠ متر عدو قيد البحث لصالح القياس البعدي .
- توجد نسب تغير في (اللياقة القلبية التنفسية (Cardiorespiratory Fitness) ـ أملاح الدم ـ القدرات البدنية الخاصة) و المستوي الرقمي لمتسابقي سباق ٤٠٠ متر عدو قيد البحث لصالح القياس البعدي .

المصطلحات المستخدمة:

تدريبات كروس فت (CROSS FIT) :

يعرفها كلا من " **مايكل بريو Michael Braue (٢٠١٥) م** " **احمد فهد عبد الله** " **(٢٠١٥) م و** " **دويج شامب مان Doug Chapman (٢٠١٣) م:** بانها تدريبات متنوعه متكاملة شامله تلمس جميع القدرات البدنية ,وهي تدريبات (الجمناستك , الأثقال , الكارديو Cardio) بمختلف الشدات والأحمال التدريبية. (٤٩ :١٧)(٤ :١٠٤)(٣٨ :٢٠١)

اللياقة القلبية التنفسية (Cardiorespiratory Fitness):

يعرفها " **دوناتلو ريبيس Donatello Rebeca (٢٠١٢) م** : بأنها قدرة الجهاز القلبي التنفسي على توفير الأكسجين من الهواء الخارجي بواسطة الجهاز التنفسي ثم نقلة من خلال القلب والأوعية الدموية ومن ثم استخلاصه من قبل خلايا الجسم وخاصة العضلات لتوفير الطاقة

اللازمة للانقباض العضلي.(٣٦ : ٦٠)

يعرفها كل من "**جيثا راغوفير وآخرون " Geetha Raghuveer et al (٢٠٢٠) م** و " **أبو العلا عبد الفتاح " (٢٠٠٢) م** : بانها قدره الجهاز الدوري والجهاز التنفسي في الحصول علي اكبر قدر من الأكسجين ونقله ثم استخلاصه من قبل خلايا الجسم بغرض توفير الطاقة اللازمة للأداء البدني . (٤١ :١٠٩)(٢ :٢٥)

التقصر الدفعي EF :

يعرفه " **رويل " Rowell , L .B (١٩٩٣) م:** بانه قياس يعبر عن كفاءه القلب في حاله الانقباض. (٥٤ :٤١٥)

القدرات البدنية الخاصة:

يعرفها " **ميشل كلارك وآخرون " Michael a. Clark et al ٢٠١٢ م:** بانها القدرات الأساسية التي يعتمد عليها النشاط الرياضي المختار ولها تأثير قوى ومباشر على مستوى الأداء المهارى للمتسابق. (١٣٨:٤٨)

الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين :

يعرفه " **محمد نصر الدين رضوان " و " خالد بن حمد ال سعود " (٢٠١٣) م:** بانه قياس يشير الي كميه الأكسجين التي يستطيع المتسابق استخدامها لإنتاج الطاقة Energy عندما يؤدي الحمل الأقصى . (٢٥: ١٨٨)

الدراسات السابقة

أولا : الدراسات المرجعية العربية:

قام كل من " **غيث محمد كريم , رياض أموري شعلان , سامي مهدي محمد " (٢٠٢٠) م** (١٦) بدراسة بعنوان " اثر تدريبات (الكروس فت) في تطوير بعض القدرات البدنية والمؤشرات الفسيولوجية ودقه مهاره الضرب الساحق " بهدف التعرف على تأثير تدريب الكروس فت علي تطوير بعض القدرات البدنية و المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وقد استخدم الباحثون المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي المجموعتين المتكافئتين (التجريبية – الضابطة), البالغ عددهم (٥٠) لاعبا يمثلون ٥ انديه تم توزيعهم الي مجموعتين بالطريقة العشوائية وقد توصل الباحثون الي تحسن جميع المتغيرات البدنية و الفسيولوجية قيد البحث اثر استخدام تدريب الكروس فت .

قامت " **شيماء عمر زيان " ٢٠١٩ م** (١٢) بدراسة بعنوان " فاعلية تدريبات الكروس فيت على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والإنجاز الرقمي لناشئات الوثب الطويل " بهدف التعرف على تأثير تدريب الكروس فت علي المتغيرات البدنية والفسيولوجية والإنجاز الرقمي

لناشئات الوثب الطويل قيد البحث وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين , علي عينه من ناشئات الوثب الطويل تحت ١٤ سنه بمحافظه المنيا للموسم ٢٠١٩ /٢٠٢٠ م وعددهم (٢٠) ناشئة تم تقسيمهم الي ٣ مجموعات احدهم ضابطه عددها (٧) والأخرى تجريبيه عددها (٧) ومجموعه عددها (٦) لإجراء الدراسة الاستطلاعية عليهم وقد توصلت الباحثة تحسن جميع المتغيرات البدنية والفسيولوجية والإنجاز الرقمي قيد البحث نتاج استخدام تدريب الكروس فت .

قام " **وجدان سامي عبد الحميد** " **٢٠١٩ م** (٣١) بدراسة بعنوان " تأثير تدريب الكروس فت علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوي الرقمي لسباحي ٤٠٠ م حره " بهدف التعرف على تأثير تدريب الكروس فت علي المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي لمجموعتين , علي عينه من منتخب جامعه بني سويف للسباحة وعددها (١٥) سباح تم تقسيمهم الي ٣ مجموعات احدهم ضابطه عددها (٥) والأخرى تجريبيه عددها (٥) ومجموعه عددها (٥) لإجراء الدراسة الاستطلاعية عليهم وقد توصل الباحث تحسن جميع المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والمستوي الرقمي لسباحه الزحف علي البطن قيد البحث نتاج استخدام تدريب الكروس فت .

ثانيا : الدراسات المرجعية الأجنبية :

قام كل من " **اوجسهان يكسل و بولت جوندز و ميرت كيهان** " **Oğuzhan Yüksel, Bolat Gündüz, Mert Kayhan** (٢٠١٩) م (٥٢) بدراسة بعنوان " تأثير تدريب الكروس فيت على الوثب والقوة " بهدف التحقق من تأثير تدريب CrossFit المنتظم على بعض معاملات القوة والوثب وقد استخدم الباحثين المنهج التجريبي على عينه قوامها (٣٢) (١٦) ضابطه ومجموعه (١٦) تجريبي وقد توصل الباحثين نتيجة لتدريب كروس فت CrossFit ، زادت ارتفاعات الوثب العمودي و القوه العضلية للرياضيين.

قام " **ديفيد كيلي مكويني**" **David Kelly Mcweeny**(٢٠١٩) م (٣٤) بدراسة بعنوان " تأثير الكروس فيت مقابل تدريب المقاومة علي اللياقة البدنية والهوائية واللاهوائية للعضلات الهيكلية " بهدف وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي على عينه قوامها (٣٠) تم تقسيمهم الي ٣ مجموعات قوام كل منها (١٠) ,

إجراءات البحث: Research procedures

منهج البحث: Research Method

استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو القياسين (القبلي والبعدي) لمجموعة تجريبية واحدة نظراً لملائمته لطبيعة وأهداف البحث.

مجتمع البحث: Research community

متسابقي سباق ٤٠٠ متر عدو من الدرجة الأولي والمسجلين بالاتحاد المصري لألعاب القوي موسم ٢٠٢٠ / ٢٠٢١ م .

عينه البحث: Research Sample

تم اختيار عينه البحث بالطريقة العمدية و البالغ عددهم (٨) عدائين من المسجلين بمنطقه القليوبية لألعاب القوي " درجه أولي" للموسم ٢٠٢٠/٢٠٢١ م من (نادي بنها الرياضي ـ مركز شباب إبراهيم بك) و المشروع القومي للموهبة والبطل الأوليمبي مرفق (١) وتم تقسيمهم إلى :-

أ- **(٥)** عدائين كعينة تجريبية (أساسية).

ب- **(٣)** عدائين لإجراء الدراسات الاستطلاعية عليهم.

جدول (٢)

توصيف عينة البحث

عينة البحث	عينة البحث الاستطلاعية		عينة البحث الأساسية		عينة البحث الكلية	
	العدد	النسبة%	العدد	النسبة%	العدد	النسبة%
	٣	٣٧.٥٠٪	٥	٦٢.٥٠٪	٨	١٠٠

تجانس العينة:

للتأكد من وقوع أفراد عينة البحث تحت المنحنى الاعتدالي قام الباحث بإجراء التجانس لأفراد عينة البحث الأساسية وذلك قبل قيامة بتطبيق البرنامج في متغيرات (الطول – الوزن – العمر الزمني – العمر التدريبي– مؤشر كتله الجسم (BMI) – المستوي الرقمي لسباق ٤٠٠ متر عدو) كما هو موضح بالجدول رقم (٢).

جدول (٣)

التوصيف الإحصائي لعينة البحث الكلية في قياسات (الطول – الوزن – العمر الزمني– العمر التدريبي – مؤشر كتله الجسم "BMI")

ن= (٨)

م	قياس	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري±	الوسيط	الالتواء
١	الطول	متر	١٧٧.١٢	٤.٧٦	١٧٩.٠٠	- ١.١٨
٢	الوزن	كجم	٧٤.٦٢	٢.٧٢	٧٥.٦٣	- ١.١١
٣	العمر الزمني	سنة	٢١.٩٨	١.٠٦	٢١.٧٥	٠.٦٥
٤	العمر التدريبي		٤.٤٨	١.٠٨	٤.٤٠	٠.٢٢
٥	مؤشر كتله الجسم (BMI)	كيلو جرام / متر ٢	٢٢.٣٩	١.٨٣	٢١.٩٥	٠.٧٢

يتضح من الجدول (٣) أن قيم معاملات الالتواء تنحصر ما بين (-١.١٨ : ٠.٧٢), و أن

جميعها تقع ما بين ±٣، مما يدل على أن جميع أفراد العينة قد وقعوا تحت المنحني ألاعتدالي في متغيرات (الطول – الوزن – العمر الزمني – العمر التدريبي ـ مؤشر كتله الجسم (BMI)) مما يشير إلي تجانس جميع أفراد عينة البحث.

جدول (٤)

التوصيف الإحصائي لقياسات اللياقة القلبية التنفسية لمتسابقي ٤٠٠ متر عدو قيد البحث

ن = ٨

	قياسات اللياقة القلبية التنفسية		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
الجهاز التنفسي	تشبع الدم بالأكسجين (SaO2)		النسبة المئوية %	٩٨.١٢	١.٢٤	٩٨.٠٠	٠.٢٩
	الضغط الجزئي للأكسجين (PO2)		ملم زئبق	٨٧.٧٩	٧.١٨	٨٩.١١	٠.٥٥ –
	الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون (PCO2)			٣٨.٤٥	٣.٠٤	٣٩.٦٧	١.٢٠ –
	التهوية الرئوية (VE)		لتر / ق	٨٧.٣٠	٢.٣٢	٨٦.٩١	٠.٥٠
	السعه الحيوية	الشهيقيه	اللتر	٧.٤٤	٠.٨١	٧.٤٦	٠.٠٧ –
		القهرية		٥.٧٤	٠.٤٠	٥.٦٩	٠.٣٧
الجهاز الدوري	معدل القلب بطريقه "Auscultation"	أثناء الراحة	العدد	٦٨.٣٧	٢.٤٤	٦٨.٠٠	٠.٤٥
		بعد المجهود		١٥١.٦٢	٦.٠٦	١٥١.٠٠	٠.٣٠
	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	النسبي	ملليمتر في الدقيقة لكل جرام من وزن الجسم	٥٦.٤٦	٣.٤٩	٥٧.٦٢	٠.٩٩ –
	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	المطلق	لتر في الدقيقة	٥.٢٥	٠.٥٦	٥.٢٦	٠.٠٥ –
	ضغط الدم في الراحة	الانقباضي	عدد	١٢١.٣٧	١.٥٩	١٢١.٠٠	٠.٦٩
		الانبساطي		٧٢.١٢	٢.١٠	٧١.٥٠	٠.٨٨
	حجم الضربة		ميللتر	٤٢.٦٩	٣.٠٥	٤١.٥٦	١.١١
	الكسر القذفي EF	كفاءه القلب	النسبة المئوية %	٦٩.٣٧	٢.٦١	٦٩.٠٠	٠.٤٢
	الدفع النسبي للقلب FS			٣٧.٨٧	٠.٨٣	٣٨.٠٠	٠.٤٦ –

يوضح جدول (٤) أن قيم معاملات الالتواء لقياسات اللياقة القلبية التنفسية لمتسابقي سباق ٤٠٠ متر عدو قيد البحث انحصرت بين (–١.٢٠ : ١.١١) أي أنها تقع بين ±٣ مما يدل على اعتدالية التوزيع الطبيعي للبيانات.

جدول (٥)

التوصيف الإحصائي لقياسات (أملاح الدم) لمتسابقي ٤٠٠ متر عدو قيد البحث

ن = ٨

م	قياس		وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري±	الوسيط	الالتواء
١	حمض اللاكتيك بعد المجهود		مليمول / لتر	٥.٦٣	٠.٣٣	٥.٥٨	٠.٤٥
٢	البوتاسيوم	أثناء الراحة		٤.٧٧	٠.٧٢	٤.٥٢	١.٠٤
		بعد المجهود		٤.٢٦	٠.٦٦	٤.١٦	٠.٤٥
٣	الصوديوم	أثناء الراحة		١٣٢.١١	٢.٠٨	١٣٣.٣٢	١.٧٤ –
		بعد المجهود		١٣٦.٦١	٤.٧٧	١٣٦.٨٢	٠.١٣ –
٤	الكالسيوم	أثناء الراحة		٨.٧٤	٠.٨١	٨.٦٦	٠.٢٩
		بعد المجهود		٩.٦٧	١.٨٣	٩.٥٥	٠.١٩

يتضح من الجدول (٥) أن قيم معاملات الالتواء تنحصر ما بين (-١.٧٤: ١.٠٤) ، وأن جميع القيم تقع ما بين ±٣، مما يدل على أن جميع أفراد العينة قد وقعوا تحت المنحني ألاعتدالي في قياسات (أملاح الدم) لمتسابقي سباق ٤٠٠ م عدو قيد البحث مما يشير إلي تجانس أفراد عينة البحث.

جدول (٦)

التوصيف الإحصائي لقياسات القدرات البدنية الخاصة بمتسابقي سباق ٤٠٠ م عدو قيد البحث

ن= (٨)

م	اختبار	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري±	الوسيط	الالتواء
١	عدو ٣٠ متر من البدء المنطلق	الثانية	٤.١٨	٠.٣٢	٤.٠٧	١.٠٣
٢	العدو ٧ × ٥٠ متر		٥٣.٠٦	٠.٧٧	٥٣.١١	٠.١٩ –
٣	الجري الزجزاج لبارو ٣ × ٤.٥ متر		١٨.٧١	٠.٤٤	١٨.٨٢	٠.٧٥ –
٤	الجري حول دائرة		٣.٩١	٠.٦٠	٣.٨٧	٠.٢٠
٥	جلوس البرجل الأمامي	السنتيمتر	٣٦.٧٦	٠.٩٢	٣٦.٤١	١.١٤
٦	الوثب العريض من الثبات	المتر	٢.٤٧	٠.٠٨	٢.٤٩	٠.٧٥ –
٧	الانبطاح المائل من الوقوف	العدد	٤٨.٨٧	٢.٧٤	٤٩.٠٠	٠.١٤ –
٨	قوه عضلات الرجلين بالديناموميتر	الكيلوجرام	١٤٢.٦٢	٦.٤٣	١٤١.٥٠	٠.٥٢
٩	قوه عضلات الظهر بالديناموميتر		٩٣.٧٥	٤.٨٠	٩٢.٥٠	٠.٧٨
١٠	المستوي الرقمي لسباق ٤٠٠ متر عدو	الثانية	٥٢.٨٤	١.٠٤	٥٢.٨٦	٠.٠٥ –

يتضح من الجدول (٦) أن قيم معاملات الالتواء تنحصر ما بين (-٠.٧٥: ١.١٤) , وأن جميعها تقع ما بين ±٣، مما يدل على أن جميع أفراد العينة قد وقعوا تحت المنحني ألاعتدالي

في اختبارات (القدرات البدنية الخاصة) بمتسابقي سباق ٤٠٠ م عدو قيد البحث مما يشير إلي تجانس أفراد عينة البحث.

وسائل وأدوات جمع البيانات :

استخدم الباحث وسائل متعددة ومتنوعة لجمع البيانات والمساعدة في تنفيذ الدراسة الأساسية للبحث بما يتناسب مع طبيعة البحث والبيانات المراد الحصول عليها.

استمارات تسجيل البيانات:

قام الباحث بتصميم استمارات تسجيل القياسات الخاصة بالبحث ، بحيث يتوافر بها البساطة وسهولة ودقة وسرعة التسجيل

المراجع والبحوث والدراسات المرتبطة بالبحث (المسح المرجعي)

قام الباحث بالاطلاع وعمل مسح مرجعي شامل للمراجع العلمية والدراسات السابقة والبحوث المرتبطة بموضوع البحث لتحديد القدرات البدنية الخاصة بمتسابقي سباق ٤٠٠ متر عدو ، كما تم الاستعانة بشبكة المعلومات الدولية و " **أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا "الشبكة القومية للمعلومات العلمية والتكنولوجية** " للحصول على احدث المراجع و الدراسات العربية و الأجنبية المرتبطة بموضوع البحث تدريبات كروس فت (CROSS FIT) و اللياقة القلبية التنفسية (Cardiorespiratory Fitness), والاستعانة بدوريات ونشرات الاتحاد الدولي لألعاب القوى " مركز التنمية الإقليمي بالقاهرة " , وذلك بهدف الحصول على بعض الدراسات والمقالات المرتبطة بموضوع البحث التي تساعده في تصميم البرنامج التدريبي.

الأدوات والأجهزة المستخدمة في البحث

من خلال الاطلاع على العديد من المراجع والدراسات السابقة توصل الباحث إلى الأجهزة والأدوات التي تخدم بحثه وتسهم في إتمام إجراءاته وتحقق أهدافه وهى :

الأدوات المستخدمة:

- شريط قياس
- ساعه إيقاف
- (سلم الرشاقة) agility ladder
- مكعبات بدء Starting Blocks
- أطواق وأقماع
- شريط قياس اللاكتيك BM– Lactate Stripes
- مضمار وميدان العاب قوي
- حواجز
- جله بمقبض kettlebell
- أحبال المعركة
- أثقال ماركة City Gym Health & Fitness
- صناديق مقسمه

الأجهزة المستخدمة:

- رستاميتر وميزان طبى مرفق رقم (٢)

- جهاز قياس وظائف الرئتين (Spirostik) مرفق رقم (٣)
- جهاز (Meta max 3B) مرفق رقم(٤)
- جهاز ديناموميتر model 32526-9 لقياس قوه عضلات الرجلين والظهر
- جهاز تحليل حمض اللاكتيك Accutrend plus . مرفق رقم (٥)
- جهاز InBody (٦)
- جهاز فحص القلب بالموجات فوق الصوتية والدوبلر الملون للشرايين (٧)

Echocardiography موديل Sonosite M-TURBO

القدرات البدنية الخاصة بسباق ٤٠٠ متر عدو :

توصل الباحث الي اهم القدرات البدنية الخاصة التي يعتمد عليها سباق ٤٠٠ متر من خلال المسح المرجعي الذى قام به للمراجع والدراسات السابقة العربية والأجنبية ودوريات الاتحاد الدولي لألعاب القوي وكانت نتيجته كما هو موضح بالجدول رقم (٧)

جدول (٧)

المراجع والدراسات السابقة العربية والأجنبية ودوريات الاتحاد الدولي لألعاب القوي حول القدرات البدنية الخاصة التي يعتمد عليها سباق ٤٠٠ متر عدو

القدرات البدنية / اسم المؤلف	رقم المرجع	السرعة	القوة المميزة بالسرعة	التحمل	المرونة	الرشاقة	التوازن	الدقة	التوافق
الاتحاد الدولي لألعاب القوي	٦	√	√	√	√	√	√	–	√
محمد محمود محمد حسن	٢٤	√	√	√	√	√	√	–	√
زكي محمد درويش، عادل محمود عبد الحافظ	١١	√	√	√	√	√	–	–	√
صريح عبدالكريم الفضلى	١٤	√	√	√	√	√	–	–	√
محمد عبد الغني عثمان	٢٣	√	√	√	√	√	–	–	√
Lisa J. Amstutz	٤٧	√	√	√	√	√	–	–	√
Nummela, a, Rusko, H	٥١	√	√	√	√	√	√	–	√
Qin'er xu and Loucheng YU	٥٣	√	√	√	√	√	√	–	√
Warren Doscher	٥٦	√	√	√	√	√	√	–	√
Zouhal, et. Al	٥٧	√	√	√	√	√	–	–	√
الإجمالي		١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	١٠
مجموع الآراء المتفقة		١٠	١٠	١٠	١٠	١٠	٥	٠	١٠
النسبة المئوية		% ١٠٠	% ١٠٠	% ١٠٠	% ١٠٠	% ١٠٠	% ٥٠	% ٠	% ١٠٠

يوضح جدول (٨) الآراء وفقا لما ورد بالمرجع العلمية والدراسات السابقة العربية والأجنبية ودوريات الاتحاد الدولي لألعاب القوي حول القدرات البدنية الخاصة بسباق ٤٠٠ متر عدو وفي ضوء ذلك توصل الباحث إلى ٦ قدرات بدنية تم الاتفاق عليها بنسبه (١٠٠) %.

اختبارات القدرات البدنية الخاصة لمتسابقي سباق ٤٠٠ متر مرفق رقم (٨)

جدول (٨)

قياسات اللياقة القلبية التنفسية لمتسابقي سباق ٤٠٠ متر قيد البحث

م	اختبار	وحدة القياس	الرمز
١	عدو ٣٠ متر من البدء المنطلق	الثانِيَة	ث
٢	العدو ٧ × ٥٠ متر		
٣	الجري الزجزاج لبارو ٣ × ٤.٥ متر		
٤	الجري حول دائره		
٥	جلوس البرجل الأمامي	السنتيمتر	سم
٦	الوثب العريض من الثبات	المتر	م
٧	الانبطاح المائل من الوقوف	العدد	تك
٨	قوه عضلات الرجلين بالديناموميتر	الكيلوجرام	كغم
٩	قوه عضلات الظهر بالديناموميتر		

جدول (٩)

قياسات أملاح الدم لمتسابقي سباق ٤٠٠ متر قيد البحث

	قياسات اللياقة القلبية التنفسية			وحدة القياس
الجهاز التنفسي	تشبع الدم بالأكسجين (SaO2)			النسبة المئوية %
	الضغط الجزئي للأكسجين (PO2)			ملم زئبق
	الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون (PCO2)			
	التهوية الرئوية (VE)			لتر / ق
	السعه الحيوية	الشهيقيه		اللتر
		القهرية		
الجهاز الدوري	معدل القلب بطريقه السمع "Ausculation"	أثناء الراحة		العدد
		بعد المجهود		
	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	النسبي		ملليمتر. كجم / ق
	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	المطلق		لتر / ق
	ضغط الدم في الراحة	الانقباضي		عدد
		الانبساطي		
	حجم الضربة			ميللتر
	الكسر القذفي EF	كفاءه القلب		النسبة المئوية %
	الدفع النسبي للقلب FS			

جدول (١٠)

م	اختبار		وحدة القياس
١	حمض اللاكتيك بعد المجهود		مل يمول /للتر
٢	البوتاسيوم	أثناء الراحة	
		بعد المجهود	
٣	الصوديوم	أثناء الراحة	
		بعد المجهود	
٤	الكالسيوم	أثناء الراحة	
		بعد المجهود	

اختيار المساعدين:

تم الاستعانة بمجموعة من المساعدين متمثلين في مدربي العاب القوي بمنطقه القليوبية و المدرسين المساعدين بقسم الباحث وقد أحاطهم الباحث علما بأهداف البحث و القياسات الخاصة بالبحث وقد تم تحديد وتوزيع العمل على كل منهم.

الدراسات الاستطلاعية:

نظراً لطبيعة هذه الدراسة قام الباحث بإجراء أكثر من دراسة استطلاعية، وذلك لاكتشاف ما يكمن من نقاط ضعف يمكن علاجها أو تلافيها قبل البدء في تنفيذ الدراسة الأساسية.

الدراسة الاستطلاعية الأولي:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الأولى على عينه من مدربي العاب القوى حول تدريبات كروس فت (CROSS FIT).

نتائج الدراسة الاستطلاعية الأولي التي قام بها الباحث الوقوف على النقاط الأتية:

- اتضح للباحث من نتائج الدراسة الاستطلاعية التي أجراها عدم داريه المدربين بتدريبات كروس فت (CROSS) FIT من حيث ماهيتها وأنواعها وكيفيه تطبيقها على العدائين.

الدراسة الاستطلاعية الثانية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الثانية يوم السبت الموافق (٢٠٢٠/٨/١) م حتي الأحد الموافق (٢٠٢٠/٨/٢) م بمركز الفؤاد للأشعة والتحاليل المركز الرئيسي ـ بنها على عدد (٣) عدائين من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية.

الهدف من الدراسة الاستطلاعية الثانية التي قام بها الباحث الوقوف على النقاط الأتية:

- تحديد القياسات والاختبارات الفسيولوجية المراد قياسها.
- التعرف إمكانيه أجراء التحاليل و القياسات الخاصة بالبحث علي جهاز أشعة الموجات فوق الصوتية على القلب (الإيكو) من عدمه.

نتائج الدراسة الاستطلاعية الثانية:

- تم إعداد الشئون الإدارية و الفنية.
- تحديد الترتيب الأمثل لإجراء القياسات.
- تحديد الزمن الذى يستغرقه كل قياس.
- الإجراءات الوقائية لتجنب أصابه العينة بفيروس كورونا المستجد (كوفيد – ١٩).

تم تحديد المتغيرات التي يجب العمل عليها وقياسها جدول (١١).

جدول (١١)

تحاليل وقياسات الجهاز التنفسي		تحاليل وأشعه الجهاز الدوري		تحاليل أملاح الدم	
فحص غازات الدم الشرياني A B G	تشبع الدم بالأكسجين (SaO2)	أشعة الموجات فوق الصوتية على القلب (الإيكو) للتعرف علي التقصر الدفعي EF والدفع النسبي للقلب FS " كفاءه القلب "		حمض اللاكتيك	أثناء الراحة
	الضغط الجزئي للأكسجين (PO2)			البوتاسيوم	بعد المجهود
	الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون (PCO2)	معدل القلب بطريقه السمع "Ausculation"	أثناء الراحة	الصوديوم	
			بعد المجهود		
جهاز (Spirostik)	السعه الحيوية	ضغط الدم أثناء الراحة	الانقباضي	الكالسيوم	
	الشهيقيه / القهرية		الانبساطي		

الدراسة الاستطلاعية الثالثة:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الثالثة خلال الفترة من الاثنين (٢٠٢٠/٨/٣) م وحتى الخميس (٢٠١٥/٨/٦) م وذلك على عينة قوامها (٣) عدائين من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية وقام بتطبيق الاختبارات المحددة وذلك للأغراض التالية:

- تم إعداد الشئون الإدارية والفنية لمنطقه القليوبية لألعاب القوي .
- التأكد من سلامة ودقه الأجهزة والأدوات ومعالجه المعوقات ان وجدت.
- تحديد ديناميكية الحمل خلال أسابيع البرنامج.
- تحديد الزمن الذي تستغرقه القياسات والاختبارات قيد البحث .
- تعرف المساعدين علي القياسات و الاختبارات المستخدمة قيد البحث.

الدراسة الاستطلاعية الرابعة:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية الرابعة يوم السبت الموافق (٢٠٢٠/٨/٨) م بمركز الطب الرياضي بمدينه نصر على عدد (٣) عدائين من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية.

الهدف من الدراسة الاستطلاعية الرابعة التي قام بها الباحث الوقوف على النقاط الأتية:

- تحديد القياسات والاختبارات الفسيولوجية المراد قياسها.
- التعرف إمكانيه أجراء قياسات البحث علي جهاز (Meta max 3B).

نتائج الدراسة الاستطلاعية الرابعة:

- تم إعداد الشئون الإدارية والفنية.
- تحديد الزمن الذى يستغرقه القياس.
- الإجراءات الوقائية لتجنب أصابه العينة بفيروس كورونا (كوفيد- ١٩).

تم تحديد المتغيرات التي يجب العمل عليها وقياسها جدول (١٢).

جدول (١٢)

جهاز (Meta max 3B)	متغيرات الجهاز التنفسي	متغيرات الجهاز الدوري	
	التهوية الرئوية (VE)	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	المطلق
			النسبي
		حجم الضربة	

القياسات القبلية :

تم قياس (مؤشر كتله الجسم (BMI) ـ الطول ـ الوزن) علي جهاز **InBody** يوم الأحد الموافق(٢٠٢٠/٨/٩) م بمركز SAKR Fitness Center, و تم قياس المستوي الرقمي لسباق ٤٠٠ متر عدو يوم الاثنين الموافق(٢٠٢٠/٨/١٠) م بإستاد بنها الرياضي , وتم قياس (تحاليل وقياسات الجهاز التنفسي ـ تحاليل وأشعه الجهاز الدوري ـ تحاليل أملاح الدم) بمركز الفؤاد للأشعة والتحاليل المركز الرئيسي ـ بنها في الفترة من الثلاثاء الموافق (٢٠٢٠/٨/١١) م حتي الخميس الموافق (٢٠٢٠/٨/١٣) م, يوم الجمعة الموافق (٢٠٢٠/٨/١٤) م , وتم إجراء قياسات القدرات البدنية الخاصة قيد البحث بإستاد بنها الرياضي , و تم قياس الاستجابات الوظيفية علي جهاز **Metamax 3B** يوم الأحد الموافق (٢٠٢٠/٨/١٦) م بمعمل مركز الطب الرياضي التخصصي بمدينه نصر .

البرنامج التدريبي المقترح:

ماهية البرنامج التدريبي :

يعتبر البرنامج التدريبي من الوسائل الأساسية التي يتبعها الباحث لتحقيق أهداف بحثه, لذا فقد راعى الباحث الأسس العلمية ومبادئ ونظريات التدريب الرياضي من خلال الاطلاع على والمسح المرجعي للمراجع و الدراسات السابقة لعدد كبير من المراجع التي تناولت سباق ٤٠٠ متر عدو, ومن خلال المسح المرجعي والاطلاع على الدراسات العربية والأجنبية والمراجع العلمية التي تناولت سباق ٤٠٠ متر عدو تم تحديد محتويات و مدة تنفيذ البرنامج التدريبي , فضلا عن تصميم وتشكيل الأحمال التدريبية الخاصة بالبرنامج التدريبي المقترح

الأسس التي وضع عليها البرنامج التدريبي المقترح (تقنين البرنامج التدريبي):

يتم تقنين البرنامج وفقاً لما يلي :

- تحديد الهدف من البرنامج التدريبي المقترح
- تحضير الأدوات المساعدة و تكليف المساعدين والمعاونين بمهامهم.
- عدد أسابيع البرنامج التدريبي قيد البحث.
- مراعاة الإحماء المناسب للوحدة التدريبية و التدرج في زيادة الحمل.

- التوزيع النسبي لتدريبات الكروس فت (CROSS FIT) و تدريبات الجزء الفني لسباق ٤٠٠ متر عدو و تقسيم الأزمنة على المحتوى للبرنامج.

تحديد فترة تطبيق البرنامج

يشير **دونالدشو Donald chu (٢٠٠٠)** م إلى أن فترة ثمانية أسابيع تدريبيه فترة كافية لظهور التأثيرات البدنية و الفسيولوجية لبرامج التدريب الرياضي. (٣٥ : ٢٩)

وأشارت نتاج دراسات كل من : " **غيث محمد كريم , رياض أموري شعلان , سامي مهدي محمد** " (٢٠٢٠) م (١٦) و" **نواف فيصل عيد** " ٢٠١٩ م (٢٨) و " **نور عبد النبي , اشراق علي محمود**" (٢٩) و" **شيماء عمر زيان:** " ٢٠١٩ م (١٢) و " **ضياء الدين أحمد علي** " ٢٠١٩ م (١٥) و " **محمود رجائي محمد , رشا محمد اشرف , وجدان سامي عبد الحميد** " ٢٠١٩ م (٢٦) و " **اوجسهان يكسل و بولت جوندز و ميرت كيهان** " **Oğuzhan Yüksel, Bolat Gündüz, Mert Kayhan** (٢٠١٩) م (٥٢) " و **ديفيد كيلي مكويني**" **David Kelly Mcweeny** (٢٠١٩) م (٣٤) و " **جواو جوستافو , تيم جابيت , فرانك بورجوا , هيلتون دي سا سوزا , رافائيل شاغاس** " **João Gustavo Claudino , Tim J. Gabbett , Frank Bourgeois , Helton de Sá Souza, Rafael Chagas Miranda** (٢٠١٨) م (٤٤) و" **كاتلين جيلمور وآخرون**" **Katelyn E. et al Gilmore,**(٢٠١٦) م (٤٥) و " **سيمس مايكل , سومير الن , ستارك اوف , بروك , ديفور استيفن** "**Sommer, Allan J.; Starkoff, ;. Smith, Michael M Brooke E.; Devor,Steven** (٢٠١٥) م (٥٥) : ان فترة ثمانية أسابيع تدريبيه وعدد ٣ – ٤ وحدات تدريبيه فترة كافية لظهور التأثيرات البدنية و الفسيولوجية لبرامج تدريبات الكروس فت (CROSS FIT) .

ومن خلال العرض السابق و اطلاع الباحث على البرامج المقترحة والتي تمت تجربتها من خلال المسح المرجعي الشامل للدراسات المرجعية العربية والأجنبية والمراجع العلمية وجد أن معظم البرامج التدريبية باستخدام تدريبات الكروس فت (CROSS FIT) كانت مدتها ٨:٦ أسابيع بعدد ٣ – ٤ وحدات وفي ضوء ذلك قام الباحث بتحديد مدة البرنامج المقترح لتكون ٨ أسابيع بواقع ٤ وحدات أسبوعيا كافية لتحقيق أهداف البحث وبذلك يصبح عدد الوحدات التدريبية ٣٢ وحدة تدريبية .

تحديد شدة الحمل

تم تحديد شدة الحمل وفقا للهدف من كل وحدة تدريبية وفقا لما يلى :

جول رقم (١٣)

درجات و شدة الحمل وفقا للهدف من كل وحدة تدريبية

م	درجات الحمل	الحمل الأقصى	الحمل الأقل من الأقصى	الحمل المتوسط
١	الشدة	٩٠-١٠٠٪ من أقصي ما يستطيع اللاعب تحمله	٧٥-٩٠٪ من أقصي ما يستطيع اللاعب تحمله	٥٠-٧٥٪ من أقصي ما يستطيع اللاعب تحمله
٢	الحجم	تكرار من١-٥	تكرار من٦-١٠	تكرار من ١٠-١٥
٣	الكثافة	من ٤:٥ دقائق	من ٢:٤ دقيقة	من ١:٢ دقيقة
٤	معدل النبض	١٨٠-١٩٠ نبضة/دقيقة	١٦٠-١٨٠ نبضة/دقيقة	١٥٠-١٦٠ نبضة/ دقيقة

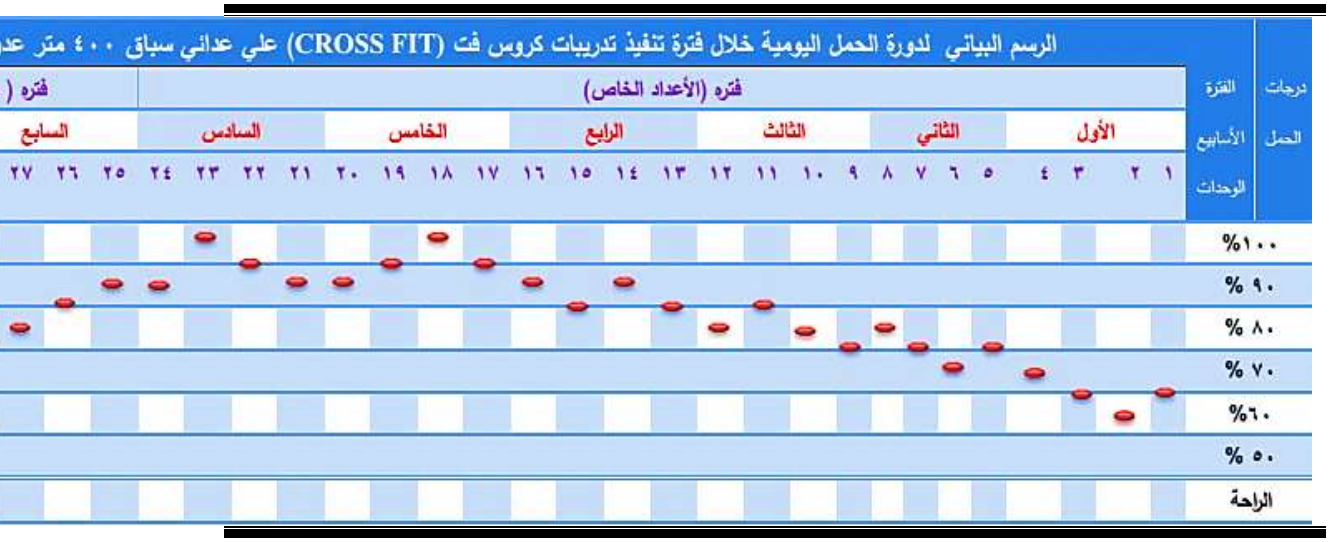
تشكيل دورة حمل التدريب خلال فترة تنفيذ البرنامج

ويشير " **مفتي إبراهيم حماد** " **(٢٠٠٢)** م : إلي أن تشكيل الحمل هو " الأسلوب الذي يوزع به عدد من الأحمال التدريبية المتتالية" ، أو هو " العلاقة بين درجات الأحمال التدريبية المتتالية من حيث الانخفاض والارتفاع " . (٢٧: ١٤٣)

جدول (١٤)

فترات البرنامج التدريبي

١ - فتره (الإعداد البدني الخاص)
الأسبوع الأول متوسط شده الحمل التدريبي ٦٥ %
الأسبوع الثاني متوسط شده الحمل التدريبي ٧٢.٥٠ %
الأسبوع الثالث متوسط شده الحمل التدريبي ٨٠ %
الأسبوع الرابع متوسط شده الحمل التدريبي ٨٧.٥٠ %
الأسبوع الخامس متوسط شده الحمل التدريبي ٩٥ %
الأسبوع السادس متوسط شده الحمل التدريبي ٩٣.٧٥ %
٢ - فتره (ما قبل المسابقات) وتم استخدام طريقه (انخفاض مستوى الحمل قبل المنافسة) (tab ring)
الأسبوع السابع تراوحت شده الحمل التدريبي من ٨٥ %
الأسبوع الثامن تراوحت شده الحمل التدريبي من ٧٥ %
شكل (١)



متوسط شده الحمل التدريبي للبرنامج التدريبي المقترح

الأسبوع الأول	الأسبوع الثاني	الأسبوع الثالث	الأسبوع الرابع	الأسبوع الخامس	الأسبوع السادس	الأسبوع السابع	الأسبوع الثامن
% ٦٥	% ٧٢.٥٠	% ٨٠.٥٠	% ٨٧.٥٠	% ٩٥	% ٩٣.٧٥	% ٩٧.٥٠	% ٨٧.٥٠

شكل (٢) لمتوسط شدة الحمل التدريبي خلال الأسابيع التدريبية

الوحدة التدريبية:

تكونت الوحدة التدريبية من ثلاثة أجزاء رئيسية وهي كالاتي :

أ . الإحمـاء :

اشتملت تدريبات الإحماء على مجموعه مختاره من الألعاب الصغيرة و الجري حول الملعب وتمرينات الإطالة العضلية مرفق رقم (٤) وذلك بهدف :

- رفع درجة حرارة الجسم وتهيئته للحمل التدريبي فضلا عن الحماية من الإصابات.
- زيادة معدل التنفس ومعدل ضربات القلب .

ب- الجزء الرئيـسي :

- **التدريبات الفنية لسباق ٤٠٠ متر عدو** مرفق رقم (٨).

- **تدريبات الكروس فت (CROSS FIT):**
  - تدريبات الأثقال . مرفق رقم (٩)
  - تدريبات الكارديو .Cardio مرفق رقم (١٠) .
  - تدريبات الجيمناستك. مرفق رقم (١١)

جـ – الختـام :

اشتملت تدريبات الختام مرفق رقم (١٢) على تدريبات الجري الخفيف وبعض المرجحات والاهتزازات الخاصة بالذراعين والرجلين والجدول التالي يوضح التوزيع الزمني للوحدة التدريبية.

جدول (١٥)

التوزيع الزمني للوحدة التدريبية

أجزاء الوحدة	الإحماء	الجزء الرئيسي	الختام	الإجمالي
الزمن	١٠ – ٢٠ ق	٦٠ – ٨٠ ق	١٠ – ٢٠ ق	٨٠ – ١٢٠ ق

تطبيق البرنامج التدريبي المقترح:

تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح مرفق رقم (١) (١٣) على عينة البحث ابتداء من يوم الاثنين الموافق (٢٠٢٠/٨/١٧) م حتى الجمعة الموافق (٢٠٢٠/١٠/٩) م (٨) أسابيع بواقع (٣) وحدات تدريبية كل أسبوع أيام (الاثنين ، الأربعاء , الجمعة , السبت) بستاد بنها الرياضي الملعب " الرئيسي" ومركز SAKR Fitness Center على أفراد عينة البحث الأساسية, والجدول التالي يوضح المحتوى العام للبرنامج التدريبي المقترح.

جدول (١٦)

المحتوي العام للبرنامج التدريبي المقترح

م	المتغيـــرات	التوزيع	
١	عدد الأسابيع	٨	
٢	الوحدات التدريبية في الأسبوع	٤	
٣	إجمالي الوحدات التدريبية	٣٢	
٤	إجمالي زمن الوحدة التدريبية بالدقيقة	٨٠ : ١٢٠ ق	
٥	إجمالي زمن التطبيق في البرنامج بالدقيقة	٣٢٥٥ دقيقة	
٦	الزمن الكلي لتطبيق البرنامج بالساعة	٥٤.٢٥ ساعه	
٧	فترات تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح	الإعداد	
		الخاص	ما قبل المنافسة

القياس البعدي :

تم قياس المستوي الرقمي لسباق ٤٠٠ متر عدو بإستاد بنها الرياضي يوم الأحد

الموافق(٢٠٢٠/١٠/١١) م , وتم قياس (تحاليل وقياسات الجهاز التنفسي ـ تحاليل وأشعه الجهاز الدوري ـ تحاليل أملاح الدم) بمركز الفؤاد للأشعة والتحاليل المركز الرئيسي ـ بنها في الفترة من الاثنين (٢٠٢٠/١٠/١٢) م حتي الأربعاء (٢٠٢٠/١٠/١٤) م, , وتم قياس القدرات البدنية الخاصة قيد البحث بإستاد بنها الرياضي يوم الجمعة (٢٠٢٠/١٠/١٦) م , و تم قياس الاستجابات الوظيفية علي جهاز **Metamax 3B** بمعمل مركز الطب الرياضي التخصصي بمدينه نصر يوم الأحد الموافق (٢٠٢٠/١٠/١٨) م , مع مراعاه توحيد المساعدين و الأجهزة والأدوات وأماكن القياس التي تمت في القياسات القبلية.

المعالجة الإحصائية للبيانات:

بعد تجميع البيانات وتسجيل نتائج القياسات المختلفة للمتغيرات قيد البحث , تم إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة لتحقيق الأهداف والتأكد من صحة الفروض باستخدام القوانين الإحصائية , بمعهد الدراسات الإحصائية بجامعه القاهرة من خلال البرنامج الإحصائي للحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية ويرمز له بالرمز (Version24) (IBM SPSS Statistics) من خلال البرنامج الإحصائي (Excel) و قد تبني الباحث مستوي معنوية ٠.٠٥ وتمثلت الاختبارات الإحصائية كالتالي :

١ المتوسط الحسابي ٢ الانحراف المعياري ٣ الوسيط

٤ الالتواء ٥اختبار ولككسون ٦ النسب المئوية لمعدل التغير

عرض ومناقشة النتائج و تفسيرها:

عرض النتائج :

جدول (١٧)

دلالة الفروق ونسب التغير بين القياس القبلي و البعدى في قياسات اللياقة القلبية التنفسية

(ن = ٥)

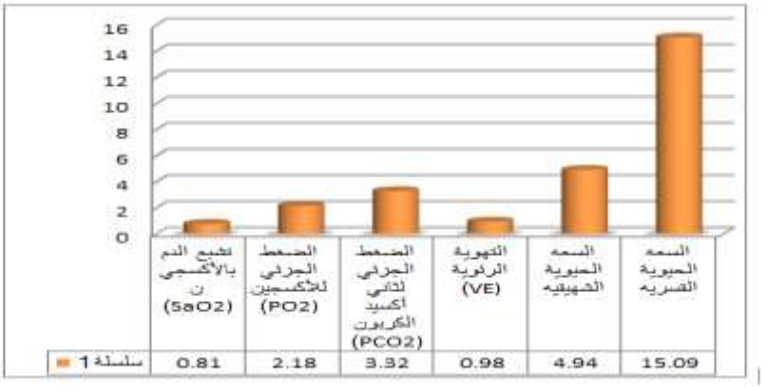
	قياسات اللياقة القلبية التنفسية		وحدة القياس	المتوسط الحسابي للقياس القبلي	المتوسط الحسابي للقياس البعدي	متوسط الرتب		إحصائي الاختبار z من ولكوكسون	الاحتمال Sig (p.value)	نسبة التغير
						الإشارات (-)	الإشارات (+)			
الجهاز التنفسي	تشبع الدم بالأكسجين (SaO2)		النسبة المئوية %	٩٨.٠٠	٩٨.٨٠	٠.٠٠	٢.٥٠	٢.٠٠	٠.٠٤	٠.٨١
	الضغط الجزئي للأكسجين (PO2)		ملم زئبق	٨٨.١٤	٩٠.٠٧	٠.٠٠	٣.٠٠	٢.٠٣	٠.٠٤	٢.١٨
	الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون (PCO2)			٣٧.٩٣	٣٦.٦٧	٣.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	٣.٣٢
	التهوية الرئوية (VE)		لتر / ق	٨٧.٤٧	٨٨.٣٣	٠.٠٠	٣.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	٠.٩٨
	السعه الحيوية	الشهيقيه	اللتر	٧.٨٨	٨.٢٧	٠.٠٠	٣.٠٠	٢.٠٣	٠.٠٤	٤.٩٤
		القسرية		٥.٨٣	٦.٧١	٠.٠٠	٣.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	١٥.٠٩

تابع جدول (١٧)

قياسات اللياقة القلبية التنفسية			وحدة القياس	المتوسط الحسابي للقياس القبلي	المتوسط الحسابي للقياس البعدي	متوسط الرتب		إحصائي الاختبار z من ولكوكسون	الاحتمال Sig (p.value)	نسبة التغير
						الإشارات (-)	الإشارات (+)			
الجهاز الدوري	معدل القلب بطريقه "Auscultation"	أثناء الراحة	العدد	٦٩.٤٠	٦٨.٢٠	٣.٠٠	٠.٠٠	٢.١٢	٠.٠٣	١.٧٢
		بعد المجهود		١٥١.٢٠	١٤٨.٨٠	٣.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٦	٠.٠٣	١.٥٨
	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	النسبي	ملليمتر في الدقيقة لكل جرام	٥٥.٣٦	٥٦.١٥	٠.٠٠	٣.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	١.٤٢
		المطلق	لتر في الدقيقة	٥.٠٤	٥.٧٩	٠.٠٠	٣.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	١٤.٨٨
	ضغط الدم في الراحة	الانقباضي	العدد	١٢١.٢٠	١١٩.٠٠	٣.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٤	٠.٠٤	١.٨١
		الانبساطي		٧٢.٤٠	٧٠.٦٠	٣.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٦	٠.٠٣	٢.٤٨
	حجم الضربة		ميللتر	٤٢.٥٨	٤٣.١٦	٠.٠٠	٣.٠٠	٢.٠٣	٠.٠٤	١.٣٦
	الكسر القذفي EF	كفاءه القلب	النسبة المئوية	٦٨.٤٠	٦٩.٦٠	٠.٠٠	٣.٠٠	٢.١٢	٠.٠٣	١.٧٥
	الدفع النسبي للقلب FS			٣٧.٨٠	٣٨.٤٠	٠.٠٠	٣.٠٠	٢.٠١	٠.٠٤	١.٥٨

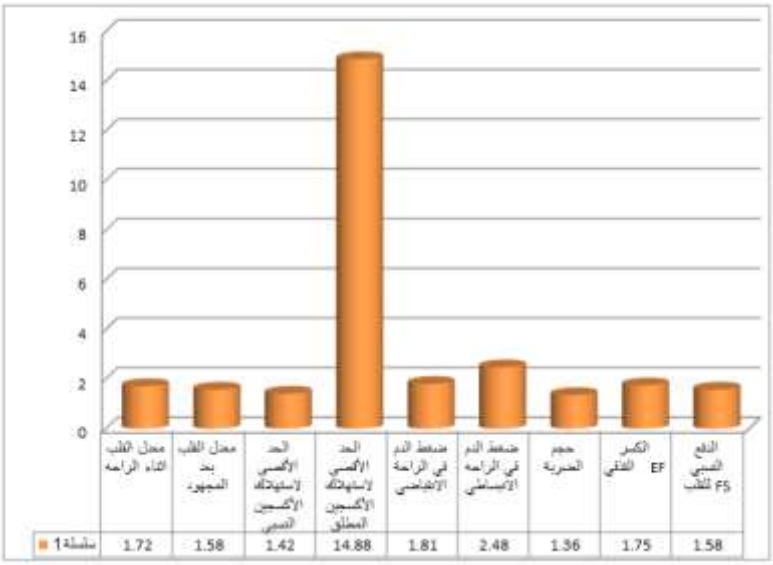
*** دال إحصائيا عند Sig.(p.value) < ٠.٠٥**

يتضح من الجدول (١٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في قياسات اللياقة القلبية التنفسية قيد البحث لصالح القياس البعدي ، إذ أن جميع قيم (p.Value) المحسوبة أقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ وجميع قيم Z المحسوبة اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , كما يوجد فروق في نسبة التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي، حيث كانت أعلي فروق في نسب التغير في قياس السعة الحيوية القسرية حيث بلغت ١٥.٠٩٪, وكانت أقل فروق في نسب تغير في قياس تشبع الدم بالأكسجين (SaO2) حيث بلغت ٠.٨١٪ .



شكل رقم (٣)

يوضح نسب التغير في قياسات الجهاز التنفسي



شكل رقم (٤)

يوضح نسب التغير في قياسات الجهاز الدوري

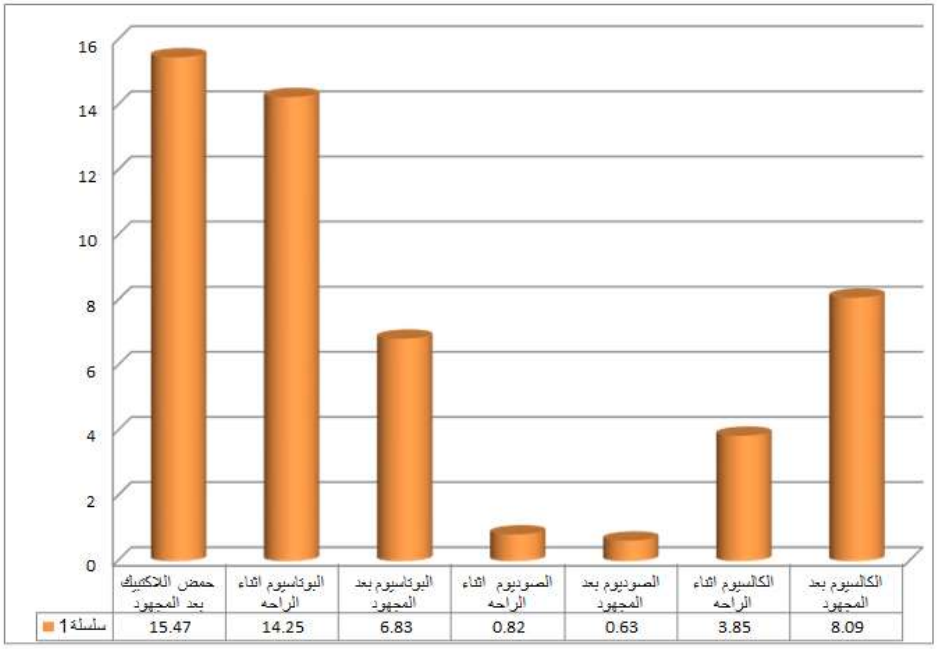
جدول (١٨)

دلالة الفروق ونسب التغير بين القياس القبلي و البعدى في قياسات املاح الدم قيد البحث

(ن = ٥)

م	قياس		وحدة القياس	المتوسط الحسابي للقياس القبلي	المتوسط الحسابي للقياس البعدي	متوسط الرتب		إحصائي الاختبار z من ولكوكسون	الاحتمال Sig (p.value)	نسبة التغير
						الإشارات (-)	الإشارات (+)			
١	حمض اللاكتبيك بعد المجهود			٥.٧٥	٤.٨٦	٣.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	١٥.٤٧
٢	البوتاسيوم	أثناء الراحة		٤.٤٩	٥.١٣	٠.٠٠	٣.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	١٤.٢٥
		بعد المجهود		٣.٩٥	٤.٢٢	٠.٠٠	٣.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	٦.٨٣
٣	الصوديوم	أثناء الراحة	مليمول / اللتر	١٣٢.١٨	١٣٣.٢٧	٠.٠٠	٣.٠٠	٢.٠٣	٠.٠٤	٠.٨٢
		بعد المجهود		١٣٦.١٨	١٣٧.٠٤	٠.٠٠	٣.٠٠	٢.٠٦	٠.٠٣	٠.٦٣
٤	الكالسيوم	أثناء الراحة		٨.٨٣	٩.١٧	٠.٠٠	٣.٠٠	٢.٠٣	٠.٠٤	٣.٨٥
		بعد المجهود		٩.٦٣	١٠.٤١	٠.٠٠	٣.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	٨.٠٩

يتضح من الجدول (١٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في قياسات أملاح الدم قيد البحث لصالح القياس البعدي ، إذ أن جميع قيم (p.Value) المحسوبة أقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ وجميع قيم Z المحسوبة اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , كما يوجد فروق في نسبة التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي، حيث كانت أعلي فروق في نسب التغير في قياس حمض اللاكتبيك بعد المجهود حيث بلغت ١٥.٤٧٪, وكانت أقل فروق في نسب تغير في قياس الصوديوم بعد المجهود حيث بلغت ٠.٦٣٪ .



شكل رقم (٥)

يوضح نسب التغير في قياسات املاح الدم قيد البحث

جدول (١٩)

دلالة الفروق ونسب التغير بين القياس القبلي و البعدى في القدرات البدنية

الخاصة والمستوي الرقمي لمتسابقي سباق ٤٠٠ متر عدو قيد البحث

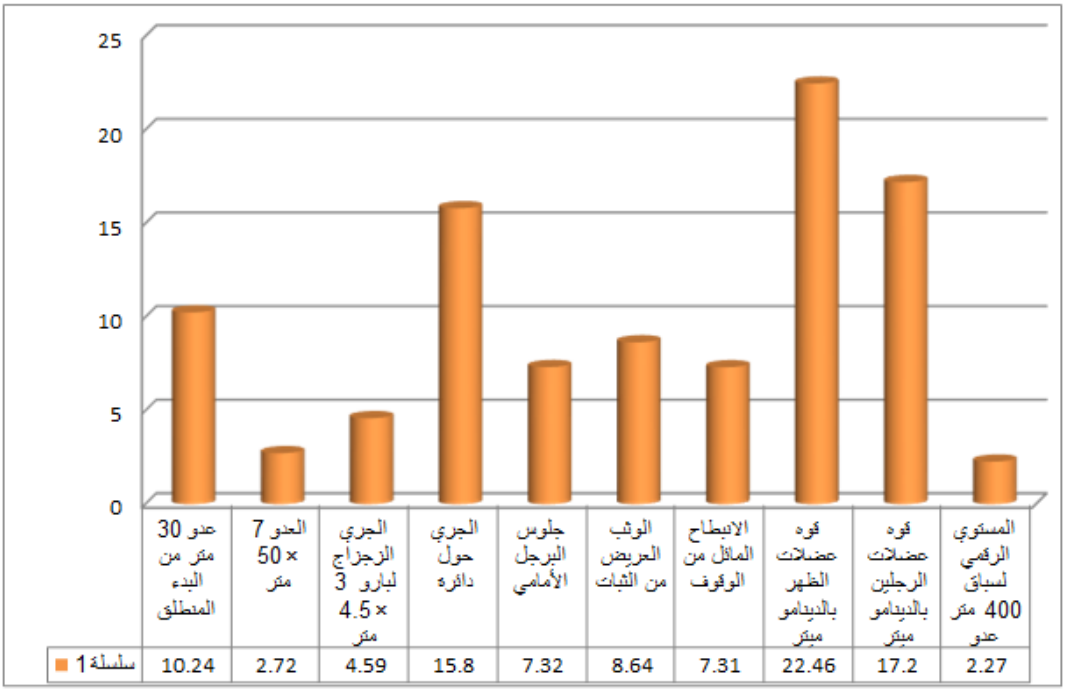
(ن = ٥)

اختبار	وحدة القياس	المتوسط الحسابي للقياس القبلي	المتوسط الحسابي للقياس البعدي	متوسط الرتب		إحصائي الاختبار z من ولكوكسون	الاحتمال Sig (p.value)	نسبة التغير
				الإشارات (-)	الإشارات (+)			
عدو ٣٠ متر من البدء المنطلق	الثانية	٤.١٠	٣.٦٨	٣.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	١٠.٢٤
العدو ٧ × ٥٠ متر		٥٢.٩٠	٥١.٤٦	٣.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٣	٠.٠٤	٢.٧٢
الجري الزجزاج لبارو ٣ × ٤.٥ متر		١٨.٧٣	١٧.٨٧	٣.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	٤.٥٩
الجري حول دائرة		٣.٨٦	٣.٢٥	٣.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	١٥.٨٠
جلوس البرجل الأمامي	السنتيمتر	٣٦.١٧	٣٣.٥٢	٣.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٤	٠.٠٣	٧.٣٢
الوثب العريض من الثبات	المتر	٢.٤٣	٢.٦٤	٠.٠٠	٣.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٤	٨.٦٤
الانبطاح المائل من الوقوف	التكرار	٤٩.٢٠	٥٢.٨٠	٠.٠٠	٣.٠٠	٢.٠٤	٠.٠٤	٧.٣١
قوه عضلات الظهر بالدينامو ميتر	الكيلو جرام	٩٢.٦٠	١١٣.٤٠	٠.٠٠	٣.٠٠	٢.٠٦	٠.٠٣	٢٢.٤٦
قوه عضلات الرجلين بالدينامو ميتر		١٤١.٨٠	١٦٦.٢٠	٠.٠٠	٣.٠٠	٢.١٢	٠.٠٣	١٧.٢٠
المستوي الرقمي لسباق ٤٠٠ متر عدو	الثانية	٥٢.٦٥	٥١.٤٥	٣.٠٠	٠.٠٠	٢.٠٢	٠.٠٣	٢.٢٧

* دال إحصائيا عند Sig.(p.value) < ٠.٠٥

يتضح من الجدول (١٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي

في قياسات القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لمتسابقي سباق ٤٠٠ متر عدو قيد البحث لصالح القياس البعدي ، إذ أن جميع قيم (p.Value) المحسوبة أقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ وجميع قيم Z المحسوبة اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , كما يوجد فروق في نسبة التغير المئوية بين القياسين القبلي والبعدي، حيث كانت أعلي فروق في نسب التغير في قياس قوه عضلات الظهر بالدينامو ميتر حيث بلغت ٢٢.٤٦٪, وكانت أقل فروق في نسب تغير في قياس المستوي الرقمي لسباق ٤٠٠ متر عدو حيث بلغت ٢.٢٧٪ .



شكل رقم (٦)

يوضح نسب التغير في قياسات القدرات البدنيه الخاصه والمستوي الرقمي لسباق ٤٠٠ متر عدو قيد البحث

مناقشة النتائج و تفسيرها:

من خلال عرض النتائج التي توصل إليها الباحث وفى ضوء هدف البحث وفروضه و إجراءاته وحدود العينة المختارة وخصائصها مع الاسترشاد بالمراجع العلمية والدراسات السابقة ، قام الباحث بتحليل ومناقشة النتائج التي تم الحصول عليها للتحقق من صحة فروض البحث .

مناقشة النتائج التي تحقق التأكد من صحه الفرض الأول والذى نص على " **توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسط القياسين القبلي و البعدي في قياسات (اللياقة القلبية التنفسية (Cardiorespiratory Fitness) ـ أملاح الدم ـ القدرات البدنية الخاصة) و المستوي الرقمي لمتسابقي سباق ٤٠٠ متر عدو قيد البحث لصالح القياس البعدي** "

بمطالعه نتائج البحث المرتبطة بالفرض الأول اتضح ما يلى :

يتضح من نتائج الجدول رقم (١٧) الخاص بدلالة الفروق بين القياس القبلي و البعدي في قياسات اللياقة القلبية التنفسية قيد البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(تشبع الدم بالأكسجين "SaO2")** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٠) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية , وبما أن متوسط الرتب يزيد في اتجاه الإشارات الموجبة وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث كلما زاد تشبع الدم بالأكسجين كلما زاد بروتين الهيموجلوبين في الدم.

كما يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(الضغط الجزئي للأكسجين "PO2")** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٣) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية , وبما أن متوسط الرتب يزيد في اتجاه الإشارات الموجبة وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث كلما زاد الضغط الجزئي للأكسجين كلما زاد الدم القادم مباشره من القلب بعد مروره في الرئتين.

كما يتضح أيضا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي و القياس البعدي في قياس **(الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون "PCO2")** , حيث كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , كما بلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية, وبما أن متوسط الرتب يزيد في اتجاه الإشارات السالبة وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث كلما قل الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون "PCO2" حيث كلما قلت نسبه الأحماض التنفسية (Respiratory acidosis) حيث كلما قلت هذه الأحماض كلما زادت قدره الرئتين علي التخلص من ثاني أكسيد الكربون.

و يتضح أيضا من نتائج الجدول رقم (١٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(التهوية الرئوية "VE")** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية , وبما أن متوسط الرتب يزيد في اتجاه الإشارات الموجبة وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث كلما زاد التهوية الرئوية كلما زاد حجم الهواء الذي يدخل ويخرج من والي الرئتين خلال زمن

١ دقيقه .

كما يتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(السعه الحيوية الشهيقيه)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٣) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٠٥ , وقياس **(السعه الحيوية القسرية)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية , وبما أن متوسط الرتب يزيد في اتجاه الإشارات الموجبة في القياسين وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث زادت السعه الحيوية (الشهيقيه ـ القسرية) كلما زادت الحجوم التنفسية الرئوية .

و يتضح أيضا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(معدل القلب بطريقه "Auscultation" أثناء الراحة)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.١٢) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٠٣) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية , وقياس **(معدل القلب بطريقه "Auscultation" بعد المجهود)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٦) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٠٣) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية وبما أن متوسط الرتب للقياسين يزيد في اتجاه الإشارات السالبة وهذا مؤشر للتحسن في القياسين ولصالح القياس البعدي حيث ان انخفاض معدل ضربات القلب (أثناء الراحة ـ بعد المجهود) يشير الي كفاءه اكبر لوظائف القلب والأوعية الدموية .

كما يتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٠٥ , وقياس **(الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية , وبما أن متوسط الرتب يزيد في اتجاه الإشارات الموجبة في القياسين وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث ان زياده الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين (النسبي ـ المطلق) تعمل علي تحسين التحمل الهوائي وإنتاج الطاقة الهوائية .

و يتضح أيضا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(ضغط الدم في الراحة الانقباضي)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٤) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية , وقياس **(ضغط الدم في الراحة الانبساطي)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٦) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٣) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية وبما أن متوسط الرتب للقياسين يزيد في اتجاه الإشارات السالبة وهذا مؤشر للتحسن في القياسين ولصالح القياس البعدي حيث ان انخفاض ضغط الدم (الانقباضي ـ الانبساطي) يشير الي ان انخفاض التوتر الشرياني و القلب يضخ المزيد من الدم بمجهود اقل.

كما يتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(التقصر الدفعي EF "كفاءه عضله القلب ")** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.١٢) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٣) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ , وقياس **(حجم الضربة)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٣) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية , وبما أن متوسط الرتب يزيد في اتجاه الإشارات الموجبة في القياسين وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث ان كلما زاد التقصر الدفعي EF كلما زادت كفاءه القلب وحجم الضربة في القلب يزداد بزياده حجم الدم الذي يملا القلب.

و يتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(الدفع النسبي للقلب FS)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠١) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥, وبما أن متوسط الرتب يزيد في اتجاه الإشارات الموجبة في القياسين وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث ان ذلك يدل علي تحسن كفاءه عضله القلب خلال الانقباض ومن ثم قوه الدفع القلبي.

و مطالعه نتائج جدول رقم (١٨) الخاص بدلالة الفروق بين القياس القبلي و البعدي في قياسات أملاح الدم قيد البحث يتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(حمض اللاكتيك بعد المجهود)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس

(٠.٠٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٠٥, وبما أن متوسط الرتب يزيد في اتجاه الإشارات السالبة في القياسين وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي , حيث ان كلما تحسنت قدره اللاعب علي التخلص من حمض اللاكتيك في الدم كلما تحسن مستوي التحمل الهوائي وإنتاج الطاقة الهوائية وكفاءه عمل الجهاز الدوري التنفسي ومن ثم المستوي الرقمي للسباق.

كما يتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(البوتاسيوم " أثناء الراحة")** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٠٥ , وقياس **(البوتاسيوم " بعد المجهود")** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية , وبما أن متوسط الرتب يزيد في اتجاه الإشارات الموجبة في القياسين وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث ان مستوي البوتاسيوم في الدم يقل بعد المجود وذلك نتاج زياده في مساوي حمضيه الدم , كلما تحسن مستوي البوتاسيوم كلما تحسن الانقباض العضلي وقلت إضرابات هدم الكربوهيدرات.

كما يتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(الصوديوم " أثناء الراحة")** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٣) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٠٥ , وقياس **(الصوديوم " بعد المجهود")** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٦) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٠٣) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية , وبما أن متوسط الرتب يزيد في اتجاه الإشارات الموجبة في القياسين وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث ان كلما تحسن مستوي الصوديوم كلما تحسنت التفاعلات الكيمائية داخل الخلايا والتوان بين الصوديوم والبوتاسيوم له علاقه إيجابية بتحسن مستوي القوه العضلية للعدائين.

كما يتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(الكالسيوم " أثناء الراحة")** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٣) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٠٥ , وقياس **(الكالسيوم " بعد المجهود")** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي

قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية , وبما أن متوسط الرتب يزيد في اتجاه الإشارات الموجبة في القياسين وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي , كلما تحسن مستوي الكالسيوم كلما تحسن الانقباض العضلي وقلت التشنجات والإضرابات داخل العضلة وتحسن انقباض القلب والحد من التوتر العصبي والنشاط العضلي العصبي الزائد.

و بمطالعه نتائج جدول رقم (١٩) الخاص بدلالة الفروق بين القياس القبلي و البعدى في القدرات البدنية الخاصة والمستوي الرقمي لمتسابقي سباق ٤٠٠ متر عدو قيد البحث يتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(عدو ٣٠ متر من البدء المنطلق)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٠٥, وبما أن متوسط الرتب يزيد فى اتجاه الإشارات السالبة , حيث ان انخفاض زمن الاختبار مؤشر علي تحسن السرعة للعينه قيد البحث.

و يتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(العدو ٧ × ٥٠ متر)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٣) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٠٥, وبما أن متوسط الرتب يزيد في اتجاه الإشارات السالبة وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث ان انخفاض زمن الاختبار مؤشر علي تحسن مستوي تحمل السرعة للعينه قيد البحث.

و يتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(الجري الزجزاج لبارو ٣ × ٤.٥ متر)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٠٥, وبما أن متوسط الرتب يزيد في اتجاه الإشارات السالبة وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث ان انخفاض زمن الاختبار مؤشر علي تحسن مستوي الرشاقة للعينه قيد البحث.

كما يتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(الجري حول دائرة)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٠٥, وبما أن متوسط الرتب يزيد في اتجاه الإشارات السالبة وهذا مؤشر

للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث ان انخفاض زمن الاختبار مؤشر علي تحسن مستوي التوافق للعينه قيد البحث.

و يتضح لنا أيضا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(جلوس البرجل الأمامي)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٤) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٣) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥, وبما أن متوسط الرتب يزيد في اتجاه الإشارات السالبة وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث ان انخفاض المسافة بين الحوض والأرض مؤشر علي تحسن مستوي المرونة للعينه قيد البحث.

و يتضح لنا أيضا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(الوثب العريض من الثبات)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥, وبما أن متوسط الرتب يزيد في اتجاه الإشارات الموجبة وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث ان زياده مسافة الاختبار مؤشر علي تحسن مستوي القدرة العضلية للعينه قيد البحث.

و يتضح لنا أيضا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(الانبطاح المائل من الوقوف)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٤) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٤) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥, وبما أن متوسط الرتب يزيد في اتجاه الإشارات الموجبة وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي حيث ان زياده عدد مرات الأداء في الاختبار مؤشر علي تحسن مستوي التحمل العضلي للعينه قيد البحث.

كما يتضح لنا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي في قياس **(قوه عضلات الظهر بالدينامو ميتر)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٦) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٣) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ , وقياس **(قوه عضلات الرجلين بالدينامو ميتر)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.١٢) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٣) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية , وبما أن متوسط الرتب يزيد في اتجاه الإشارات الموجبة في القياسين وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي , حيث ان تحسن القياس البعدي للاختبار مؤشر علي تحسن مستوي القوه العضلية للعينه قيد البحث.

وقياس **(المستوي الرقمي لسباق ٤٠٠ متر عدو)** كانت قيمه Z المحسوبة (٢.٠٢) وهي قيمه اكبر من قيمه Z الجدولية (١.٩٦) , وبلغت قيمه الاحتمال P.value للقياس (٠.٠٣) وهى قيمه اقل من مستوي المعنوية ٠.٠٥ التي ارتضاها الباحث حدا للدلالة الإحصائية , وبما أن متوسط الرتب يزيد في اتجاه الإشارات السالبة في القياسين وهذا مؤشر للتحسن ولصالح القياس البعدي , حيث ان نقص الزمن يدل علي تطور المستور الرقمي للعدائين قيد البحث.

ومما سبق عرضه يتبين ان هنالك تطورا إيجابيا قد ظهر في الفروق المعنوية في نتائج القياسين القبلي والبعدي (للمجموعة التجريبية) ولصالح القياس البعدي في جميع قياسات(اللياقة القلبية التنفسية(Cardiorespiratory Fitness) – أملاح الدم – القدرات البدنية الخاصة) والمستوي الرقمي لعدائي سباق ٤٠٠ متر عدو قيد البحث , ويعزى الباحث هذا التحسن الى تدريبات كروس فت (CROSS FIT) بأنواعها الثلاثة (تدريبات الأثقال – تدريبات الكارديو Cardio – تدريبات الجيمناستك) وتدريبات الإعداد المهارى و الإحماء المختارة والمنتقاة والتي من شأنها تحسين وتطوير المتغيرات السابق ذكرها .

ويوكد علي ذلك ما توصل إليه كل من " **كاتلين جيلمور وآخرون"** **Katelyn et al E. Gilmore, (٢٠١٦) م (٤٥)** و " **سيمس مايكل , سومير الن , ستارك اوف , بروك , ديفور استيفن "** **Sommer, Allan J.; Starkoff, ;. Smith, Michael M Brooke E.; Devor,Steven (٢٠١٥) م (٥٥)** : علي ان تدريبات كروس فت (CROSS FIT) تعد من التدريبات الحديثة التي لها تأثيرها القوي والفعال في الارتقاء بالمستوي البدني والفسيولوجي والتكوين الجسمي لممارسيها .

وتتفق هذه النتائج مع دراسة " **غيث محمد كريم , رياض أموري شعلان , سامي مهدي محمد** " **(٢٠٢٠) م** (١٦) حيث أشارت نتائج دراستهم إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في تحسن جميع المتغيرات البدنية و الفسيولوجية قيد البحث اثر استخدام تدريب الكروس فت .

كما تتفق أيضا هذه النتائج مع دراسة " **اوجسهان يكسل و بولت جوندز و ميرت كيهان** " **Oğuzhan Yüksel, Bolat Gündüz, Mert Kayhan (٢٠١٩) م (٥٢)** حيث أشارت إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في المتغيرات البدنية نتيجة استخدام تدريبات كروس فت CrossFit.

وبناء علي ما سبق عرضه من نتائج للدراسات السابقة وأراء للمراجع العلمية التي تناولت تدريبات كروس فت CrossFit يكون قد امكن للباحث التأكد من صحة الفرض الأول الذي ينص علي " توجد فروق ذات دلاله إحصائية بين متوسط القياسين القبلي و البعدي في

قياسات (اللياقة القلبية التنفسية (Cardiorespiratory Fitness) ـ أملاح الدم ـ القدرات البدنية الخاصة) و المستوي الرقمي لمتسابقي سباق ٤٠٠ متر عدو قيد البحث لصالح القياس البعدي "

مناقشة النتائج التي تحقق التأكد من صحه الفرض الثاني والذى نص على " **توجد نسب تغير في (اللياقة القلبية التنفسية (Cardiorespiratory Fitness) ـ أملاح الدم ـ القدرات البدنية الخاصة) و المستوي الرقمي لمتسابقي سباق ٤٠٠ متر عدو قيد البحث لصالح القياس البعدي "**

بمطالعه نتائج البحث المرتبطة بالفرض الثاني اتضح ما يلى :

يتضح لنا من نتائج جدول رقم (١٧) نسب التغير بين متوسطات القياسين (القبلي والبعدي) للمجموعة التجريبية في قياسات اللياقة القلبية التنفسية قيد البحث وهى كالآتي :

قياس " **تشبع الدم بالأكسجين (SaO2)** " وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٠.٨١ % , و قياس " **الضغط الجزئي للأكسجين (PO2)**" وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٢.١٨ % , وقياس "**الضغط الجزئي لثاني أكسيد الكربون (PCO2)** " وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٣.٣٢ % , وقياس "**التهوية الرئوية (VE)**" وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٠.٩٨ % , وقياس "**السعه الحيوية الشهيقيه**" وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٤.٩٤ % , وقياس "**السعه الحيوية القهرية**" وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ١٥.٠٩٪, وقياس "**الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي**" وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ١.٤٢٪ , وقياس "**الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المطلق**" وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ١٤.٨٨٪ , وقياس "**ضغط الدم في الراحة الانقباضي**" وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ١.٨١٪ , وقياس "**ضغط الدم في الراحة الانبساطي**" وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٢.٤٨٪ , وقياس "**حجم الضربة**" وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ١.٣٦٪ وقياس "**التقصر الدفعي EF** " وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ١.٧٥٪, وقياس "**الدفع النسبي للقلب FS**" وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ١.٥٨٪.

كما يوضح الجدول رقم (١٨) نسبة التغير المئوية لمتوسطات القياسات البعدية عن متوسطات القياسات القبلية في قياسات أملاح الدم قيد البحث وهى كالآتي :

قياس " **حمض اللاكتيك بعد المجهود**" وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس

القبلي ١٥.٤٧ % , و قياس " **البوتاسيوم أثناء الراحة** " وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ١٤.٢٥ % , وقياس " **البوتاسيوم بعد المجهود** " وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٦.٨٣ % , وقياس " **الصوديوم أثناء الراحة** " وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٠.٨٢ % , وقياس " **الصوديوم بعد المجهود** " وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٠.٦٣ % , وقياس " **الكالسيوم أثناء الراحة** " وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٣.٨٥٪, وقياس " **الكالسيوم بعد المجهود** " وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٨.٠٩٪ .

وتتفق هذه النتيجة من نتائج دراسة كل من " **غيث محمد كريم , رياض أموري شعلان , سامي مهدي محمد** " (٢٠٢٠) م (١٦) ودراسة كل من " **Amal Sabih Salman , Ehab Nafie أمال صبيح , إيهاب نافع** " ٢٠١٩ م (٣٢) , ودراسة "**وجدان سامي عبد الحميد** " ٢٠١٩ م ودراسة " **نواف فيصل عيد** " ٢٠١٩ م (٣١) ودراسة " **ديفيد كيلي مكويني**" **David Kelly Mcweeny** (٢٠١٩) م (٣٤): حيث أشارت نتائج دراستهم الي تطور المتغيرات الفسيولوجية و البيولوجية قيد البحث نتيجة استخدام تدريبات كروس فت CROSS (FIT).

كما يتفق كل من " **كاتلين جيلمور وآخرون**" **Katelyn E. Gilmore, et al** (٢٠١٦) م (٤٥) مع " **سيمس مايكل , سومير الن , ستارك اوف , بروك , ديفور استيفن** " **Sommer, Allan J.; Starkoff, Brooke E.; ;.Smith, Michael M Devor,Steven** : (٢٠١٥) م (٥٥) : علي ان تدريبات كروس فت (CROSS FIT) تعد من التدريبات الحديثة التي لها تأثيرها القوي والفعال في الارتقاء بالمستوي البدني والفسيولوجي والتكوين الجسمي لممارسيها .

كما يوضح الجدول رقم (١٩) نسب التغير بين متوسطات القياسين (القبلي والبعدي) للمجموعة التجريبية في القدرات البدنية الخاصة قيد البحث ويوضح الجدول النسبة المئوية لنسب التغير لمتوسطات القياسات البعدية عن متوسطات القياسات القبلية وهى كالآتي :

اختبار "**عدو ٣٠ متر من البدء المنطلق** " وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ١٠.٢٤ %, واختبار "**العدو ٧ × ٥٠ متر**" وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٢.٧٢٪ , ويعزى الباحث هذا التغير إلى تدريبات كروس فت (CROSS FIT) المختارة والمنتقاة في البرنامج التدريبي المقترح وخاصه و تدريبات كروس فت (CROSS FIT) الجيمناستيك , و تدريبات كروس فت (CROSS FIT) بالأثقال وخاصه تدريبات رقم (١٩ , ٢٠ , ٢٥) , و تدريبات كروس فت (CROSS FIT) الكارديو وخاصه

تدريبات رقم (١١:١ , ١٥ , ٣٢) , وتدريبات الجزء الفني , والتدريبات الأساسية في العاب القوى (A,B,C) في جزء الإحماء بالوحدة التدريبية رقم (١٤) , والتي من شأنها تحسين وتطوير السرعة الانتقالية والحركية و اختبار "**الجري الزجزاج لبارو ٣ × ٤.٥ متر**" وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٤.٥٩ % ويعزى الباحث هذا التغير إلى , ويعزى الباحث هذا التغير إلى تدريبات كروس فت (CROSS FIT) المختارة والمنتقاة في البرنامج التدريبي المقترح وخاصه و تدريبات كروس فت (CROSS FIT) الجيمناستيك , و تدريبات كروس فت (CROSS FIT) بالأثقال, و تدريبات كروس فت (CROSS FIT) الكارديو وخاصه تدريبات رقم (١٤, ٣٥ , ٣٨ :٤٥), وتدريبات الجزء الفني , وتدريبات في جزء الإحماء بالوحدة التدريبية رقم (٤ , ٨ , ١٠ , ١٣) , والتي من شأنها تحسين وتطوير الرشاقة, واختبار "**الجري حول دائرة** وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ١٥.٨٠٪ , ويعزى الباحث هذا التغير إلى , ويعزى الباحث هذا التغير إلى تدريبات كروس فت (CROSS FIT) المختارة والمنتقاة في البرنامج التدريبي المقترح وخاصه و تدريبات كروس فت (CROSS FIT) الجيمناستيك , و تدريبات كروس فت (CROSS FIT) بالأثقال, و تدريبات كروس فت (CROSS FIT) الكارديو وخاصه تدريبات رقم (٣٣) , وتدريبات الجزء الفني , وتدريبات في جزء الإحماء بالوحدة التدريبية رقم (٨) التي من شانها تطوير التوافق , و اختبار " **جلوس البرجل الأمامي**" وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٧.٣٢ % , ويعزى الباحث هذا التغير إلى , ويعزى الباحث هذا التغير إلى تدريبات كروس فت (CROSS FIT) المختارة والمنتقاة في البرنامج التدريبي المقترح وخاصه و تدريبات كروس فت (CROSS FIT) الجيمناستيك وخاصه تدريب رقم (٨), و تدريبات كروس فت (CROS FIT) بالأثقال وخاصه تدريب رقم (١) , و تدريبات كروس فت (CROSS FIT) الكارديو, , وتدريبات الجزء الفني , وتدريبات في جزء الإحماء بالوحدة التدريبية رقم (٢) والتي من شأنها تحسين وتطوير المرونة , واختبار " **الوثب العريض من الثبات**" وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٨.٦٤٪ , ويعزى الباحث هذا التغير إلى تدريبات كروس فت (CROSS FIT) المختارة والمنتقاة في البرنامج التدريبي المقترح وخاصه و تدريبات كروس فت (CROSS FIT) الجيمناستيك وخاصه تدريب رقم (٥ ,١٨, ٢٧), و تدريبات كروس فت (CROS FIT) بالأثقال وخاصه تدريب رقم (١٠,٦) , و تدريبات كروس فت (CROSS FIT) الكارديو وخاصه تدريبات رقم (٢٩ , ٣٠ , ٣٧) , وتدريبات الجزء الفني , وتدريبات في جزء الإحماء بالوحدة التدريبية رقم (١٠), والتي من شأنها تحسين وتطوير القوه المميزة بالسرعة, و اختبار" **الانبطاح المائل من الوقوف**" وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٧.٣١٪ , ويعزى الباحث هذا التغير إلى تدريبات

كروس فت (CROSS FIT) المختارة والمنتقاة في البرنامج التدريبي المقترح وخاصه و تدريبات كروس فت (CROSS FIT) الكارديو وخاصه تدريبات رقم (١٢ ,٢٤ ,٢٩ ,٣٠), و تدريبات كروس فت (CROS FIT) بالأثقال وخاصه تدريب رقم (٢٤) , و تدريبات كروس فت (CROSS FIT) الجمباز وخاصه تدريبات رقم (٥ , ١٢) , وتدريبات الجزء الفني , وتدريبات في جزء الإحماء بالوحدة التدريبية رقم (١٢), والتي من شأنها تحسين وتطوير التحمل العضلي , حيث ان تدريبات كروس فت (CROS FIT) المستخدمة والمنتقاة قام الباحث بتنفيذها علي العدائين قيد البحث مستخدما لأسلوب التدريب الدائري في اكثر الأوقات كناحيه تنظيميه , مما اثر بدوره علي تنميه التحمل العام للعدائين قيد البحث .

و اختبار " **قوه عضلات الظهر بالدينامو ميتر**" وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٢٢.٤٦٪, ويعزى الباحث هذا التغير إلى تدريبات كروس فت CROSS (FIT) المختارة والمنتقاة في البرنامج التدريبي المقترح وخاصه و تدريبات كروس فت CROSS (FIT) الجيمناستيك وخاصه تدريب رقم (١ ,٣ ,١٣ , ١٩), و تدريبات كروس فت CROS (FIT) بالأثقال وخاصه تدريب رقم (١٦) , و تدريبات كروس فت (CROSS FIT) الكارديو وخاصه تدريبات رقم (٢٦) , وتدريبات الجزء الفني , وتدريبات في جزء الإحماء بالوحدة التدريبية, والتي من شأنها تحسين وتطوير قوه عضلات الظهر , و اختبار " **قوه عضلات الرجلين بالدينامو ميتر** " وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ١٧.٢٠٪ , ويعزى الباحث هذا التغير إلى تدريبات كروس فت (CROSS FIT) المختارة والمنتقاة في البرنامج التدريبي المقترح وخاصه و تدريبات كروس فت (CROSS FIT) الجيمناستيك وخاصه تدريب رقم (٢٠ ,٢٤ : ٣١), و تدريبات كروس فت (CROS FIT) بالأثقال وخاصه تدريب رقم (١ : ١٢) , و تدريبات كروس فت (CROSS FIT) الكارديو وخاصه تدريبات رقم (١٢ ,٢٢ ,٢٤ ,٢٩ ,٣٠), وتدريبات الجزء الفني , وتدريبات في جزء الإحماء بالوحدة التدريبية, والتي من شأنها تحسين وتطوير قوه عضلات الظهر, واختبار " **المستوي الرقمي لسباق ٤٠٠ متر عدو**" وصلت نسبة التغير في القياس البعدي عن القياس القبلي ٢.٢٧٪ , ويعزى الباحث هذا التغير إلى تدريبات كروس فت (CROSS FIT) المختارة والمنتقاة في البرنامج التدريبي المقترح وخاصه و تدريبات كروس فت (CROSS FIT) الجيمناستيك وخاصه تدريب رقم (٢٠ ,٢٤ : ٣١), و تدريبات كروس فت (CROS FIT) بالأثقال وخاصه تدريب رقم (١ : ١٢) , و تدريبات كروس فت (CROSS FIT) الكارديو وخاصه تدريبات رقم (١٢ ,٢٢ ,٢٤ ,٢٩ ,٣٠), وتدريبات الجزء الفني , وتدريبات في جزء الإحماء بالوحدة التدريبية, والتي من شأنها تحسين وتطوير مستوي اللياقة القلبية التنفسية (Cardiorespiratory Fitness) و أملاح الدم ومن ثم

مستوي القدرات البدنية الخاصة , الأمر الذي عمل بدوره علي تطوير المستوي الرقمي لسباق ٤٠٠ متر عدو للعدائين قيد البحث .

ويوكد علي ذلك ما أشارت اليه " **ليزا امستوتز** " **Lisa J. Amstutz ٢٠١٤ م** : بان تحسن مستوي الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وتحسن قدره اللاعب علي التخلص من حمض اللاكتيك في الدم يعمل بدوره علي تحسن مستوي التحمل (الهوائي – اللاهوائي) وكفاءه عمل الجهاز الدوري التنفسي ومن ثم المستوي الرقمي للسباق , حيث ان سباق ٤٠٠ متر عدو الذي يعتمد بشكل رئيسي علي كفاءه الجهازين الدوري التنفسي ومن ثم قدره العداء علي التخلص من حمض اللاكتك وخصوصا في الـ ٨٠ متر الأخيرة من مسافه السباق التي تعتبر اهم مراحل السباق , حيث يتحدد المستوي الرقمي لزمن السباق بناء علي هذه المرحلة وقدره العداء علي الاستمرار في الأداء الأقصى في غياب الأكسجين بالإضافة الي قدره العداء علي التخلص من حمض اللاكتك في الدم. (٤٧ : ١٠٣ – ١٠٤)

وتتفق هذه النتائج مع دراسة " **ضياء الدين أحمد علي** " **٢٠١٩ م (١٥)** : حيث أشارت إلى تحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في المتغيرات البدنية الخاصة والمستوى المهارى نتيجة استخدام تدريبات الكروس فيتCrossfit .

كما تتفق أيضا هذه النتائج مع دراسة " **شيماء عمر زيان:** " **٢٠١٩ م (١٢)** : حيث أشارت إلى تحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في المتغيرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي لمسابقه الوثب الطويل نتيجة استخدام تدريبات الكروس فيت Crossfit.

كما تتفق أيضا هذه النتائج مع دراسة " **محمود رجائي محمد , رشا محمد اشرف , وجدان سامي عبد الحميد** " **٢٠١٩ م (٢٦)** حيث أشارت إلى تحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية التي استخدمت تدريبات الكروس فيت Crossfit ولصالح القياس البعدي في المستوي الرقمي .

ويتفق كل من " **جواو جوستافو , تيم جابيت , فرانك بورجوا , هيلتون دي سا سوزا , رافائيل شاغاس** " **João Gustavo Claudino , Tim J. Gabbett , Frank Bourgeois , Helton de Sá Souza, Rafael Chagas Miranda** (٢٠١٨) م مع " **إيثر ، ن. ، مورغان , لوبان ، دي آر**" **Eather, N., Morgan, P. J., & Lubans, D. R** (٢٠١٦) م : علي ان تدريبات كروس فت (CROSS FIT) من افضل التدريبات الحديثة التي يمكن للمدربين الاعتماد عليها لتحسين مستوي القدرات البدنية بصفه عامه و تحسين الطاقة الهوائية و اللاهوائية (التحمل الهوائي و اللاهوائي) بصفه خاصه وتحسين المستويات

الرقمية للمتسابقين . (٤٤ :٦ –٩) (٣٩ :٢٢٠–٢٢٣)

وبناء علي ما سبق عرضه من نتائج للدراسات السابقة وأراء للمراجع العلمية التي تناولت تدريبات كروس فت CrossFit يكون قد امكن للباحث التأكد من صحة الفرض الثاني الذي ينص علي " توجد نسب تغير في (اللياقة القلبية التنفسية (Cardiorespiratory Fitness) ــ أملاح الدم ــ القدرات البدنية الخاصة) و المستوي الرقمي لمتسابقي سباق ٤٠٠ متر عدو قيد البحث لصالح القياس البعدي "

الاستنتاجات والتوصيات :

الاستنتاجات :

من خلال أهداف وفروض البحث ووفقا لعينته ومتغيرات الدراسة ولما أشارت إليه نتائج الأسلوب الإحصائي المستخدم وخصائصه التي تتناسب مع طبيعة الدراسة أمكن الباحث التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

- تحسين القدرات البدنية الخاصة يؤثر إيجابيا علي المستوي الرقمي لعدائي سباق ٤٠٠ متر عدو .
- تحسين اللياقة القلبية التنفسية Cardiorespiratory Fitness يؤثر إيجابيا علي المستوي الرقمي لعدائي سباق ٤٠٠ متر عدو .
- تدريبات كروس فت (CROSS FIT) من أفضل واحدث أساليب تحسين اللياقة القلبية التنفسية Cardiorespiratory Fitness –أملاح الدم – القدرات البدنية الخاصة) و المستوي الرقمي لسباق ٤٠٠ متر حيث أنه يجمع بين فوائد (تدريبات الأثقال – تدريبات الكارديو Cardio – تدريبات الجيمناستك).
- القياسات البدنية والوظيفية تساعد في توجيه البرنامج التدريبي

التوصيات:

بناء على ما تم من استنتاجات وما جاء بخصوص عرض النتائج ومن خلال تفسيرها يتقدم الباحث بالتوصيات الآتية :

- تنفيذ بالمزيد من الدراسات مستخدمة تدريبات كروس فت (CROSS FIT) لسابقات و مسابقات الميدان والمضمار الأخرى.
- استخدام تدريبات كروس فت (CROSS FIT) في مرحله الأعداد الخاص.
- تنفيذ دراسات أخري عن تدريبات كروس فت (CROSS FIT) تأخذ الاتجاه الميكانيكي.
- ضرورة الاهتمام بإنشاء صالات تدريبات كروس فت (CROSS FIT).
- عقد دورات تدريبيه عن تدريبات كروس فت (CROSS FIT) من قبل الاتحاد المصري

لألعاب القوي لتوعيه المدربين بأهميتها, مما يساعد علي تحسين المستويات الرقمية المصرية.

قائمة المراجع: Bibliography

المراجع العربية: Arabic References

١. **إبراهيم سالم السكار, عبد الرحمن عبد الحميد زاهر, احمد سالم حسين(١٩٩٨ م):** موسوعة فسيولوجيا مسابقات المضمار , مركز الكتاب للنشر , ط١ , القاهرة ,.

٢. **أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٢ م):** الصحة الرياضية والمحددات الفسيولوجية للنشاط الرياضي , الطبعة الثانية , دار الفكر العربي.

٣. **أبو العلا عبدالفتاح (٢٠٠٣م):** فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٤. **احمد فهد عبد الله (٢٠١٥ م):** كراس تعليمي لتمرينات وتدريب الكروس فت , دار الكتاب الجديد للطبع والنشر والتوزيع , الكويت.

٥. **الاتحاد الدولي لألعاب القوى(٢٠١٢م):** " العاب القوي " , مجله فنيه ربع سنوية , العدد (٥٠) أكتوبر , القاهرة.

٦. **الاتحاد الدولي لألعاب القوي(٢٠٠٨م):** دراسات حديثة في ألعاب القوي, سباق ٤٠٠ متر، مجلة فنية ربع سنوية، المجلد الثالث والعشرون، العدد رقم ٢ يونيو.

٧. **بسطويسى احمد بسطويسى(٢٠١٤م):** أسس تنميه القوه العضلية في مجال الفاعليات والألعاب الرياضية , مركز الكتاب الحديث للنشر , القاهرة.

٨. **خيريه السكري , محمد عبد الحليم (١٩٩٧م):** فسيولوجيا الجري للعدائين , الجزء الأول , دار المعارف.

٩. **ريسان خريبط , أبو العلا عبد الفتاح (٢٠١٦م):** التدريب الرياضي , مركز الكتاب للنشر , الطبعة الأولي.

١٠. **ريسان خريبط (٢٠١٤م):** المجموعة المختارة في التدريب وفسيولوجيا الرياضة , مركز الكتاب للنشر , الطبعة الأولي.

١١. **زكي محمد درويش، عادل محمود عبد الحافظ (١٩٩٧م):** موسوعة ألعاب القوي فن العدو و التتابعات، دار المعارف، القاهرة.

١٢. **شيماء عمر زيان (٢٠١٩م):** فاعلية تدريبات الكروس فيت على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية والإنجاز الرقمي لناشئات الوثب الطويل , مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية , كلية التربية الرياضية , جامعة أسيوط , ع٥١, ج٤ , ص ٩٣ – ١٦٨.

١٣. **صالح بشير سعد (٢٠١٩م):** الإصابات في المجال الرياضي, ط١ , مؤسسه عالم الرياضة للنشر ودار الوفاء لدنيا الطباعة, الإسكندرية.

١٤.**صريح عبدالكريم (٢٠١٥م):** تأثير تدريبات الركض وفقا لإيقاع التنفس في تطوير السرعة وقدرات التحمل الخاص وإنجاز ركض ٤٠٠ متر للشباب , مجلة علوم التربية الرياضية , كلية التربية الرياضية , جامعة بابل , مج٨, ع٤.

١٥.**ضياء الدين أحمد علي (٢٠١٩ م):** تأثير تدريبات Cross Fit على بعض المتغيرات البدنية والمهارات الأساسية لليد غير المفضلة لدى أشبال كرة اليد , مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية , كلية التربية الرياضية , جامعة أسيوط , ع٥١, ج١, ص ٦١ – ٨١.

١٦.**غيث محمد كريم , رياض اموري شعلان , سامي مهدي محمد (٢٠٢٠ م)** :اثر تدريبات (الكروس فت) في تطوير بعض القدرات البدنية والمؤشرات الفسيولوجية ودقه مهاره الضرب الساحق , المجلة الدولية للبحوث الرياضية المتقدمة , مجلد (٧) , عدد (١) ,٢٢ – ٣٦.

١٧.**ليلي السيد فرحات (٢٠٠١م):** القياس والاختبارات في التربية الرياضية، ط ١، القاهرة، مركز الكتاب للنشر, القاهرة.

١٨.**محمد احمد السيد (٢٠١٩م):** اللياقة القلبية التنفسية وعلاقتها ببعض المكونات البدنية للاعبي الكرة الطائرة , رساله دكتوراه , كليه التربية الرياضية للبنين.

١٩.**محمد حسن علاوي، محمد نصر الدين رضوان (١٩٩٤م):** اختبارات الأداء الحركي، دار الفكر العربي، القاهرة.

٢٠.**محمد صبحي حسانين (١٩٩٥ م):** التقويم والقياس في التربية البدنية، الجزء الأول, دار الفكر العربي , القاهرة.

٢١.**محمد صبحي حسانين (١٩٩٦م):** القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضية، الجزء الثاني ، دار الفكر العربي , القاهرة.

٢٢.**محمد عبد الغني عثمان (١٩٩٨م):** موسوعة ألعاب القوي (تكنيك – تدريب – تعليم – تحكيم)، ط ٦، دار القلم للنشر والتوزيع، القاهرة.

٢٣.**محمد عثمان (١٩٩٠م):** موسوعة العاب القوي " تدريب – تكنيك – تعليم – تحكيم " دار القلم للنشر والتوزيع , الكويت , ط ١.

٢٤.**محمد محمود محمد(٢٠١٦م):** تأثير تنمية التحمل الخاص باستخدام أسلوبين مختلفين على بعض المؤشرات البدنية ومتغيرات الأداء لسباق ٤٠٠ م عدو , رساله دكتوراه , كلية التربية الرياضية بنين , جامعه الإسكندرية.

٢٥.**محمد نصر الدين رضوان , " خالد بن حمد ال سعود (٢٠١٣م):** القياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي , مركز الكتاب للنشر.

٢٦.**محمود رجائي محمد , رشا محمد اشرف , وجدان سامي عبد الحميد (٢٠١٩م):** تأثير تدريبات الكروس فيت Crossfit على بعض المتغيرات الفسيولوجية و المستوي الرقمي لسباحي ٤٠٠ متر حره ,مجله بني سويف لعلوم التربية البدنية و الرياضية , المجلد الرابع , الجزء الثاني.

٢٧.**مفتى ابراهيم حماد (٢٠٠٢م):** التدريب الرياضي الحديث ، ط١ ، مؤسسة المختار للنشر والتوزيع ، القاهرة.

٢٨.**نواف فيصل عيد(٢٠١٩م):** تأثير تدريبات الكروس فيت Crossfit في فترة الإعداد على بعض المتغيرات البيولوجية للاعبي المنتخبات الوطنية بدولة الكويت , مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية , كلية التربية الرياضية , جامعة أسيوط , ع٥٠, ج٣, ص ٩٥٥ – ٩٨٠.

٢٩.**نور عبد النبي محمد , إشراق علي محمود (٢٠١٩م):** تأثير تدريبات (CROSS FIT) في بعض القدرات البدنية لدى ممارسات تدريبات اللياقة البدنية للأعمار (٢٥-٣٥) سنة , مجلة التربية الرياضية , كلية التربية البدنية و علوم الرياضة , جامعة بغداد , المجلد ٣١، العدد ١ (٣١ مارس/آذار ٢٠١٩)، ص ص. ٦٣-٧٦، ١٤ص.

٣٠.**هيذر هيدريك فينك وآخرون (٢٠١٤م):** التطبيقات العملية في التغذية للرياضيين ترجمه خالد صلاح الدين محمد كامل , دار جامعه الملك سعود للنشر , الجزء الأول.

٣١.**وجدان سامي عبد الحميد (٢٠١٩م):** تأثير تدريب الكروس فت علي بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوي الرقمي لسباحي ٤٠٠ م حره , رساله دكتوراه , كليه التربية الرياضية, جامعة بني سويف .

المراجع الأجنبية: Foreign References

32. **Amal Sabih Salman , Ehab Nafie(2019):** Effect of Cross fit exercises on the development of phosphogenetic oxygen function and the achievement of high abduction of young people , journal of the college of basic education , Volume 1, Issue 1.
33. **Cameron Blimkie(1995):** new horizon in pediatric exercise, human kinetics, UK.
34. **David Kelly Mcweeny(2019):** The Effect of CrossFit vs. Resistance Training on Aerobic, Anaerobic, and Musculoskeletal, A thesis degree of Master of Science , Faculty of Kinesiology, Sport, and Recreation , University of Alberta.
35. **Donald chu (2000):** jumping into plyometric 100 exercises for power & strength , human kinetics , London.
36. **Donatello , Rebeca(2012) :** "Acsm Position stand " therecommended

quantity and quality of exsercise for developing and maintaining cardiorespiratory and muscular fitness , and flexibility in healthy adults "medicine & science in sports & Exercise.. Retrieved 22 march.

37. **Donatello , Rebeca(2005) :** Health , The Basics . San Francesco :Pearsonb Education , Inc.
38. **Doug Chapman(2013)**: Training for the Crossfit games: (A Year for prgraming used to traih Julie foucher, the fitter woman on earth, Cross fit Game, U.S.A, Humankinetics.
39. **Eather, N., Morgan, P. J., & Lubans, D. R(2016):** Improving health-related fitness in adolescents: The CrossFit teens™ randomised controlled trial. Journal of Sports Sciences , 34(3), 209-223.
40. **Garnvik LE, Malmo V, Janszky I, et al (2020):** Physical Activity, Cardiorespiratory Fitness, and Outcomes in Atrial Fibrillation, American College of Cardiology , Feb 19.
41. **Geetha Raghuveer, Jacob Hartz, David R. Lubans, Timothy Takken, Jennifer L. Wiltz, Michele Mietus-Snyder, Amanda M. Perak, Carissa Baker-Smith, Nicholas Pietris, Nicholas M. Edwards(2020):** Cardiorespiratory Fitness in Youth, An Important Marker of Health, A Scientific Statement From the American Heart Association, Circulation , Vol 142, Issue 7 , August 18.
42. **Hoshiyar singh(2017):** test, measurement and evaluation in physical education, K S K, new syllabus, KHEL.
43. **J,M.Ballestros and J.Alvarez(1997):** Track and Field Athletics Abasic Coaching, Manual Book ,No.1,Spaine,p.44.
44. **João Gustavo Claudino , Tim J. Gabbett , Frank Bourgeois , Helton de Sá Souza, Rafael Chagas Miranda, et al(2018)** :CrossFit Overview: Systematic Review and Meta-analysis, Claudino et al. Sports Medicine , 7 February.
45. **Katelyn E. Gilmore ,et al(2016)** : Crossfit & Heart Health: Effects Of Crossfit Participation On Resting Blood Pressure And Heart Rate, . Kansas State University, Manhattan , June.
46. **Ken Doherty, John N Kernan(2012):** Track & Field Omnibook, 6th Edition.
47. **Lisa J. Amstutz(2014):** The Science behind Track and Field, edgebooks.
48. **Michael a. Clark et al (2012)** : NASM of Essentials of personal fitness, sport medicine, method, USA.
49. **Michael Braue(2015):** Body weight Crossfit ,U.S.A, Texas, p.17.
50. **Michaelo .Leavitt (2008):** physical Acativity Guidelines for americans .Be active , healthy, and happy , U.S. department of health and human services.
51. **Nummela, a, Rusko, H,(2000):** training improve 400 m running

altitude and nrmoxico, H.J, sport SCI, Colorado, Altitude training,.
52. **Oğuzhan Yüksel, Bolat Gündüz, Mert Kayhan(2019):** Effect of Crossfit Training on Jump and Strength, Journal of Education and Training Studies, Vol. 7, No. 1; January .
53. **Qin'er xu and Loucheng YU(2007)**: Multiple Analysis on speed distribution of world Elite women 400 m Athleties, International journal of sport science and Engineering Vol. No.2, PP. 125 – 128.
54. **Rowell, L .B(1993)**: Human Cardiovascular Control, Oxford University Press, New York.
55. **Smith, Michael M ;.Sommer, Allan J.; Starkoff, Brooke E.; Devor,Steven(2015) :** "Crossfit-Based High Intensity Power Training Improves Maximal Aerobic Fitness and Body Composition" The Journal of Strength & Conditioning Research, 29(10):e1, October.
56. **Warren Doscher(2009):** The Art of Sprinting ' techniques for speed and performance paperback, may 13.
57. **Zouhal, ET. Al (2010) :** Anaerobic and Aerobic Energy System Contribution to 400-m Flat and 400-m Hurdles Track Running , Journal of Strength & Conditioning Research , Volume 24 - Issue 9 - pp 2309-2315, : September.

ثالثا: مصادر الشبكة الدولية للمعلومات :

58. https://wiki.epfl.ch/polypdg/documents/cardio/cortex_flyer_mmxb_e.pdf .
59. static.fishersci.com/content/dam/fishersci/en_US/documents/programs/healthcare/technical-documents/user-manuals/roche-accutrend-plus-users-manual.pdf.

ملخص البحث

تأثير تدريبات كروس فت (CROSS FIT) علي تحسين (اللياقة القلبية التنفسية Cardiorespiratory Fitness –أملاح الدم – القدرات البدنية الخاصة) و المستوي الرقمي لعدائي سباق 400 متر عدو

ا.م.د/ رامي محمد الطاهرسالم

يهدف البحث الي تطوير المستوي الرقمي لمتسابقي سباق 400 متر عدو قيد البحث من خلال استخدام تدريبات كروس فت (CROSS FIT) ودراسة تأثيرها علي (اللياقة القلبية التنفسية (Cardiorespiratory Fitness) أملاح الدم القدرات البدنية الخاصة) و المستوي الرقمي لمتسابقي سباق 400 متر عدو قيد البحث، نسب التغير في اللياقة القلبية التنفسية (Cardiorespiratory Fitness) أملاح الدم ، القدرات البدنية الخاصة) والمستوي الرقمي لمتسابقي سباق 400 متر عدو قيد البحث، استخدم الباحث المنهج التجريبي ذو القياسين (القبلي والبعدي) لمجموعة تجريبية واحدة نظراً لملائمته لطبيعة وأهداف البحث ، اهم النتائج تحسين القدرات البدنية الخاصة يؤثر إيجابيا علي المستوي الرقمي لعدائي سباق 400 متر عدو، تحسين اللياقة القلبية التنفسية Cardiorespiratory Fitness يؤثر إيجابيا علي المستوي الرقمي لعدائي سباق 400 متر عدو، اهم التوصيات تنفيذ بالمزيد من الدراسات مستخدمة تدريبات كروس فت (CROSS FIT) لسابقات و مسابقات الميدان والمضمار الأخرى، استخدام تدريبات كروس فت (CROSS FIT) في مرحله الأعداد الخاص، تنفيذ دراسات أخري عن تدريبات كروس فت (CROSS FIT) تأخذ الاتجاه الميكانيكي.

Research Summary

The effect of CROSS FIT training on improving (cardiorespiratory fitness - blood salts - special physical abilities) and the digital level of 400-meter runners

Prof. Dr. Ramy Mohamed Al-Taher Salem

The research aims to develop the digital level of the 400-meter runners under research through the use of CROSS FIT exercises and study its impact on (cardiorespiratory fitness, blood salts, special physical abilities) and the digital level of the 400-meter runners. The research, the percentages of change in cardiorespiratory fitness (blood salts, special physical abilities) and the digital level of the 400-meter runners in the sprint under study The most important results Improving special physical abilities positively affects the digital level of runners in the 400-meter sprint, improving cardiorespiratory fitness positively affects the digital level of runners in the 400-meter sprint, the most important recommendations are implementation of more studies using Cross-Fit exercises for races And other track and field competitions, the use of CROSS FIT exercises in the special preparation stage, the implementation of other studies on CROSS FIT exercises that take the mechanical direction.