"تأثير برنامج تدريبى باستخدام تدريبات الكروس فيت على بعض القدرات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو"

أ.م.د/شيماء السيد إبراهيم الجمل
استاذ مساعد و قائم باعمال رئيس قسم العلوم الصحية
كلية التربية الرياضية للبنات
جامعة الإسكندرية

د احمد نصر المراجى
مدرس بقسم العاب القوى
كلية التربية الرياضية للبنن
جامعة الاسكندرية

المقدمة ومشكلة البحث :

ان التدريب الرياضي عملية تربوية تعليمية وتدريبية تهدف بصورة خاصة الى اعداد الرياضيين بمختلف مستوياتهم وقدراتهم البدنية للوصول بهم الى اعلى مستوى ممكن ، بدنيا وفسيولوجيا وفنيا وخططيا ونفسيا عن طريق التأثير المنظم والدقيق ، بواسطة استعمال التمارين البدنية التي تحدث تغيرات خاصة في عمل اعضاء واجهزة جسم الرياضي والتي بدورها تؤدي الى رفع كفاءة هذه الاعضاء والاجهزه لتحقيق الانجازات الرياضية العالية . (: ١٨)

يتفق كلا من **السيد عبد المقصود (٢٠١٣) عصام عبد الخالق (٢٠٠٥) محمد حسن علاوى أبو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٨)** قد أسهم التطور العلمي في المجال الرياضي في فتح آفاق جديدة لمواكبة التطور العلمى فى الالعاب الرياضية ، وان تحقيق النتائج الجيدة في التدريب الرياضي بشكل خاص يتطلب أتباع الاساليب العلمية والموضوعية بشكل سليم ومخطط له ، فضلا عن تطبيق نظريات جديدة لمواكبة الاتجاهات الحديثة للوصول الى المستوى العالمي ، كما يرتبط ذلك بالعديد من العلوم الأخرى التي يعتمد عليها في تشكيل معارفه ومعلوماته وطرقه المختلفة ، وبهذا فإن التدريب الرياضي هو محصلة ذلك المزيج المترابط من العلوم المختلفة حيث ان القدرات البدنية هي المكون الاساسي لتحقيق أعلى المستويات وأن تنميتها ترتبط ارتباطا وثيقا بعملية تنمية واتقان المهارات الحركية لنوع النشاط الرياضي التخصصي. (٥: ١٧) (٣٤:١٦) (٢٢: ٢٥) (: ٩)

ويشير كلا من **على البيك وعماد أبو زيد (٢٠١٣) ، السيد عبد المقصود (٢٠١٢) ، مفتى ابراهيم (٢٠٠٩)** الى ان الرياضى لا يستطيع الاداء الامثل للمهارات الحركية في مختلف الرياضات سواء الفردية أو الجماعية ولا يمكن أن يحقق مستوى عالى من الاداء والانجاز والاتقان دون أن تتوافر لديه مجموعة من القدرات الحركية والبدنية اللازمة فهى تنقل الاساس فى العملية التدريسية التي تبنى عليها مقومات التدريب والانجاز الرياضي . (١٧ :١٢٩) (٥ :١٣) (٧٢:٢٦)

ويذكر كلا من **كين دوهيرتي وجون كبرتان (٢٠١٢) Ken Doherty & John N Kerman والاتحاد الدولي الألعاب القوى (٢٠١٢)** أن مسابقات العاب القوي من أشهر الرياضات على مستوى العالم ، حيث أن أدائها يتطلب ان يكون المتسابق يجمع بين القدرات البدنية والفسيولوجية والنواحي الفنية ، ويجب لتحقيق مستوى رقمي متميز في مسابقات العاب القوى ان يعتمد المتسابقون علي الزيادة في حجم ومحتوى الأحمال التدريبية . **(٣١:٧) (٤:١٠)**

ويتفق كلا من ريسان خريبط (٢٠١٤) و الاتحاد الدولى لالعاب القوى (٢٠٠٨) وكاميرون بلميكي (١٩٩٥) Cameron Blimkie يعتبر القلب والأوعية الدموية والرئتين من أهم الأعضاء في جسم العداء ، والمؤثرة على زمن العدو والتدريب الرياضي يسبب تغيرات كيميائية في وظيفة القلب ، كما يساعد في زيادة بناء بروتين عضله القلب وهذا يساعد على تحسين أداء عضلة القلب ويزيد أيضًا من قدرة عضلة القلب على امتصاص المزيد من الجلوكوز واللاكتات من الدم ، مما يسبب تغيرات في كيمياء دم العداء . (١٢) (٣) (١١) (٢٩)

ويتفق كل من **ليزا امستوتز(٢٠١٤) Lisa Amstutz والاتحاد الدولى لالعاب القوى (٢٠٠٨) ومحمد عثمان (١٩٩٠)** ان سباق ٤٠٠ متر عدو يعتبر من اهم واقوى سباقات السرعة فى سباقات العاب القوى وذلك لما يتطلبه من قدرات بدنية خاصة مثل عناصر التحمل اللاهوائى والهوائى ، كما انه من السباقات التى تحتاج الى انتاج كمية كبيرة من الطاقة اللاهوائية بصفة عامه ، الا ان زيادة الاعتماد تكون على حساب نظام اللاكتيك اكثر منها اعتمادا على نظام الفوسفات ، حيث يتم انتاج أكبر كميه من الطاقة في وقت قصير، والأحمال التدريبية التي يتعرض لها متسابقيها تؤدي إلى حدوث تغيرات فسيولوجية وكيمائية داخل الخلايا العضلية لإنتاج الطاقة اللازمة للأداء السباق . (٣٢) (٣) (٢٤)

كما يشير **أبو العلا عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين (٢٠٠٣)** إلى أن اللياقة الفسيولوجية تعتبر لياقة كل وظائف الجسم المختلفة ، وكفاءة عمل جميع أجهزته الحيوية لذلك يضم مصطلح اللياقة الفسيولوجية بعض المكونات التي أتفق عليها حديثا وهي المرونة ، والقوة العضلية ، والتحمل العضلي والقدرات اللاهوائية ، والقدرات الهوائية ، وبعض المؤشرات البيولوجية المرتبطة بالحالة الصحية والتي تأثر مستوى النشاط البدني المبذول وهو ضغط الدم وتحمل الجلوكوز ، ومعدل استهلاك الأكسجين ، وان اللياقة الفسيولوجية عبارة عن لياقة كل وظائف الجسم وكفاءة عمل جميع أجهزته .

(٢٩: ٢)

ويوضح **بهاء الدين سلامة (٢٠١٨)** أن تحسين بعض النواحي الفسيولوجية يعمل علي تقليل معدل تراكم حامض اللاكتيك في الدم وزيادة أقصى استهلاك للأوكسجين لارتباطهما بنظام إنتاج الطاقة التي تعتمد على العمل اللاهوائي - الهوائي بنسبة (٣٠ : ٧٠ %) تقريباً . (٨: ٢٠٢)

ويشير **ليو وأخرون Lul, A, et al (2010)** أن تدريبات الكروس فيت اكتسبت شعبية هائلة في جميع أنحاء العالم باعتبارها رياضة تعمل على تنمية الجوانب البيولوجية للاعبين حيث أثبتت الدراسات وجود تحسن كبير في الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين وإنخفاض نسبة الدهون في الجسم نتيجة لإستخدام برنامج مقنن من تدريبات الكروس فيت (٣٣: ٩)

وتعتمد فلسفة تدريب الكروس فيت Crossfit على سلسلة من التمارين التي تجمع بين العديد من الأساليب والتقنيات التدريبية ، والتي دخلت العالم العربي مؤخراً وانتشرت على نطاق واسع بفضل الشركة الرياضية التي أسسها جراح غلاسمان Glassman عام ٢٠٠٠، والتى تجمع بين العديد من وسائل وأساليب التدريب مثل التدريب الفترى مرتفع الشدة والتدريب البلومترك والتدريب بالاتقال وتمرينات الكارديو وتدريبات الجمباز والتدريبات الوظيفية وتجمع بين القدرات البدنية والقدرات الحركية بشكل منهجي ومتداخل وتهدف هذه التدريبات إلى مساعدة المتدربين على تحقيق مستوى عالى من اللياقة البدنية من أجل اعدادهم لمواجهة متطلبات الاحمال الزائدة خلال الموسم الرياضي فهي تعتمد على استخدام الشدة العالية وفترات الراحة قليلة وتنعدم في المستويات العليا والتي ثبت أنها لها تأثير ايجابي على تحسين مستويات اللياقة البدنية .

ويشير **تيم مورسن Tim Morrison (2005)** فقد شهد العالم في السنوات الأخيرة ثورة جديدة في صالات اللياقة البدنية حول تمرينات الكروس فت (Cross Fit) وقد قام بابتكار هذا النوع من التدريبات لاعب الجمباز الأمريكي جريج جلاسمان Greg Classman وقد أسس نمطا جديدة متداخلا من التمرينات اللانمطية وقد انتشر هذا النظام في أوائل التسعينات وحاليا تقام بطولات (الكروس فت Cross Fit) منذ عام (٢٠١٠) وهو وسيلة فريدة في التدريب البدني الذي يجمع ما بين القدرات البدنية والقدرات الحركية وذلك بشكل متداخل ومنهجي. (٣٥ : ٢٦)

ويذكر كلا من **برادون واخرون Bernardino (2014) ، ايتر واخرون Either (2015)** انه تجمع الكروس فيت بين عدة تدريبات تتراوح صعوبتها حسب الهدف المرجو من ممارستها. تبدأ كاي تمرين رياضي بالإحماء ثم تمارس بالتناوب تدريبات متنوعة منها تمرين الضغط، العقلة، شد البطن، التعلق ويمكن أن تشمل تدريبات الجمباز ورفع الأثقال يختار الشخص بمساعدة المدرب من ثلاث إلى خمس تدريبات ، وتمارس تكرار، طوال جلسة التدريب ، ولا تتخللها فترة استراحة في المستويات المتقدمة ، تهدف رياضة الكروس فيت إلى تقديم وتطوير لاعب رياضي شامل .

(٢٨: ٦٧) (٣٠: ٩٤)

وتحسين مستوى الأداء البدني وتأخير ظهور التعب من الأمور المهمة التي يسعى كل مدرب لتحقيقها ويسعى كل رياضي لتحقيقها. وذلك لأن بداية التعب هي مشكلة فسيولوجية يمكن أن تؤثر سلباً على الأداء البدني وتمنع تحسنه وقد يؤدي الإرهاق إلى عدم القدرة على أداء الواجبات البدنية والمهارية المتفق عليها أثناء التدريب ، مما يؤثر بدوره على الأداء البدني للرياضي وتركيزه أثناء التدريب ، مما يؤثر على فعالية النشاط البدني سواء كان ذلك فى المنافسة أو التدريب .

من خلال المتابعة الميدانية التي قام بها الباحثان لأداء بعض متسابقات سباق ٤٠٠ متر عدو، لاحظا وجود انخفاض ملحوظ في مستواهن الرقمي، وهو ما يشير إلى وجود قصور في مستوى عناصر اللياقة البدنية لديهن. ويُعد هذا القصور من العوامل التي قد تؤثر سلباً على الأداء الرقمي في هذا النوع من السباقات، نظراً لارتباط القدرات البدنية بشكل مباشر بنتائج الأداء.
وبالرجوع إلى المراجع والبحوث العلمية السابقة وقواعد البيانات، تبين للباحثان أن هناك نقصًا واضحًا في الدراسات التي تناولت استخدام تمرينات "الكروس فيت" كوسيلة لتحسين مجموعة من المتغيرات البدنية، الفسيولوجية، والبيوكيميائية، إلى جانب تأثيرها على المستوى الرقمي لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو.
ومن هنا، برزت مشكلة البحث في الحاجة إلى دراسة أثر برنامج تدريبي مقترح يعتمد على تمرينات الكروس فيت، يهدف إلى تطوير بعض عناصر اللياقة البدنية والمتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية، بما ينعكس إيجاباً على تحسين المستوى الرقمي لمتسابقات سباق ٤٠٠ متر.

هدف البحث :

يهدف البحث الى تحسين بعض القدرات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو وذلك من خلال:

- **تصميم برنامج تدريبى مقترح باستخدام تدريبات الكروس فيت** .
- تاثير تدريبات الكروس فيت على بعض القدرات البدنية المتمثلة فى (السرعة ، تحمل السرعة قصير المدى ، تحمل السرعة متوسط المدى ، تحمل السرعة طويل المدى ، القدرة الانفجارية) لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو .
- تاثير تدريبات الكروس فيت على المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة فى (ضغط الدم ، معدل النبض ، السعة الحيوية) لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو .
- تاثير تدريبات الكروس فيت على المتغيرات البيوكميائية المتمثلة فى (حمض اللاكتيك (Lactic Acid) ، كرياتين فوسفوكاينز (CPK) ، لاكتات ديهيدروجينيز (LDH) لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو .
- تاثير تدريبات الكروس فيت على المستوى الرقمى لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو .

فروض البحث :

- يوجد فروق دالة احصائيا فى بعض القدرات البدنية المتمثلة فى (السرعة ، تحمل السرعة قصير المدى ، تحمل السرعة متوسط المدى ، تحمل السرعة طويل المدى ، القدرة الانفجارية) لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو .
- يوجد فروق دالة احصائيا فى المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة فى (ضغط الدم ، معدل النبض ، السعة الحيوية) لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو .
- يوجد فروق دالة احصائيا فى المتغيرات البيوكميائية المتمثلة فى (حمض اللاكتيك (Lactic Acid) ، كرياتين فوسفوكاينز (CPK) ، لاكتات ديهيدروجينيز (LDH) لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو .
- يوجد فروق دالة احصائيا فى المستوى الرقمى لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو .

إجراءات البحث:

منهج البحث :

- استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو التصميم التجريبى للمجموعة الواحدة بالقياسات (القبلى والبعدى) وذلك لملائمته لطبيعة وهدف البحث .

مجالات البحث :

- المجال المكاني : تم تطبيق البحث على الملعب المخصص لالعاب القوى باستاد الجامعة بالاسكندرية .
- المجال البشري : متسابقات (٤٠٠) متر عدو بالنادى الاولمبى بمحافظة الاسكندرية والذى تتراوح اعمارهم من (١٨ - ٢٣) سنه .
- المجال الزمني : قام الباحثان بتنفيذ اجراءات البحث خلال الموسم التدريبى وكانت على النحو التالى .

جدول (١) التوزيع الزمنى لاجراءات البحث

الاجراءات	الفترة الزمنية	
	من	الى
تم اجراء البحث	٢٠٢٥/ ٢ / ٥	٢٠٢٥/ ٥ / ٢٦
الدراسة الاستطلاعية	٢٠٢٥/ ٢ / ٥	٢٠٢٥/ ٢ / ٩
القياسات القبلية	٢٠٢٥/ ٣ / ٢٥	٢٠٢٥/ ٣ / ٢٧
الدراسة الاساسية (تطبيق البرنامج)	٢٠٢٥/ ٣ / ٢٩	٢٠٢٥/ ٥ / ٢٢
القياسات البعدية	٢٠٢٥/ ٥ / ٢٤	٢٠٢٥/ ٥ / ٢٦

عينة البحث :

- قام الباحثان باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لعدد (٧) متسابقات من متسابقى (٤٠٠) متر عدو بالنادى الاوليمبى بمحافظة الاسكندرية ، وقد راعى الباحثان فى اختيار عينة البحث ما يلى :
  - أن تكون المتسابقة مسجلة بالاتحاد المصرى لالعاب القوى .
  - أن تكون المتسابقة من المنتظمين فى التدريب.
  - أن تكون المتسابقة لا تخضع لأى برامج تدريبية أخرى خلال فترة التطبيق .

التوصيف الاحصائى وتجانس عينة البحث.

- قام الباحثان بإجراء التوصيف الاحصائى للتعرف على التجانس بين أفراد عينة البحث فى القياسات الاساسية والقدرات البدنية والفسيولوجية والبيوكيميائية والمستوى الرقمى لمتسابقات عدو (٤٠٠) متر.

جدول (٢) التوصيف الاحصائى فى القياسات الاساسية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو

(ن = ٧)

م	القياسات الاساسية	أقل قيمة	أعلى قيمة	المتوسط لحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء	معامل التفلطح
١	السن (سنة)	١٨	٢٣	١٩.٠٢	١٩.٥	١.٨	٠.١٢٨	٠.٠٣٣
٢	الطول (سم)	١٥١	١٧٤	١٦٥.١٤	١٦٨	٧.٧٧٧	١.٠٧٧-	٠.٣٦٧-
٣	الوزن (كجم)	٣٠	٦٧	٥٥.٥٧	٦٢	١٢.٨١٧	١.٥٦٢-	٠.٥٠٢-
٤	العمر التدريبى (سنة)	٢	٧	٥.٠٠	٥	١.٧٣٢	٠.٥٣٩-	٠.٥١١

يتضح من جدول (٢) أقل وأعلى قيمة والمتوسط الحسابى والانحراف المعيارى فى القياسات الاساسية ، حيث جاءت معاملات الإلتواء تقترب من الصفر، ومعاملات التفلطح تنحصر ما بين (±٣) مما يدل على عدم التشتت وأعتدالية القيم وتجانس أفراد عينة البحث من متسابقات (٤٠٠) متر عدو.

جدول (٣) التوصيف الاحصائى فى بعض القدرات البدنية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو

(ن = ٧)

القدرات البدنية		أقل قيمة	أعلى قيمة	المتوسط لحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء	معامل التفلطح
السرعة	عدو ٣٠ متر (ثانية) بدء طائر	٤	٤.٩	٤.٥٩	٤.٨	٠.٣٦٣	٠.٨٦٨-	٠.٥٩١-
تحمل السرعة قصير المدى	عدو ١٥٠ متر (ثانية)	١٩.٨٩	٢٣.٤٥	٢١.٣٠	٢١.٠٨	١.٤٤٥	٠.٤٠١	٠.١٥٢
تحمل السرعة متوسط المدى	عدو ٣٠٠ متر (ثانية)	٤٤.٥٢	٥٤.١٧	٥٠.٦٦	٥٣.٧٨	٤.٣٧٦	٠.٧٠٥-	٠.٧١٣-
تحمل السرعة طويل المدى	جرى ٦٠٠ متر (ثانية)	١٠٣	١٢٧	١١٤.٢٩	١١٥	٩.٠٥٠	٠.٢٠٨	٠.٠٧٩-
	جرى ٨٠٠ متر (ثانية)	١٤٥	١٩٠	١٦٤.٨٦	١٥٧	١٨.٢٧٠	٠.٣٣٧	٠.٤٣٠
القدرة الانفجارية	الوثب العريض (سم)	١٧٠	٢١٠	١٨٧.٨٦	١٨٠	١٦.٥٤٧	٠.٣٧٤	٠.٤٧٥
	الوثب العمودي (سم)	٢٢	٣٥	٢٨.٠٠	٢٧	٤.٧٦١	٠.٢٧٢	٠.٢١٠
	الوثبات المتكررة (٥) وثبات (متر)	٩.٣٥	١٠.٦	٩.٨١	٩.٥٥	٠.٤٥٦	٠.٩٢٤	٠.٥٦٤

يتضح من جدول (٣) أقل وأعلى قيمة والمتوسط الحسابى والانحراف المعيارى فى بعض القدرات البدنية ، حيث جاءت معاملات الإلتواء تقترب من الصفر، ومعاملات التفلطح تنحصر ما بين (±٣) مما يدل على عدم التشتت وأعتدالية القيم وتجانس أفراد عينة البحث من متسابقات ٤٠٠ متر عدو.

جدول (٤) التوصيف الاحصائى فى بعض المتغيرات الفسيولوجية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو

(ن = ٧)

المتغيرات الفسيولوجية		أقل قيمة	أعلى قيمة	المتوسط لحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء	معامل التفلطح
ضغط الدم (ملم/زئبق)	انقباضى	٩٨	١٦٣	١٢٥.٠٠	١١٩	٢٢.٣١٦	٠.٨٢٧	٠.٢٦٩
	انبساطى	٦٢	٨٦	٧٢.٥٧	٧٦	٩.٢٥٣	٠.٠٩٥	٠.٣٧١-
معدل النبض (نبضة/ق)	قبل المجهود	٧١	٨٩	٧٩.٧١	٧٨	٦.٥٧٦	٠.٠٤٣	٠.٢٦١
	بعد المجهود	١٧٦	١٨٨	١٨٣.٥٧	١٨٥	٤.١٥٨	١.١٧٢-	٠.٣٤٤-
السعة الحيوية (لتر)	قبل المجهود	٤.٠٠٧	٤.٩٧٥	٤.٣٠	٤.٠٧٦	٠.٤٤٣	١.٢١٩	٠.٥٠٧

يتضح من جدول (٤) أقل وأعلى قيمة والمتوسط الحسابى والانحراف المعيارى فى بعض المتغيرات الفسيولوجية ، حيث جاءت معاملات الإلتواء تقترب من الصفر، ومعاملات التفلطح تنحصر ما بين (±٣) مما يدل على عدم التشتت وأعتدالية القيم وتجانس أفراد عينة البحث من متسابقات ٤٠٠ متر عدو.

جدول (٥) التوصيف الاحصائى فى بعض المتغيرات البيوكيميائية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو

(ن = ٧)

المتغيرات البيوكيميائية		أقل قيمة	أعلى قيمة	المتوسط لحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء	معامل التفلطح
حمض اللاكتيك (Lactic Acid)	قبل المجهود	١٣.٦	١٨.١	١٥.٥٠	١٤.٨	١.٨٤٦	٠.٥٥٩	٠.٣٧٩
	بعد المجهود	١٠٠.٢	١٢٢.٩	١١٠.٩٠	١١٢.٨	٧.٧٣٧	٠.١٦٢	٠.٢٤٦-
كرياتين فوسفوكاينز (CPK)	قبل المجهود	٨٢	١٣٨	١٠٩.٤٣	١١٣	١٩.٩٠٧	٠.١٢٩	٠.١٧٩-
	بعد المجهود	١٣٢	١٧٠	١٤٦.٨٦	١٤٥	١٣.٧٠٤	٠.٧٨٦	٠.١٣٦
لاكتات ديهيدروجينيز (LDH)	قبل المجهود	١١٧	٢١٠	١٥٤.٢٩	١٤٦	٣١.١٩٧	٠.٨١٧	٠.٢٦٦
	بعد المجهود	١٩٢	٣٠٧	٢٢٣.٠٠	٢١٤	٣٩.٤٢٩	٢.٠٢٧	٠.٢٢٨

يتضح من جدول (٥) أقل وأعلى قيمة والمتوسط الحسابى والانحراف المعيارى فى بعض المتغيرات البيوكيميائية ، حيث جاءت معاملات الإلتواء تقترب من الصفر، ومعاملات التفلطح تنحصر ما بين (±٣) مما يدل على عدم التشتت وأعتدالية القيم وتجانس أفراد عينة البحث من متسابقات ٤٠٠ متر عدو.

جدول (٦) التوصيف الاحصائى فى المستوى الرقمى لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو

(ن = ٧)

المستوى الرقمى	أقل قيمة	أعلى قيمة	المتوسط لحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء	معامل التفلطح
زمن عدو ٤٠٠ متر (ثانية)	٦٠	٧٣	٦٨.١٤	٧٠	٥.٠٨٠	١.٠١٣-	٠.٣٦٦-

يتضح من جدول (٦) أقل وأعلى قيمة والمتوسط الحسابى والانحراف المعيارى فى المستوى الرقمى لعدو ٤٠٠ متر ، حيث جاء معامل الإلتواء بقيمة قترب من الصفر، ومعامل التفلطح بقيمة تنحصر ما بين (±٣) مما يدل على عدم التشتت وأعتدالية القيم وتجانس أفراد عينة البحث من متسابقات ٤٠٠ متر عدو.

اولا: وسائل جمع البيانات

- -المسح المرجعى للقدرات البدنية الخاصة لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو
- -استمارة استطلاع راى الخبراء لتحديد اهم القدرات البدنيى الخاصة لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو
- -المسح المرجعى للاختبارات الخاصة بالقدرات البدنية الخاصة لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو
- -استمارة استطلاع راى الخبراء لتحديد اهم الاختبارات للقدرات البدنية الخاصة لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو
- -المسح المرجعى لمحاور البرنامج لناشئى لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو
- -استمارة استطلاع راى الخبراء لتحديد اهم اهم محاور البرنامج لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو

ثانيا : الأجهزة والادوات المستخدمة فى البحث :

- ساعة إيقاف لحساب الزمن
- جهاز الرستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر
- جهاز قياس معدل النبض
- جهاز الاسبيروميتر لقياس السعة الحيوية
- الميزان الطبي لقياس الوزن بالكيلو جرام
- جهاز الضغط الإلكتروني لقياس ضغط الدم
- صندوق القفز
- الكرة الطبية
- أشرطة مقاومة
- سلم الدرج
- حواجز التدريب
- الأثقال
- طارات واوزان حديد
- سلم الرشاقة
- عجلة تمارين

ثالثا : القياسات والاختبارات المستخدمة :

فى ضوء الدراسة النظرية وتمشيا مع اهدف الدراسة واستشهادا بما جاء فى الدراسات المرجعية والمراجع العلمية المتاحة حول طرق قياس بعض القدرات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية والبيوكميائية حدد الباحثان عددا من القياسات والاختبارات والمتمثلة فيما يلى :

القياسات الاساسية :

- السن (سنة)
- الطول (سم)
- الوزن (كجم)
- العمر التدريبى (سنة)

القياسات البدنية والمستوى الرقمى :

- السرعة
- تحمل السرعة قصير المدى
- تحمل السرعة متوسط المدى
- تحمل السرعة طويل المدى
- القدرة الانفجارية
- المستوى الرقمى

القياسات الفسيولوجية :

- ضغط الدم (ملم/زئبق)
- معدل النبض (نبضة/ق)
- السعة الحيوية (لتر)

القياسات البيوكميائية :

- حمض اللاكتيك (Lactic Acid)
- كرياتين فوسفوكاينز (CPK)
- لاكتات ديهيدروجينيز (LDH)

الدراسة الاستطلاعية :

- تم تطبيق الدراسة الاستطلاعية فى الفترة من (٢٠٢٥/٢/٥ الى ٢٠٢٥/٢/٩)

هدف الدراسة الاستطلاعية :

- التعرف على الصعوبات التي يمكن أن تحدث أثناء تنفيذ إجراءات البحث الأساسية والعمل على حلها وتلافى حدوثها وذلك من خلال تطبيق التمرينات المستخدمة فى البرنامج .
- إعداد الملعب (مكان التنفيذ) والتأكد من صلاحية وتنظيم الأدوات والأجهزة
- كيفية ترتيب الاختبارات والتدرج بها من السهل الى الصعب .
- تصميم استمارة لتسجيل البيانات بشكل يسمح بجمع البيانات بصورة سهلة .
- تدريب المساعدين على تطبيق الاختبارات بالطريقة العلمية المقننة .
- تحديد الزمن اللازم لإتمام القياسات المختلفة حتى يمكن حساب الزمن المطلوب على عينة البحث الاساسية .

نتائج الدراسة الاستطلاعية :

- التأكد من صلاحية الملاعب الرياضية والادوات والاجهزة المستخدمة.
- تم تصميم بطاقات التسجيل وتدريب المساعدين.
- تم التاكد من صلاحية الاختبارات وطرق قياسها وطرق ترتيبها .
- تم تحديد وحساب الازمنه اللازم لإتمام كل الاختبارات .

البرنامج التدريبى المقترح :

ماهية البرنامج التدريبي :

يعتبر البرنامج التدريبى من الوسائل الاساية التى يتبعها الباحث لتحقيق اهداف البحث لذلك يتبع فيه الاسس العلمية ومبادئ ونظريات التدريب الرياضى ، ومن خلال الاطلاع على المراجع العلمية والدرسات المرجعية التى تناولت ٤٠٠ متر عدو تم تحديد محتويات ومدة البرنامج التدريبى وكذلك تصميم الاحمال التدريبة الخاصة بالبرنامج .

أسس وضع البرنامج :

- تحديد الهدف من البرنامج المقترح .
- مراعاة الاحماء المناسب للوحدات التدريبة والتدرج فى زيادة الاحمال داخل الوحدات .
- انتقاء التدريبات المساهمة في تحقيق الهدف المرجو وهو التأثير الإيجابي لتدريبات الكروس فيت على المتغيرات قيد البحث .
- مرونة وملائمة البرنامج رياضى للاعبين عينة البحث
- مراعاة عوامل الأمن والسلامة وتوفير الأدوات اللازمة للتدريب
- التوزيع المناسب لتدريبات الكروس فيت وتدريبات الجزء الفنى لسباق ٤٠٠ متر عدو وتقسيمها على محتوى البرنامج .

الوحدة التدريبية :

تكونت الوحدة التدريبة من ثلاث اجزاء رئيسية وهى كالاتى :

- **الجزء التمهيدى (الاحماء) مدته (١٠ : ٢٠) دقيقة** : واشتمل على تمرينات الاطالة العضلية والجرى حول الملعب وذلك بهدف رفع درجة حرارة الجسم وتهيئته للحمل التدريبى وزيادة معدل ضربات القلب ومعدل التنفس .
- **الجزء الرئيسى مدته (٦٠ : ٨٠) دقيقة :** ينقسم الى التدريبات الفنية لسباق ٤٠٠ متر عدو ، تدريبات الكروس فيت .
- **الجزء الختامى مدته من (١٠ : ٢٠) دقيقة** : اشتمل على تمرينات تهدئة والجرى الخفيف وبعض المرجحات والاهتزازات الخاصة بالرجلين والذراعين .

القياسات القبلية :

تم إجراء القياسات القبلية لعينة البحث الاساسية في جميع المتغيرات قيد البحث وذلك إعتباراً من يوم (٢٠٢٥/٣/٢٥) إلى يوم (٢٠٢٥/٣/٢٧) بالترتيب التالي :

- قياس الطول والوزن وقياس بعض القدرات البدنية
- قياس المتغيرات الفسيولوجية والبيوكميائية .
- قياس مستوى المستوى الرقمى .

تطبيق البرنامج الرياضى باستخدام تدريبات الكروس فيت :

تم تطبيق (البرنامج الرياضى باستخدام تدريبات الكروس فيت) على عينة البحث ابتداء من (٢٠٢٥/٣/٢٩) وحتى (٢٠٢٥/٥/٢٢) ولمدة (٨) أسابيع ، بواقع (٣) وحدات أسبوعياً ، باجمالى عدد (٢٤) وحده ، زمن الوحدة (٨٠ - ١٢٠ دقيقة).

القياسات البعدية :

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج الرياضى باستخدام تدريبات الكروس فيت ، تم اجراء القياسات البعدية لمجموعة البحث فى جميع المتغيرات قيد البحث وذلك اعتبارا من (٢٠٢٥/٥/٢٤) الى (٢٠٢٥/٥/٢٦) مع مراعاة توافر نفس ظروف وشروط القياس القبلى وكذلك ترتيب القياسات .

المعالجات الاحصائية:

تم تطبيق ومعالجة بيانات البحث باستخدام برنامج IBM SPSS Statistics 20 الاحصائى باستخدام المعالجات الاحصائية التالية.

- أقل واعلى قيمة.
- المتوسط الحسابى.
- الوسيط.
- الانحراف المعيارى.
- معامل الإلتواء.
- معامل التفلطح.
- النسبة المئوية.
- اختبار "ت" للعينات المستقلة.
- مربع ايتا.
- حجم التأثير.

عرض ومناقشة النتائج :

يتناول الباحثان عرض ومناقشة النتائج التى تم التوصل إليها بعد تطبيق البرنامج التدريبى باستخدام الكروس فيت على تحسين بعض القدرات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو ، وفى ضوء أهداف البحث سوف يتم عرض ومناقشة النتائج بما يحقق فروض البحث وذلك على النحو التالى :

عرض نتائج تاثير استخدام الكروس فيت على بعض القدرات البدنية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو.

جدول (٧)

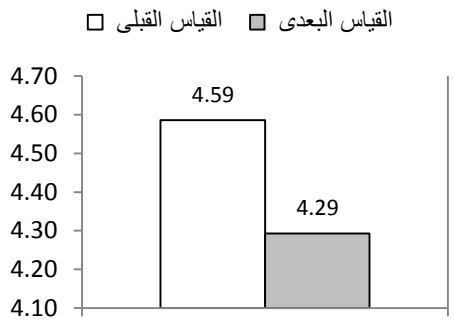
دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى فى بعض القدرات البدنية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو

(ن = ٧)

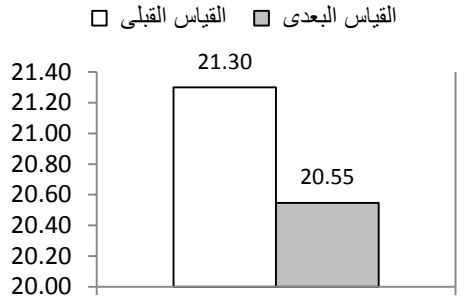
القدرات البدنية		القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق		قيمة "ت" المحسوبة	نسبة الفرق%
		س-	±ع	س-	±ع	س-	±ع		
السرعة	عدو ٣٠ متر (ثانية) بدء طائر	٤.٥٩	٠.٣٦	٤.٢٩	٠.٢٧	-٠.٢٩	٠.١٣	-٥.٨٠**	٦.٣٩
تحمل السرعة قصير المدى	عدو ١٥٠ متر (ثانية)	٢١.٣٠	١.٤٥	٢٠.٥٥	١.٠٥	-٠.٧٥	٠.٤٤	-٤.٥٦**	٣.٥٣
تحمل السرعة متوسط المدى	عدو ٣٠٠ متر (ثانية)	٥٠.٦٦	٤.٣٨	٤٨.٤١	٤.٣٥	-٢.٢٥	٠.٦٠	-٩.٩٧**	٤.٤٤
تحمل السرعة طويل المدى	جرى ٦٠٠ متر (ثانية)	١١٤.٢٩	٩.٠٥	١٠٨.٢٩	٦.٧٣	-٦.٠٠	٢.٦٥	-٦.٠٠**	٥.٢٥
	جرى ٨٠٠ متر (ثانية)	١٦٤.٨٦	١٨.٢٧	١٥٨.٨٦	١٧.٥٣	-٦.٠٠	٢.٢٤	-٧.١٠**	٣.٦٤
القدرة الانفجارية	الوثب العريض (سم)	١٨٧.٨٦	١٦.٥٥	٢٠١.٤٣	١٧.٧٣	١٣.٥٧	٢.٤٤	١٤.٧٢**	٧.٢٢
	الوثب العمودي (سم)	٢٨.٠٠	٤.٧٦	٣٢.١٤	٤.٨٨	٤.١٤	١.٤٦	٧.٤٩**	١٤.٨٠
	الوثبات المتكررة (٥) وثبات (متر)	٩.٨١	٠.٤٦	١٠.٣١	٠.٤٩	٠.٥٠	٠.٠٧	١٨.٧١**	٥.١٠

***معنوية "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٤٤٧ ، **عند مستوى ٠.٠١ = ٣.٧٠٧**

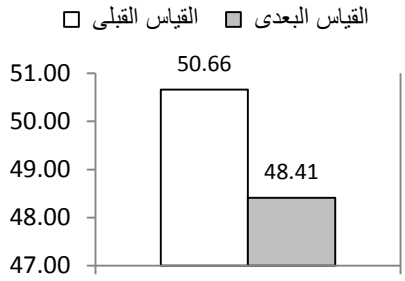
يتضح من جدول (٧) وشكل (١) وجود فروق ذات دلالة معنوية فى قيمة " ت " المحسوبة بين القياس القبلى والبعدى فى بعض القدرات البدنية ، حيث جاءت نسبة الفرق ما بين (٣.٥٣% : ١٤.٨٠%) لصالح القياس البعدى لعينة البحث من لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو.



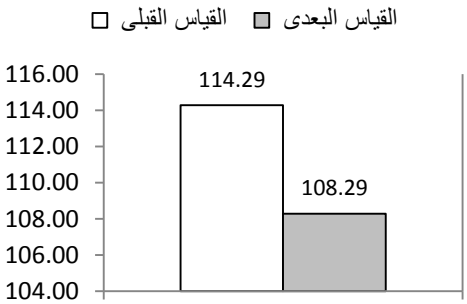
السرعة: عدو 30 متر (ثانية) بدء طائر



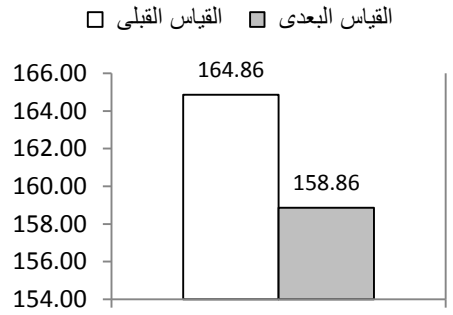
تحمل السرعة قصير المدى: عدو 150 متر (ثانية)



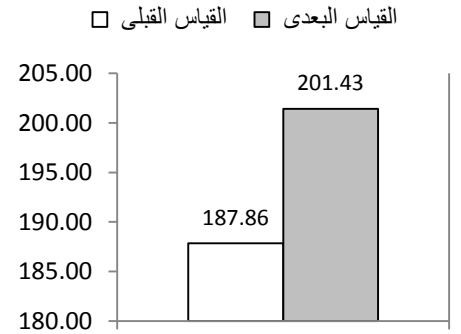
تحمل السرعة متوسط المدى: عدو 300 متر (ثانية)



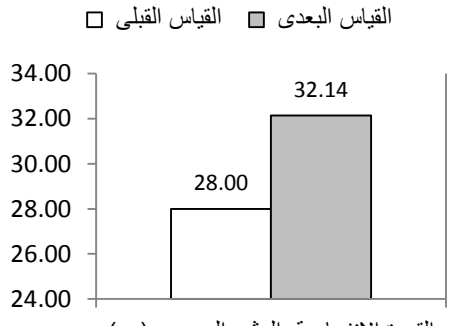
تحمل السرعة طويل المدى: جرى 600 متر (ثانية)



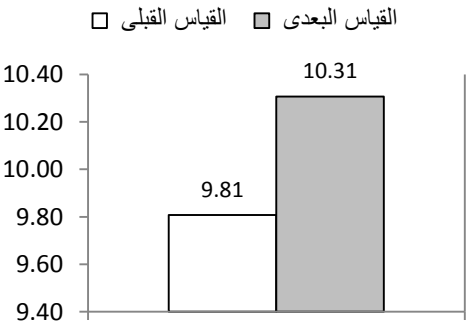
تحمل السرعة طويل المدى: جرى 800 متر (ثانية)



القدرة الانفجارية: الوثب العريض (سم)



القدرة الانفجارية: الوثب العمودي (سم)



القدرة الانفجارية: الوثبات المتكررة (5) وثبات (متر)

شكل (١) المتوسط الحسابى بين القياس القبلى والبعدى فى بعض القدرات البدنية لمتسابقات ٤٠٠ متر عد

جدول (٨)

دلالة حجم التاثير للبرنامج التدريبى باستخدام الكروس فيت على تحسين بعض القدرات البدنية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو

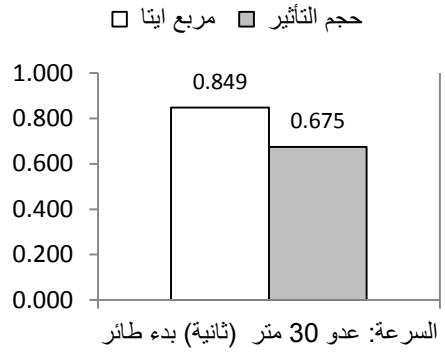
(ن = ٧)

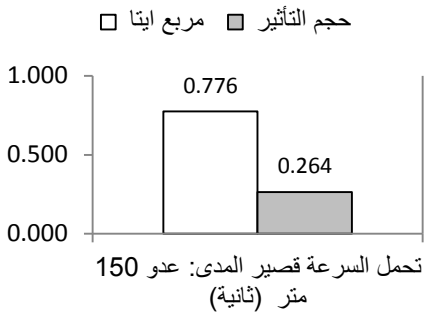
القدرات البدنية		قيمة "ت" المحسوبة	معامل الارتباط "ر"	حجم التأثير		
				مربع ايتا "ايتا^{٢}"	قيمة حجم التأثير	مقدار حجم التأثير
السرعة	عدو ٣٠ متر (ثانية) بدء طائر	٥.٨٠-	٠.٩٥٣	٠.٨٤٩	٠.٦٧٥	متوسط
تحمل السرعة قصير المدى	عدو ١٥٠ متر (ثانية)	٤.٥٦-	٠.٩٨٨	٠.٧٧٦	٠.٢٦٤	ضعيف
تحمل السرعة متوسط المدى	عدو ٣٠٠ متر (ثانية)	٩.٩٧-	٠.٩٩١	٠.٩٤٣	٠.٥١٥	متوسط
تحمل السرعة طويل المدى	جرى ٦٠٠ متر (ثانية)	٦.٠٠-	٠.٩٨٧	٠.٨٥٧	٠.٣٦٧	ضعيف
	جرى ٨٠٠ متر (ثانية)	٧.١٠-	٠.٩٩٣	٠.٨٩٤	٠.٣١٧	ضعيف
القدرة الانفجارية	الوثب العريض (سم)	١٤.٧٢	٠.٩٩٢	٠.٩٧٣	٠.٦٩٣	متوسط
	الوثب العمودي (سم)	٧.٤٩	٠.٩٥٤	٠.٩٠٣	٠.٨٥٧	مرتفع
	الوثبات المتكررة (٥) وثبات (متر)	١٨.٧١	٠.٩٩١	٠.٩٨٣	٠.٩٢٤	مرتفع

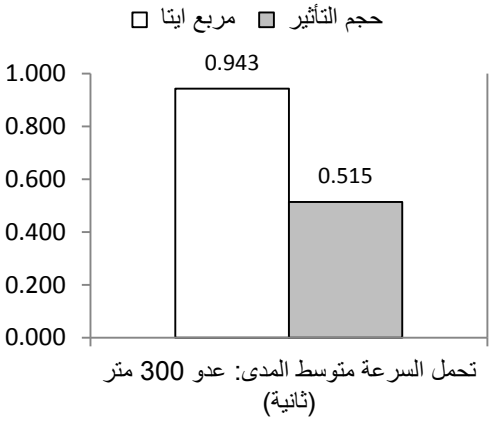
*** مربع ايتا = أقل من ٠.٠٩ ضعيف ، أكبر من ٠.١٤ مرتفع .**

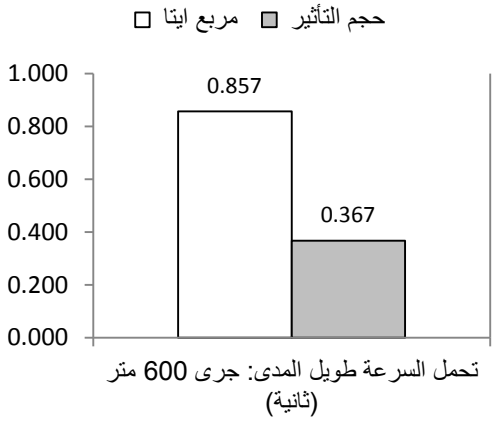
***حجم التأثير = ٠.٢ ضعيف ، ٠.٥ متوسط ، ٠.٨ مرتفع .**

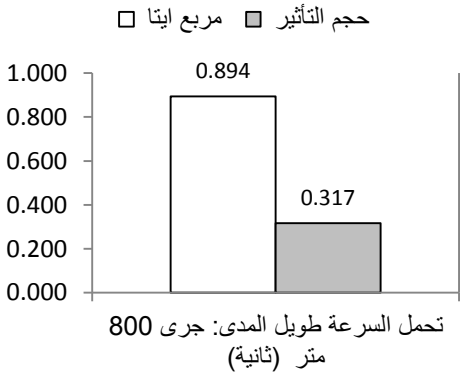
يتضح من جدول (٨) وشكل (٢) حجم التاثير للبرنامج التدريبى باستخدام الكروس فيت على تحسين بعض القدرات البدنية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو جاء بمقدار ما بين ضعيف ومتوسط ومرتفع ، حيث تراوحت قيم حجم التأثير ما بين (٠.٢٦٤ : ٠.٩٢٤) وجاءت قيم مربع ايتا ما بين (٠.٧٧٦ : ٠.٩٨٣) وهى قيم مرتفعة أكبر من ٠.١٤ ، مما يدل على التأثير الإيجابى وفاعلية البرنامج التدريبى باستخدام الكروس فيت على تحسين بعض القدرات البدنية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو.

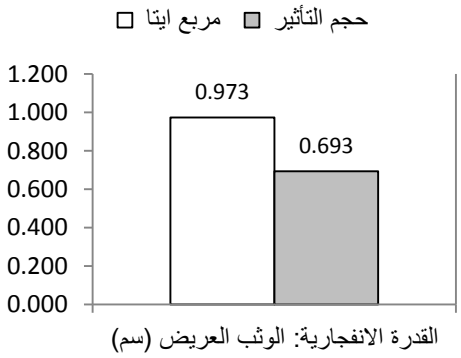


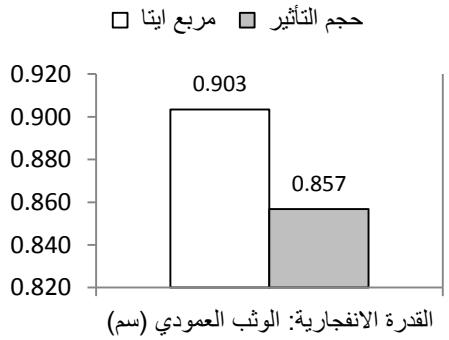


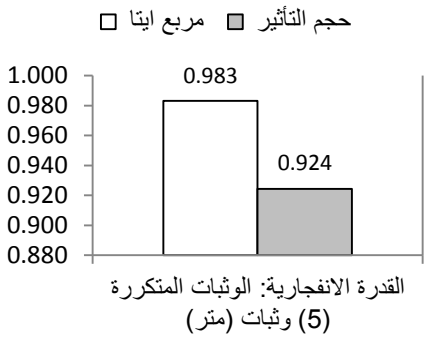












شكل (٢) مربع ايتا وحجم التاثير للبرنامج التدريبى باستخدام الكروس فيت على تحسين بعض القدرات البدنية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو

عرض نتائج تاثير استخدام الكروس فيت على بعض المتغيرات الفسيولوجية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو.

جدول (٩)

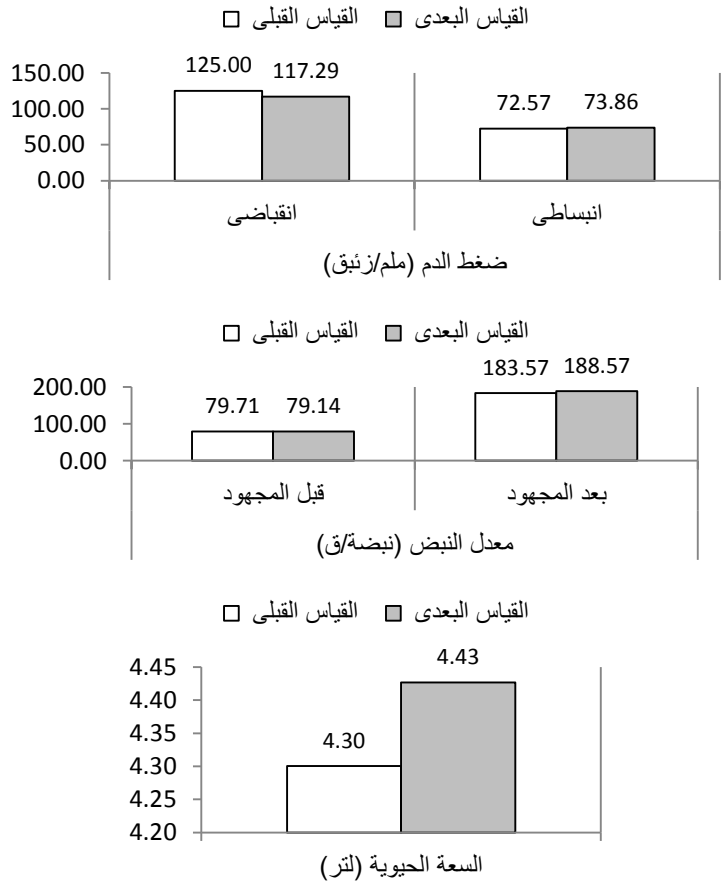
دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى فى بعض المتغيرات الفسيولوجية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو

(ن = ٧)

المتغيرات الفسيولوجية		القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق		قيمة "ت" المحسوبة	نسبة الفرق%
		س-	±ع	س-	±ع	س-	±ع		
ضغط الدم (ملم/زئبق)	انقباضى	١٢٥.٠٠	٢٢.٣٢	١١٧.٢٩	١٠.٨٠	٧.٧١-	١٣.٦٧	١.٤٩-	٦.١٧
	انبساطى	٧٢.٥٧	٩.٢٥	٧٣.٨٦	١٠.٥٤	١.٢٩	١٢.٦٦	٠.٢٧	١.٧٧
معدل النبض (نبضة/ق)	قبل المجهود	٧٩.٧١	٦.٥٨	٧٩.١٤	٤.٩٨	٠.٥٧-	٢.٤٤	٠.٦٢-	٠.٧٢
	بعد المجهود	١٨٣.٥٧	٤.١٦	١٨٨.٥٧	٣.٧٨	٥.٠٠	٢.٥٨	**٥.١٢	٢.٧٢
السعة الحيوية (لتر)	قبل المجهود	٤.٣٠	٠.٤٤	٤.٤٣	٠.٠٤	٠.١٣	٠.٤٦	٠.٧٣	٢.٩٣

***معنوية "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٤٤٧ ، **عند مستوى ٠.٠١ = ٣.٧٠٧**

يتضح من جدول (٩) وشكل (٣) وجود فروق ذات دلالة معنوية فى قيمة " ت " المحسوبة بين القياس القبلى والبعدى فى بعض المتغيرات الفسيولوجية ، حيث جاءت نسبة الفرق ما بين (٠.٧٢% : ٦.١٧%) لصالح القياس البعدى لعينة البحث من لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو.



شكل (٣) المتوسط الحسابى بين القياس القبلى والبعدى فى بعض المتغيرات الفسيولوجية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو

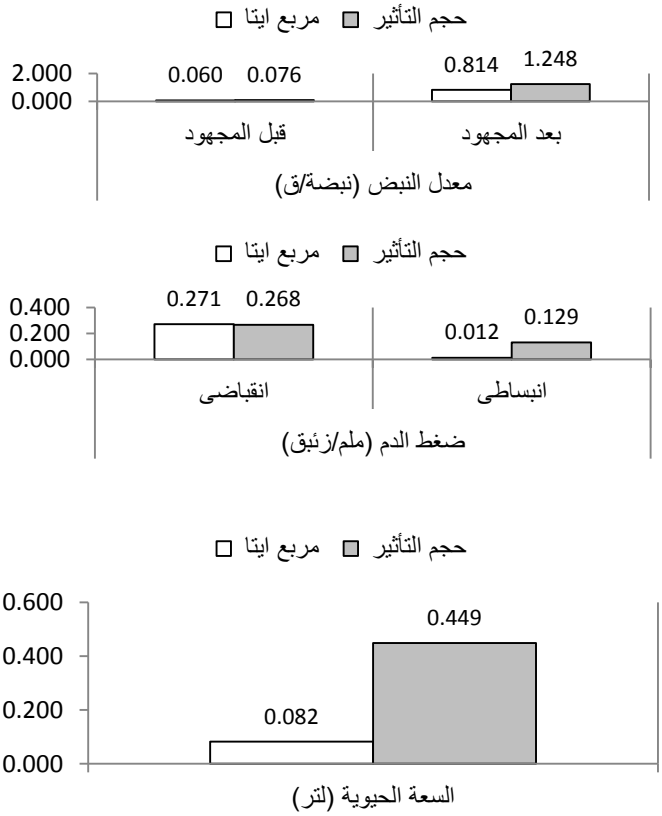
جدول (١٠)
دلالة حجم التاثير للبرنامج التدريبى باستخدام الكروس فيت على تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو

(ن = ٧)

المتغيرات الفسيولوجية		قيمة "ت" المحسوبة	معامل الارتباط "ر"	حجم التأثير		
				مربع ايتا "ايتا٢"	قيمة حجم التأثير	مقدار حجم التأثير
ضغط الدم (ملم/زئبق)	انقباضى	١.٤٩-	٠.٨٨٧	٠.٢٧١	٠.٢٦٨	ضعيف
	انبساطى	٠.٢٧	٠.١٨٧	٠.٠١٢	٠.١٢٩	ضعيف
معدل النبض (نبضة/ق)	قبل المجهود	٠.٦٢-	٠.٩٤٨	٠.٠٦٠	٠.٠٧٦	ضعيف
	بعد المجهود	٥.١٢	٠.٧٩٢	٠.٨١٤	١.٢٤٨	مرتفع
السعة الحيوية (لتر)	قبل المجهود	٠.٧٣	٠.٣١٤-	٠.٠٨٢	٠.٥٠٠	متوسط

*** مربع ايتا = أقل من ٠.٠٩ ضعيف ، أكبر من ٠.١٤ مرتفع .**
***حجم التأثير = ٠.٢ ضعيف ، ٠.٥ متوسط ، ٠.٨ مرتفع .**

يتضح من جدول (١٠) وشكل (٤) حجم التاثير للبرنامج التدريبى باستخدام الكروس فيت على تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو جاء بمقدار ما بين ضعيف ومتوسط ومرتفع، حيث تراوحت قيم حجم التأثير ما بين (٠.٠٧٦ : ١.٢٤٨) وجاءت قيم مربع ايتا ما بين (٠.٠١٢ : ٠.٨١٤) وهى قيم بعضها مرتفع وأكبر من ٠.١٤ ، مما يدل على التأثير الإيجابى وفاعلية البرنامج التدريبى باستخدام الكروس فيت على تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو.



شكل (٤) مربع ايتا وحجم التاثير للبرنامج التدريبى باستخدام الكروس فيت على تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو

عرض نتائج تاثير استخدام الكروس فيت على بعض المتغيرات البيوكيميائية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو.

جدول (١١)

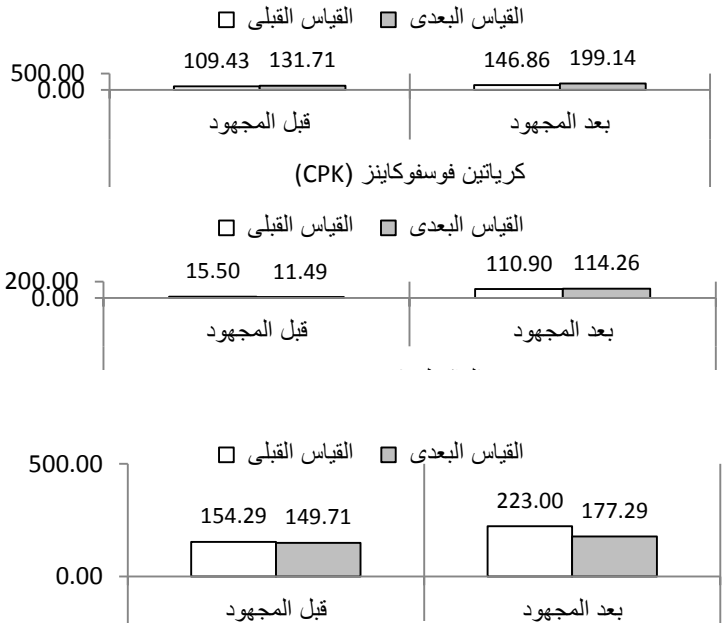
دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى فى بعض المتغيرات البيوكيميائية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو

(ن = ٧)

المتغيرات البيوكيميائية		القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق		قيمة "ت" المحسوبة	نسبة الفرق%
		س-	±ع	س-	±ع	س-	±ع		
حمض اللاكتيك (Lactic Acid)	قبل المجهود	١٥.٥٠	١.٨٥	١١.٤٩	١.١٤	٤.٠١-	٢.٢٥	**٤.٧٣-	٢٥.٩٠
	بعد المجهود	١١٠.٩٠	٧.٧٤	١١٤.٢٦	٥.٣٢	٣.٣٦	٦.٥٥	١.٣٦	٣.٠٣
كرياتين فوسفوكاينز (CPK)	قبل المجهود	١٠٩.٤٣	١٩.٩١	١٣١.٧١	٢٢.٠٢	٢٢.٢٩	١٥.٧٣	**٣.٧٥	٢٠.٣٧
	بعد المجهود	١٤٦.٨٦	١٣.٧٠	١٩٩.١٤	٤٧.٩٥	٥٢.٢٩	٤٣.٧٧	*٣.١٦	٣٥.٦٠
لاكتات ديهيدروجينيز (LDH)	قبل المجهود	١٥٤.٢٩	٣١.٢٠	١٤٩.٧١	٢٨.٥٩	٤.٥٧-	٩.٣٢	١.٣٠-	٢.٩٦
	بعد المجهود	٢٢٣.٠٠	٣٩.٤٣	١٧٧.٢٩	٤٨.٣٦	٤٥.٧١-	٦٤.٧٦	١.٨٧-	٢٠.٥٠

***معنوية "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٤٤٧ ، **عند مستوى ٠.٠١ = ٣.٧٠٧**

يتضح من جدول (١١) وشكل (٥) وجود فروق ذات دلالة معنوية فى قيمة " ت " المحسوبة بين القياس القبلى والبعدى فى بعض المتغيرات البيوكيميائية ، حيث جاءت نسبة الفرق ما بين (٢.٩٦% : ٣٥.٦٠%) لصالح القياس البعدى لعينة البحث من لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو.



شكل (٥) المتوسط الحسابى بين القياس القبلى والبعدى فى بعض المتغيرات البيوكيميائية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو

جدول (١٢)

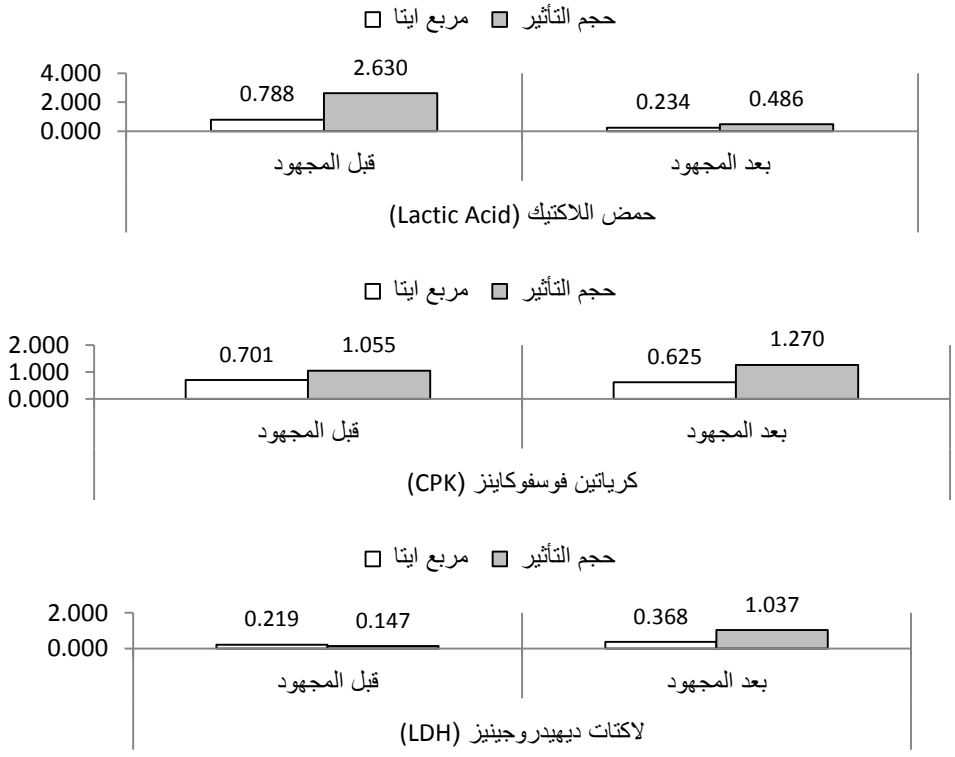
دلالة حجم التاثير للبرنامج التدريبى باستخدام الكروس فيت على تحسين بعض المتغيرات البيوكيميائية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو

(ن = ٧)

المتغيرات البيوكيميائية		قيمة "ت" المحسوبة	معامل الارتباط "ر"	حجم التأثير		
				مربع ايتا "ايتا^{٢}"	قيمة حجم التأثير	مقدار حجم التأثير
حمض اللاكتيك (Lactic Acid)	قبل المجهود	٤.٧٣-	٠.٠٨٤-	٠.٧٨٨	٢.٦٣٠	مرتفع
	بعد المجهود	١.٣٦	٠.٥٤٩	٠.٢٣٤	٠.٤٨٦	ضعيف
كرياتين فوسفوكاينز (CPK)	قبل المجهود	٣.٧٥	٠.٧٢٣	٠.٧٠١	١.٠٥٥	مرتفع
	بعد المجهود	٣.١٦	٠.٤٣٤	٠.٦٢٥	١.٢٧٠	مرتفع
لاكتات ديهيدروجينيز (LDH)	قبل المجهود	١.٣٠-	٠.٩٥٥	٠.٢١٩	٠.١٤٧	ضعيف
	بعد المجهود	١.٨٧-	٠.٠٧٩-	٠.٣٦٨	١.٠٣٧	مرتفع

*** مربع ايتا = أقل من ٠.٠٩ ضعيف ، أكبر من ٠.١٤ مرتفع .**
***حجم التأثير = ٠.٢ ضعيف ، ٠.٥ متوسط ، ٠.٨ مرتفع .**

يتضح من جدول (١٢) وشكل (٦) حجم التاثير للبرنامج التدريبى باستخدام الكروس فيت على تحسين بعض المتغيرات البيوكيميائية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو جاء بمقدار ما بين مرتفع وضعيف ، حيث تراوحت قيم حجم التأثير ما بين (٠.١٤٧ : ٢.٦٣٠) وجاءت قيم مربع ايتا ما بين (٠.٢١٩ : ٠.٧٨٨) وهى قيم مرتفعة أكبر من ٠.١٤ ، مما يدل على التأثير الإيجابى وفاعلية البرنامج التدريبى باستخدام الكروس فيت على تحسين بعض المتغيرات البيوكيميائية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو.



شكل (٦) مربع ايتا وحجم التاثير للبرنامج التدريبى باستخدام الكروس فيت على تحسين بعض المتغيرات البيوكيميائية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو

عرض نتائج تاثير استخدام الكروس فيت على المستوى الرقمى لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو.

جدول (١٣)

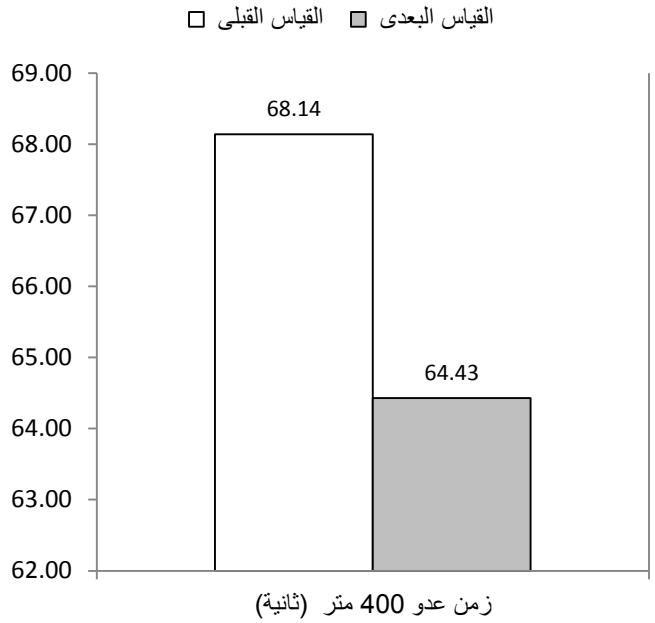
دلالة الفروق بين القياس القبلى والبعدى فى المستوى الرقمى لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو

(ن = ٧)

المستوى الرقمى	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق		قيمة "ت" المحسوبة	نسبة الفرق %
	س-	±ع	س-	±ع	س-	±ع		
زمن عدو ٤٠٠ متر (ثانية)	٦٨.١٤	٥.٠٨	٦٤.٤٣	٤.٣٥	٣.٧١-	٠.٩٥	**١٠.٣٣-	٥.٤٥

***معنوية "ت" الجدولية عند مستوى ٠.٠٥ = ٢.٤٤٧ ، ****عند مستوى ٠.٠١ = ٣.٧٠٧**

يتضح من جدول (١٣) وشكل (٧) وجود فروق ذات دلالة معنوية فى قيمة " ت " المحسوبة بين القياس القبلى والبعدى فى المستوى الرقمى لعدو ٤٠٠ متر حيث جاءت نسبة الفرق (٥.٤٥%) لصالح القياس البعدى لعينة البحث من لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو.



شكل (٧) المتوسط الحسابى بين القياس القبلى والبعدى فى المستوى الرقمى لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو

جدول (١٤)

دلالة حجم التاثير للبرنامج التدريبى باستخدام الكروس فيت على تحسين المستوى الرقمى لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو

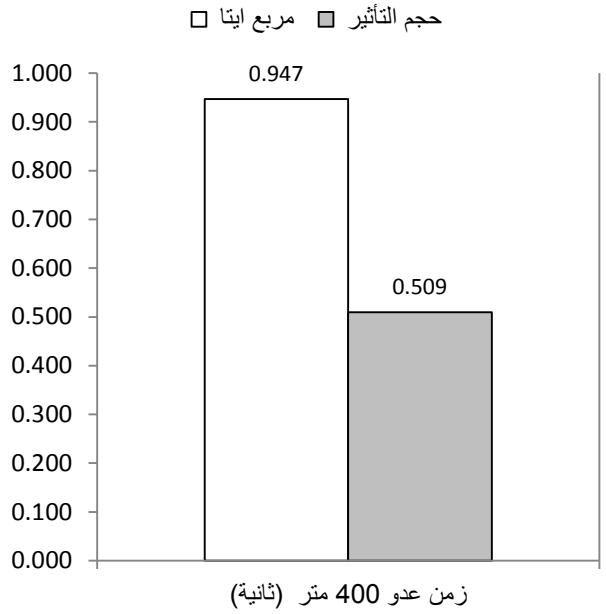
(ن = ٧)

المستوى الرقمى	قيمة "ت" المحسوبة	معامل الارتباط "ر"	حجم التأثير		
			مربع ايتا "ايتا^{٢}"	قيمة حجم التأثير	مقدار حجم التأثير
زمن عدو ٤٠٠ متر (ثانية)	-١٠.٣٣	٠.٩٩١	٠.٩٤٧	٠.٥٠٩	متوسط

*** مربع ايتا = أقل من ٠.٠٩ ضعيف ، أكبر من ٠.١٤ مرتفع .**

***حجم التأثير = ٠.٢ ضعيف ، ٠.٥ متوسط ، ٠.٨ مرتفع .**

يتضح من جدول (١٤) وشكل (٨) حجم التاثير للبرنامج التدريبى باستخدام الكروس فيت على تحسين المستوى الرقمى لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو جاء بمقدار متوسط ، حيث جاءت قيمة حجم التأثير (٠.٥٠٩) وجاءت قيمة مربع ايتا (٠.٩٤٧) وهى قيمة مرتفعة أكبر من ٠.١٤ ، مما يدل على التأثير الإيجابى وفاعلية البرنامج التدريبى باستخدام الكروس فيت على تحسين المستوى الرقمى لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو.



شكل (٨) مربع ايتا وحجم التاثير للبرنامج التدريبى باستخدام الكروس فيت على تحسين المستوى الرقمى لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو

مناقشة النتائج :

من خلال عرض النتائج التى توصل لها الباحثان وفى ضوء اهداف وفروض البحث واجراءته وحدود العينة المختارة قام الباحثان بتحليل ومناقشة النتائج التى تم التوصل اليها للتحقق من صحة الفروض وذلك على النحو التالى :

يتضح من الجداول السابقة والخاصة ببعض القدرات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية والبيوكميائية والمستوى الرقمى للاعبى ٤٠٠ متر عدو حيث جاءت نسبة التحسن فى كل المتغيرات ويرجع الباحثان هذا التقدم في المتغيرات إلى البرنامج التدريبي باستخدام تمرينات الكروس فيت ، حيث يتفق مع ذلك العديد من المراجع على ان التمرينات المقننة والمبنية على أسس علمية تؤثر إيجابيا في تحسين المتغيرات البدنية والفسيولوجية والبيوكميائية والمستوى الرقمى .

حيث يشير **ابو العلا عبد الفتاح واحمد نصر (٢٠٠٣)** ان التدريب الرياضي المقنن يؤدى إلى تنظيم ذاتى لأجهزة الجسم المختلفة سواء البدنية أو الوظيفية التي بدورها تعمل على رفع كفاءة الأداء الرياضي مما يؤدى إلى تطوير وتحسين مختلف القدرات والصفات سواء بدنية أو مهارية أو خططية أو نفسية التي يحتاجها الرياضي لتحقيق أعلى مستوى ممكن من الانجاز . **(٢ : ١٥١)**

وتوضح **دراسة محمد ابو فريحة (٢٠١٩) (٢٠)** ان الهدف من العملية التدريبية هو الوصول لأفضل الطرق التى تعمل على الارتقاء بمستوى الانجاز بإعتبار ان الانجاز هو محور الأهتمام في العملية التدريبية فالإرتقاء بمستوى الانجاز للرياضي يكون من خلال رفع كفاءة الرياضي البدنية والمهارية والتي تنعكس بالإيجاب على مستوى الرياضي ، ويتم ذلك الإرتقاء من خلال التمرينات البدنية الحديثة المقننة والموضوعة على أسس علمية في البرامج التدريبية المختلفة والتى تخدم حالة الفرد الرياضي حيث تعمل على التنمية والارتقاء بمستوى الرياضي والوصول به إلى المستويات العالية .

ويضيف **محمد أحمد همام (٢٠٢٢) (٢١)** ان البرامج التدريبية المكونة من تمرينات الكروس فيت والتي تخضع لأسس علمية بهدف اعداد الفرد من الناحية البدنية تعمل على رفع كفاءة الفرد البدنية في مختلف عناصر اللياقة البدنية مثل السرعة والقوة والرشاقة والمرونة .

ويشير **ابو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٣)** ان جرعات التدريب إذا لم يراعي فيها التغيير في إتجاهات التأثير يمكن ان يؤدي إلى سرعة الوصول إلى مرحلة الإجهاض العضلي . والتدريب الرياضي اصبح الوسيلة الأساسية التي تعمل على تنمية متطلبات النشاط الرياضي وتطويرة بما يتناسب مع تحقيق الأهداف . **(١ : ٣٨-٣٩)**

ويذكر **حسام عبد الباقي (٢٠٢٢) (١٠)** ان تمرينات الكروس فيت تساعد اللاعبين علي تنميه وتطوير النواحي البدنية حيث انها تعمل على تنمية عضلات الجسم بالكامل وخاصة عضلات الذراعين والرجلين والبطن ومرونة الظهر والتوافق .

ويعزو الباحثان هذا التقدم الحادث في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث إلى الإسلوب العلمى فى تقنين الحمل الخاص بتدريبات الكروس فيت الهوائية واللاهوائية واتباع طريقة التدريب الفترى والمستمر لما لها من تأثير إيجابي في تحسين السعة الحيوية للعمل اللاهوائي .

حيث يؤكد **ابو العلا عبد الفتاح (٢٠٠٣)** ان التدريب الفترى مرتفع الشدة والمنخفض الشدة والمستمر يؤدى إلى تحسين القدرة الهوائية واللاهوائية ويحدث تغيرات فسيولوجية مختلفة تشمل جميع اجزاء الجسم . وان التدريب الرياضي يحدث تغيرات فسيولوجية وبيوكميائية وبدنية مختلفة تشمل جميع أجهزة الجسم وكلما كانت هذه التغيرات ايجابية كلما تقدم مستوى الأداء الرياضي للاعبين . **(١ : ١٥٢)**

ويؤكد على ذلك كل من **ناريمان الخطيب وعبد العزيز النمر (٢٠٠٨)** من ان زيادة الأحمال تؤدي إلى حدوث تغيرات تهدف إلى مساعدة الجسم في التغلب على الأعباء المتزايدة على العضلات والأجهزة الأخرى في الجسم والتي تشمل الجهاز العصبي والذي يقوم بدوره في توظيف الألياف العضلية بطريقة أكثر فعالية ، كما تشمل الجهاز الدوري والذي بدوره يكون أكثر قدرة على دفع كمية أكبر من الدم للعضلات العاملة . **(٢٧ : ٦٣)**

ويوكد علي ذلك ما أشارت اليه **ليزا امستوتز (٢٠١٤) Lisa J. Amstutz** بان تحسن مستوي الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين وتحسن قدره اللاعب علي التخلص من حمض اللاكتيك في الدم يعمل بدوره على تحسن مستوي التحمل (الهوائي - اللاهوائي) وكفاءه عمل الجهاز الدوري التنفسي ومن ثم المستوي الرقمي للسباق , حيث أن سباق ٤٠٠ متر عدو الذي يعتمد بشكل رئيسي علي كفاءة الجهازين الدوري التنفسي ومن ثم قدره العداء على التخلص من حمض اللاكتك وخصوصا في الـ ٨٠ متر الأخيرة من مسافة السباق التي تعتبر أهم مراحل السباق , حيث يتحدد المستوي الرقمي لزمن السباق بناء على هذه المرحلة وقدره العداء علي الاستمرار في الأداء الأقصى في غياب الأكسجين بالإضافة الي قدره العداء على التخلص من حمض اللاكتك في الدم . (٣٢ : ١٠٣ - ١٠٤)

ويرجع الباحثان هذا التحسن فى المتغيرات البيوكميائية الى التنوع الموجود داخل البرنامج الرياضى باستخدام الكروس فيت وكذلك التدريبات المرتفعة الشده والمقننة ، وكذلك يرجع إلى ارتفاع المستوى البدنى وان هناك علاقة إيجابية تبادلية بين المتغيرات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية والبيوكميائية حيث ان أي تحسن وظيفى فى الأجهزة الداخلية يرجع إلى تأثير الحمل الخارجي المتمثل في المتغيرات البدنية .

كما تتفق أيضا هذه النتائج مع دراسة **شيماء عمر زيان (٢٠١٩) ، دراسة ماشيغ رب Mchugh.R.P (2000)** حيث أشارت الدراسة إلى تحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في المتغيرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي لمسابقة 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)** حيث أشارت إلى تحسن بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية التي استخدمت تدريبات الكروس فيت Crossfit ولصالح القياس البعدي في المستوى الرقمي . (١٥) (٣٤) (٢٥)

يؤكد هذا دراسة كل من **دراسة شيماء رضوان السيد (٢٠٢٠) ، سمر عبد الحميد السيد (٢٠٢١)** ، والتى كانت نتائجهم استخدام تدريبات التايبو والكروس فيت ادت الى حدوث تحسن وتغيرات فى القياسات الفسيولوجية والبدنية . **(١٣) (١٤)**

ويضيف كل من **محمد سعيد الصافي (٢٠٢١) ، و مارى رشدى مهنى (٢٠٢٢)** ان تمرينات الكروس فيت تعمل على تحسين مختلف عناصر اللياقة البدنية كالقوة والسرعة والرشاقة والمرونة ، ويضيف **محمد أحمد همام (٢٠٢٢)** ان البرامج التدريبية المكونة من تمرينات الكروس فيت والتي تخضع لأسس علمية بهدف اعداد الفرد من الناحية البدنية تعمل على رفع كفاءة الفرد البدنية في مختلف عناصر اللياقة البدنية مثل السرعة والقوة والرشاقة والمرونة . **(٢٣) (١٩) (٢١)**

ويذكر **حسام محمود عبد الباقي (٢٠٢٢)** ان تمرينات الكروس فيت تساعد اللاعبين علي تنميه وتطوير النواحي البدنية حيث انها تعمل على تنمية عضلات الجسم بالكامل وخاصة عضلات الذراعين والرجلين والبطن ومرونة الظهر والتوافق **(١٠)**

ويضيف كل من **إيمان عسكر (٢٠٢٠) ، وايناس محمد هاشم ، احمد مصطفى شبل (٢٠٢١)** ان تمرينات الكروس فيت تعمل على تنمية القدرة العضلية والرشاقة ومختلف القدرات البدنية سواء في الرياضات الفردية أو الجماعية . **(٦) (٧)**

ونتيجة استخدام تدريبات كروس فت CrossFil، وبناء علي ما سبق عرضه من نتائج للدراسات المرجعية وأراء للمراجع العلمية التي تناولت تدريبات كروس فت CrossFit يكون قد امكن للباحثان التأكد من صحة فروض البحث.

الاستنتاجات والتوصيات :

الاستنتاجات :

وتمكن الباحثان من التوصل إلى الاستنتاجات التالية من خلال أهداف وفروض الدراسة اعتمادا على العينة ومتغيراتها ونتائج الأساليب الإحصائية المستخدمة تبعا لطبيعة الدراسة.

- تحسن القدرات البدنية ويؤثر ايجابيا على المستوى الرقمى لعدائى سباق ٤٠٠ متر عدو .
- تحسن المتغيرات الفسيولوجية ويؤثر ايجابيا على المستوى الرقمى لعدائى سباق ٤٠٠ متر عدو .
- تحسن المتغيرات البيوكميائية ويؤثر ايجابيا على المستوى الرقمى لعدائى سباق ٤٠٠ متر عدو .
- تدريبات الكروس فيت من افضل واحدث اساليب التدريب التى تساعد فى تحسين القدرات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية والبيوكميائية والمستوى الرقمى لسباق ٤٠٠ متر عدو .
- القياسات البدنية والفسيولوجية والكميائية لها دور هام فى توجيه البرنامج التدريبى .

التوصيات :

بناء على ما تم استنتاجه وما جاء فى عرض النتائج ومن خلال تحليلها ومنقشتها يقدم الباحثان تلك التوصيات الاتيه :

- تنفيذ المزيد من الدراسات التى تستخدم تدريبات الكروس فيت لسباقات ومسابقات الميدان والمضمار الاخرى
- ضرورة استخدام الكروس فيت فى البرامج التدريبية المختلفه وخاصة فى فترة الاعداد الخاص
- ضرورة انشاء مراكز متخصصة وصالات لتدريبات الكروس فيت
- عقد دورات والاهتمام بتدريبات الكروس فيت من قبل المدربين والاتحاد المصرى
- تشجيع اللاعبين بالإشتراك في منافاسات الكروس فيت CrossFit .

المراجع :

المراجع العربية :

١. ابو العلا احمد عبد الفتاح (٢٠٠٣) : **فسيولوجيا التدريب والرياضة** ، دار الفكر العربي ، القاهرة
٢. ابو العلا احمد عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين رضوان (٢٠٠٣) **فسيولوجيا اللياقة البدنية** ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
٣. الاتحاد الدولى لالعاب القوى (٢٠٠٨) : **دراسات حديثة فى العاب القوى ، سباق ٤٠٠ متر** ، مجلة فنية ربع سنويه ، المجلد الثالث والعشرون ، العدد ٢ يونيو .
٤. الاتحاد الدولي الألعاب القوى (٢٠١٢) : **العاب القوى** ، مجلة فنية ربع سنويه ، العدد (٥٠) اكتوبر ، القاهرة
٥. السيد عبد المقصود (٢٠١٣) : نظريات التدريب الرياضي تدريب وفسيولوجيا القوة ط ١ ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .
٦. إيمان عسكر (٢٠٢٠) : تأثير إستخدام تدريبات الكروس فيت على الجهد البدني والتحمل الخاص وعلاقتهما بالتكنيك الهجومى لبعض مهارات الناجي وازا للاعبي رياضة الجودو ، مجلة بحوث التربية الشاملة ، كلية التربية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الزقازيق
٧. ايناس محمد هاشم ، احمد مصطفى شبل (٢٠٢١) : استخدام تدريبات الكروس فيت وأثرها على القدرة العضلية وبعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى أداء المهارات الهجومية المركبة للاعبى كرة السلة ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ، عدد ٦٦ ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان.
٨. بهاء الدين سلامة (٢٠١٨) : فسيولوجيا الرياضة والاداء البدنى لاكتات الدم ، دار الفكر العربى ، القاهرة .
٩. جمال الخطيب .٢٠٠٤ .التدريب الرياضي : أسسه ومبادئه .عمان: دار الفكر للطباعة والنشر.
١٠. حسام محمود عبد الباقي (٢٠٢٢) : تأثير تمرينات الكروس فيت على تطوير بعض المتغيرات البدنية لمهارة الشقلبة الخلفية على الجهاز الأرضى لدى لاعبى الجمباز ، رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ، جامعة المنيا
١١. خيريه السكري، محمد عبد الحليم (١٩٩٧) : فسيولوجيا الجرى للعدائين ، الجزء الاول ، دار المعارف .
١٢. ريسان خريبط (٢٠١٤) : المجموعة المختارة فى التدريب وفسيولوجيا الرياضة ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.
١٣. سمر عبد الحميد السيد (٢٠٢١) : فعالية تدريبات الكروس فيت Cross fit على بعض متغيرات تركيب صورة الجسم للبدينات في سن المراهقة ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ، المجلد ٦٩.
١٤. شيماء رضوان السيد : (٢٠٢٠) : تاثير تدريبات الكروس فيت على مستوى الكفاءة الفسيولوجية ومستوي الاداء المهارى لدى لاعبات الكرة الطائرة ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان.
١٥. شيماء عمر زيان (٢٠١٩) : 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 , ع ٥١ , ج ٤ .
١٦. عصام عبد الخالق (٢٠٠٥) : التدريب الرياضى نظريات وتطبيقات ، منشاة المعارف للنشر والتوزيع ، الاسكندرية .
١٧. على فهمى البيك وعماد الدين عباس أبو زيد (٢٠١٣) : تخطيط التدريب الرياضى ، منشأة المعارف للنشر والتوزيع ، الاسكندرية .
١٨. كمال السباعي(٢٠٠٥) أسس التدريب الرياضي .ط١. القاهرة: مكتبة دار الفكر العربي.
١٩. مارى رشدى مهنى (٢٠٢٢) : استخدام تدريبات الكروس فيت لتطوير المتغيرات البدنية وتأثيرها على المستوى الرقمى لسباحة الصدر ، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا.

٢٠. محمد ابو فريحة (٢٠١٩) : تأثير التدريب بإسلوبي الأيزوكينتيك والبليومتري في تنمية القوة المميزة بالسرعة ومستوى أداء بعض المهارات الهجومية الخاصة بمراكز اللعب لناشئ كرة السلة ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة طنطا.
٢١. محمد أحمد همام (٢٠٢٢) : تأثير استخدام تدريبات Cross Fit لتنمية بعض القدرات البدنية على مسافة الطيران ودقة التصويب لدى الجناحين في كرة اليد ، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية ، كلية التربية الرياضية جامعة أسيوط ، مجلد ٦١ ، الجزء ٣ .
٢٢. محمد حسن علاوى ، ابو العلا احمد عبد الفتاح (٢٠٠٨) : فسيولوجيا التدريب الرياضى ، دار الفكر العربى ، القاهرة .
٢٣. محمد سعيد الصافي (٢٠٢١) : تأثير تدريبات الكروس فيت Cross Fit على اللياقة العضلية والتصويب في كرة السلة ، المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة ، العدد ٩١ ، الجزء٣ ، ص ٤٧٦ - ٤٩٦ . كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة حلوان
٢٤. محمد عثمان (١٩٩٠) : موسوعة العاب القوى(تدريب – تكتيك- تعليم – تحكيم) ، دار القلم للنشر والتوزيع ، الكويت
٢٥. محمود رجائي محمد, رشا محمد اشرف, وجدان سامي عبد الحميد (٢٠١٩) : تأثير تدريبات الكروس فيت على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوي الرقمي لسباحي ٤٠٠ متر حره , مجله بني سويف لعلوم التربية البدنية والرياضية , المجلد الرابع .
٢٦. مفتى ابراهيم (٢٠٠٩) : اللياقة البدنية للصحة والرياضة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة حلوان ، دار الكتاب الحديث .
٢٧. ناريمان الخطيب وعبد العزيز النمر (٢٠٠٨) : التدريب الرياضى ، الاستاذ للكتاب الرياضى .

المراجع باللغة الانجليزية :

28. Bernadino j. Sncchez-alcaraz, Adrian ribes y maunelperez (2014): Effects of cross fit program trained athlete's corporal composition, 26 October.
29. Cameron Blimkie (1995): Cross Fit overview: Systematic review and meta-analysis. Sports medicine-open, 4(1).
30. Either, Nacelle; Morgan, Philip James; Laban's, David Revels (2015): Improving health-related fitness in adolescents: the Cross Fit Tents randomized controlled trial - Journal of Sports Sciences Vol. 34, Issue 3, p. 209-223
31. Ken Doherty & John N Kerman (2012) : Track & Field Omni book, 6th Edition.
32. Lisa J. Amstutz (2014): The Science behind Track and Field, edge books.
33. Lul, a, et al (2010): The Sport Medicine Council of Be, Doug Clements, the Beginning Runner, Handbook, and the Proven
34. Mchugh.R.P (2000) Rates and risk factors of injury in CrossFit: a Prospective cohort study. J Sports Med Physical Fitness, pet, 57(9), 1147 1153.
35. Tim Morrison (2005): Swimming cross fit style, cross fit Journal, 36 – August

ملخص البحث باللغة العربية

"تأثير برنامج تدريبى باستخدام الكروس فيت على تحسين بعض القدرات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو"

أ.م.د/شيماء السيد إبراهيم الجمل
استاذ مساعد و قائم باعمال رئيس قسم العلوم الصحية
كلية التربية الرياضية للبنات
جامعة الإسكندرية

د احمد نصر المراجى
مدرس بقسم العاب القوى
كلية التربية الرياضية للبنن
جامعة الاسكندرية

يهدف البحث الى يهدف البحث الى تحسين بعض القدرات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو وذلك من خلال معرفة : تاثير تدريبات الكروس فيت على بعض القدرات البدنية المتمثلة فى (السرعة ، تحمل السرعة قصير المدى ، تحمل السرعة متوسط المدى ، تحمل السرعة طويل المدى ، القدرة الانفجارية) لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو . تاثير تدريبات الكروس فيت على المتغيرات الفسيولوجية المتمثلة فى (ضغط الدم ، معدل النبض ، السعة الحيوية) لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو . تاثير تدريبات الكروس فيت على المتغيرات البيوكميائية المتمثلة فى (حمض اللاكتيك (Lactic Acid) ، كرياتين فوسفوكاينز (CPK) ، لاكتات ديهيدروجينيز (LDH)لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو . تاثير تدريبات الكروس فيت على المستوى الرقمى لمتسابقات ٤٠٠ متر عدو . قام الباحثان باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لعدد (٧) متسابقات من متسابقى (٤٠٠) متر عدو بالنادى الاوليمبى بمحافظة الاسكندرية ، استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذو التصميم التجريبى للمجموعة الواحدة بالقياسات (القبلى والبعدى) وذلك لملائمته لطبيعة وهدف البحث ، وتمكن الباحثان من التوصل إلى الاستنتاجات التالية من خلال أهداف وفروض الدراسة اعتمادا على العينة ومتغيراتها ونتائج الأساليب الإحصائية المستخدمة تبعا لطبيعة الدراسة ، تحسن القدرات البدنية ويؤثر ايجابيا على المستوى الرقمى لعينة البحث . تحسن المتغيرات الفسيولوجية ويؤثر ايجابيا على المستوى الرقمى لعينة البحث . تحسن المتغيرات البيوكميائية ويؤثر ايجابيا على المستوى الرقمى لعينة البحث ، تدريبات الكروس فيت من افضل واحدث اساليب التدريب التى تساعد فى تحسين القدرات البدنية والمتغيرات الفسيولوجية والبيوكميائية والمستوى الرقمى لعينة البحث ، القياسات البدنية والفسيولوجية والكميائية لها دور هام فى توجيه البرنامج التدريبى .

Summary of the research in English:

The impact of a CrossFit training program on the improvement of some physical abilities and physiological and biochemical variables of 400-meter sprints

Dr.Shaima El Sayed Ibrahim El Gamal
Assistant professor - acting head of the department of health sciences
Faculty of physical education for girls
Alexandria University.

Dr.Ahmed Nasr Maraji
A Teacher at the Department of athletics
Faculty of physical education for boys
Alexandria University

The research aims to improve some of the physical abilities and physiological and biochemical variables of 400-meter sprints by finding out: the effect of CrossFit training on some physical abilities (speed, short-term speed endurance, medium-term speed endurance, long-term speed endurance, explosive ability) of 400-meter sprints . The impact of CrossFit training on the physiological variables (blood pressure, pulse rate, vital capacity) of 400-meter runners . The effect of CrossFit training on the biochemical variables of lactic Acid (Lactic Acid), creatine phosphokines (CPK), lactate dehydrogenase (LDH) for 400-meter sprint competitors . The impact of CrossFit training at the digital level for 400-meter sprints . The researchers deliberately selected the research sample for (7) contestants from (400) meter runners at the Olympic Club in Alexandria governorate .the researchers used the experimental method with experimental design for one group of measurements (tribal and remote) to suit the nature and purpose of the research. the researchers were able to reach the following conclusions through the objectives and assumptions of the study depending on the sample and its variables and the results of statistical methods used depending on the nature of the study, physical abilities improved and positively affects the digital level of the research sample. The improvement of physiological variables positively affects the numerical level of the research sample . Improving biochemical variables and positively affects the digital level of the research sample, CrossFit trainings are one of the best and latest training methods that help improve physical abilities, physiological and biochemical variables and the digital level of the research sample, physical, physiological and chemical measurements have an important role in guiding the training program.