تأثير برنامج تدريبى مقترح بإستخدام التدريب المتباين على بعض المتغيرات البيوكيميائية والمستوى الرقمى لمتسابقى ٤٠٠ متر عدو

*م.د/ وفاء على محمد مبروك

المقدمة ومشكلة البحث:

لقد وصل التقدم الرياضى الذى نشاهده اليوم على الصعيد العالمى إلى درجة عالية من الرقى، وذلك نتيجة للتقدم الذى حدث فى العلوم المختلفة حيث أن الوصول بالفرد إلى مستوى رياضى عالى يرتبط بالعديد من العلوم والمجالات المختلفة ، وخاصة المجالات الفسيولوجية التى تعتبر إحدى الطرق الهامة للوصول إلى أعلى المستويات الرياضية ، وتحقيق الإنجازات فى المجال الرياضى.

ويتفق كل من : **باسيتر وهولى Bassetr & Howley (٢٠٠٢)**، **كرافيتز Kravitz (٢٠٠٤)** على أن التأكيد المستمر والمتزايد تجاه الوصول إلى تحقيق الإنجاز الرياضي ، قاد العلماء للبحث عن طرق وأساليب تدريب يكون لها تأثيرات إيجابية على مستوى الأداء ، وأسلوب التدريب المتابين يعتبر أحد هذه الأساليب التدريبية التي أسترعت الانتباه في الآونة الأخيرة فى تدريب لاعبى المستويات العالية.(٥٩٣:١٤)،(٣٥:٢٣)

ويعتمد أسلوب التدريب المتابين **Variable Training** على عملية المزج بين تدريبات التحمل الهوائى واللاهوائى بتدريبات القوة العضلية في نفس الوحدة التدريبية اليومية أو فى وحدات تدريبية منفصلة داخل البرنامج التدريبي كالتالى (وحدة تدريبية لتدريبات مقاومة يتبعها وحدة تدريبية لتدريبات التحمل)، أو(أسبوع تدريبي لتدريبات مقاومة يتبعها أسبوع تدريبي لتدريبات التحمل)، أو يتم تقسيم البرنامج كاملا وبالتساوي زمنيا بين تدريبات المقاومة وتدريبات التحمل.(٧٩:١٥)،(٥٤٠:٢١)،(٦٤:١٩)

ويطلق بعض المدربين على التدريب المتابين أسلوب التدريب البلغاري أذ تم استخدامه في البداية في بلغاريا، وفي هذا الأسلوب التدريبي تتم محاولة التوصل إلى أقصى درجة من الفاعلية عن طريق استخدام القوة بأساليب متباينة، وذلك داخل الوحدة التدريبية أو داخل مجموعة من التمرينات ، ومن هنا يتضح وجود نوعين من المتغيرات هما **أولاً** : التدريب المتباين داخل الوحدة التدريبية ، **ثانياً** : التدريب المتباين داخل مجموعة من التمرينات ، ويهدف أسلوب التدريب المتباين إلى تجنب مسار التدريب على وتيرة واحدة ، وذلك عن طريق الاختصار لما

مدرس بقسم مسابقات الميدان والمضمار – كلية التربية الرياضية – جامعة طنطا.

يحدث فى طرق التدريب المعتاد عليها ، وبذلك تجنب خطر بناء هضبة، وبالتالي حدوث توقف في مسار تطور مستوى القوة.(٣١٤:٢)

وتعد الأحمال المطاطة من تدريبات المقاومة التي لها فائدة كبيرة نظراً لسهولة الأداء بها، ومناسبتها لجميع الأعمار ولكلا الجنسين ، كما أنها وسيلة آمنة في الإستخدام ، ولا تتطلب مكان معين لممارستها بجانب أنها تعمل على تحسين كثير من الصفات البدنية.(٣١)

ويتفق كل من : **محمد عثمان (١٩٩٤)، ذكي محمد درويش** و**عادل عبد الحافظ (١٩٩٧)** على أن هناك حقيقة واضحة لا يمكن أن نتجاهلها ، وهي أن سباق ٤٠٠م عدو لا يمكن أن يعدو فيه المتسابق بأقصى سرعة من أول السباق حتى نهايته حيث تؤثر الشدة العالية على القدرة فى الاستمرار فى الأداء، وأن عملية عدو السباق بأقصى سرعة تصبح مستحيلة، لأن هذا السباق يعتبر أطول سباقات العدو ، والذي أطلق عليه البعض أنه السباق القاتل، أو قاتل الرجال لما لهذا السباق من صعوبة بالغة فى أدائه ، بالإضافة إلى أنه يحتاج إلى تداخل العديد من النواحي (البدنية ، الفسيولوجية ، النفسية ، الخططية).
(١١: ٢٢٩-٢٣٤)،(٧: ١٠٢-١٠٣)

ويحدث داخل جسم اللاعب بعض التغيرات البيوكيميائية أثناء أداء النشاط البدنى تختلف تبعاً للأحمال التدريبية المختلفة، وهذا بدوره يتطلب فهم الأسس الطبيعية والكيميائية الحيوية التى تقوم عليها هذه التغيرات، وبالتالى يمكن توظيفها فى التحكم ، وزيادة فاعلية البرامج التدريبية للرياضيين.(٢:٤)

لذا تعتبر ظاهرة التعب العضلى من أهم المشكلات التى تؤثر على مستوى أداء اللاعب، والتعب العضلى ظاهرة متعددة الأوجه فكما توجد أنواع مختلفة من العمل العضلى توجد أنواع مختلفة من التعب العضلى. فالتعب العضلى الناجم عن العمل العضلى الثابت يختلف عن نوعية التعب العضلى الناتج عن العمل المتحرك، وكذلك يختلف التعب حسب درجة إختلاف العمل العضلى وفترة دوامه.(١٧ : ١٥٩)

ويتكون حمض اللاكتيك أثناء التعرض للأحمال التدريبية، ويزداد تبعاً لزيادة المجهود البدنى المبذول ، وحمض اللاكتيك ينتج عبر العمل اللاهوائى من الجليكوجين المخزون فى العضلات ، والذى ينشطر لإنتاج الطاقة ، وتكوين حمض اللاكتيك (١٧٢:٢٢)

ويحدث التعب العضلى نتيجة لزيادة الحمض ، وبالتالى يؤثر على قدرة العضلات على الإستمرار فى الأداء بكفاءة عالية وبالتالى التعب العضلى يؤثر على تحسن المستوى الرقمى اثناء العدو وهناك ارتباط وثيق بين درجة التعب العضلى وتحسين المستوى الرقمى لمتسابقات ٤٠٠متر عدو.(١١:٢٩)

وتتميز سباقات المسافات القصيرة بالإثارة فى الأداء حيث تؤثر الشدة القصوى على القدرة على الإستمرار فى الأداء، كما أن أستمرار العمل بهذه الشدة يؤدى إلى زيادة تركيز لاكتات الدم فى العضلة متن خلال العمل اللاهوائى، وبالتالى زيادة نسبة الحموضة فيها مما يؤثر بطريقة سلبية على قدرة المجموعات العضلية على الاستمرار فى العمل بنفس الكفاءة فتنخفض كفاءة أدائها وتؤثر على المستوى الرقمى.(٢٢: ١٨١)

ويساعد الأنزيم النازع للهيدروجين (LDH) فى التخلص من حمض اللاكتيك، وزيادة تركيز هذا الأنزيم يصحبها زيادة فى التخلص من حمض اللاكتيك حيث أنه نازع للهيدروجين ، وبالتالى يحول حمض اللاكتيك إلى حمض البيروفيك ، كما أن البيتا أندورفين (مورفين الدم) يعمل كناقل كيميائى ، ويدخل فى كثير من العمليات الفسيولوجية ، ويساعد على زيادة إفراز بعض الهرمونات مثل الجلوكاجون والأنسولين.(١٨:٣٥٧)

وتشير الباحثة إلى أن مشكلة التعب العضلى تعتبر من أكثر المشكلات التي يواجهها متسابقى ٤٠٠ متر عدو خلال الإشتراك فى المسابقات الرياضية، فضلا عن معوقات الأداء الأخرى التي يواجهها المتسابقين والمدربين بل وكافة المشتغلين بالمجال الرياضى، فالهدف النهائي من عملية التدريب الرياضي هو الوصول إلى أفضل إنجاز رقمى للعدائين خلال المنافسات دون حدوث تعب مبكر، ومحاولة تأخير ظهوره لأطول فترة ممكنة.

وتكمن مشكلة البحث الحالى فى إنخفاض المستوى الرقمى لمتسابقى ٤٠٠ متر عدو بالمشروع القومى للموهبين لألعاب القوى باستاد طنطا الرياضى بمحافظة الغربية، وقد يرجع ذلك إلى العديد من الأسباب منها إستخدام مدربي ألعاب القوى لتدريبات التحمل الهوائى واللاهوائى وتدريبات المقاومة بشكل منفصل عن بعضهما البعض أى أنهم لا يستخدمون التباين فى تشكيل الوحدات التدريبية فى برامجهم التدريبية، أو قد يكون بسبب زيادة معدل لاكتات الدم بسبب الناتج كمخلفات لإنتاج الطاقة فى العضلات حيث أن الأفضل للمتسابق هو العمل على تقليل مستوى لاكتات الدم وتأخير ظهوره ، وبالتالى يتأخر ظهور التعب، وهذا يؤدى إلى زيادة فترة الاستمرار فى الأداء بكفاءة، وبخاصة أثناء الأداء بالجهد البدنى المرتفع الشدة الذى يؤديه متسابق عدو ٤٠٠ متر ، لذا وجب علينا نحن الباحثين إيجاد وسيلة أو طريقة تحاول تطوير القدرات الوظيفية والكفاءة الحيوية لمتسابقى ٤٠٠ متر عدو بعيداً عن الملل، والرتابة أثناء الوحدات التدريبية.

ومن هنا تبرز مشكلة البحث فى محاولة من الباحثة وضع برنامج تدريبى مقترح بإستخدام التدريب المتباين (مقاومات + تحمل) والتعرف على تأثيره على بعض المتغيرات البيوكيميائية (البيتا أندورفين – حمض اللاكتيك – الأنزيم النازع للهيدروجين) والمستوى الرقمى لمتسابقى ٤٠٠ متر عدو.

هدف البحث :

يهدف هذا البحث إلى وضع برنامج تدريبي مقترح بإستخدام التدريب المتباين (مقاومات + تحمل) لمتسابقى ٤٠٠ متر عدو ومعرفة:

١- تأثير االبرنامج التدريبى المقترح على بعض المتغيرات البيوكيميائية (البيتا أندورفين – حمض اللاكتيك – الأنزيم النازع للهيدروجين) لمتسابقى ٤٠٠ متر عدو.

٢- تأثير االبرنامج التدريبى المقترح على المستوى الرقمى لمتسابقى ٤٠٠ متر عدو بعد تطبيق البرنامج.

فروض البحث :

١- يؤثر البرنامج التدريبي المقترح بإستخدام التدريب المتباين تأثيراً إيجابياً على بعض المتغيرات البيوكيميائية (البيتا أندورفين – حمض اللاكتيك – الأنزيم النازع للهيدروجين) لمتسابقى ٤٠٠ متر عدو وذلك من خلال القياس البعدى للمجموعة التجريبية.

٢- يؤثر البرنامج التدريبي المقترح بإستخدام التدريب المتباين تأثيراً إيجابياً على المستوى الرقمى لمتسابقى ٤٠٠ متر عدو من خلال القياس البعدى للمجموعة التجريبية .

المصطلحات المستخدمة فى البحث:

التدريب المتباين Variable Training :

هو" مزيج بين تدريبات التحمل الهوائي أو اللاهوائى، وتدريبات القوة العضلية يتم التدريب عليها خلال البرنامج التدريبي بطريقة متباينة بينهما ".(٤١٥:٢٤)

البيتا أندورفين Beta-Endorphins:

هو"هرمون تفرزه الغدة النخامية ،ويعمل على الإقلال من الألم والتوتر، ويعمل كناقل كيميائى ،ويدخل فى العديد من العمليات الفسيولوجية مثل تنظيم درجة الحرارة للجسم، وتنظيم ضغط الدم ، ويزداد إفرازه مع التوتر والقلق والتعب".(٣٥٧:٢٨)

حمض اللاكتيك Lactic acid:

هو"ناتج عملية التمثيل الغذائى اللاهوائى ويمكن الوصول إلى أقصى تركيز لحمض اللاكتيك فى الدم بعد أقصى مجهود بدنى خلال فترة تتراوح ما بين ٣٠:٩٠ ثانية".(٨٧:٦)

المستوى الرقمى Numerical Level •:

هو" أفضل زمن يسجله لاعب ٤٠٠ متر عدو عند نهاية السباق".

• تعريف إجرائى.

الدراسات المرتبطة:

أجرى **أنجلو بولس Angelo Poulos** (٢٠٠١)(١٣) دراسة أستهدفت التعرف على مستوى تركيز البيتا أندورفين أثناء أداء تدريبات التحمل ، وأستخدم الباحث المنهج التجريبى على عينة قوامها(٩) من الرياضيين،ومن أدوات البحث:القياسات البيوكيميائية – عينات دم – البرنامج التدريبى المقترح،ومن أهم النتائج: شدة الحمل أثناء التدريب يزيد من تركيز البيتا أندورفين فى الدم.

وأجرى **مايير وآخرون Meyer،.et.al**(٢٠٠١)(٢٧) دراسة أستهدفت التعرف على تأثير شدة الحمل التدريبى على إفراز البيتا اندورفين، وأستخدم الباحثون المنهج التجريبى على عينة قوامها(٧) من الرياضيين، ومن أدوات البحث : قياسات بيوكيميائية – عينات دم – البرنامج التدريبى المقترح، ومن أهم النتائج: يزيد تركيز البيتا أندورفين كلما زادت شدة الحمل أثناء التدريب.

كما أجرى **بيل سيروتك Bell Syrotuik** (٢٠٠٥)(١٦) دراسة أستهدفت التعرف على تأثير التدريب المتابين على سمات العضلات الهيكلية وتركيز الهرمونات في الجسم، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي وأشتملت عينة البحث على عدد (٤٥) لاعب ولاعبة تم تقسيمهم إلى أربعة مجموعات المجموعة الأولى أستخدمت تدريبات القوة فقط والمجموعة الثانية أستخدمت تدريبات التحمل فقط والمجموعة الثالثة أستخدمت التدريب المتابين (تحمل + مقاومة)، والمجموعة الرابعة ضابطة التدريب المعتاد ، ومن أهم النتائج: وجود فروق دالة إحصائياً في تركيز حمض اللاكتيك فى الدم لصالح المجموعة التجريبية الثالثة.

وقام **جريجورى Gregory** (٢٠٠٧)(١٩) بدراسة أستهدفت التعرف على تأثير التدريب المتابين باستخدام تدريبات القوة والتحمل على بعض المتغيرات الفسيولوجية وقياسات الأداء لدى لاعبي الدراجات ذوى المستوى العالي، وأستخدم الباحث المنهج التجريبي، وأشتملت عينة البحث على عدد (١٤) لاعب دراجات، ومن أهم النتائج: تفوق أفراد المجموعة التجريبية على أفراد المجموعة الضابطة في القوة العضلية والحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين.

وقامت **بشاير حامد عبد الله** (٢٠١٠)(٥) بدراسة أستهدفت التعرف على فاعلية التدريب المتباين فى تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي لناشئات الوثب الطويل بدولة الكويت،وأستخدمت الباحثة المنهج التجريبي بتصميم القياس القبلي البعدى لمجموعة تجريبية واحدة وأشتملت عينة البحث على (٨) ناشئات فى الوثب الطويل من (١٦ – ١٨) سنة بدولة الكويت،و من أهم النتائج: وجود فروق دالة إحصائياً بين القياس القبلي والبعدى في المستوى الرقمي لدى ناشئات الوثب الطويل لصالح القياس البعدى.

وأجرى **محمد حسنى مصطفى** (٢٠١٠)(١٠) دراسة أستهدفت التعرف على تأثير التدريب بأسلوب الحمل المتباين على المستوى الرقمي للناشئين في رفع الأثقال، وأستخدم الباحث المنهج التجريبى بتصميم القياس القبلي لمجموعة تجريبية واحدة، وأشتملت عينة البحث على عدد (١٢) لاعب رفع أثقال بجامعة المنصورة،ومن أهم النتائج :يؤثر البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريبات المتباينة تأثيراً ايجابياً في تحسن المستوى الرقمي لدى لاعبي رفع الأثقال.

كما أجرت **سهاد قاسم سعيد** و**هدى بدوي شبيب** (٢٠١١)(٩) دراسة أستهدفت التعرف على تأثير استخدام أسلوب التدريب المتباين باختلاف فترات الراحة في تطوير بعض القدرات البدنية والوظيفية بالكرة الطائرة، وأستخدمت الباحثتان المنهج التجريبي على عينة قوامها (٣٠) لاعبة بنادي الفتاة الرياضي بالعراق، ومن أهم النتائج: فاعلية أسلوب التدريب المتباين فى تحسين القدرات الوظيفية (تركيز حمض اللاكتيك – الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين) للاعبات الكرة الطائرة.

وأجرى **أيمن عبد العزيز عبد الحميد** و**أحمد شعراوى محمد** (٢٠١٢)(٣) دراسة أستهدفت التعرف على تأثير استخدام التدريب المتباين (تحمل + مقاومات) على بعض المتغيرات الفسيولوجية والقوة العضلية لدى ناشئ كرة السلة ، وأستخدم الباحثان المنهج التجريبي على عينة قوامها (٢٠) ناشىء كرة سلة تحت (١٦) سنة تم تقسيمهم إلى مجموعتين متساويتين إحداهما مجموعة تجريبية والأخرى ضابطة قوام كل منها (١٠) ناشئين لكرة السلة،ومن أهم النتائج : فاعلية التدريب المتابين في تحسين مستوى حمض اللاكتيك ومعدل نبض القلب والتهوية الرئوية ومعامل اللياقة التنفسية.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

أستخدمت الباحثة المنهج التجريبى من خلال التصميم التجريبى لمجموعة واحدة بإستخدام القياسين القبلى والبعدى، وذلك لمناسبته لطبيعة البحث الحالى.

مجتمع وعينة البحث:

قامت الباحثة بإختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى المسافات القصيرة بالمشروع القومى للموهبين لمسابقات الميدان والمضمار فى الموسم التدريبى ٢٠١٦/٢٠١٧ والبالغ عددهم (١٤) لاعباً، حيث تم إستبعاد عدد (٦) لاعبين لإجراء الدراسة الإستطلاعية ، وبذلك أصبحت عينة البحث الأساسية (٨) لاعبين لسباق ٤٠٠ متر عدو.

وتم إجراء عملية **التجانس** بين أفراد عينة البحث فى بعض المتغيرات والتى قد تؤثر على المتغير التجريبى وهى كما يلى : السن ، الطول ، الوزن ، العمر التدريبى،

والمستوى الرقمى فى سباق ٤٠٠ متر عدو ، والمتغيرات البيوكيميائية (قيد البحث)، وجدولى (١) ، (٢) يوضحان ذلك.

جدول (١) إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى معدلات النمو(السن – الطول – الوزن – العمر التدريبى) والمستوى الرقمى فى ٤٠٠ م عدو ن = ١٤

البيان	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	معامل الإلتواء
السن	سنة	١٧,٣٥	٠,٦٩	١٧,٢٠	٠,٦٥
الطول	سم	١٧٩,١٨	٤,٨٣	١٧٨,٥٠	٠,٤٢
الوزن	كجم	٦٨,٧٠	٣,٩١	٦٧,٧٥	٠,٧٣
العمر التدريبى	سنة	٢,٩١	٠,٥٤	٢,٨٠	٠,٦١
المستوى الرقمى لـ ٤٠٠ م عدو	ثانية	٥٤,١٦	٠,٣٧	٥٤,١١	٠,٤١

يتضح من الجدول (١) أن قيم معاملات الإلتواء لعينة البحث فى معدلات النمو (السن – الطول – الوزن – العمر التدريبى) والمستوى الرقمى فى ٤٠٠ متر عدو تراوحت ما بين (٠,٤١ : ٠,٧٣) أى أنها إنحصرت ما بين (±٣) مما يشير إلى إعتدالية توزيع أفراد العينة فى هذه المتغيرات.

جدول (٢) تجانس أفراد عينة البحث فى المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث ن = ١٤

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	معامل الإلتواء
البيتا أندورفين	بيكو مول/ لتر	٩,٩١	٠,٢١	٩,٨٦	٠,٧١
حمض اللاكتيك	ملى مول / لتر	٦,٧٩	٠,١٤	٦,٧٥	٠,٨٦
الأنزيم النازع للهيدروجين	وحدة / لتر	٥٨١,٣٤	٢٧,١٦	٥٧٦,١٢	٠,٥٨

يتضح من الجدول (٢) أن جميع قيم معاملات الإلتواء لعينة البحث فى المتغيرات البيوكيميائية (البيتا أندورفين – حمض اللاكتيك – الأنزيم النازع للهيدروجين) تراوحت ما بين (٠,٥٨ : ٠,٨٦) أى أنها تنحصر ما بين (±٣) مما يشير إلى إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث فى هذه المتغيرات.

أدوات ووسائل جمع البيانات:

وتنقسم إلى ما يلى:

أولاً: الأجهزة والأدوات المستخدمة فى البحث:

- جهاز الرستاميتر لقياس الطول الكلى للجسم.
- ميزان طبى معاير لقياس الوزن.

- أحبال مطاطة.
- كيتسات **Kits** للكشف عن حمض اللاكتيك بالدم.
- جهاز الطرد المركزى **Centifuge** ٣٠٠٠ دورة/ دقيقة لفصل البلازما.
- جهاز تحليل لاكتات الدم والأنزيمات سبيكتروفوتوميتر **Spectro photoMeter**.
- جهاز عداد جاما لقياس البيتا أندورفين فى الدم.
- هيبارين لمنع تجلط الدم.
- صندوق ثلج **Ice Box** لحفظ الدم ونقله.
- أنابيب إختبار مرقمة لتجميع عينات الدم.
- سرنجات بلاستيك (٣) سم٣ للإستعمال مرة واحدة لسحب عينات الدم.
- قطن طبى، بلاستر، مواد مطهرة.
- ساعات إيقاف لقياس الزمن لأقرب ١/١٠٠ من الثانية.
- مضمار ألعاب قوى قانونى.

ثانياً: القياسات البيوكيميائية قيد البحث:

تم سحب عينة دم مقدارها (٥) سم٣ من كل لاعب من أفراد عينة البحث الأساسية بعد أداء أول وحدة تدريبية من البرنامج التدريبى المقترح بواسطة طبيب متخصص فى التحاليل الطبية، وذلك من الوريد **Antecubital** بإستخدام حقن بلاستيك معقمة تستعمل لمرة واحدة فقط ، حيث بلغ ما تم سحبه من كل لاعب (١٠) سم٣ خلال تطبيق القياسات القبلية والبعدية.

وتم تفريغ العينات فى أنابيب بلاستيك نظيفة ومعقمة حيث تم ترقيمها بواسطة قلم التحبير، وتم ترتيبها وتسلسلها داخل صندوق التحاليل فكل أنبوبة بلاستيك أخذت رقم محدد.

تم نقل عينات الدم إلى المعمل لفصل السيرم (مصل الدم) عن الخلايا بواسطة جهاز الطرد المركزى **Centrifuge** والمقنن علمياً ، والذى بقوة الطرد المركزية بسرعة ٣٠٠٠ دورة / ق ، وذلك لمدة (٥) دقائق ، وقد تم وضع الأنابيب بشكل متوازن داخل الجهاز،وذلك تمهيداً لقياس تركيز البيتا أندورفين وحمض اللاكتيك والأنزيم النازع للهيدروجين فى الدم.

ثالثاً: قياس المستوى الرقمى لمتسابقى ٤٠٠ متر عدو:

أستخدمت الباحثة إختبار عدو ٤٠٠ متر لقياس المستوى الرقمى لأفراد عينة البحث الأساسية بحيث يسجل الزمن لأقرب ١/١٠٠ من الثانية ، وذلك وفقاً لما جاء بالقانون الدولى للألعاب القوى للهواة وذلك قبل البدء فى تطبيق البرنامج التدريبى المقترح.(١)

البرنامج التدريبي المقترح بإستخدام التدريب المتباين:

تم وضع محتوى البرنامج التدريبي المقترح بإستخدام التدريب المتباين من

خلال إطلاع الباحثة على العديد من المراجع العلمية المتخصصة ، ونتائج الدراسات المرتبطة (٣)،(٥)،(٩)،(١٠) وقد تم ذلك وفقاً للخطوات التالية:

أولاً : الهدف من البرنامج التدريبي:

يهدف البرنامج التدريبي المقترح بإستخدام التدريب المتباين (مقاومات + تحمل) إلى تحسين بعض المتغيرات البيوكيميائية ومعرفة تأثيرها على المستوى الرقمى لمتسابقى ٤٠٠ متر عدو.

ثانياً: أسس وضع البرنامج التدريبي:

عند وضع محتوى البرنامج التدريبي ، راعت الباحثة الأسس التالية:

١- أن يحقق محتوى البرنامج الهدف الذي وضع من أجله.

٢- التنويع فى تدريبات التحمل وتدريبات المقاومة (الأحمال المطاطة) داخل الوحدات التدريبية اليومية حتى لا يحدث ملل أو الأداء بشكل روتينى لعمل عضلى واحد فقط.

٣- إعطاء مجموعة من تدريبات الإطالة والمرونة عند بداية الوحدة التدريبية لتهيئة العضلات العاملة فى الأداء،ثم تمرينات إطالة فى نهاية الوحدة التدريبية.

٤- يجب ألا يزيد عدد الوحدات التدريبية عن (٣) وحدات فى الأسبوع حتى لا نصل إلى إجهاد اللاعب بدنياً.

٥- مراعاة مبدأ التدرج بشدة الحمل بحيث لا تقل الشدة عن (٦٠%) ولا تزيد عن (٩٠%)، مع زيادة التكرارات والمجموعات بالتدرج.

٦- يجب إعطاء فترات راحة بين التكرارات من (١ - ٥) دقائق لإستعادة الإستشفاء بالنسبة لتدريبات التحمل.

٧- يجب إعطاء فترات راحة بين المجموعات من (٤ - ٨) دقائق لإستعادة الإستشفاء بالنسبة لتدريبات التحمل.

٨- يجب إعطاء فترات راحة بين المجموعات من (٢ - ٣) دقائق لإستعادة الإستشفاء بالنسبة لتدريبات المقاومة.

٩- البدء بتمرينات المقاومة أولاً يتبعها تمرينات التحمل الهوائي واللاهوائى.

١٠- تم تحديد أقصى تكرار لكل لاعب من التمرينات الأساسية بالأحمال المطاطة للرجلين والذراعين ، والجذع ، وذلك لتحديد شدة الأحمال التدريبية المستخدمة فى البرنامج المقترح.

١١- مراعاة طى الحبل المطاطى من المنتصف حتى تزيد من شدته ، وبالتالى ينقص عدد مرات التكرار، وذلك فى النصف الثانى من البرنامج.

١٢- تبدأ شدة الحمل فى الأسابيع الأربعة الأولى من البرنامج بشدة تراوحت ما بين (٦٠% : ٧٥%) ، وتراوحت التكرارات ما بين (٢ - ١٥) مرة، والمجموعات تراوحت ما بين (٢-٥) مجموعات.

١٣- تبدأ شدة الحمل فى الأسابيع الأربعة الثانية من البرنامج بشدة أعلى من (٧٥% : ٩٠%) ، وتراوحت التكرارات ما بين (٢ - ١٠) مرات ، والمجموعات تراوحت ما بين (٢-٣) مجموعات.

ثالثاً: محتوى البرنامج التدريبي المقترح :

تم تحديد محتوى البرنامج التدريبى المقترح بإستخدام التدريب المتباين (مقاومات + تحمل) من خلال إطلاع الباحثة علي العديد من المراجع والدراسات العلمية المتخصصة في تدريبات التحمل وتدريبات المقاومات (الأحمال المطاطة) (٢)،(٣)،(٤)،(٥)،(٩)،(١٠) حيث تم التوصل إلى مجموعة من تدريبات التحمل الهوائى واللاهوائى، ومجموعة أخرى من تمرينات الأحمال المطاطة الخاصة بلاعبى سباق ٤٠٠ متر عدو ، وتم عرضها علي الخبراء في مجالى التدريب الرياضي ومسابقات الميدان والمضمار ملحق (١) ، وذلك لتحديد أنسب التمرينات لمستوي أفراد عينة البحث،وكذلك تحديد مكونات، ومحتوى البرنامج التدريبى المقترح.

رابعاً: التوزيع الزمنى للبرنامج التدريبي:

١- المدة الزمنية للبرنامج التدريبى (٨) أسابيع.

٢- زمن الوحدة التدريبية اليومية (١٢٠) دقيقة موزعة كما يلى :

- التهيئة البدنية (٢٠) دقيقة.
- الجزء الرئيسى (٩٠) دقيقة.
- الختام (١٠) دقائق.

٣- عدد مرات التدريب الأسبوعية (٣) وحدات.

٤- عدد الوحدات التدريبية (٢٤) وحدة.

٥- الزمن الكلى للبرنامج (٤٨) ساعة.

الدراسة الإستطلاعية:

قامت الباحثة بتطبيق وحدة تدريبية أسبوعية بمعدل (٣) وحدات فى الأسبوع على أفراد العينة الإستطلاعية، وذلك فى الفترة من ٢٠١٧/٩/١٥ وحتى ٢٠١٧/٩/٢٢ ، وأستهدفت تحديد أقصى حمل لكل لاعب فى التدريبات المستخدمة (المقاومات + التحمل) وفترات الراحة بين التكرارات والمجموعات، وأشارت نتائج الدراسة الإستطلاعية إلى مناسبة محتوى البرنامج

(التدريبات – التكرارات – المجموعات – فترات الراحة) لقدرات أفراد عينة البحث الأساسية.

وتشير الباحثة إلى أن محتوى البرنامج التدريبى بإستخدام التدريب المتباين موضح بملحق (٢).

القياسات القبلية :

قامت الباحثة بإجراء القياسات القبلية لأفراد عينة البحث الأساسية (المجموعة الواحدة) فى المستوى الرقمى لسباق ٤٠٠ متر عدو فى يوم الاحد الموافق ٢٠١٧/٩/٢٤ ، بينما تم قياس المتغيرات البيوكيميائية (قيد البحث) فى يوم الاربعاء الموافق ٢٠١٧/٩/٢٧ بعد أداء أول وحدة تدريبية فى البرنامج التدريبى المقترح مباشرة دون فترة راحة ، وذلك لأن المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث لا تظهر إلا بعد حدوث التعب العضلى.

تطبيق البرنامج التدريبى المقترح :

تم تنفيذ محتوى البرنامج التدريبى المقترح على أفراد عينة البحث الأساسية (المجموعة الواحدة) فى الفترة الزمنية من ٢٠١٧/٩/٢٧ وحتى ٢٠١٧/١١/٢١ لمدة (٨) أسابيع بواقع (٣) وحدات تدريبية فى الأسبوع على مضمار إستاد طنطا الرياضى ، ولم تتعرض عينة البحث الأساسية لأى برامج تدريبية أخرى غير البرنامج التدريبى المقترح.

القياسات البعدية :

تم إجراء القياسات البعدية لأفراد عينة البحث الأساسية فى المتغيرات البيوكيميائية (قيد البحث) والمستوى الرقمى لسباق ٤٠٠ متر عدو بعد نهاية آخر وحدة تدريبية فى البرنامج التدريبى المقترح ، وذلك فى الفترة الزمنية من ٢٠١٧/١١/٢١ إلى ٢٠١٧/١١/٢٣، بنفس ترتيب وشروط القياسات القبلية.

الأساليب الإحصائية قيد البحث:

أستخدم الباحث البرنامج الإحصائى (SPSS /الإصدار الحادى عشر)* لمُعالجة البيانات إحصائياً، وأستعان بالأساليب الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابى.
- الانحراف المعيارى .
- الوسيط.
- معامل الإلتواء.
- مُعاملات الارتباط.
- اختبار "ت" **T.test**
- نسب التحس %.

عرض ومناقشة النتائج:

SPSS تُشير إلى الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية، وهى باختصار الحروف : The Statistical Package for the Social Sciences

أولاً : عرض ومناقشة نتائج فرض البحث الأول :" يؤثر البرنامج التدريبي بإستخدام التدريب المتباين تأثيراً إيجابياً على المتغيرات البيوكيميائية (البيتا أندورفين – حمض اللاكتيك – الأنزيم النازع للهيدروجين) لمتسابقى ٤٠٠ متر عدو. "

جدول (٣) دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية فى المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث ن = ٨

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"
		م	ع	م	ع	
البيتا أندورفين	بيكو مول/ لتر	٩,٩٤	٠,١٧	٩,١٨	٠,١٥	*٧,٩٢
حمض اللاكتيك	ملى مول / لتر	٦,٨١	٠,١١	٦,٢٤	٠,٠٨	*٩,١٧
الأنزيم النازع للهيدروجين	وحدة / لتر	٥٨٢,٥٦	٢٦,٣٩	٥٠١,٢٤	٢٢,٦١	*٦,٨٥

قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥) = ٢,٣٦٥

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين القياس القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية فى المتغيرات البيوكيميائية (البيتا أندورفين – حمض اللاكتيك – الأنزيم النازع للهيدروجين) لصالح القياس البعدى.

وترجع الباحثة إنخفاض معدل تركيز البيتا أندورفين فى الدم لدى متسابقى ٤٠٠ متر عدو (أفراد عينة البحث الأساسية) إلى فاعلية أسلوب التدريب المتباين، والذى جمع بين تدريبات المقاومة (الأحمال المطاطة) وتدريبات التحمل الهوائى واللاهوائى، والتى روعى فيها تقنين شدة الأحمال التدريبية ، والتدرج من السهل إلى الصعب فى تنفيذ التدريبات بحيث تتناسب مع طبيعة عينة البحث من حيث المستوى البدنى والرقمى لمتسابقى ٤٠٠ م عدو مما أثر إيجابياً فى تأخير علامات ظهور التعب لدى المتسابقين، وبالتالى يقل إفراز هرمون البيتا أندورفين والمرتبط بالتعب والإجهاد العضلى.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: **أنجلو بولس Angelo Poulos** (٢٠٠١)(١٣)، **مايير وآخرون Meyer,et.,al**(٢٠٠١)(٢٧) على زيادة البيتا أندورفين كلما زاد شدة الحمل التدريبى، معنى ذلك أنه كلما تحسن مستوى التحمل لدى اللاعب فإن مستوى تركيز هرمون البيتا أندورفين يقل لأن ظهوره مرتبط بحدوث التعب العضلى.

وترجع الباحثة ذلك التحسن فى القدرة على التخلص من حمض اللاكتيك إلى تحسن الحالة التدريبية لدى أفراد عينة البحث الأساسية، وبالتالى تحسن الحالة الوظيفية مما أثر إيجابياً على تقليل معدل تراكم حمض اللاكتيك بالدم ، بالإضافة إلى زيادة كفاءة الأنزيم النازع للهيدروجين ، والذى يحول حمض اللاكتيك إلى حمض البيروفيك، مما يعطى اللاعب

القدرة على مقاومة التعب العضلى.

ويضيف **جاكسون وآخرون Jackson،et.al** (٢٠٠٠)(٢١) بأن تدريبات التحمل داخل البرامج التدريبية المتابينة ، وخاصة فى الجزء الأول للوحدة التدريبية المستخدمة فى التدريب المتباين يزيد من تحسن عملية تبادل الغازات فى الرئتين ، وتوسيع عملية دخول وخروج الهواء المحمل بالأكسجين ، ووصوله للدم مما يزيد من عملية خفض أكسدة الأكسجين فى العضلات ، والتى تساعد على خفض نسبة تراكم اللاكتيك فى الدم.

كما ترجع الباحثة إنخفاض معدل تركيز الأنزيم النازع للهيدروجين فى الدم إلى إنخفاض تركيز حمض اللاكتيك نتيجة لتحسن تحمل المتسابق ، وقدرته على التخلص من حمض اللاكتيك ، وبالتالى يقل إفراز أنزيم LDH نتيجة حدوث تكيف للمجهود البدنى ، وتحسن القدرات الوظيفية.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من : **بيل سييروتك Bell Syrotuik** (٢٠٠٥) (١٦)، **جريجورى Gregory** (٢٠٠٧) (١٩)، **بشاير حامد عبد الله** (٢٠١٠) (٥)، **محمد حسنى مصطفى** (٢٠١٠)(١٠)، **سهاد قاسم سعيد وهدى بدوي شبيب** (٢٠١١)(٩)، **أيمن عبد العزيز وأحمد شعراوى محمد** (٢٠١٢)(٣) على فاعلية أسلوب التدريب المتباين فى تطوير بعض المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية للرياضيين.

جدول (٤) نسب تحسن القياس البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث الأساسية فى المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث

المتغيرات	أفراد عينة البحث الأساسية ن = ٨		
	قبلى	بعدى	نسب التحسن
البيتا أندورفين	٩,٩٤	٩,١٨	%٨,٢٨
حمض اللاكتيك	٦,٨١	٦,٢٤	%٩,١٣
الأنزيم النازع للهيدروجين	٥٨٢,٥٦	٥٠١,٢٤	%١٦,٢٢

يتضح من جدول (٤) وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث الأساسية فى المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث حيث تراوحت نسب التحسن ما بين (٨,٢٨% - ١٦,٢٢%).

وترجع الباحثة ذلك التحسن لدى أفراد عينة البحث الأساسية فى المتغيرات البيوكيميائية (قيد البحث) إلى زيادة القدرات الوظيفية لدى المتسابقين مما ساعد على زيادة قدراتهم فى التخلص من حمض اللاكتيك بمساعدة الأنزيم النازع للهيدروجين ، ونقص إفراز هرمون البيتا أندورفين.

وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه **سعد كمال طه** (٢٠٠٥) أنه مع

إستمرار تنمية التحمل اللاهوائى للاعب تتحسن مقدرته على التخلص من حمض اللاكتيك ، ونقص إفراز هرمون البيتا أندورفين والأنزيم النازع للهيدروجين.(١٢٦:٨)

وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الأول

ثانياً: عرض ومناقشة نتائج فرض البحث الثانى:" يؤثر البرنامج التدريبي بإستخدام التدريب المتباين تأثيراً إيجابياً على المستوى الرقمى لمتسابقى ٤٠٠ متر عدو."

جدول (٥) دلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية فى المستوى الرقمى لمتسابقى ٤٠٠ متر عدو ن = ٨

المتغير	وحدة القياس	القياس القبلى		القياس البعدى		قيمة "ت"
		م	ع	م	ع	
المستوى الرقمى لـ ٤٠٠ م عدو	ثانية	٥٤,١٧	٠,٣٣	٥٣,٢٩	٠,٢٨	٤,٤١*

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى ٠,٠٥ = ٢,٣٦٥ * دال عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لأفراد عينة البحث الأساسية فى المستوى الرقمى لمتسابقى ٤٠٠ متر عدو لصالح القياس البعدى.

وترجع الباحثة التحسن فى المستوى الرقمى لمتسابقى ٤٠٠ متر عدو إلى فاعلية البرنامج التدريبى بإستخدام التدريب المتباين (تدريبات المقاومة + تدريبات التحمل) فى تطوير القدرات الوظيفية والحيوية كل هذه العوامل أسهمت فى تحسن المستوى الرقمى لمتسابقى ٤٠٠ متر عدو.

وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه **ليفريت وآخرون Leveritt, et., al.(٢٠٠٥)** (٢٥) أن تدريب الرياضيين على زيادة القدرة على تحمل اللاكتيك أثناء استخدام التدريبات المختلفة (القوة العضلية – التحمل) الذي يتراكم في عضلاتهم أثناء السباق يجعلهم قادرين على إنهاء السباقات بمعدل سرعة عالية لأطول فترة ممكنة فهذه التكيفات الفسيولوجية تسمح بإنتاج مزيد من الطاقة اللاهوائية إذ يتم تنمية تحمل اللاكتيك من خلال تحسين عمل المنظمات (Buffers) بزيادة نشاط إنزيم (LDH) في العضلات.

كما تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: **بشاير حامد عبد الله (٢٠١٠)(٥)**، **محمد حسنى مصطفى (٢٠١٠)(١٠)** على أهمية إستخدام أسلوب التدريب المتباين فى تحسين المستوى الرقمى لمتسابقى الوثب الطويل ورافعى الأثقال.

ويضيف كل من : **ماك كال وآخرون Mc Call،et.al (١٩٩٩)** ، **ويسكوت وآخرون Westcott,et.,al (٢٠٠٣)**، **جاك Jack (٢٠٠٤)** أن تدريبات المقاومة

(الأحبال المطاطة) تؤدى إلى زيادة القوة والقدرة العضلية مما يؤدى إلى حماية العظام من الإصابات، كما تعمل على تنمية زيادة النسيج العضلى، وسمك الأنسجة الرابطة،وزيادة التحمل العضلى مما يؤثر إيجابياً على مستوى الأداء الفنى للرياضيين.(٩٨:٢٦)،(١٥٢:٣٠)،(٢٠: ٦٩)

جدول (٦) نسب تحسن القياس البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث الأساسية فى المستوى الرقمى فى ٤٠٠ متر عدو

المتغير	وحدة القياس	أفراد عينة البحث الأساسية ن = ٨		
		قبلى	بعدى	نسب التحسن
المستوى الرقمى فى ٤٠٠ متر عدو	دقيقة	٥٤,١٧	٥٣,٢٩	%١,٦٥

يتضح من جدول (٦) وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث الأساسية فى المستوى الرقمى فى سباق ٤٠٠ متر عدو حيث بلغت نسبة التحسن (١,٦٥%).

وتتفق هذه النتيجة مع ما أشار إليه **محمد على القط** (٢٠٠٦) أن إنخفاض معدل تركيز حمض اللاكتيك فى الدم بعد المجهود يدل على تحسن الحالة الوظيفية للاعب، وقدرته على الإستمرار فى الأداء.(١٣٥:١٢)

وبذلك يتحقق صحة فرض البحث الثانى

الاستنتاجات:

فى حدود أهداف وفروض وإجراءات البحث وعرض ومناقشة النتائج توصلت الباحثة إلى الاستنتاجات التالية:

١- يؤثر البرناج التدريبى المقترح باستخدام التدريب المتباين تأثيراً إيجابياً على المتغيرات البيوكيميائية (البيتا أندورفين – حمض اللاكتيك – الأنزيم النازع للهيدروجين) لدى متسابقى ٤٠٠ متر عدو.

٢- توجد نسب تحسن فى القياس البعدى عن القبلى لأفراد عينة البحث الأساسية فى المتغيرات البيوكيميائية (البيتا أندورفين – حمض اللاكتيك – الأنزيم النازع للهيدروجين) تراوحت ما بين (٨,٢٨% : ١٦,٢٢%) لدى متسابقى ٤٠٠ متر عدو.

٣- يؤثر البرنامج التدريبى المقترح باستخدام التدريب المتباين تأثيراً إيجابياً على المستوى الرقمى لدى متسابقى ٤٠٠ متر عدو.

٤- توجد نسب تحسن فى القياس البعدى عن القبلى فى المستوى الرقمى لدى متسابقى ٤٠٠ متر عدو بلغ (١,٦٥%).

التوصيات:

فى حدود عينة البحث ، وفى ضوء نتائجه توصى الباحثة بما يلى:

١- العمل على إستخدام التدريب المتباين (تدريبات المقاومة + التحمل) لتحسين مؤشرات التعب العضلى (المتغيرات البيوكيميائية) لما لها من فاعلية فى تحسين المستوى الرقمى لمتسابقى ٤٠٠ متر عدو.

٢- ضرورة القياس الدورى والمستمر للمتغيرات البيوكيميائية (البيتا أندورفين – حمض اللاكتيك – الأنزيم النازع للهيدروجين) كدلالة للكفاءة الحيوية لمتسابقى ٤٠٠ متر عدو.

٣- أهمية وجود سجلات متابعة لكل متسابق تسجل فيها (معدل البيتا أندورفين – مستوى تركيز حمض اللاكتيك بالدم – الأنزيم النازع للهيدروجين – المستويات الرقمية).

٤- إجراء المزيد من الدراسات العلمية التي تتناول تأثير أسلوب التدريب المتباين بأشكال تدريبية أخرى في مسابقات الميدان والمضمار المختلفة.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

١- **الإتحاد المصرى لألعاب القوى للهواة (٢٠١٤)**: القانون الدولى لألعاب القوى للهواة، القاهرة.

٢- **السيد عبد المقصود (١٩٩٧)**: نظريات التدريب الرياضي (تدريب فسيولوجيا القوة)، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٣- **أيمن عبد العزيز عبد الحميد وأحمد شعراوى محمد (٢٠١٢)**:" تأثير استخدام التدريب المتباين (تحمل + مقاومات) على بعض المتغيرات الفسيولوجية والقوة العضلية لدى ناشئ كرة السلة، مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية،العدد الأول ، جامعة أسيوط.

٤- **بسطويسى أحمد بسطويسى (١٩٩٩)**: أسس ونظريات التدريب الرياضى،دار الفكر العربي، القاهرة.

٥- **بشاير حامد عبد الله (٢٠١٠)**: " فاعلية التدريب المتباين على تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي لناشئات الوثب الطويل بدولة الكويت "،رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنات،جامعة الزقازيق.

٦- **بهاء الدين إبراهيم سلامة(٢٠٠٠)**:فسيولوجيا الرياضة والأداء البدنى(لاكتات الدم)،دار الفكر العربي، القاهرة.

٧- **ذكي محمد درويش، عادل عبد الحافظ (١٩٩٧)**: موسوعة ألعاب القوى في

العدو والمسابقات، دار المعارف،القاهرة.

٨- **سعد كمال طه (٢٠٠٥)**: الرياضة ومبادىء البيولوجى ، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

٩- **سهاد قاسم سعيد ، هدى بدوي شبيب (٢٠١١)**: "تأثير استخدام أسلوب التدريب المتباين باختلاف فترات الراحة في تطوير بعض القدرات البدنية والوظيفية بالكرة الطائرة "،مجلة علوم التربية الرياضية،كلية التربية الرياضية للبنات،جامعة بغداد،العراق.

١٠- **محمد حسنى مصطفى (٢٠١٠)**:" تأثير التدريب بأسلوب الحمل المتباين على المستوى الرقمي للناشئين في رفع الأثقال "، المجلة العلمية للتربية الرياضية، عدد مارس،كلية التربية الرياضية،جامعة المنصورة.

١١- **محمد صبحي حسانين (٢٠٠٣)**: فاعلية القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة ، ط٥، دار الفكر العربي ، القاهرة.

١٢ - **محمد على القط (٢٠٠٦)**: السباحة بين النظرية والتطبيق ،ط٣،المركز العربى للنشر، الزقازيق.

١٣- **مفتى إبراهيم حماد (٢٠٠١)**: " التدريب الرياضى الحديث، تخطيط وتطبيق وقيادة "، دار الفكر العربى، القاهرة.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

13-**Angelo Poulus (2001)**:Beta Endorphin and Endurance During Exercise, Journal of Appl., Physiology.

14-**Bassetr, D., & Howley, E.,(2002)**: Maximal oxygen uptake: "classical" versus "contemporary" viewpoints", Medicine and science in sports and exercise, vol. 29, no. 5, pp. 591-603.

15-**Bastiaans, J., et.,al (2000)**:The effects ofreplacing a portion of endurance training byexplosive strength training on performance in trained cyclists, European Journal of Applied Physiology, No., 86,p., 79-84.

16-**Bell Syrotuik (2005)**: Effect of concurrent strength and endurance training on skeletal muscle properties and hormone concentrations in humans, European Journal of Applied Physiology vol. 28, No., 97: 418-427

17-**Dill, D., & Adams, W., (1981):** Maximal oxygen upttake at scound level and in high school champion Runners, Journal of Apple. Physiology, Vol., 55. No., 97: 216-245

18-**Gold Farb,et.,al.,(1995):**Response to Intensity and duration of Exercise,Med.,Science Sports.

19-**Gregory, T., (2007):** The Effect of Concurrent Resistance and Endurance Training on Physiological and Performance Parameters of Well Trained Endurance Cyclists, Master's Thesis, School of Exercise, Biomedical, and Health Sciences , Edith Cowan University.

20-**Jack, K., et. al.,(2004):**Bone Mineral Content of Junior Competitive Weight Lifters, Magazin of Sports Med.

21-**Jackson, R., et.,al (2000):** Potential for strength and endurance training to amplify endurance performance, J., Appl., Physiol. , Vol., 22., No.,65.

22-**Jones,K.,(2000):**Human Biochemistry,London.

23-**Kravitz, L., (2004):** The effect of concurrent training, IDEA Personal Trainer, 15(3), 34-37.

24-**Leveritt, M., et.,al (2000):** Concurrent strength and endurance training, A review, Sports medicine (Auckland, N.Z.), Vol., 28, No., 6, p., 413-427.

25-**Leveritt, M., et.,al (2005):** Changes in leg strength 8 and 32 h after endurance exercise, J., Sports Sci., .), Vol., 65, No., 18.

26-**McCall, B., Bymes, W., & Fleck, S., (1999) :** Acute and Chronic Hormonal Responses to Resistance Training Designed to Promote Muscle Hypertrophy,Canadian journal of Physiology.), Vol., 22,,No.,24.

27-**Meyer,et.,al.(2001):**Effect of Endurance on Beta Endorphin Secretion, Journal of Science Sports. Vol., 59, No., 10, p.,

217-238.

28-**Ormard,D.,(2002)**:Physiology the National Medical Servies for Independent Study,Hong Kong.

29-**Troup,D.,(1991)**:Plasma Lactate and Recovery in Adult, Journal of Appl., Physiology. Vol., 69, No., 6, p., 522-529.

30-**Westcott,W., et., al.(2003)**: Efects of Regular and Slow Speed Resistance Training on Muscle Strength, Journal of Sports ,Medicine and Physical Fitness Vol., 18,,No.,41.

ثالثاً : موقع على الشبكة الدولية للمعلومات:

31-http://www-rohan.sdsu.edu /dept/coachsci /csa/vol 81/dehoyos,htm.