برنامج مقترح بإستخدام تدريبات البيلاتس على بعض مكونات التركيب الجسمي وبعض المتغيرات البيوكيميائية لمتسابقى 400م عدو

*م.د/ إسلام محمد ناجى منصور

*** مقدمة ومشكلة البحث:**

ان للبحث العلمى مذاقه الخاص فى إستمرار عجلة التنمية والتطوير والتى تسهم بشكل كبير فى تقدم الأمم؛ حيث أنه يعتبر نشاط إنسانى إبداعى يشرع به العلماء من حيث إنتهى الأخرون عن طريق إتباع منهج علمى لحل المشكلات الرياضية التى حولنا ودراسة كل ما يتعلق بها للوصول إلى المعارف العلمية.

سميت تدريبات البلاتس Pilates بهذا الإسم نسبة الي جوزيف بيلاتس Joseph Pilates الذي قام بوضع منهج للياقة له حركاته ومبادئه واتيحت لجوزيف بيلاتس الفرصة لتجربة مبادئه اثناء الحرب العالمية الاولي من خلال عملة كممرض في احدي المستشفيات بانجلترا، حيث قام بابتكار تدريبات تمارس علي أجهزة من أجل المرضي، كما ابتكر طرق لتدريب الأطراف والاطالة للعمود الفقري وتقوية الجسم ككل وذلك لطريح الفراش. (35: 223)

وتضيف **دينيس أوستن Denies Austin (2002م)** ان تدريبات البيلاتس Pilates تعمل علي تقوية واطالة جميع عضلات الجسم من خلال المدي الكامل للحركة وهذا الجمع بين التقوية والإطالة يساعد في الحصول علي عضلات قوية طويلة نحيفة، وتعمل هذة التدريبات علي تحسين القوة والنغمة العضلية والمرونة والتوازن للجسم، كما تساعد في الوصول الي الحد الأقصي لأداء الرياضي فهذة التدريبات تتعامل مع الجسم كوحدة واحدة، فيبدأ التدريب من الداخل ثم يتحرك تصاعدي وتنازلي، وتركز تدريبات البيلاتس علي جميع أجزاء الجسم الجزء العلوي من الجسم، والجزء السفلي من الجسم (عضلات الظهر والبطن المتمثلة في عضلة البطن المستقيمة – عضلة البطن الداخلة المنحرفة – عضلة البطن الخارجية المنحرفة – عضلة البطن المستعرضة) وتستهدف هذة التدريبات أ عمق طبقة لعضلات البطن (العضلة المستعرضة) وهي عضلة توجد في العمق لا تعمل في العديد من اشكال التدريبات الأخري، فالعضلة المستعرضة تدعم الظهر مع الإحتفاظ بإنقباض عضلات البطن وتقويتها هو مفتاح الأداء الجيد والتخلص من آلام الظهر وتقليل محيط الخصر، وتساعد هذة التدريبات علي تقوية وإطالة العضلات حول العمود الفقري وبالتالي الإحتفاظ بإستقامتة، والمحافظة علي قوة ومرونة الجذع من الأمام والخلف، مما يطلق علية Power House منبع القوي حيث انة المكان الممارس قوته، وتدريبات البيلاتس تحافظ علي صحة الجسم والعقل وتساعد في الحصول علي شكل مثالي للجسم كما يمكن ممارستها في اي مكان وزمان وفي اي وقت خلال اليوم. (24: 29، 96)

ويشير كل من **مايكل كينج King Michael (2001م)، دينس اوستن DeniseAustin (2002م)** ان تدريبات البيلاتس Pilates لا تهتم بمستوي لياقة الفرد الممارس أو الحالة الصحية أو السن أو الجنس، فهذة التدريبات تناسب قوة ومرونة وعمر كل فرد حيث لا يوجد اي ضرر علي الجسم، كما يمكن الإستفادة من هذه التدريبات في جعلها جزء من حياة كل فرد بما يساعد في الحفاظ علي الصحة العقلية والجسمية وذلك بعمل خطة تدريب تتضمن ممارسة تدريبات البيلاتس Pilates ثلاث مرات علي الاقل أسبوعياً بحد أدني 15 دقيقة يوميا مما يساعد علي الشعور بالإطالة وتحسين النغمة العضلية كما يمكن ممارستها في أى وقت وفي أي مكان. (29: 112)، (24: 12،8)

---

* مدرس بقسم نظريات وتطبيقات مسابقات الميدان والمضمار، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الزقازيق.

وتكمن أهمية هذا البحث فيما لاحظه الباحث من أنة بالرغم من أهمية التدريب الرياضى المقنن وفقا لقدرات اللاعب والذي يكون من ضمن أهم أهدافه تلافى وقوع الإصابات للاعب المتدرب الذي يعتبر محور العملية التدريبية, إلا أن الباحث وجد من خلال خبرته واطلاعه ومتابعته الدائمة للبطولات على كافة المستويات لمتسابقى 400م عدو, بالإضافة الى عملة كمحاضر ومدرب أن معظم المدربين لا يهتمون بتلافي وقوع الإصابات اهتمامهم بتنمية الجانبي البدني والمهارى هذا من ناحية, أما من الناحية الأخرى فقد ارتفع حجم حمل التدريب الى الحدود القصوى فأصبح الآن يوجد تدريب بحمل المنافسة مما أدى الى كثرت الإصابات أثناء التدريب والمنافسة وبالتالي أصبحت الحاجة ماسة الى الإهتمام بدراسة مكونات التركيب الجسمي, حيث انه كلما تحسنت مكونات التركيب الجسمي كان ذلك أفضل فى الإقلال من حدوث تلك الاصابات, وهذا ما دفع الباحث للقيام بهذا البحث فى محاولة لوضع مجموعة من تدريبات البيلاتس والتعرف على تأثيرها على بعض مكونات التركيب الجسمي لمتسابقى 400م عدو عينة البحث للإرتقاء بالمستوى الرقمي لهذه المسابقة. حيث يؤكد **بهاء الدين سلامة (2002م)** أن برامج التدريب الرياضى المعتدلة والمقننة مفيدة لمكونات التركيب الجسمي, وان كثير من الوظائف تتحسن نتيجة للتدريب الرياضى المنتظم والمقنن.(65:7)

كما أنه من خلال اطلاع الباحث على العديد من الدراسات العلمية لاحظ عدم وجود أى دراسة تناولت تأثير تدريبات البيلاتس على بعض مكونات التركيب الجسمي والمتغيرات البيوكيميائية لمتسابقى 400م عدو- فى حدود علم الباحث والإيطار المرجعى لهذا البحث - حيث أن سباق 400م عدو تعتمد على تحمل السرعة أثناء الأداء, مما يجعل اللاعب أكثر عرضة الى الإصابات نتيجة اسلوب أداء هذه المسابقة, ومن هنا جاءت فكرة هذا البحث.

ويشير **ايزكويردو وآخرون.Izquierdo , et al (2010م)** إلى إننا مازلنا بحاجة إلى إجراء المزيد من الأبحاث العلمية بهدف التعرف على التكيفات الفسيولوجية والبدنية الناتجة من ممارسة الرياضة.(33: 1193)

كما يذكر **أبو العلا احمد عبد الفتاح (1997م)** أن زمن أداء سباقات العدو قصير جداً لذلك فان هذا يحتاج الى أنتاج قدر كبير من الطاقة اللاهوائية بصفة عامة عند أداء تلك السباقات ويكون الاعتماد على نظامي اللاكتيكى والفوسفاتي ولكن النظام اللاكتيكى بصوره اكبر ثم يلى ذلك النظام الأكسجينى . (29:1)

لذلك فإن إعادة تكوين مركب ثلاثي ادينوزين الفوسفات **Adenosino Triphosphate (ATP)** بعد تكسيره عن طريق إنشطار مركب كرياتين الفوسفات **Creatine Phosphate (CP)** لا تتم هذة العملية إلا بمساعدة أنزيم كرياتين فسفو كاينيز **Creatine Phosphkinase (Cpk)** والأنزيمات هى بروتينات متخصصة تنتجها الخلايا لتحفيز التفاعلات المختلفة فى الجسم, والإنزيم يساعد على إسراع العمليات الكيميائية فى التفاعلات الخاصة بإنتاج الطاقة ويحتوى الجسم على آلاف الأنزيمات يؤدى كل نوع منها وظيفة محددة. وأنزيم كرياتين فسفو كاينيز **Creatine Phosphkinase (Cpk)** يوجد فى عضلات الجسم وعضلات القلب والمخ وعمل هذا الأنزيم هو تكسير مركب كرياتين الفوسفات **Creatine Phosphate (CP)** للحصول على طاقة على شكل **ATP** تلزم لعمل العضلات, ولقد نال هذا الأنزيم اهتمام العديد من الباحثين فى المجال الرياضى وخاصة الرياضات التى تتميز فى أدائها بعنصر السرعة.(30:2)

ويعد حمض اللاكتيك احد الأسباب الرئيسية التى تسبب الإجهاد العضلى ويرتبط ذلك بظاهرة التعب, لذلك فان قياس تركيز لاكتات الدم يمثل مؤشرا هاما عن الإجهاد العضلى نظرا لان مستوى لاكتات الدم هو المؤشر الجيد

لسرعة وتحمل الأداء, وأن استجابة لاكتات الدم للتدريب حساسة جدا لذلك فان برامج التدريب تحتاج الى تخطيط أكثر تخصصاً وارتباطاً بإستجابة لاكتات الدم.(89:11)(172:27)

كما يوجد أنزيم نازع الهيدروجين **(LDH)** في جميع خلايا الجسم تقريباً، ويتحرر هذا الأنزيم عند حدوث تخرب أو ضرر خلوي أو تمارين مجهدة. ولهذا السبب يمكن إستخدام اختبار نازعة هيدروجين اللاكتات كمؤشر عند أداء الأحمال التدريبية المرتفعة الشدة .(40)

ويساعد الأنزيم النازع للهيدروجين **(LDH)** فى التخلص من حمض اللاكتيك وزيادة تركيز هذا الأنزيم يصاحبه زيادة فى التخلص من حمض اللاكتيك حيث انه نازع للهيدروجين ويقوم بتحويل حمض اللاكتيك الى البيروفيك, كما أن البيتا اندرو فين **Beta– endorphins** (مورفين الدم) تعمل كناقل كيميائي, ويدخل فى كثير من العمليات الفسيولوجية, ويساعد على إفراز بعض الهرمونات مثل الجلوكاجون والأنسولين .(25 :357)

حيث يذكر **حسين حشمت ,ونادر شلبي (2003م)** انه يتم تحول البيروفات عن طريق اختزال إلكترون **NADH**الى لاكتات + **NAD** عن طريق أنزيم نازع الهيدروجين**(LDH)** وذلك لإستمرار عملية الجلكزة وتحلل السكر وأمداد الجسم بالطاقة السريعة.(8 :52)

ويرى **الباحث** أن تنمية الحالة البدنية لمتسابقى 400 م تؤدى الى تطوير الحالة الوظيفية وتأخير ظهور التعب نتيجة زيادة كفاءة الجسم فى التعامل مع حمض اللاكتيك والتخلص منه وهنا يظهر أهمية عمل الأنزيمات فى سرعة أعادة مركبات أنتاج الطاقة حيث يذكر **حمدى عبد الرحيم (2008م)** أن المعرفة العلمية للقدرات البدنية هي المدخل الذي لا غنى عنه لتطوير مستوى أداء الرياضيين، فإن لم يكن المدرب على معرفة بما يحدث من تغيرات بدنية لمختلف أجزاء الجسم بناءاً على التدريب المقدم للرياضي فهو بالتالي لا يتمكن من وضع البرنامج التدريبي المناسب، لذلك كانت الحاجة للتعرف على البعد البدني لكيفية إستجابة الجسم للأحمال التدريبية (9: 19)

كما يذكر **أبو العلا عبد الفتاح ,أحمد نصر الدين (2003م)** أن التمرينات من أهم الوسائل المستخدمة في تنمية القوة العضلية بأنواعها المختلفة ويمكن تقسيم هذه التمرينات تبعا لطبيعة المقاومات التي يتدرب عليها اللاعب ما بين تمرينات ضد مقاومات خارجية (أثقال – كرات طبية – دامبلز – أكياس رملية – جاكت أثقال) أو تمرينات باستخدام مقاومة جسم اللاعب نفسه.(3: 122)

وتتمثل مشكلة هذا البحث فيما لاحظه الباحث من خلال خبرته والمتابعة والإطلاع ومن خلال تواجده فى المضمار كلاعب ثم مدرب ومحاضر انه مازالت توجد مفاهيم خاطئة لدى المدربين فى تدريب لاعبى سباقات المسافات القصيرة, فمعظم المدربين يعتقدون أن تلك السباقات تقوم فقط على تنمية عنصر السرعة كأساس لتطور المستوى دون ألقاء أى اهتمام لتنمية القوة العضلية حيث أنه من المعروف علميا أن تنمية عنصر القوة بجانب السرعة هما الأساس الذى لابد أن يبنى عليه كل عمليات التنمية والتطوير لكافة عناصر اللياقة البدنية العامة والخاصة بكل نشاط رياضي, بل أن البعض منهم يعتقدون أن تنمية القوه العضلية يعتبر معوق لتقدم المستوى بالنسبة للمتسابق الذى يجب أن يتميز بالنمط النحيف وان أى تضخم للعضلة قد يكون معوقا للعدو, لذلك رأى الباحث عمل مجموعة من الحركات البدنية المصممة لتطوير مرونة وقوة وتحمل الجسم وتحقيق توازنة وتصحبها انماط من التنفس ولا يقتصر تأثيرها علي الجانب البدني فقط بل يمتد لإعادة تأهيل الجسم من جميع النواحي العقلية والنفسية, اما من الناحية الأخرى فقد قام الباحث بالمسح المرجعى للعديد من المراجع العلمية والبحوث والدراسات المرتبطة ومراجعة مواقع الشبكة القومية للمعلومات وجد أن دراسة المتغيرات البيوكيميائية للاعبى المسافات القصيرة لم تأخذ نصيبها من البحث

والدراسة فى حين انه لا يمكن اغفال دورها فى جميع العمليات الوظيفية التى تحدث فى الجسم أثناء الجرى حيث انه عند الأداء بالشدة القصوى فان الطاقة المخزونة فى العضلة تستهلك ويؤدى ذلك الى حدوث التعب ولأعاده تكوين هذة الطاقة لابد من حدوث سلسلة من العمليات الكيميائية للتمثيل الغذائي لمصادر الطاقة اللازمة لإعاده بناء مركب **(ATP)** بواسطة فوسفات الكيرياتين أو الجلكزة اللاهوائية (نظام حامض اللاكتيك)أو التمثيل الغذائي الهوائي فى وجود الأكسجين, حيث يرى **محمد نصر الدين , خالد بن حمدان (2013م)** أن النظام اللاكتيكى يحدث فى الأنشطة التى تتراوح مدة أدائها من 1 الى 3 دقائق بعد نفاذ مخزون فوسفات الكيرياتين من النسيج العضلى, وان تفاعل نظام حمض اللاكتيك مع النظام الأكسجينى تسود كمصادر للطاقة.
(21 :51 ,56) كل هذة العمليات الوظيفية لا تتم بمنأى عن عمل الأنزيمات.

ومن هنا تظهر أهمية دراسة المتغيرات البيوكيمائية للعداء, لذلك يعتبر هذا البحث محاولة من الباحث لدراسة تأثير تدريب البيلاتس عن طريق وضع برنامج تدريبي مقترح والتعرف على تأثيره على بعض مكونات التركيب الجسمى وبعض المتغيرات البيوكيميائية فى محاولة لتطوير المستويات الرقمية لسباقات المسافات القصيرة لدى أفراد عينة البحث.

- أهداف البحث:

يهدف هذا البحث الى وضع برنامج تدريبي مقترح لتدريبات البيلاتس والتعرف على تأثيره على بعض مكونات التركيب الجسمي وبعض المتغيرات البيوكيميائية لعينة البحث من خلال التعرف على:

١- تأثير البرنامج التدريبى المقترح لتدريبات البيلاتس على بعض مكونات التركيب الجسمي لمتسابقى 400م عدو والمستوى الرقمي لدى أفراد عينة البحث.

٢- تأثير البرنامج التدريبى المقترح لتدريبات البيلاتس على بعض المتغيرات البيوكيميائية لدى أفراد عينة البحث.

- فروض البحث:

لتوجيه العمل فى إجراءات البحث وسعياً لتحقيق أهدافه يفترض الباحث ما يلي:

١- يؤثر البرنامج التدريبى المقترح لتدريبات البيلاتس تأثيراً ايجابياً على بعض مكونات التركيب الجسمي لمتسابقى 400م عدو والمستوى الرقمي لدى أفراد عينة البحث.

٢- يؤثر البرنامج التدريبى المقترح لتدريبات البيلاتس تأثيراً ايجابياً على بعض المتغيرات البيوكيميائية لدى أفراد عينة البحث.

- المصطلحات المستخدمة:

1- تدريبات البيلاتس Pilates Exercises:

مجموعة من الحركات البدنية المصممة لتطوير مرونة وقوة وتحمل الجسم وتحقيق توازنة وتصحبها انماط من التنفس ولا يقتصر تأثيرها علي الجانب البدني فقط بل يمتد لإعادة تأهيل الجسم من جميع النواحي العقلية والنفسية. (17 :28)

2- التركيب الجسمي Body Compostion :

هو التكوين الثنائي حيث يتضمن كتلة الدهون **(Fat Mass)** وكتلة الجسم بدون دهون **Lean Body Mass** أو ما يسمى بالكتلة الخالية من الدهون **(LBM)**أي أنسجة الجسم الأخرى وهى العظام والعضلات والأنسجة الضامة. (383 :37)

3- الأنزيم النازع للهيدروجين LDH:

جزيء بروتيني يصنع بواسطة الخلايا الحية ويقوم بتنظيم التفاعل العكسي بتحويل حمض اللاكتيك (اللبنيك)الى بيروفيك (H-LDH)(M-LDH). (8 :52)

4- أنزيم كرياتين فسفو كاينيز: Creatine Phosphkinase (Cpk)

جزيئات بروتينية متخصصة تنتجها الخلايا الحية لتحفيز التفاعلات المختلفة فى الجسم ويوجد فى عضلات الجسم والقلب والمخ ويعمل على تكسير مركب كرياتين الفوسفات **Creatine Phosphate (CP)** للحصول على طاقة على شكل **ATP** تلزم لعمل العضلات.(2:31)

5- البيتا اندرو فين (مورفين الدم): Beta- endorphins :

هو هرمون تفرزه الغدة النخامية يعمل على الإقلال من الألم والتوتر ويعمل كناقل كيميائي ويدخل فى تنظيم العديد من العمليات الفسيولوجية وتنظيم درجة حرارة الجسم وضغط الدم, كما يساعد على زيادة إفراز بعض الهرمونات ويزداد إفرازه مع زيادة التوتر والقلق .(23 :357)

- حمض اللاكتيك : Lactic acid

هو نتاج عملية التمثيل اللاهوائي للجليكوجين ويتراوح تركيزه فى الدم أثناء الراحة من 1 -2 ملى/100سم3 وقت الراحة ويمكن وصوله الى أعلى تركيز فى الدم بعد المجهود البدنى بالشدة القصوى خلال مدة تتراوح ما بين 30 - 90 ثانية.(87:5)

الدراسات السابقة:

١- **أجرت ايمان عسكر أحمد (2011م)(6) دراسة بعنوان** تاثير تدريبات البيلاتس علي بعض كتيكولامينات الدم والتوتر وعلاقتهما بنتائج المباريات لدي لاعبي رياضة الجودو، **تهدف إلى** تأثير تدريبات البيلاتس علي بعض كتيكولامينات الدم والمتمثلة في هرمون الابنفرين، هرمون النورابنفرين الوبامين، **وأستخدمت المنهج** التجريبى، **وتمثلت العينة** فى فريق الجودو بنادي الشرقية الرياضي بالزقازيق، **وكانت أهم النتائج هى** ان تدريبات البيلاتس ادت الي التخلص من التوتر وادت الي تحسين الحالة البدنية للاعبين.

٢- **أجرت شرين أحمد يوسف (2010م)(13) دراسة بعنوان** تأثير إستخدام تدريبات البيلاتس علي الاجهاد العصبيي وبعض المتغيرات البدنية والمهارية في رياضة المبارزة، **تهدف إلى** التعرف علي تأثير تدريبات البيلاتس علي المتغيرات البدنية المرتبطة (الاساس الحركي - المرونة، قوة عضلات البطن، قوة عضلات الرجلين) ومستوي العصبي وتحسين مستوي الاداء المهاري، هرمون النورابنفرين الوبامين، **وأستخدمت المنهج** التجريبى، **وتمثلت العينة** فى 28 طالبة من كلية التربية الرياضية بنات جامعة الزقازيق الفرقة الرابعة عددهم 34 طالبة، **وكانت أهم النتائج هى** أثرت تمرينات البيلاتس المقترحة تأثير إيجابيا علي تحسين الجانب النفسي والاقلال من الاجهاد العصبي التي قد تتعرض لة الطالبات كما أن لها تأثير إيجابيا علي تحسين مستوي الاداء.

٣- **أجرت عالية عادل شمس الدين (2008م)(12) دراسة بعنوان** فاعلية تدريبات البيلاتس علي اللياقة القلبية التنفسية وبعض مكونات اللياقة الحركية ومستوي الاداء في الرقص الحديث، **تهدف إلى** تهدف الدراسة الي التعرف تاثير تدريبات البيلاتس علي اللياقة القلبية التنفسية وبعض مكونات اللياقة الحركية ومستوي الاداء في الرقص الحديث، **وأستخدمت المنهج** التجريبى، **وتمثلت العينة** فى طالبات الفرقة الثالثة كلية التربية الرياضية جامعة الزقازيق 30

طالبة، **وكانت أهم النتائج هى** تدريبات البلاتس ادت الي تطوير اللياقة القلبية التنفسية واختبار التعب لكارسون وأثرت إجابيا علي بعض مكونات اللياقة القلبية التنفسية.

٤- **أجرى كلوبس ج وآخرون ,Kloubec Jaetal et al(2009م)(29) دراسة بعنوان** تأثير تدريبات البيلاتس علي التحمل العضلي والمرونة والتوازن ووضع الجسم، **تهدف إلى** تأثير تدريبات البيلاتس علي عضلات البطن والحوض والطرف العلوي وقدرة الجسم علي الاحتفاظ بالوضع السليم، **وأستخدم المنهج** التجريبى، **وتمثلت العينة** فى 25 تجريبية و25ضابطة، **وكانت أهم النتائج هى** أثرت تدريبات البيلاتس من زيادة تحمل عضلات البطن ومرونة عضلات الحوض وتحمل عضلات الجزء العلوي للجسم وزيادة قدرة الجسم علي التوازن والإحتفاظ بثبات وضع الجسم لمدة طويلة.

٥- **أجرى روجرس ك جيبسون Gibsonal, Rogers(2009م)(36) دراسة بعنوان** 8 أسابيع من البيلاتس وتأثيرها علي اللياقة البدنية للبالغين، **تهدف إلى** التعرف علي تأثير تدريبات البيلاتس علي سمك عضلات الكتف والظهر وتحسين اللياقة العامة، **وأستخدم المنهج** التجريبى، **وتمثلت العينة** فى تجريبى4أفراد ضابطة 13 فرد، **وكانت أهم النتائج هى** أثرت تدريبات البيلاتس في زيادة سمك عضلات الكتف والظهر مما أدي الي تحسين اللياقة العامة.

٦- **أجرى توم بارانوسكى وآخرون *Tom Baranowski et al,* (2005م)(38) دراسة بعنوان** التعرف علي تأثير أربعة أسابيع من تمرينات البيلاتس علي تركيب الجسم للفتيات، **تهدف إلى** التعرف علي تأثير أربعة أسابيع من تمرينات البيلاتس علي تركيب الجسم للفتيات، **وأستخدم المنهج** التجريبى، **وتمثلت العينة** فى 30 فتاة 16 تجريبي14 ضابطة، **وكانت أهم النتائج هى** أدت تمرينات البيلاتس الي إنقاص الوزن وتحسين النبض وضغط الدم.

- إجراءات البحث:-

- منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي بإستخدام التصميم التجريبي ذو القياس القبلي والبعدى لمجموعة تجريبية واحدة وذلك لملائمتة لطبيعة هذا البحث.

- عينة البحث :

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من بين طلاب تخصص ألعاب قوى بالصف الثالث الثانوي بالمدرسة الثانوية الرياضية بالزقازيق للعام الدراسي 2020/2019م وعددهم (7) متسابقين وقد تعمد الباحث أن يكونوا افضل طلاب التخصص فى سباق 400م عدو, بالإضافة إلى (5) متسابقين للتجربة الإستطلاعية من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث, والجداول التالية توضح توصيف وتجانس أفراد العينة فى المتغيرات قيد البحث.

جدول (1)

التوصيف الإحصائي لعينة البحث الكلية في متغيرات النمو ن= 12

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري±	الوسيط	الالتواء
1	الطول	السنتيمتر	176.17	1.85	176.00	0.26
2	الوزن	الكيلو جرام	81.10	1.16	81.20	0.24-
3	السن	سنة	17.84	0.49	17.70	0.97
4	العمر التدريبي	سنة	4.52	0.58	4.46	0.36

يتضح من الجدول (1) أن قيم معاملات الإلتواء تنحصر مابين ±3، مما يدل على أن جميع أفراد العينة قد وقعوا تحت المنحني الإعتدالي فى متغيرات النمو مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث فى متغيرات النمو .

جدول (2)

التوصيف الإحصائي لعينة البحث في متغيرات مكونات التركيب الجسمي والمستوي الرقمي لـ400م عدو قيد البحث

ن= 12

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري±	الوسيط	الالتواء
1	نسبة الدهون بالجسم	%	11.84	0.21	11.86	0.18-
2	كتلة الخلايا الدهنية	كجم	6.97	0.55	6.81	0.90
3	كتلة الخلايا غير الدهنية	كجم	47.61	0.45	47.41	1.32
4	مؤشر كتلة الجسم	كجم/م2	20.81	0.52	21.13	1.82-
5	كتلة مياه الجسم الكلية	كجم	34.31	0.44	34.17	0.92
6	المستوى الرقمي لـ 400م عدو	م	1.43	0.17	1.40	.72

يتضح من الجدول (2) أن قيم معاملات الإلتواء تنحصر مابين ±3، مما يدل على أن جميع أفراد العينة قد وقعوا تحت المنحني الإعتدالي فى متغيرات مكونات التركيب الجسمى والمستوى الرقمى مما يدل على تجانس أفراد عينة البحث فى تلك المتغيرات.

جدول (3)

التوصيف الإحصائي لعينة البحث في المتغيرات البيوكيميائية لمتسابقى 400م عدو ن=12

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري±	الوسيط	معامل الإلتواء
أنزيم نازع الهيدروجين	وحدة/لتر	495.29	5.02	493.25	1.11
أنزيم كيرياتين فسفو كاينيز	وحدة/لتر	49.20	1.28	49.69	1.25-
البيتا اندرو فين	بيكو مول/ لتر	8.93	0.04	8.93	0.54-
تركيز حمض اللاكتيك فى الدم بعد المجهود	ملى مول/ لتر	16.23	0.92	16.33	0.56-

يتضح من الجدول رقم (3) أن قيم معاملات الإلتواء تنحصر بين (-1.25: 1.11) وأنها تقع مابين ±3 ، مما يدل على تجانس أفراد العينة في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث.

- أدوات جمع البيانات :

أولا:الأجهزة والأدوات المستخدمة لقياس متغيرات البحث

- جهاز رستاميتر لقياس طول القامة / سم. (محمد صبحي حسانين،2001:ص52) مرفق رقم (1)
- ميزان طبي معاير لقياس الوزن الكلى/ كجم. (17: 51) مرفق رقم (2) - دراجة أرجومترية.
- شريط قياس طوله 50م. - أقراص مختلفة الأوزان (1.5 ، 1.75، 2) كجم.

– كرات طبية مختلفة الأوزان وبعدد كافي. – كشوف معدة لتفريغ البيانات .

– سلم قفز, دمبلز بعدد كافي وأوزان مختلفة – دائرة ومقطع قذف القرص. – مقاعد سويدي .

– كور طبية بعدد كافي وأوزان مختلفة – صديرى أثقال2كجم,الجيتر (أكياس رمل مختلفة الأوزان).

– جهاز تحليل مكونات الجسم الألكترونى طراز تانيتا (**Tanita**) – **TBF410**. مرفق رقم (3)

– سرنجات بلاستيكية 5سم ،10سم بعدد كافي وتستخدم لمرة واحدة.

– مواد حافظة تحتوى على مسحوق مانع للتخثر **(EDTA)** لحفظ الدم لحين أجراء التحليل.

– قياس معدل النبض عند الحد الأقصى لأستهلاك الأكسجين مرفق رقم (4) (15: 82)

– أنابيب اختبار بلاستكية معقمة لحفظ عينات الدم, جهاز تعقيم, هيبا رين, كحول, حافظة أدوات وقطن طبي ومطهر, جهاز طرد مركزي **Center Fuge** لفصل السيرم, ميكروسكوب . مرفق رقم (5)

– جهاز تحليل لاكتات الدم والأنزيمات سبيكتروفوتوميتر (Spectro photometer).

– جهاز عداد جاما لقياس البيتا اندرو فين فى الدم.

– شرائح – كواشف(Kits) للكشف عن نسبة اللاكتيك فى الدم بعد الجهد.

ثانياً :– طرق قياس متغيرات البحث:

قام الباحث بالاطلاع على مجموعة من المراجع المتخصصة والدراسات السابقة ومراجعة مواقع الشبكة القومية للمعلومات ومجالسة بعض الأساتذة فى كليات التربية الرياضية والطب البشرى وذلك لتحديد المتغيرات التى تعبر عن مكونات التركيب الجسمى وبعض المتغيرات البيوكيميائية وتم التوصل إلى الأتي:

– **متغيرات مكونات التركيب الجسمى :**

- نسبة الدهون بالجسم % Fat.
- كتلة الخلايا الدهنية% Fat .
- كتلة الخلايا غير الدهنيةFat free mass .
- مؤشر كتلة الجسم Body Mass Index .
- كتلة مياه الجسم الكلية Total Body Water.

– **قياس مكونات التركيب الجسمى:**

لقياس مكونات التركيب الجسمى إستخدم الباحث طريقة الكهرباء الحيوية، حيث أكد **جاكسون Jackson (1998م)** أن هذه الطريقة هي إحدى الطرق الرئيسية لمعرفة المكونات والمتغيرات الداخلية للفرد. (26: 67)

وقد إستخدم الباحث جهاز تحليل مكونات الجسم الإلكترونى طراز تانيتا (**Tanita410 TBF**), حيث يقف المختبر على هذا الجهاز مباشرة ليمر تيار كهربائي يتراوح ما بين 500– 800 أمبير / 50 كيلو هيرتز من إحدي القدمين للقدم الأخرى ماراً بالرجلين وجزء كبير من الجذع، ويعتمد التوصيل الكهربائي خلال الأنسجة بين الأقطاب (القدمين) على توزيع الماء والأملاح المعدنية فى هذه الأنسجة، ونتيجة لإحتواء هذه الأنسجة غير الدهنية على نسبة كبيرة من ماء الجسم بعكس الأنسجة الدهنية التى تحتوى على نسبة قليلة, ونتيجة لذلك تكون عملية التوصيل الكهربائي أكثر وأسرع فى الأنسجة الغير دهنية مقارنة بالأنسجة الدهنية، وبناءاً على ذلك فأن كمية التيار الساري خلال الأنسجة يعبر عن الكمية النسبية لمحتوى الدهون ومن ثم يمكن الحصول على بيانات تدل على تركيب جسم المختبر.(41)

- القياسات البيوكيميائية قيد البحث:

يقوم اللاعب بأداء سباق 400 متر جرى ثم يأخذ فتره راحة مناسبة لعودة نبضات القلب الى معدلها الطبيعي وبعد نهاية السباق ب (5) دقائق حتى تصل معدلات مكونات الدم الى الإستقرار يتم سحب عينة دم مقدارها (5) سم3 من كل لاعب من أفراد عينة البحث بواسطة طبيب متخصص فى التحاليل الطبية, وذلك من الوريد بإستخدام حقن بلاستيك معقمة تستعمل لمرة واحدة فقط، حيث بلغ ما تم سحبه من كل لاعب (6) سم3 خلال تطبيق القياسات القبلية والبعدية.

وتم تفريغ العينات فى أنابيب بلاستيك معقمة وتم ترقيمها بواسطة قلم التحبير وكذلك ترتيبها وتسلسلها داخل كولمان التحاليل (Ice Box) فكل أنبوبة أخذت رقم محدد لكل لاعب فى القياسين القبلى والبعدى، وتم نقل عينات الدم إلى المعمل لفصل السيرم (مصل الدم) عن الخلايا بواسطة جهاز الطرد المركزي، والذى يعمل بقوة الطرد المركزية بسرعة 3000 دورة / ق، وذلك لمدة (5) دقائق، وقد تم وضع الأنابيب بشكل متوازن داخل الجهاز, وذلك تمهيداً لقياس تركيز البيتا أندورفين وحامض اللاكتيك بعد الجهد والأنزيم النازع للهيدروجين وأنزيم كيرياتين فسفو كاينيز فى الدم وذلك بواسطة طبيب متخصص فى التحاليل الطبية .

- اختيار المساعدين :-

تم اختيار مجموعة من المساعدين من كلية الطب البشرى وكلية التربية الرياضية وكلية العلوم وأخصائيين معامل بمستشفيات جامعة الزقازيق للمعاونة فى إجراءات سحب عينات الدم وإجراء القياسات للمتغيرات قيد البحث وتطبيق البرنامج التدريبى المقترح على أفراد عينة البحث - مرفق رقم (6)

- الدراسة الاستطلاعية:

أجرى الباحث الدراسة الاستطلاعية خلال الفترة من يوم الثلاثاء الموافق 2019/10/1م وحتى يوم الأثنين الموافق 2019/10/7م وذلك على عينة قوامها(5) طلاب من مجتمع البحث وخارج عينة البحث للتعرف على ما يلى:

١- صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة فى القياسات.
٢- الصعوبات التى يمكن أن تواجه عملية القياس لمتغيرات البحث والتطبيق للبرنامج التدريبى.
٣- توافر الإشتراطات الصحية لسحب عينات الدم تمهيدا لتحليلها والتعرف على نسب المتغيرات الدالة على إستجابة الجهاز المناعي.
٤- توافر عوامل الأمن والسلامة أثناء عملية تطبيق البرنامج.
٥- التأكد من مناسبة البرنامج التدريبى لقدرات أفراد عينة البحث.
٦- تدريب المساعدين.

- البرنامج التدريبى المقترح لتدريبات البيلاتس : مرفق رقم (7)

- الهدف من البرنامج:

يهدف هذا البرنامج الى التعرف على تأثير تدريبات البيلاتس على بعض مكونات التركيب الجسمي وبعض المتغيرات البيوكيميائية لمتسابقى 400م عدو عينة هذا البحث.

وضع البرنامج:

قام الباحث بالاطلاع على مجموعة من المراجع العلمية المتخصصة فى التدريب الرياضى وكذا مجموعة من الدراسات السابقة والمناقشة مع الخبراء والمدربين والاطلاع على البرامج المماثلة وذلك لوضع البرنامج كما يلى:

- عدد الأسابيع التدريبية (8) أسبوع
- عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية (3) وحدات.
- عدد الوحدات الكلية للبرنامج (24) وحدة.

تجربة البحث:-

- القياسات القبلية:-

أجريت القياسات القبلية على افراد عينة البحث فى ملعب ستاد جامعة الزقازيق وذلك يوم الثلاثاء الموافق 2019/10/8م، حيث تم قياس المستوى الرقمي لـ 400م عدو وفى اليوم التالي تم قياس المتغيرات الخاصة بمكونات التركيب الجسمى وسحب عينات الدم وذلك لأجراء عملية التحليل لقياس المتغيرات البيوكيميائية لدى أفراد عينة البحث بمعامل مستشفيات جامعة الزقازيق.

- تطبيق البرنامج التدريبي :

تم تطبيق البرنامج التدريبي المقترح بستاد جامعة الزقازيق على أفراد عينة البحث خلال الفترة من يوم الخميس الموافق 2019/10/10م وحتى يوم الثلاثاء الموافق 2019/12/3م ، أى لمدة (8) أسابيع تدريبية بواقع (3) وحدات تدريبية فى الأسبوع تحت إشراف الباحث.

- القياسات البعدية :

أجريت القياسات البعدية على أفراد عينة البحث فى ملعب استاد جامعة الزقازيق وذلك يوم الخميس الموافق 2019/12/5م، حيث تم قياس المستوى الرقمي لـ 400م عدو وفى اليوم التالي تم قياس المتغيرات الخاصة بمكونات التركيب الجسمى وسحب عينات الدم وذلك لأجراء عملية التحليل لقياس المتغيرات البيوكيميائية لدى أفراد عينة البحث بمعامل مستشفيات جامعة الزقازيق, وقد راعى الباحث ان يكون القياس البعدى بنفس شروط ومواصفات القياس القبلي لتفادى الأخطاء.

المعالجات الإحصائية:

تم استخدام اسلوب الأحصاء اللا بارامترى ببرنامج spss وذلك لمناسبته لطبيعة هذا البحث كالأتي

- المتوسط الحسابي.
- الوسيط.
- الانحراف المعياري.
- اختبار ولكوكسون.
- معامل الإلتواء.
- متوسط الرتب.
- قيم الاحتمال sig . p –value.
- نسب التحسن المئوية.

- عرض ومناقشة النتائج:-

أولا: عرض النتائج :-

جدول (4)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدي في مكونات التركيب الجسمي والمستوي الرقمي لـ 400م عدو قيد البحث

ن = 7

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي للقياس القبلي	المتوسط الحسابي للقياس البعدي	متوسط الرتب		إحصائي الاختبار z ولكوكسون	الاحتمال Sig.(p.value)
					الإشارات (-)	الإشارات (+)		
1	كتلة الخلايا الدهنية	كجم	7.07	5.75	4.00	0.00	2.37	0.03
2	كتلة الخلايا غير الدهنية	كجم	47.69	51.40	0.00	4.00	2.37	0.03
3	نسبة الدهون بالجسم	%	11.80	9.59	4.00	0.00	2.37	0.02
4	مؤشر كتلة الجسم	كجم/م2	20.81	19.13	4.00	0.00	2.37	0.03
5	كتلة مياه الجسم الكلية	كجم	34.32	38.34	0.00	4.00	2.37	0.02
6	المستوى الرقمي لـ 400م	م	1.40	1.38	0.00	4.00	2.37	0.02

*** دال إحصائيا عند Sig.(p.Value) < 0.05**

يتضح من جدول (4) أن جميع قيم **(p.Value)** أقل من مستوي المعنوية 0.05 فى مكونات التركيب الجسمي والمستوي الرقمي لـ 400م عدو قيد البحث، أي أن الفرق بين القياسين القبلي والبعدي معنوي وذات دلالة احصائية ولصالح القياس البعدى لعينة البحث.

جدول (5)

نسب التحسن في مكونات التركيب الجسمي والمستوي الرقمي لـ400م عدو قيد البحث ن = 7

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	نسبة التحسن %
			المتوسط الحسابي	المتوسط الحسابي	
1	كتلة الخلايا الدهنية	كجم	7.07	5.75	23.09
2	كتلة الخلايا غير الدهنية	كجم	47.69	51.40	7.80
3	نسبة الدهون بالجسم	%	11.80	9.59	23.01
4	مؤشر كتلة الجسم	كجم/م2	20.81	19.13	8.76
5	كتلة مياه الجسم الكلية	كجم	34.32	38.34	11.73
6	المستوى الرقمي لـ400م عدو	م	1.40	1.38	1.43

يتضح من الجدول رقم (5) وجود نسب تحسن مئوية بين القياسين القبلى والبعدى فى مكونات التركيب الجسمي والمستوي الرقمي لـ 400م عدو قيد البحث ولصالح القياس البعدى لعينة البحث.

جدول (6)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى في المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث لمتسابقى 400م عدو عينة البحث ن=7

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي للقياس القبلي	المتوسط الحسابي للقياس البعدي	متوسط الرتب		قيمة z من ولكوكسون	الاحتمال Sig (p.value)
				الإشارات (-)	الإشارات (+)		
أنزيم نازع الهيدروجين	وحدة/لتر	585.28	553.79	4.00	0.00	2.37	0.017
أنزيم كيرياتين فسفو كاينيز	وحدة/لتر	48.36	54.52	0.00	4.00	2.37	0.018
البيتا اندرو فين	بيكو مول/ لتر	9.92	9.25	4.00	0.00	2.38	0.017
تركيز حمض اللاكتيك فى الدم بعد المجهود	ملى مول/ لتر	15.31	13.03	4.00	0.00	2.37	0.019

*** دال إحصائيا عند Sig.(p.value) < 0.05**

يتضح من جدول (6) أن جميع قيم (p.Value) تتراوح مابين (0.017: 0.019) وهي أقل من مستوي المعنوية 0.05 للمتغيرات البيوكيميائية لمتسابقى 400م عدو قيد البحث، أي أن الفرق بين القياسين القبلي والبعدي معنوي ودال إحصائياً لصالح القياس البعدى.

جدول (7)

نسب التحسن في المتغيرات البيوكيميائية لمتسابقى 400م عدو عينة البحث ن=7

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	نسبة التحسن %
أنزيم نازع الهيدروجين	وحدة/لتر	585.28	553.79	6.48
أنزيم كيرياتين فسفو كاينيز	وحدة/لتر	48.36	54.52	12.74
البيتا اندرو فين	بيكو مول/ لتر	9.92	9.25	6.82
تركيز حمض اللاكتيك فى الدم بعد المجهود	ملى مول/ لتر	15.31	13.03	13.38

يتضح من الجدول رقم (7) وجود فروق في نسب التحسن المئوية بين القياسين القبلى والبعدى في المتغيرات البيوكيميائية لمتسابقى 400م عدو عينة البحث، حيث كانت أعلي فروق فى نسب التحسن في تركيز حمض اللاكتيك فى الدم بعد المجهود وبلغت 14.87% .

- مناقشة النتائج :-

- مناقشة النتائج التى تحقق الفرض الأول:-

من خلال عرض النتائج التى توصل اليها الباحث من القياسات القبلية البعدية أثناء إجراء التجربة الأساسية، قام الباحث بتحليل هذه النتائج باستخدام أسلوب الإحصاء اللابارامترى على برنامج **SPSS** وتوصل الى الأتي :-

أشارت نتائج الجدول رقم (4) والخاصة بدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى بإستخدام اختبار ولكوكسون فى مكونات التركيب الجسمي والمستوى الرقمى لـ400م عدو لدى أفراد عينة البحث، انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية فى جميع المتغيرات الخاصة بمكونات التركيب الجسمى وكذلك المستوى الرقمى لـ400م عدو بين القياسين

القبلى والبعدى ولصالح القياس البعدى حيث كانت قيمة **P. Value < 0.05** فى هذه المتغيرات لدى أفراد عينة البحث.

كما أشارت نتائج الجدول رقم (4) أن متوسط الرتب بين القياسين القبلى والبعدى قد تحسنت فى جميع مكونات التركيب الجسمى والمستوى الرقمى لـ400م عدو لدى أفراد عينة البحث، حيث ان متوسط الرتب فى متغيرات (نسبة الدهون بالجسم ، كتلة الخلايا الدهنية ، مؤشر كتلة الجسم) جميعها تقل وتكون الزيادة في اتجاه الأشارات السالبة وهذا مؤشر للتحسن، فى حين أن متوسط الرتب فى متغيرات (كتلة الخلايا غير الدهنية، كتلة مياه الجسم الكلية، المستوى الرقمى لـ400م عدو) جميعها تزداد وتكون الزيادة في اتجاه الإشارات الموجبة وهذا أيضا مؤشر للتحسن عند مقارنة متوسط الرتب بين القياسين القبلى والبعدى لدى أفراد عينة البحث.

ويرجع الباحث هذه الدلالة الأحصائية فى الفروق وتحسن متوسط الرتب فى الإتجاهين السالب والموجب الى تأثير البرنامج التدريبي المقترح بإستخدام تدريبات البيلاتس والذي تم تطبيقه على أفراد عينة البحث أثناء إجراء التجربة الأساسية، حيث ان تدريبات البيلاتس أدت الى تطوير الحالة البدنية بما أدى الى تحسن بعض متغيرات التركيب الجسمى من خلال حرق نسبه من دهون الجسم وبالتالي زيادة الكتله العضلية وكتلة الخلايا غير الدهنيه مما كان له التأثير الإيجابي فى تطوير المستوى الرقمى لـ400م عدو لدى أفراد عينة البحث، وهذا يتفق مع ما توصل اليه كلاً **من كرايدر Krider(1998م)(30) ،محمد فكرى السيد (2006م) (19)، أسامة احمد ذكى (2011م) (4) ، محمد عبد الموجود (2011م) (18)**، حيث توصل كل هؤلاء الباحثون الى ان التدريب الرياضى يؤدى الى التأثير الأيجابى على الحالة البدنية مما يؤدى الى تحسين مكونات التركيب الجسمى، وكذلك المستويات المهارية والرقمية لدى أفراد عينات أبحاثهم.

حيث يذكر **لامب Lamp (1992م)** ان التدريب يسهم فى نقص حجم الخلايا الدهنيه وليس فى عددها، وهذا يفسر سبب انخفاض نسبة الدهون، وبالتالي زيادة فى كتلة الخلايا غير الدهنية، وكتلة مياه الجسم وذلك بسبب الإرتباط بينهم لان كتلة مياه الجسم تزداد مع زيادة الكتلة غير الدهنية وتقل كلما زادت الكتلة الدهنية بالجسم (32: 292)

ويشير الجدول رقم (5) الخاص بنسب التحسن بين القياسين القبلى والبعدى فى مكونات التركيب الجسمى والمستوى الرقمى لسباق 400م عدو لدى أفراد عينة البحث أنه توجد نسب تحسن بين القياسين القبلى والبعدى ولصالح القياس البعدى فى كل المتغيرات حيث كانت أكبر نسبة تحسن فى متغير (كتلة الخلايا الدهنية) حيث بلغت 23.09% وأقل نسبة تحسن فى متغير (كتلة الخلايا غير الدهنية) حيث بلغت 7.80% وتراوحت باقي نسب التحسن بين هاتين النسبتين, وكانت نسبة التحسن فى المستوى الرقمى لـ400م عدو (1.43%), ويرجع الباحث السبب فى هذا التحسن إلى تأثير البرنامج التدريبى المقترح والذى تم تطبيقه على أفراد عينة البحث بإستخدام تدريبات البيلاتس حيث تم بناء البرنامج وتقنين أحماله باستخدام بعض الأدوات المناسبة لهذة التدريبات بما يتوافق مع قدرات أفراد عينة البحث مما كان له التأثير الايجابي على تحسين مكونات التركيب الجسمى وكذلك المستوى الرقمى لـ400م عدو وهذا يتفق مع كلاً **من روجرس جيبسون (2009)(36)، وكلويس وآخرون(2009)(29)، وإيمان عسكر أحمد(2011)(6)** حيث توصل كل هؤلاء الباحثون أن تدريبات البيلاتس كان لها الأثر الإيجابى فى تحسين مستوى اللياقة البدنية لدى أفراد عينة أبحاثهم.

ومن خلال ما تم عرضة فى الجدولين (4) ,(5) يتحقق صحة الفرض الأول الذى ينص على " **يؤثر البرنامج التدريبى المقترح لتدريبات البيلاتس تأثيراً ايجابياً على بعض مكونات التركيب الجسمي والمستوى الرقمي لسباق 400م عدو لدى أفراد عينة البحث**".

ـ مناقشة النتائج التى تحقق الفرض الثانى :-

أشارت نتائج الجدول رقم (6) الخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى بإستخدام اختبار **ولككسون** فى المتغيرات البيوكيميائية (الأنزيم النازع للهيدروجين, أنزيم كيرياتين فسفو كاينيز, البيتا اندرو فين, تركيز حمض اللاكتيك فى الدم بعد المجهود) قيد البحث لدى أفراد عينة البحث، انه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى ولصالح القياس البعدى حيث كانت جميع قيم **P. Value < 0.05.**

كما أشارت نتائج الجدول رقم (6) أن متوسط الرتب فى المتغيرات البيوكيميائية (الأنزيم النازع للهيدروجين, البيتااندروفين, تركيز حمض اللاكتيك فى الدم بعد المجهود) قيد البحث قد تحسنت بين القياسين القبلى والبعدى لدى أفراد عينة البحث، حيث أن متوسط الرتب فى هذه المتغيرات يقل عند مقارنة متوسط الرتب بين القياسين القبلى والبعدى ويكون اتجاه الزيادة في الإشارات السالبة وهذا مؤشر للتحسن, فى حين أن متوسط الرتب فى متغير (أنزيم كيرياتين فسفو كاينيز) قيد البحث قد تحسن بين القياس القبلى والقياس البعدى لدى أفراد عينة البحث، حيث أن متوسط الرتب فى هذه المتغيرات يزيد عند مقارنة متوسط الرتب بين القياسين القبلى والبعدى ويكون اتجاه الزيادة في الإشارات الموجبة وهذا مؤشر للتحسن.

ويرجع الباحث هذه الفروق والدلالة الإحصائية وتحسن متوسط الرتب فى الإتجاهين السالب والموجب فى هذة المتغيرات الى تأثير البرنامج التدريبي المقترح بإستخدام تدريبات البيلاتس والذي تم تطبيقه على أفراد عينة البحث، وأن إخضاع عينة البحث لتدريبات البيلاتس المتمثلة فى مجموعة من الحركات البدنية المصممة لتطوير مرونة وقوة وتحمل الجسم وتحقيق توازنة وتصحبها أنماط من التنفس ولا يقتصر تأثيرها علي الجانب البدني فقط بل يمتد لإعادة تأهيل الجسم من جميع النواحي العقلية والنفسية أدى ذلك الى تحسن فى التحمل العضلى العام تحمل السرعة مما أدى الى إنخفاض تركيز البيتا اندروفين وتتفق هذة النتيجة مع ما توصل اليه كلا من **أنجلو بولس Angelo Poulos (2001م) (22), ماييير واخرون ,.Meyer,et.al (2001م) (34)**، انه حدث تحسن فى معدلات هرمون البيتا اندرو فين عند زيادة شدة الحمل التدريبى, مما يدل على أن تحسن مستوى التحمل لدى أفراد عينة البحث أدى الى التحسن فى مستوى تركيز حمض اللاكتيك لأن ظهور هذا الحمض مرتبط بمستوى التعب وهذا بدورة يدل على زيادة كفاءة عمل أنزيم كيرياتين فسفو كاينيز الذى يدخل فى عمليات أعادة تكوين مركب ادينوزين ثلاثي الفوسفات **(ATP)** والأنزيم النازع للهيدروجين الذى يقوم بتحويل حمض اللاكتيك الى حمض البيروفيك مما يساعد اللاعب على تحمل التعب وإنهاء السباق بحيوية ونشاط أكثر وفقا لتحسن الحالة الوظيفية كعائد لبرنامج تدريبات البيلاتس وهذا يتفق مع ما توصل اليه **سحر محمد جوهر (2004)**(10) أن تحسن التحمل يؤدى إلى تحسن الأداء المهارى والحالة الوظيفية مما يؤدى إلى تقليل حمض اللاكتيك والبيتا أندورفين والأنزيم النازع للهيدروجين وبالتالى تأخر التعب, ومع ما توصل اليه **محمد محمد القاضي (2008)(20)** أن استخدام أساليب تدريبية مختلفة أدى الى تحسن المتغيرات البيوكيميائية (هرمون الأنسولين ,هرمون الجلوكاجون ,حمض اللاكتيك), ومع ما توصل اليه **احمد عمر المحروق (2015م)(16)** أن البرنامج التدريبى المقترح بإستخدام تدريبات البيلاتس أثر تأثيراً إيجابياً دال احصائيا على معدل تركيز حمض

اللاكتيك فى الدم وكانت أفضل نسب التحسن فى معدل تركيز اللاكتيك فى الدم أثناء الراحة لدى أفراد عينة البحث من متسابقى400م عدو, ومع ما توصل الية توم بارانوسكى وآخرون (2005)(38)، وعالية عادل شمس الدين(2008)(12) أن تدريبات البيلاتس أدت الى تطوير اللياقة القلبية التنفسية وتحسين النبض وضغط الدم ونسب تركيز اللاكتيك فى الدم بالإضافة إلى تطوير مستوى اللياقة البدنية العامة للجسم.

كما يوضح جدول رقم (7) الخاص بنسب التحسن فى المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث أنه توجد نسب تحسن بين القياسين القبلي والبعدى ولصالح القياس البعدى هذه النسب تراوحت ما بين (6.48) % فى متغير الأنزيم النازع للهيدروجين إلى (13.38)% فى تركيز حمض اللاكتيك فى الدم بعد المجهود لدى أفراد عينة البحث, هذا التحسن أرجعه الباحث إلى تأثير البرنامج التدريبي المقترح باستخدام تدريبات البيلاتس الذي تم تطبيقه على أفراد عينة البحث والذى أدى الى التحسن الدال إحصائياً فى مكتسبات القوة العضلية والتحمل العضلى بناء على الأحمال التدريبية التى تم تقنينها وفقا لأسلوب علمي لتحقيق أهداف هذا البحث.

ومن خلا ل ما تم عرضة في الجدولين (6) ، (7) يتحقق صحة الفرض الثانى الذي ينص على: **"يؤثر البرنامج التدريبى المقترح لتدريبات البيلاتس تأثيراً ايجابياً على بعض المتغيرات البيوكيميائية لدى أفراد عينة البحث".**

- الإستخلاصات :

فى حدود عينة البحث واهدافه وفروضه وفى حدود الدراسة الأساسية ونتائجها توصل الباحث إلى الإستخلاصات التالية :-

١- تؤثر تدريبات البيلاتس تاثيرا ايجابيا بفروق دلالة احصائياً على بعض مكونات التركيب الجسمى (نسبة الدهون بالجسم ، كتلة الخلايا الدهنية، كتلة الخلايا غير الدهنية، مؤشر كتلة الجسم، كتلة مياة الجسم الكلية) قيد البحث لدى أفراد عينة البحث.

٢- تؤثر تدريبات البيلاتس تاثيراَ إيجابياَ بفروق دلالة احصائياً على المستوى الرقمى لـ400م عدو لدى افراد عينة البحث.

٣- تؤثر تدريبات البيلاتس تاثيرا ايجابيا بفروق دلالة احصائياً على المتغيرات الدالة على المتغيرات البيوكيميائية لدى أفراد عينة البحث.

٤- البرنامج التدريبى المقترح بإستخدام تدريبات البيلاتس أدى الى وجود نسب تحسن فى بعض مكونات التركيب الجسمى والمتغيرات البيوكيميائية والمستوى الرقمى لسباق 400م عدو لدى أفراد عينة البحث.

- التوصيات :

فى حدود عينة البحث وما تم التوصل الية من نتائج يوصى الباحث بما يلى :-

١- الإهتمام بتدريبات البيلاتس لما لها من تأثير ايجابى على بعض مكونات التركيب الجسمى لمتسابقى 400م عدو.

٢- الإهتمام بإستخدام تدريبات البيلاتس لما لها الأثر الإيجابى على المستوى الرقمى لسباق 400م عدو.

٣- الإهتمام بإستخدام تدريبات البيلاتس لما لها الآثر الواضح فى تحسين بعض المتغيرات البيوكيميائية.

٤- ضرورة الإهتمام بمكونات التركيب الجسمى وذلك لتفادى الإصابات فى كل مسابقات الميدان والمضمار.

٥- الإسترشاد بالقيم الكمية الدالة على مكونات التركيب الجسمى والمتغيرات البيوكيميائية فى هذا البحث لإجراء بحوث مشابهة فى مسابقات اخرى وعلى عينات أخرى.

- المراجـــع:

أولا: المراجع العربية:

١- **أبو العلا احمد عبد الفتاح (1997م):** التدريب الرياضى الأسس الفسيولوجية, ط1, دار الفكر العربى, القاهرة.

٢- **أبو العلا احمد عبد الفتاح(1998م)** : بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضى , دار الفكر العربى, القاهرة.

٣- **أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين(2003م):** فسيولوجيا اللياقة البدنية، ط2، دار الفكر العربي، القاهرة.

٤- **أسامة أحمد محمد ذكى (2011م):** فاعلية التدريبات الوظيفية على بعض المتغيرات البدنية وكثافة معادن عظام الفقرات القطنية للعمود الفقري ومستوى الانجاز الرقمي في قذف القرص، بحث منشور في مجلة علوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان.

٥- **بهاء الدين سلامة (2000م):** فسيولوجيا الرياضة والأداء البدنى (لاكتات الدم) ,دار الفكر العربى, القاهرة.

٦- **بهاء الدين سلامة (2001م):** فسيولوجيا الرياضة والاداء البدني (لا كتات الدم)، دار الفكر العربي، القاهرة.

٧- **بهاء الدين سلامة (2002م)** : الصحة الرياضية والمحددات الفسيولوجية للنشاط الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

٨- **حسين احمد حشمت,نادر محمد شلبي (2003م):** فسيولوجيا التعب العضلى ,مركز الكتاب للنشر ,القاهرة.

٩- **حمدي عبد الرحيم (2008م):** العاب القوى، نشرة متخصصة- معلومات للمدربين-أخبار فنية-أنشطة إقليمية، العدد 44، الاتحاد الدولي لألعاب القوى، التنمية الإقليمية، القاهرة.

١٠- **سحر محمد جوهر (2004م)** :"تأثير برنامج تدريبي مقترح لتنمية التحمل على البيتا أندورفين وحمض اللاكتيك والإنزيم النازع للهيدروجين لدى لاعبات كرة اليد"، مجلة علوم وفنون الرياضة، المجلد(20)، العدد الأول، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة حلوان.

١١- **سعد كمال طه,إبراهيم يحيى خليل(2004م):** سلسلة أساسيات علم وظائف الأعضاء, الجزء الثانى, مكتبة السعادة, القاهرة.

12- عالية عادل شمس الدين (2009م): فاعيلية برنامج لتدريبات البيلاتس علي اللياقة القلبية والنفسية وبعض مكونات اللياقة الحركية ومستوي الاداء الاداء في الرقص الحديث، رسالة دكتوراة، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة الزقازيق.

13- عبد الرحمن عبد الحميد زاهر (2000م): فسيولوجيا مسايقات الوثب والقفز، مركز الكتاب للنشر، القاهرة.

١٤- **عصام حلمي ومحمد جابر بريقع (1997م):** التدريب الرياضي (اسس مفاهيم – اتجاهات)، دار الفكر العربي، الاسكندرية.

١٥- **على محمد جلال الدين(2003م):** فسيولوجيا التربية البدنية والأنشطة الرياضية ط 2, المركز العربي للنشر, الزقازيق.

١٦- **عمر احمد عمر المحروق (2015م):**تأثير تزامن تدريبات القوة والتحمل على بعض محددات الأداء والمستوى الرقمى لناشئ 1500 متر جرى تحت 18 سنه، رسالة دكتوراه, كلية التربية الرياضية, جامعة الأسكندرية.

١٧- **محمد صبحي حسانين(2001م):** القياس والتقويم في التربية البدنية والرياضة دار الفكر العربي، القاهرة.

١٨- **محمد عبد الموجود السيد(2011م):** تأثير تنمية القدرة الهوائية على بعض المكونات الجسمية والقدرات الخاصة بمتسابقى جرى المسافات المتوسطة، بحث منشور في مجلة علوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان.

١٩- **محمد فكرى سيد أحمد(2006م):** تأثير استخدام التدريب بالأثقال لتنمية القدرة العضلية على بعض مكونات التركيب الجسمي والأداء الحركي المنفرد لناشئ كرة اليد، بحث منشور في مجلة علوم وفنون الرياضة المجلد (25) العدد الثالث، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان.

٢٠- **محمد محمد القاضي (2008م):** تأثير استخدام أساليب مختلفة لتدريبات الفار تلك على بعض المتغيرات البدنية البيوكيميائية والمستوى الرقمى لناشئ 800 متر جرى, بحث منشور مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية كلية التربية الرياضية, جامعة أسيوط.

٢١- **محمد نصر الدين رضوان , خالد بن حمد (2013م):**القياسات الفسيولوجية فى المجال الرياضى, دار الكتاب للنشر, القاهرة .

ثانياً :المراجع الأجنبية:

22- Angelo Poulos (2001): Beta Endorphin and Endurance During Exercise, Journal of Appl., Physiology.

23- Bullock et.,al.,(1991): Physiology the national servies for independent study, second edition , Hong Kong,.

24- Denise Austim (2002): Pilats for every body, sreng then, lengthen, and tone-with this complete 3-week body makedver, Rodale, USA.

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

26- Jackson , A. ,(1998) : Reliability and body composition , journal of applied physiology, Vol 55 , No 2,.

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

28- Karon Karter (2001): The pilates complete ldiot's Guide totre pilates method, Designer registrered trademarks of pengum croup (USA).

29- Kloubec JA (2010): Pilates for improvement of muscle endurance, flexibility, balance, and posture: Department of Health and Exercise Science, Gustavus Adolphus College, St. Peter, Minnesota, USA. Jkloubec@bastyr.edu: Mar; 24 (3): 661-7.

30- Kraider, R.,.(1998): Effects of greatine supplementation strength and sprint performance, medicine sport exercise,.

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

32- Lamb. D,. (1992): Physiology of exercise responses and adaptation 2nd edmacmillan publishing company , New York, USA,.

33- Izquierdo-Gabarren, M., González de Txabarri Expósito, J. García-Pallarés, L. Sánchez-Medina, E. S. S. de Villareal, M Izquierdo. (2010): Concurrent

Endurance and Strength Training Not to Failure Optimizes Performance Gains. Med Sci Sports Exerc, 42, (6): 1191–1199.

34- Meyer& et, al.,(2001): Effect of Endurance on Beta Endorphin Secretion, Journal of Science Sports.

35- Peter J.L. Thom Pson, M.Sc. (1996): Introduction to coaching theory, International Amateur A Thletic Federa tion, Cairo.

36- Rogersk,Gibson Al: Eight-week traditional mat pilates traning-program effectson i epadult fitness characteristics: wellness.

37- Sergei ,O.,(2003) : Seasonal A lteration in body compostion and sprint , Journal of exercise Physiology, vol 6 , No 3.

38- Tom baranowski december sell jago M ariellel janker (2005): effect 4weeks of pilateson the body composition of young girls asports phys.

39- http://www.pilatesmethoddalliance.org/whatis.html100s

40- https://www.kaahe.org/health/ar/html

41- http:// www.Tanita-scale.com /pro.scales/tbf410.html

مرفق (1)

قياس الطول الكلى للجسم

الجهاز المستخدم : الرستاميتر.

وهو عبارة عن قائم مثبت عموديا على حافة قاعدة خشبية طول 250سم بحيث يكون الصفر فى مستوى القاعدة الخشبية كما يوجد حامل مثبت أفقيا على القائم بحيث يكون قابلاً للحركة لأعلى لأسفل.

طريقة الأداء:

يقف المختبر على القاعدة وظهره مواجه القائم بحيث يلامسه فى ثلاث نقاط:

النقطة الواقعة بين اللوحين.

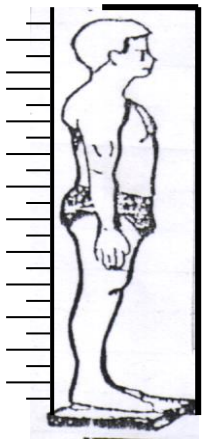
أبعد نقطة للحوض من الخلف.

أبعد نقطة لسمانة الساق.

ويجب أن يراعى المختبر شد الجسم والنظر للأمام.

ثم يتم إنزال الحامل حتى يلامس الحافة العليا للجمجمة.

حيث يعبر الرقم المواجه للحامل عن طول المختبر.(17: 52)



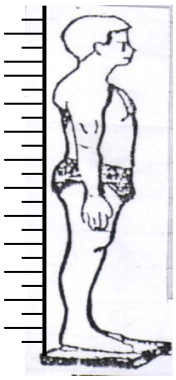
قياس الطول الكلى للجسم
١١ تفاء الحسم

مرفق (2)

قياس وزن الجسم

الجهاز المستخدم : ميزان طبى.

طريقة الأداء: يجب التأكد أولاً من سلامة الجهاز وذلك عن طريق تحميله بأثقال معروفة القيمة وذلك للتأكد من صدق مؤشراته فى التعبير على قيمة الأثقال التي وضعت عليه ويقاس الوزن إما بالرطل أو بالكيلو جرام. ويلاحظ ضرورة أن يقف المختبر في منتصف الميزان تماما عند إجراء القياس. (17: 50)

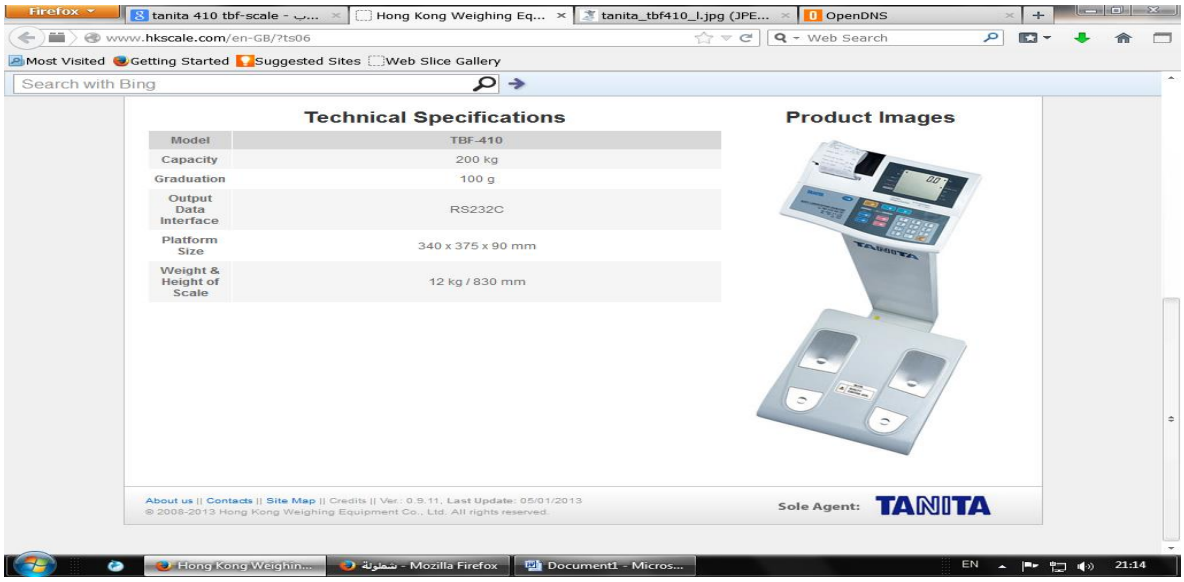


قياس وزن الجسم

مرفق رقم (3)

جهاز تانيتا 410- لقياس مكونات التركيب الجسمى

(Tanita 410TBF)



(41)

مرفق (4)

قياس معدل النبض

الجهاز المستخدم: سماعة الطبيب أو طريقة التجسس.

هذه الطريقة يتم فيها تحسس النبض فى موقع واحد من المواقع التالية:

- عند الشريان العضدى على الجانب الداخلى للجزء العلوى من الذراع.

- العضد خلف العضلة ذات الرأسين أسفل الإبط مباشرة.
- عند الشريان الكعبرى ويقع على الوجه الأمامى الوحشى للرسغ مباشرة عند قاعدة إصبع إبهام اليد.
- عند الشريان السوباتى فى الرقبة وهو يقع عند الحنجرة تماماً.
- عند الشريان الصدغى على امتداد شعر الرأس مع الصدغ.

❖ طريقة الأداء:

- يمكن الاحساس بالنبض فى أي شريان يقع قريباً من سطح الجسم وعموماً يعتبر الشريان الشعاعى (الكعبرى) فى منطقة رسغ اليد أكثرها شيوعاً وفى الأحوال التطبيقية بالضغط بالإصبع الوسطى ضغط خفيفاً على الشريان باستعمال ساعة إيقاف –أو ساعة اليد يتم حصر عدد النبضات خلال 15ث، وضرب الناتج فى الرقم 4 وفى بعض الحالات يتم حصر عدد النبضات خلال 10ث وضرب الناتج فى الرقم 6 وذلك أثناء الراحة.
- وفى حالة قياس النبض أثناء الراحة يجب إجراء القياس لعدد من المرات للتأكد من انتظام استقرار معدل النبض. (15: 82)

مرفق رقم (5)

الأجهزة المستخدمة في تحليل الدم

حافظة عينات الدم

جهاز الفصل المر كزى عالي السرعة

الميكروسكوب

أنابيب لحفظ عينات الدم

حافظة أدوات وقطن ومطهر

مرفق رقم (6)

أسمـاء المساعـدين

مسلسل	الاســـم	جهة العمل
1	م.م يوسف محمد أحمد	مدرس مساعد بكلية الطب البشرى – جامعة الزقازيق
2	م.م. حسن ابراهيم أبو المجد	مدرس مساعد بكلية التربية الرياضية – جامعة الزقازيق
3	د. احمد عبدالرحمن جمال	مدرس بكلية الطب البشرى – جامعة الزقازيق
4	م. عبدالرحمن محمد عبدالوهاب	معيد بكلية العلوم – جامعة الزقازيق
5	إبراهيم محمد صبره	فني معامل بمستشفيات جامعة الزقازيق
6	محمد السيد دسوقي	فني معامل بمستشفيات جامعة الزقازيق
7	محمد سعيد ابراهيم هيكل	فني معامل بمستشفيات جامعة الزقازيق

ملخص البحث

برنامج مقترح بإستخدام تدريبات البيلاتس على بعض مكونات التركيب الجسمي وبعض المتغيرات البيوكيميائية لمتسابقى 400م عدو

*** د / اسلام محمد ناجى منصور**

استهدف البحث وضع برنامج باستخدام تدريبات البيلاتس ومعرفة تأثيره على ما يلى:

١- تأثير البرنامج التدريبى المقترح لتدريبات البيلاتس على بعض مكونات التركيب الجسمي لمتسابقى 400م عدو والمستوى الرقمي لدى أفراد عينة البحث.

٢- تأثير البرنامج التدريبى المقترح لتدريبات البيلاتس على بعض المتغيرات البيوكيميائية لدى أفراد عينة البحث.

المعالجات الإحصائية :

- المتوسط الحسابي. - الوسيط. - الانحراف المعياري.
- اختبار ولكوكسون. - معامل الإلتواء. - متوسط الرتب.
- قيم الاحتمال sig . p –value. - نسب التحسن المئوية.

ومن أهم النتائج:

١. تؤثر تدريبات البيلاتس تاثيرا ايجابيا بفروق دلالة احصائياً على بعض مكونات التركيب الجسمى (نسبة الدهون بالجسم، كتلة الخلايا الدهنية، كتلة الخلايا غير الدهنية، مؤشر كتلة الجسم، كتلة مياة الجسم الكلية) قيد البحث لدى أفراد عينة البحث.

٢. تؤثر تدريبات البيلاتس تاثيراَ إيجابياَ بفروق دلالة احصائياً على المستوى الرقمى لـ400م عدو لدى افراد عينة البحث.

٣. تؤثر تدريبات البيلاتس تاثيرا ايجابيا بفروق دلالة احصائياً على المتغيرات الدالة على المتغيرات البيوكيميائية لدى أفراد عينة البحث.

٤. البرنامج التدريبى المقترح بإستخدام تدريبات البيلاتس أدى الى وجود نسب تحسن فى بعض مكونات التركيب الجسمى والمتغيرات البيوكيميائية والمستوى الرقمى لسباق 400م عدو لدى أفراد عينة البحث.

* مدرس بقسم نظريات وتطبيقات مسابقات الميدان والمضمار – كلية التربية الرياضية بنين – جامعة الزقازيق .

Research Summary

A proposed program to use Pilates exercises on some components of body composition and some biochemical variables for 400m

*D.Eslam Mohammad Nage Mansour

The research aimed to develop a program using Pilate exercises and to know its effect on the following:

1- The effect of the proposed training program for Pilates training on some components of the body composition of the 400m runners and the digital level of the research sample.

3- The effect of the proposed training program for Pilates exercises on some biochemical variables among the members of the research sample.

tatistical processors:

- SMA. - Mediator. - standard deviation. Wilcoxon Test.
- Coefficient of torsion.- Average ranks.
- sig values. p – value. - Percentage improvement.
-Suggested quality.

Among the most important results:

1. Pilates exercises have a positive effect with statistically significant differences on some components of body composition (body fat percentage, fat cell mass, non-fat cell mass, body mass index, total body water mass) under investigation among the subjects of the research sample.
2. Pilates training has a positive effect, with statistically significant differences, at the numerical level of 400m enemy among the subjects of the research sample.
3. Pilates exercises have a positive effect on statistically significant differences on the variables indicating the biochemical variables among the individuals of the research sample.
4. The proposed training program using Pilates exercises resulted in improvement rates in some components of the body composition, biochemical variables and the digital level of the 400-meter race among the individuals of the research sample.