ملخص البحث باللغة العربية

فاعلية التدريبات البليومترية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لناشئى ألعاب القوى

*أ.م.د/ غادة يوسف عبدالرحمن

استهدف هذا البحث التعرف على فاعلية التدريبات البليومترية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لناشئى ألعاب القوى ، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبى نظرا لملائمته لطبيعة البحث ، وقد تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية لناشئى ألعاب القوى بمركز شباب مدينة بنها وستاد بنها الرياضى والبالغ عددهم ٥٠ناشئ تم تقسيمهم على ثلاث مجموعات مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة قوام كل منهما ٢٠ ناشئ ومجموعة للعينة الإستطلاعية قوامها ١٠ ناشئين للموسم الرياضى ٢٠١٨-٢٠١٩م ، وقد توصل البحث إلى الإستخلاصات التالية : البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريب البليومتري يؤثر إيجابياً على المتغيرات البدنية الخاصة والمتغيرات الفسيولوجية وتحسين المستوى الرقمي ، وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياسات القبلية والبعدية ولصالح القياسات البعدية لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي لدى عينة البحث ، وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياسات البعدية للمجموعتين (التجريبية والضابطة) ولصالح المجموعة التجريبية في كل من المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي.

* أستاذ مساعد بقسم نظريات وتطبيقات ألعاب القوى بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات

Research summary in English

The effectiveness of plyometric exercises on some physiological variables and the digital level for junior athletics

*** Prof. Dr. / Ghada Youssef Abdel Rahman**

This research aimed to identify the effectiveness of plyometric exercises on some physiological variables and the digital level for junior athletics, and the researcher used the experimental method due to its suitability to the nature of the research. On three groups, one of them is experimental and the other is control, each of which has 20 youngsters, and a survey sample consisting of 10 youngsters for the 2018-2019 sports season, the research reached the following conclusions: The proposed training program using plyometric training has a positive effect on the special physical variables, physiological variables, and the improvement of the digital level, the existence of statistically significant differences between the results of the pre and post measurements and in favor of the dimensional measurements of both the experimental and control groups in both the physical and physiological variables and the digital level of the research sample, and the presence of significant differences Statistically between the results of the dimensional measurements of the two groups (experimental and control) and in favor of the experimental group in both physical and physiological variables and the digital level.

فاعلية التدريبات البليومترية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لناشئى ألعاب القوى

*أ.م.د/ غادة يوسف عبدالرحمن

مقدمة ومشكلة البحث:

نظرا للتقدم العلمي والتكنولوجي المذهل الذي لم يحدث حولنا الآن ، ظهرت ثورة علمية في شتى مجالات الحياة.

الأمر الذي أدى إلى التنافس الشديد بين كافة الدول والأفراد لتحقيق المزيد من الانتصارات في كافة المجالات، وخاصة المجال الرياضي حيث قام العلماء في هذا المجال بربط التدريب الرياضي بالعلوم الإنسانية والطبيعية للوصول بالرياضيين إلى أفضل مستويات في حدود ما تسمح به قدراتهم وإمكاناتهم البدنية وبالفعل فقد ظهرت في عصرنا الجديد علامات التقدم العلمي والتكنولوجي بصورة واضحة جلية في ما قد تم الوصول إليه من إنجازات رقمية تصل إلى حدود الاعجازات البشرية.

ويعتبر المستوى الرياضي الحديث في قطاع التعليم يتطلب استخدام الأسلوب العلمي لتخطيط وتوجيه عملية التدريب الرياضي والتي تستلزم أن يكون لدى المدرب دلالات موضوعية عن حالة اللاعبين الذين يعمل معهم حتى يتمكن من التخطيط لتدريبهم بشكل يضمن لهم الوصول إلى الأهداف المرجوة بأقل المجهودات المبذولة (٣ :١١)

فإذا ما استطعنا إيجاد الحلول العلمية للمشكلات التي تواجه ناشئى ألعاب القوى أمكن رفع مستواهم بدنياً وفسيولوجياً ورقمياً وبالتالي يؤدي ذلك إلى رفع مستواهم العلمي المرتبط ارتباطاً وثيقاً بمستواهم العملي (الرياضي) وأمكننا أيضاً إيجاد قاعدة للناشئين الموهوبين في ألعاب القوى كنواة للمنتخبات القومية٠(٧ :٦)

وحيث تعد ألعاب القوى في صدارة تلك المجالات الرياضية منها، وذلك لأنها من الرياضات الموضوعية التي لا تخضع في قياساتها إلى الاعتبارية في التقدير ولكن يحكمها قياسات (المتر – الساعة)، كما أن كثرة مسابقاتها يدعو إلى التنويع والتشويق.(٤ :٢٢)

* أستاذ مساعد بقسم نظريات وتطبيقات ألعاب القوى بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات

لذا فهي تمثل أحد الميادين الخصبة لإجراء العديد من البحوث والدراسات التي تسعى إلى التعرف على أي من المشكلات التي تعترض عجلة التقدم فيها وتحاول إيجاد الحلول المناسبة لها.

ويشير محمد عبد الخالق ٢٠٠٥م إلى أن مسابقة الوثب الثلاثي من المسابقات التي تهدف إلى تحقيق أطول مسافة أفقية ممكنة مما يتطلب إمكانيات ومميزات خاصة باللاعب إذ يلقي على عاتقه مسئولية استغلال كل القوى الكامنة لديه، وإمكانية توجيهها نحو الوصول إلى أقصى مسافة ممكنة.(٨ : ١٢)

وحيث يؤكد **بسطويسي أحمد ١٩٩٧م** أن المسافة الكلية للوثبة تتأثر بالإيقاع المختلف بين الوثبات وهو الصفة المميزة لصعوبة هذه المسابقة حيث تنجز (الحجلة – الخطوة) بقدم واحدة، أما الوثبة فتنجز بالقدم الأخرى.

مما سبق تستخلص الباحثة أن اللاعب لكي يستطيع القيام بأداء حركات ذات مهارة خاصة فإنه يبذل جهداً يتلائم مع هذه المهارة، ولكى يتمكن من الاستمرار في أداء المجهود ذو شدة معينة ينبغي أن يكون وراء ذلك مستوى خاص من الكفاءة البدنية وكفاءة أجهزته الداخلية وخاصة الجهاز الدوري التنفسي، ويشير إلى أن العلماء اتفقوا على أن الكفاءة البدنية للاعب تعبر عن كمية العمل الذي يمكنه أداؤه بأقصى شدة ومع تحسن الحالة الوظيفية يستطيع اللاعب أداء عمل أكبر مع الاقتصاد في الطاقة المبذولة.

وهنا يشير **السيد شحاته ٢٠٠٩م** نقلاً عن كل من **هارا وكوزيتسون Harra & Kozitson ١٩٩١م** أنه لما كانت القوة الحركية ترتكز أساساً على الأسلوب الديناميكي للجهاز العضلي والعصبي، والذي تتناسب وتتفاعل فيه القوة الداخلية والقوة الخارجية معاً حيث يمكن أن تتغلب القوة الداخلية على القوة الخارجية ويصاحب انقباض العضلات تقارب بين منشأ العضلة واندغامها والذي يسمى بالأسلوب القهري للعمل العضلي. أو أن تزيد القوة الخارجية عن القوة الداخلية وبذا يحدث تبعدا بين منشأ واندغام العضلات العاملة عن بعضها والذي يطلق عليه الأسلوب الاستسلامي للعمل العضلي، ولذا فإن التدريبات المستخدمة لتنمية بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية وفقاً لهذين الأسلوبين من الممكن أن تتباين في تأثيراتها.

ويشير **السيد شحاته ٢٠٠٩م** إلى أنه بينما يدخل الأسلوب القهري للعمل العضلي في الكثير من الحركات الرياضية من خلال التغلب على المقاومات الخارجية نجد أن الأسلوب الاستسلامي للعمل العضلي يسمح في نجاح الاستقبال المرن لكتلة الجسم في الهبوط من الوثب وخلال فترات امتصاص الصدمة (الخمود) والتي تسبق الدفع في كل من حركات الارتقاء والعدو.

وحيث أن مسابقات الوثب عامة والوثب الثلاثي خاصة تعد واحدة من مسابقات الميدان التي تعتمد على عنصر القدرة الانفجارية حيث يحتاج لتطويره إلى تمرينات البليومترى.

لذا يتفق **محمد عبد الحميد ٢٠١١** مع **باتريك ريد Patrik Reid ١٩٩٩م** وعلى أهمية تلك التمرينات وبصورة خاصة لمرحلة الارتكاز حيث تمثل هذه المرحلة أهم وأصعب مراحل الأداء الحركي والتي تتطلب من اللاعب الانتقال من الحركة المتكررة ممثلة في جري الاقتراب إلى حركة وحيدة وهي الارتقاء التي تلعب فيها تمرينات البليومترى دوراً إيجابياً لاكسابها قدرة انفجارية عالية.

ومن خلال خبرة الباحثة في مجال ألعاب القوى لاحظت انخفاض في المستوى الرقمي لبعض ناشئى ألعاب القوى باعتبارهم نواة للأبطال وهذا يسبب وجود مشكلة، وقد أرجعت الباحثة سبب تلك المشكلة إلى عدة مسببات منها ضعف القدرات البدنية والكفاءة الفسيولوجية لديهم٠

أهداف البحث:

استهدف هذا البحث التعرف على فاعلية التدريبات البليومترية على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمستوى الرقمي لناشئى ألعاب القوى وذلك من خلال :

- التعرف على دلالة الفروق بين نتائج القياسات القبلية والبعدية في المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي قيد البحث لكل من مجموعتي عينة البحث ٠
- التعرف على دلالة الفروق بين نتائج القياسات البعدية لمجموعتي البحث (الضابطة – التجريبية) في كل من المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي.

فروض البحث:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياسات القبلية والبعدية ولصالح القياسات البعدية لدى مجموعتي عينة البحث ٠
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياسات البعدية لدى مجموعتي البحث (الضابطة – التجريبية) في كل من المتغيرات (البدنية – الفسيولوجية – المستوى الرقمي) ولصالح المجموعة التجريبية.

مصطلحات البحث:

التدريب البليومترى :

هي مجموعة التمرينات التي تؤدي إلى الانقباضات والانبساطات بالتقصير أو التطويل للتغلب على المقاومات ويستخدم لذلك الوثبات والحجلات بحيث يكون الأداء دائماً بأقصى سرعة ممكنة.(تعريف إجرائى)

الكفاءة الوظيفية:

هى كفاءة الجهاز الدوري التنفسي وهو أحد المكونات الهامة للحياة واللياقة البدنية.(: ١٧)

النبض:

موجات التمدد المنتظمة في جدران الشرايين إثر وصول الدم إليها وينشأ نتيجة انقباض عضلة القلب".(١٥: ٢٩)

معامل اللياقة التنفسية "معامل الأيض التنفسي :

هو كمية الطاقة المنتجة في الجسم في كل دقيقة لكل واحد كيلو جرام من وزن الجسم وهي تساوي واحد كيلو سعر (١٠٠٠سعر) في الساعة أثناء الراحة.

إجراءات البحث

منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي، باستخدام التصميم التجريبي ذو المجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة٠

عينة البحث

تم اختبار عينة البحث بالطريقة العمدية لناشئى ألعاب القوى بمركز شباب مدينة بنها وستاد بنها الرياضى والبالغ عددهم ٥٠ناشئ تم تقسيمهم على ثلاث مجموعات مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة قوام كل منهما ٢٠ ناشئ ومجموعة للعينة الإستطلاعية قوامها ١٠ ناشئين للموسم الرياضى ٢٠١٨-٢٠١٩م٠

جدول (١)

تجانس أفراد مجتمع البحث

م	المعالجات الإحصائية المتغيرات	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء
١	**الطول الكلي بالسم.**	١٥٦,٢٥	± ٦,٥٧٢	١٥٦,٥٠	-٠,١١٤
٢	**الوزن (بالكيلو جرام).**	٤٥,٥٥	± ١١,٦٣٢	٤٩,٥٠	-١,٠١٩
٣	**السن (بالسنة).**	١٣,٥	± ٩,٧٩٥	١٦١	٠,٣٠٦

يتضح من الجدول السابق رقم (١) أن قيم معامل الالتواء تراوحت ما بين (-١,٠١٩) كأقل قيمة، (٠,٣٠٦) كأكبر قيمة، وهي بذلك محصورة بين ±٣، وهذا يدل على تجانس مجتمع البحث من الناشئين.

وسائل وأدوات جمع البيانات:

- جهاز تحديد الكفاءة الوظيفية للرئتين Oxycon5 لقياس المتغيرات الفسيولوجية.
- جهاز الديناموميتر لقياس القوة العضلية للرجلين والظهر بالكيلو جرام.
- ميزان طبي معاير لقياس الوزن بالكيلو جرام.
- جهاز رستاميتر لقياس الطول الكلي (الارتفاع بالسنتيمتر).
- شريط قياس مقسم بالسنتيمتر لقياس المستوى الرقمي بالسنتيمتر.
- ساعات إيقاف لقياس الأزمنة بالثانية مقرب زمنها إلى ١/١٠٠ ثانية.

***الاختبارات البدنية واختبار المستوى الرقمي في الوثب الثلاثي وهي كالآتي:**

- القوة الثابتة لعضلات الرجلين. – القوة الثابتة لعضلات الظهر.
- الوثب العريض من الثبات. – الوثب العمودي لسارجنت.
- الوثب الثلاثي من الثبات. – الوثب الثلاثي من الحركة.

*** المتغيرات الفسيولوجية:**

اختبار الكفاءة الوظيفية للرئتين باستخدام جهاز الـ Oxycon5 الذي يقيس ١٣ متغير فسيولوجي

الدراسة الاستطلاعية:

قامت الباحثة بإجراء الدراسة الاستطلاعية خلال شهر فبراير ٢٠١٩ على بعض ناشئى ألعاب القوى بنادى بنها الرياضى وعددهم ١٠ ناشئين من داخل مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية وقامت بتطبيق الاختبارات البدنية واختبار المستوى الرقمي في الوثب الثلاثي وهي كالآتي:

- القوة الثابتة لعضلات الرجلين. – القوة الثابتة لعضلات الظهر.
- الوثب العريض من الثبات. – الوثب العمودي لسارجنت.
- الوثب الثلاثي من الثبات. – الوثب الثلاثي من الحركة.

وذلك بهدف التعرف على الصعوبات التي قد تواجه الباحثة أثناء تطبيق الدراسة الأساسية والتأكد من صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة وتدريب المساعدين على كيفية القياس وتسجيل النتائج، إلى جانب التأكد من المعاملات العلمية (الثبات–الصدق) للاختبارات المستخدمة، والجدول التالي رقم (٢) يوضح المعاملات العلمية التي تم حسابها حيث قامت الباحثة بحساب معامل ثبات الاختبارات عن طريق تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه وتم حساب معامل الصدق الذاتي للاختبارات عن طريق استخراج الجذر التربيعي لمعامل الثبات

جدول (٢)

المعاملات العلمية (الثبات – الصدق) للاختبارات المستخدمة قيد البحث

المعامل الاختبار	الثبات	الصدق
قوة عضلات الرجلين بالديناموميتر.	٠,٩٣٦	٠,٩٦٧
قوة عضلات الظهر بالديناموميتر.	٠,٩٨٤	٠,٩٩٢
الوثب العريض من الثبات.	٠,٩٢٣	٠,٩٦١
الوثب العمودي لسارجنت.	٠,٩٨٢	٠,٩٩١
الوثب الثلاثي من الثبات.	٠,٩٨٥	٠,٩٩٧
الوثب الثلاثي من الحركة.	٠,٩٩٩	٠,٩٩٩

ن = ١٠ ، درجة الحرية = ن – ٢ = ٨

قيمة (ر) الجدولية عند مستوى ٠,٠٥=٠,٦٣٢

يتضح من الجدول السابق رقم (٢) أن قيم معامل الارتباط (الثبات) تراوحت ما بين ٠,٩٢٣ كأقل قيمة، ٠,٩٩٩ كأكبر قيمة، وبمقارنة قيم (ر) المحسوبة بقيمة (ر) الجدولية وجد أنها دالة معنوياً ، هذا يدل على أن القياسات والاختبارات على درجة عالية من الثبات والصدق.

القياسات القبلية:

تمكنت الباحثة من إجراء القياسات القبلية في أيام ١٠ – ٢٠١٩/٣/١٢م٠

التجربة الأساسية:

قامت الباحثة بتطبيق التجربة الأساسية على أفراد مجموعتي عينة البحث (التجريبية والضابطة) خلال الفترة من ١٤-٣ إلى ٧-٥-٢٠١٩م وذلك باستاد بنها الرياضى.

القياسات البعدية:

بعد الانتهاء من تطبيق البرنامج التدريبي المقترح على مجموعتي البحث (التجريبية-الضابطة) تم إجراء القياسات البعدية لمتغيرات البحث على مجموعتي البحث (التجريبية-الضابطة) حيث تم تطبيق نفس الاختبارات التي تم إجراؤها في القياس القبلي وبنفس الترتيب وفي نفس الأماكن والظروف وذلك في الفترة من ٩-١١ /٢٠١٩/٥م٠

المعالجة الإحصائية:

استخدمت الباحثة المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي سَ – الوسيط. – الانحراف المعياري ع.
- معامل الالتواء ل. – معامل الارتباط ر – اختبار "ت" لدلالة الفروق.

عرض ومناقشة النتائج :

عرض النتائج :

جدول (٣)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمتغيرات البدنية والمستوى الرقمي للمجموعة التجريبية

المعالجات الإحصائية / المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
	س	± ع	س	± ع			
قوة الرجلين	٨٨	٩,٨٠	١١٨	٨,٥٧	٣٠	١٨,٠٥	دال
قوة الظهر	٧٤	٨,٨٩	٨٥	٨,٥١	١١	١٦,٥٩	دال
الوثب العريض	١٨٠	٨,٥١	٢٠٠	٩,٨٧	٢٠	١٦,٦٣	دال
الوثب العمودي	٣٦,٥	٦,١٤	٤٣	٥,٨٧	٦,٥	١١,٣٣	دال
الوثب الثلاثي من الثبات	٥,٥٠	٠,٤٣	٦	٠,٥٨	٠,٥	٨,٩٧	دال
الوثب الثلاثي من الحركة	٨	٠,٨٢	٩	٠,٩٢	١	١١,٤١	دال
مسابقة الوثب الطويل	٤,٨٠	٠,٥٣	٥,٩٧	٠,٥٧	١,١٧	٢٤,٣٨	دال

*قيمة "ت" الجدولية عند ٠,٠٥ = ٢,٠٩

يتضح من الجدول رقم (٣) أن قيم "ت" المحسوبة تراوحت مابين ٨,٩٦ كأقل قيمة ، ١٨,٠٥ كأكبر قيمة وبمقارنة "ت" المحسوبة بقيمة "ت" الجدولية يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلى والبعدى ولصالح القياس البعدى في جميع الإختبارات البدنية والمستوى الرقمي قيد البحث.

جدول (٤)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية للمتغيرات البدنية والمستوى الرقمي للمجموعة الضابطة

المعالجات الإحصائية / المتغيرات	القياس القبلى		القياس البعدى		الفرق	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
	س	± ع	س	± ع			
قوة الرجلين	٨٨,٥	٧,٩٢	٩٤	٩,٥٧	٥,٥	٥,٧٧	دال
قوة الظهر	٧٤,٥	٧,٨٩	٧٩	٧,٨٤	٤,٥	٦,٢٨	دال
الوثب العريض	١٨١	٨	١٨٦	٩,٠٣	٥	٥,١١	دال
الوثب العمودي	٣٧	٦	٣٨	٦,٠٧	١	٣,٧٠	دال
الوثب الثلاثي من الثبات	٥,٥٠	٠,٥٢	٥,٥٤	٠,٥٤	٠,٠٤	٣,٧٧	دال
الوثب الثلاثي من الحركة	٧,٩٥	٠,٨١	٨,١٠	٠,٨٤	٠,١٥	٦,٤٦	دال
مسابقة الوثب الطويل	٤,٤٩	٠,٥٠	٥,٣٠	٠,٥٣	١,٠٤	١٧,١٨	دال

قيمة "ت" الجدولية عند ٠,٠٥ = ٢,٠٩

يتضح من الجدول رقم (٤) أن قيم "ت" المحسوبة تراوحت ما بين ٣,٧ كأقل قيمة ، ٦,٤٦ كأكبر قيمة وبمقارنة قيم "ت" المحسوبة بقيمة "ت" الجدولية يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلى والبعدى ولصالح القياس البعدى لدى المجموعة الضابطة في جميع الإختبارات البدنية والمستوى الرقمي قيد البحث.

جدول (٥)

دلالة الفروق بين نتائج القياسين القبلى والبعدى للمتغيرات الفسيولوجية أثناء الراحة للمجموعة التجريبية

م	المتغيرات	القبلى		البعدى		قيمة (ت)	الدلالة
		س	±ع	س	±ع		
١	حجم هواء الزفير في الدقيقة	٥,١٠	١,٢	٦,٢٤	٢,٣٧	٢,٢١	دال
٢	عدد مرات التنفس في الدقيقة	١٥,٤٥	٢,٠٥	١٢,٧	٣,٥١	٢,٦٢	دال
٣	حجم هواء الشهيق في المرة	٠,٣٣	٠,٠٧	٠,٤٩	٠,١٥	٥,٣٤	دال
٤	نسبة الأكسجين في هواء الزفير	٢,٣٨	٠,٧٨	١,٢٧	٠,٤٦	٧,١٦	دال
٥	نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير	٣,٦٨	٠,٨١	٣,٠٧	٠,٣٧	٣,٤٧	دال
٦	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٧,٢٢	١,٣٤	٣,٤٦	٠,٩٣	١٣,١٦	دال
٧	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي	١٥٢,٣١	١٨,٣٦	٧٢,٤٣	١٤,٨٣	١٣,١١	دال
٨	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج في الدقيقة	١٠,٢٨	٢,٧٣	٥,٧٧	٢,٢٤	٧,٦٨	دال
٩	معامل التنفس	١,٥١	٠,٣٨	١,٧٧	٠,٤٦	٢,١٩	دال
١٠	معدل النبض	٩١,١	٧,٤٤	٨٨,٠٠	٦,٠٩	٢,٧٢	دال
١١	معدل استهلاك الأكسجين لكل نبضة	٧٩,٢٣	١١,٢١	٣٨,٧٦	١١,٣٢	١٥,٥٢	دال
١٢	حجم التهوية الرئوية	٠,٧١	٠,١٩	١,٨٩	٠,٧٢	٧,٧١	دال
١٣	معامل اللياقة التنفسية	٤٤,٦٧	٥,٣٩	٢١,٢٥	٤,٣٥	١٣,١١	دال

قيمة "ت" عند ٠,٠٥ = ٢,٠٩ درجات حرية = ١٩

يتضح من الجدول السابق رقم (٥) أن قيم "ت" المحسوبة تراوحت ما بين ٢,١٩ كأقل قيمة ، ١٥,٥٢ كأكبر قيمة وبمقارنة قيم "ت" المحسوبة بقيمة "ت" الجدولية يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدى فى جميع المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث أثناء الراحة.

جدول (٦)

دلالة الفروق بين نتائج القياسين القبلى والبعدى للمتغيرات الفسيولوجية أثناء الجهد لدى المجموعة التجريبية

م	المتغيـرات	القبلى		البعدى		قيمة	الدلالة
		س	±ع	س	±ع	(ت)	
١	حجم هواء الزفير في الدقيقة	٢٨,٥٧	٥,٢١	٣٣,٢٣	٣,٠٥	٣,٧٦	دال
٢	عدد مرات التنفس في الدقيقة	٤٢,٨٥	٧,٤٨	٣٧,٦	٤,٦٥	٣,٦١	دال
٣	حجم هواء الشهيق في المرة	٠,٦٨	٠,١٣	٠,٩٠	٠,١٣	٦,٧٠	دال
٤	نسبة الأكسجين في هواء الزفير	٣,٧٠	٠,٦٤	٢,٦٩	٠,٤٣	٨,٠١	دال
٥	نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير	٥,٢٥	٠,٧٢	٣,٤٨	٠,٣٢	١١,٤١	دال
٦	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٠,٩٣	٠,١٦	٠,٨٠	٠,١٢	٣,٣٧	دال
٧	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	١٩,٧٧	٣,٠٣	١٦,٩٩	٢,٦٤	٣,٣٩	دال
٨	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج في	١,٣٤	٠,٢٦	٠,٩١	٠,٠٨	٧,٢٢	دال
٩	معامل التنفـــس	١,٤٦	٠,٢٩	١,١٣	٠,١٧	٤,١٧	دال
١٠	معدل النبـــض	١٤٤,٧	٨,٧٨	١٤٠,٠	٧,٧٧	٢,٢٩	دال
١١	معدل استهلاك الأكسجين لكل نبضة	٦,٤٧	١,٢٢	٥,٧٣	٠,٩٠	٢,٣٢	دال
١٢	حجم التهوية الرئوية	٣٠,٩٣	٥,٢٧	٤٢,٢٦	٦,١١	٦,٣٤	دال
١٣	معامل اللياقة التنفسية	٥,٧٥	٠,٩٣	٥,٠٠	٠,٧٨	٣,٠٧	دال

يتضح من الجدول السابق رقم (٦) أن قيم "ت" المحسوبة تراوحت بين ٢,٣٢ كأقل قيمة ، ١١,٤١ كأكبر قيمة وبمقارنة قيم "ت" المحسوبة بقيمة "ت" الجدولية يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدى فى جميع المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث أثناء الجهد.

جدول (٧)

١. دلالة الفروق بين نتائج القياسين القبلى والبعدى للمتغيرات الفسيولوجية بعد الجهد بثلاث دقائق لدى المجموعة التجريبية

م	٢. المتغيـرات	القبلى		البعدى		قيمة	الدلالة
		س	±ع	س	±ع	(ت)	
١	٣. حجم هواء الزفير في الدقيقة	٧,٠٥	١,٣٤	٨,١٥	٢,٤٤	٢,١٧	دال
٢	عدد مرات التنفس في الدقيقة	٢١,٩٠	٦,٢٧	١٦,٧٥	٦,٠٣	٢,٧٧	دال
٣	حجم هواء الشهيق في المرة	٠,٣٤	٠,٠٩	٠,٤٥	٠,١٢	٣,٠٣	دال
٤	نسبة الأكسجين في هواء الزفير	٢,٦٤	٠,٦٧	١,٥٤	٠,٣٩	٧,٣٥	دال
٥	نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير	٤,٥٩	٠,٦٦	٣,٥٣	٠,٣٨	٦,٧٤	دال
٦	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٧,٨٢	١,٢٤	٧,٠٥	١,١٥	٢,٢	دال
٧	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي	١٦٦,٤٧	٢٨,٦١	١٥١,٢	١٨,٤٠	٢,١٢	دال
٨	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج في الدقيقة	١٣,٤٠	٣,٦٨	٩,٢٩	٢,٧٦	٣,٦٨	دال
٩	معامل التنفـــس	١,٧٢	٠,٣٩	١,٢٢	٠,٣٢	٤,٥٧	دال
١٠	معدل النبـــض	١١٣,٢٥	١٠,٤٥	٩٥,٢٥	٧,٢٤	٨,٩٢	دال
١١	معدل استهلاك الأكسجين لكل نبضة	٦٩,٥١	١٢,٩٦	٧٨,٨٤	١٦,١٦	٢,٤٦	دال
١٢	حجم التهوية الرئوية	٠,٩٢	٠,١٥	١,٠٨	٠,٣٢	٢,١٣	دال
١٣	معامل اللياقة التنفسية	٤٨,٨٣	٨,٣٩	٤٣,٦٢	٥,٦٠	٢,٣١	دال

قيمة "ت" عند ٠,٠٥ = ٢,٠٩ درجات حرية = ١٩

يتضح من الجدول السابق رقم (٧) أن قيم "ت" المحسوبة تراوحت بين ٢,١٣ كأقل قيمة ، ٨,٩٢ كأكبر قيمة وبمقارنة قيم "ت" المحسوبة بقيمة "ت" الجدولية يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدى فى جميع المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث بعد أداء المجهود بثلاث دقائق.

جدول (٨)

دلالة الفروق بين نتائج القياسين القبلى والبعدى للمتغيرات الفسيولوجية أثناء الراحة للمجموعة الضابطة

م	المتغيـرات	القبلى		البعدى		قيمة (ت)	الدلالة
		س	±ع	س	±ع		
١	حجم هواء الزفير في الدقيقة	٥,٩٩	١,٣٨	٨,١٨	٢,٢٥	٣,٤٩	دال
٢	عدد مرات التنفس في الدقيقة	١٦,٢٥	٢,٨١	١٦,٩	٣,٦٣	٠,٥٣	غير دال
٣	حجم هواء الشهيق في المرة	٠,٣٧	٠,٠٧	٠,٤٠٥	٠,٠٩	١,٣٥	غير دال
٤	نسبة الأكسجين في هواء الزفير	٢,٠١	٠,٧٥	١,٥٥	٠,٣٢	٢,٦١	دال
٥	نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير	٣,٧٤	٠,٧٠	٢,٠٣	٠,٣٤	١٢,٠٨	دال
٦	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٧,١٩	١,٧١	٢,٨٨	٠,٧٣	٩,٢٣	دال
٧	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي	١٤٦,٣٤	٢١,٧	٨١,٥	١٠,٩٧	٩,٠٩	دال
٨	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج في الدقيقة	١١,٠٧	٢,٧٧	٤,٠٨٩	٢,٥٩	٦,٩٥	دال
٩	معامل التنفـــس	١,٥٩	٠,٥٢	١,٤٢	٠,٥٤	٠,٩١	غير دال
١٠	معدل النبـــض	٨٨,٤٥	٨,٩١	٩٣,٠	٨,٤٣	١,٦٢	غير دال
١١	معدل استهلاك الأكسجين لكل نبضة	٨٠,٣	١٤,٦	٣١,٥٦	٨,٧٠	١١,٧٥	دال
١٢	حجم التهوية الرئوية	٠,٩٠	٠,٣٤	٢,٥٤	٠,٩٩	٦,٣٨	دال
١٣	معامل اللياقة التنفسية	٤٢,٩٥	٦,٣٥	١٧,٩	٥,٢٦	١١,٣٤	دال

قيمة "ت" عند ٠,٠٥ = ٢,٠٩ درجات حرية = ١٩

يتضح من الجدول السابق رقم (٨) أن قيم "ت" المحسوبة تراوحت بين ٠,٩١ كأقل قيمة ، ١٢,٠٨ كأكبر قيمة وبمقارنة قيم "ت" المحسوبة بقيمة "ت" الجدولية يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدى فى جميع المتغيرات الفسيولوجية بعد أداء المجهود بثلاث دقائق ما عدا كل من عدد مرات التنفس فى الدقيقة ، ومعامل التنفس ، ومعدل النبض حيث كانت الفروق فيها غير دالة إحصائياً.

جدول (٩)

دلالة الفروق بين نتائج القياسين القبلى والبعدى للمتغيرات الفسيولوجية أثناء المجهود للمجموعة الضابطة

م	المتغيـرات	القبلى		البعدى		قيمة	الدلالة
		س	±ع	س	±ع	(ت)	
١	حجم هواء الزفير في الدقيقة	٢٨,٧٧	٦,٣٧	٣٥,٩٨	٣,٦٧	٦,١٤	دال
٢	عدد مرات التنفس في الدقيقة	٣٨,٩٥	٥,٨٠	٤١,٠٥	٥,٣٥	٢,٥٩	دال
٣	حجم هواء الشهيق في المرة	٠,٧٥	٠,١٩	١,٠١	٠,١٦	٦,١٥	دال
٤	نسبة الأكسجين في هواء الزفير	٣,١٦	٠,٦١	٣,٠١	٠,٣٢	٢,٥٨	دال
٥	نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير	٥,٤٣	٠,٥٠	٣,١٤	٠,٢٩	٢٦,٨٨	دال
٦	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٠,٨٠	٠,٢٧	٠,١٤	٠,١٣	٣,٩٩	دال
٧	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي	١٧,١٢	٥,٥٢	١٣,٨٨	٣,٢٢	٣,٩١	دال
٨	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج في الدقيقة	١,٣٤	٠,٣١	٠,٩٩	٠,١١	٥,٤٣	دال
٩	معامل التنفـــس	١,٧٧	٠,٣٩	١,٤١	٠,٣٤	٤,٢٧	دال
١٠	معدل النبـــض	١٣٨,٦	٧,٧٠	١٤٥,٩	٩,١٦	٢,٨٢	دال
١١	معدل استهلاك الأكسجين لكل نبضة	٥,٨٠	١,٨٩	٥,٠٥	٠,٩٩	٠,٦٨	غير دال
١٢	حجم التهوية الرئوية	٣٧,٠٢	٧,٨٦	٦٧,٧٥	١٧,٠٧	٢١,٩	دال
١٣	معامل اللياقة التنفسية	٥,٠٣	١,٦٢	٤,٣١	٠,٨٦	٢,٧٩	دال

قيمة "ت" عند ٠,٠٥ = ٢,٠٩ درجات حرية = ١٩

يتضح من الجدول السابق رقم (٩) أن قيم "ت" المحسوبة تراوحت بين ٠,٦٨ كأقل قيمة ، ٢٦,٨٨ كأكبر قيمة وبمقارنة قيم "ت" المحسوبة بقيمة "ت" الجدولية يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدى فى جميع المتغيرات الفسيولوجية أثناء المجهود فيما عدا معدل إستهلاك الأكسجين لكل نبضة حيث كانت الفروق فيها غير دالة إحصائياً.

جدول (١٠)

دلالة الفروق بين نتائج القياسين القبلى والبعدى للمتغيرات الفسيولوجية بعد ثلاث دقائق من المجهود للمجموعة الضابطة

م	المتغيـرات	القبلى		البعدى		قيمة	الدلالة
		س	±ع	س	±ع	(ت)	
١	حجم هواء الزفير في الدقيقة	٨,٣٩	٣,٩٩	٩,٨٨	٣,٧٠	١,٥٤	غير دال
٢	عدد مرات التنفس في الدقيقة	٢١,٦	٦,٠٥	٢٠,٩٨	٦,٣٣	٠,٣٧	غير دال
٣	حجم هواء الشهيق في المرة	٠,٣٨	٠,١٢	٠,٥٤	٠,١٥	٥,١٤	دال
٤	نسبة الأكسجين في هواء الزفير	١,٦٤	٠,٥١	١,٣١	٠,٢٣	٢,٧٥	دال
٥	نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير	٤,٥٢	٠,٥٢	٢,٢٥	٠,٣١	٢٠,٣٥	دال
٦	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٧,٥٦	١,٣٤	٥,٢٤	١,٥٤	٦,٥٤	دال
٧	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي	١٥٨,١	٢٣,٧٩	١٢١,٣	٣٢,٣٠	٥,٣٣	دال
٨	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج في الدقيقة	١٣,٤٠	٣,٢٩	٧,٩	٢,١٤	٥,٦٧	دال
٩	معامل التنفـــس	١,٨٢	٠,٥٣	١,٥١	٠,٥٠	٢,٠٥	غير دال
١٠	معدل النبـــض	١١١,٢	١١,٣٥	١٠٤,٣	١٢,٣٥	٣,٩٦	دال
١١	معدل استهلاك الأكسجين لكل نبضة	٦٧,٠٩	١٤,٧٩	٥٧,٠٢	١٨,٤٤	٢,٥٢	دال
١٢	حجم التهوية الرئوية	١,٢٠	٠,٦٨	١,٨٩	٠,٩٥	٣,٣١	دال
١٣	معامل اللياقة التنفسية	٤٦,٣٨	٦,٩٨	٣٥,٥٩	٩,٤٨	٥,٣٣	دال

قيمة "ت" عند ٠,٠٥ = ٢,٠٩ درجات حرية = ١٩

يتضح من الجدول السابق رقم (١٠) أن قيم "ت" المحسوبة تراوحت بين ٠,٣٧ كأقل قيمة ، ٢٠,٣٥ كأكبر قيمة وبمقارنة قيم "ت" المحسوبة بقيمة "ت" الجدولية يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياسين القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة ولصالح القياس البعدى فى جميع المتغيرات الفسيولوجية بعد ثلاث دقائق من المجهود فيما عدا حجم هواء الزفير فى الدقيقة ، عدد مرات التنفس فى الدقيقة، معامل التنفس حيث كانت الفروق فيهم غير دالة إحصائياً.

جدول (١١)

دلالة الفروق بين نتائج القياسات البعدية للمتغيرات البدنية والمستوى الرقمى للمجموعتين التجريبية والضابطة

المعالجات الإحصائية / المتغيرات	مجموعة تجريبية		مجموعة ضابطة		الفرق	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية
	س	± ع	س	± ع			
قــوة الرجليـن	١١٨	٨,٥٧	٩٤	٩,٥٧	٢٤	٨,١٤	دال
قـوة الظهــر	٨٥	٨,٥١	٧٩	٧,٨٤	٦	٢,٢٦	دال
الوثــب العريـض	٢٠٠	٩,٨٧	١٨٦	٩,٠٣	١٤	٤,٥٦	دال
الوثب العمــودي	٤٣	٥,٨٧	٣٨	٦,٠٧	٥	٢,٥٨	دال
الوثب الثلاثي من الثبات	٦	٠,٥٨	٥,٥٤	٠,٥٤	٠,٤٦	٢,٥٣	دال
الوثب الثلاثي من الحركة	٩	٠,٩٢	٨,١٠	٠,٨٤	٠,٩٠	٣,١٥	دال
مسابقة الوثب الطويل	٥,٩٧	٠,٥٧	٥,٣٠	٠,٥٣	٠,٤٤	٢,١١	دال

* قيمة "ت" الجدولية عند ٠,٠٥ = ٢,٠٢

يتضح من الجدول السابق رقم (١١) أن قيم "ت" المحسوبة تراوحت بين ٢,٢٦ كأقل قيمة ، ٨,١٤ كأكبر قيمة وبمقارنة قيم "ت" المحسوبة بقيمة "ت" الجدولية يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياس البعدى للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية فى جميع الإختبارات البدنية والمستوى الرقمى قيد البحث.

جدول (١٢)

دلالة الفروق بين نتائج القياس البعدى للمتغيرات الفسيولوجية أثناء الراحة للمجموعتين التجريبية والضابطة

م	المتغيـرات	مجموعة تجريبية		مجموعة ضابطة		قيمة	الدلالة
		س	±ع	س	±ع	(ت)	
١	حجم هواء الزفير في الدقيقة	٦,٢٤	٢,٣٧	٨,١٨	٢,٢٥	٢,٥٩	دال
٢	عدد مرات التنفس في الدقيقة	١٢,٧	٣,٥١	١٦,٩٠	٣,٦٣	٣,٦٣	دال
٣	حجم هواء الشهيق في المرة	٠,٤٩	٠,١٥	٠,٤٠٥	٠,٠٩	٢,١٩	دال
٤	نسبة الأكسجين في هواء الزفير	١,٢٧	٠,٤٦	١,٥٥	٠,٣٢	٢,١٨	دال
٥	نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير	٣,٠٧	٠,٣٧	٢,٠٣	٠,٣٤	٩,٠٢	دال
٦	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٣,٤٦	٠,٩٣	٢,٨٨	٠,٧٣	٢,١٤	دال
٧	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي	٧٢,٤٣	١٤,٨٣	٨١,٥	١٠,٩٧	٢,١٤	دال
٨	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج في الدقيقة	٥,٧٧	٢,٢٤	٤,٠٨٩	٢,٥٩	٢,١٣	دال
٩	معامل التنفـــس	١,٦٧	٠,٤٦	١,٤٢	٠,٥٤	٢,١٥	دال
١٠	معدل النبـــض	٩٠	٦,٠٩	٩٣,٠	٨,٤٣	٢,٠٩٦	دال
١١	معدل استهلاك الأكسجين لكل نبضة	٣٨,٧٦	١١,٣٢	٣١,٥٦	٨,٧٠	٢,٢٠	دال
١٢	حجم التهوية الرئوية	١,٨٩	٠,٧٢	٢,٥٤	٠,٩٩	٢,٣١	دال
١٣	معامل اللياقة التنفسية	٢١,٢٥	٤,٣٥	١٧,٩٠	٥,٢٦	٢,٢١	دال

قيمة "ت" عند ٠,٠٥ = ٢,٠٢ درجات حرية = ٣٨

يتضح من الجدول السابق رقم (١٢) أن قيم "ت" المحسوبة تراوحت بين ٢,٠٩٦ كأقل قيمة ، ٣,٦٣ كأكبر قيمة وبمقارنة قيم "ت" المحسوبة بقيمة "ت" الجدولية يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياس البعدى لدى المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية فى جميع المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث أثناء الراحة .

جدول (١٣)

دلالة الفروق بين نتائج القياس البعدى لمتغيرات الفسيولوجية أثناء المجهود للمجموعتين التجريبية والضابطة

م	المتغيـرات	مجموعة تجريبية		مجموعة ضابطة		قيمة	الدلالة
		س	±ع	س	±ع	(ت)	
١	حجم هواء الزفير في الدقيقة	٣٣,٢٣	٣,٠٥	٣٥,٩٨	٣,٦٧	٢,٥١	دال
٢	عدد مرات التنفس في الدقيقة	٣٧,٦	٤,٦٥	٤١,٠٥	٥,٣٥	٢,١٢	دال
٣	حجم هواء الشهيق في المرة	٠,٩٠	٠,١٣	١,٠١	٠,١٦	٢,٣٣	دال
٤	نسبة الأكسجين في هواء الزفير	٢,٦٩	٠,٤٣	٣,٠١	٠,٣٢	٢,٦٠	دال
٥	نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير	٣,٤٨	٠,٣٢	٣,١٤	٠,٢٩	٣,٤٣	دال
٦	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٠,٨٠	٠,١٢	٠,٤١	٠,١٣	٢,١٣	دال
٧	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي	١٦,٩٩	٢,٦٤	١٣,٨٨	٣,٢٢	٣,٢٦	دال
٨	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج في الدقيقة	٠,٩١	٠,٠٨	٠,٩٩	٠,١١	٢,٥٦	دال
٩	معامل التنفـــس	١,١٣	٠,١٧	١,٤١	٠,٣٤	٣,٢١	دال
١٠	معدل النبـــض	١٤٠,٠	٧,٧٧	١٤٥,٩	٩,١٦	٢,١٤	دال
١١	معدل استهلاك الأكسجين لكل نبضة	٥,٧٣	٠,٩٠	٥,٠٥	٠,٩٩	٢,٢٢	دال
١٢	حجم التهوية الرئوية	٤٢,٢٦	٦,١١	٦٧,٧٥	١٧,٠٧	٦,١٣	دال
١٣	معامل اللياقة التنفسية	٥,٠٠	٠,٧٨	٤,٣١	٠,٨٦	٢,٥٩	دال

قيمة "ت" عند ٠,٠٥ = ٢,٠٢ درجات حرية = ٣٨

يتضح من الجدول السابق رقم (١٣) أن قيم "ت" المحسوبة تراوحت بين ٢,١٢ كأقل قيمة ، ٦,١٣ كأكبر قيمة وبمقارنة قيم "ت" المحسوبة بقيمة "ت" الجدولية يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية فى جميع المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث أثناء المجهود.

جدول (١٤)

دلالة الفروق بين نتائج القياس البعدى للمتغيرات الفسيولوجية بعد ثلاث دقائق من المجهود للمجموعتين التجريبية والضابطة

م	المتغيرات	مجموعة تجريبية		مجموعة ضابطة		قيمة (ت)	الدلالة
		س	±ع	س	±ع		
١	حجم هواء الزفير في الدقيقة	٧,٢٥	٢,٤٤	٩,٨٨	٣,٧٠	٢,٥٩	دال
٢	عدد مرات التنفس في الدقيقة	١٦,٧٥	٦,٠٣	٢٠,٩٨	٦,٣٣	٢,١١	دال
٣	حجم هواء الشهيق في المرة	٠,٤٥	٠,١٢	٠,٥٤	٠,١٥	٢,٢٧	دال
٤	نسبة الأكسجين في هواء الزفير	١,٥٤	٠,٣٩	١,٣١	٠,٢٣	٢,٢٢	دال
٥	نسبة ثاني أكسيد الكربون في الزفير	٣,٥٣	٠,٣٨	٢,٢٥	٠,٣١	١١,٣٨	دال
٦	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٧,٤٤	١,١٥	٥,٢٤	١,٥٤	٣,٧٩	دال
٧	الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين النسبي	١٥٧,٢٤	١٨,٤٠	١٢١,٣	٣٢,٣٠	٤,٢١	دال
٨	حجم ثاني أكسيد الكربون المنتج في الدقيقة	٩,٢٩	٢,٧٦	٧,٩	٢,١٤	٢,١٧	دال
٩	معامل التنفس	١,٢٢	٠,٣٢	١,٥١	٠,٥٠	٢,١٣	دال
١٠	معدل النبض	٩٥,٢٥	٧,٢٤	١٠٤,٣	١٢,٣٥	٢,٧٧	دال
١١	معدل استهلاك الأكسجين لكل نبضة	٧٨,٨٤	١٦,١٦	٥٧,٠٢	١٨,٤٤	٢,٨٢	دال
١٢	حجم التهوية الرئوية	٠,٩٨	٠,٣٢	١,٨٩	٠,٩٥	٣,٩٦	دال
١٣	معامل اللياقة التنفسية	٤٦,٦٢	٥,٦٠	٣٥,٥٩	٩,٤٨	٤,٣٧	دال

قيمة "ت" عند ٠,٠٥ = ٢,٠٢ درجات حرية = ٣٨

يتضح من الجدول السابق رقم (١٤) أن قيم "ت" المحسوبة تراوحت بين ٢,١١ كأقل قيمة ، ١١,٣٨ كأكبر قيمة وبمقارنة قيم "ت" المحسوبة بقيمة "ت" الجدولية يتضح وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياس البعدى للمجموعتين التجريبية والضابطة ولصالح المجموعة التجريبية فى جميع المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث بعد أداء المجهود بثلاث دقائق.

مناقشة النتائج وتفسيرها:

يتضح من خلال النتائج التي تم عرضها بالجدولين (٣ ، ٤) وجد أن هناك فروقاً دالة إحصائياً بين نتائج القياسات القبلية والبعدية ولصالح القياسات البعدية لدى المجموعتين التجريبية والضابطة في المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي قيد البحث وهي (قوة الرجلين – قوة الظهر – الوثب العريض من الثبات – الوثب العمودي – الوثب الثلاثي من الثبات – الوثب الثلاثي من

الحركة) وقد تم الاستدلال على الفروق بمستوى الدلالة لقيم "ت" التي كانت دالة عند مستوى ٠,٠٥

وترجع الباحثة سبب وجود الفروق الخاصة بالمجموعة التجريبية إلى تأثير البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريب البليومتري الذي استهدف تنمية المتغيرات البدنية قيد البحث ، هذا بالإضافة إلى أن البرنامج التدريبي المقترح اتسم بالتنمية المتوازنة والشاملة لعناصر اللياقة البدنية قيد الدراسة ومراعاة الفروق الفردية بين عينة البحث واستخدام مبدأ التدرج في الحمل.

ويمكن تفسير ذلك بأنه تنمية وسبب حدوث هذه التنمية هو خضوع أفراد عينة البحث التجريبية إلى التدريب ولمدة شهرين (ثمانية أسابيع) وبواقع أربعة وحدات تدريبية أسبوعياً أدى إلى وصول أفراد العينة إلى مرحلة التكيف للأحمال المرتفعة ممثلة في تمرينات البليومتري وأن فاعلية تدريبات البليومتري تؤدي إلى استجابة المغازل العضلية الموجودة في العضلات والتي عن طريقها يمكن تحديد القوة المطاطية للعضلة وهي تعتمد على كفاءة الاستجابة المنعكسة للمستقبلات الحسية للعضلات الباسطة للمفاصل ويحدث ذلك خلال الانقباض بالتطويل في القفز أو الوثب وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من **محمد إسماعيل ٢٠٠٧م ، محمد عبد الحميد ٢٠١١م ، سامي عبد المنعم ٢٠٠٨ ، محمد السيد مصطفى عوض ٢٠١٠م** بأن البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريب البليومتري أثر إيجابياً في تنمية المتغيرات البدنية الخاصة والمستوى الرقمي للوثب الثلاثي. وأما ما يتعلق بالفروق الخاصة بالمجموعة الضابطة فإن استمرار أفرادها في التدريب بالأسلوب التقليدي أيضاً أدى إلى تنمية المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي وإن كانت بدرجة أقل نسبياً.

وبالنسبة للمتغيرات الفسيولوجية فمن خلال النتائج التي تم عرضها بالجداول من (٥-١٠) وجد أن فيما يختص بنتائج المجموعة التجريبية أثناء الراحة، ومن خلال ما تم عرضه من نتائج بالجدول رقم (٥) كان هناك فروقاً دالة إحصائياً بين نتائج القياسات القبلية والبعدية ولصالح القياسات البعدية. وذلك في كافة المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث ، حيث نجد زيادة واضحه فى حجم هواء الزفير فى الدقيقة وحجم هواء الشهيق وقلة فى عدد مرات التنفس مما يدل على تحسن فى الجهاز التنفسى ، وبالنسبة لنسبة الأكسجين فى هواء الزفير فنج أنها قلت وذلك يدل على تبادل الغازات بصورة أفضل ، وبالنسبة لثانى أكسيد الكربون والحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين المطلق والنسبى وحجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة ومعدل النبض ومعامل اللياقة التنفسية ومعدل إستهلاك الأكسجين لكل نبضة فقد قلت أيضاً ، وأما عن حجم التهوية الرئوية فقد زادت وذلك لدى المجموعة التجريبية فى القياس البعدى أثناء الراحة.

وقد تم الاستدلال على تلك الفروق بمستوى الدلالة لقيمة (ت) التي كانت دالة عند مستوى ٠,٠٥ وكانت نتائج القياسات القبلية والبعدية أثناء الجهد لدى المجموعة التجريبية والموضحة بالجدول رقم (٦) دالة على وجود فروقاً دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية ولصالح القياسات البعدية في كافة المتغيرات الفسيولوجية حيث نجد زيادة فى كل من حجم هواء الزفير ، حجم هواء الشهيق وحجم التهوية الرئوية ، وتقل نسبة باقى المتغيرات الفسيولوجية مما يدل ذلك أيضاً على تحسن فى الكفاءة الوظيفية للجهازين الدورى والتنفسى لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية أثناء المجهود. ويرجع الباحث إنخفاض الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين إلى إعتماد الناشئين على ظاهرة الدين الأكسجينى.

بينما كانت نتائج القياسات القبلية والبعدية بعد الجهد بثلاث دقائق لدى المجموعة التجريبية والموضحة بالجدول رقم (٧) دالة على وجود فروقاً دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية ولصالح القياسات البعدية في كافة المتغيرات الفسيولوجية فقد زاد حجم هواء الزفير وحجم هواء الشهيق ومعدل إستهلاك الأكسجين لكل نبضة وحجم التهوية الرئوية ، أما عن باقى المتغيرات فقد قلت وهذا يدل على تحسن الحالة الوظيفية.

وفيما يتعلق بالمجموعة الضابطة أثناء الراحة ومن خلال ما تم عرضه من نتائج بالجدول رقم (٨) يتضح وجود فروقاً دالة إحصائياً بين نتائج القياسات القبلية والبعدية ولصالح القياسات البعدية. وذلك في كل المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث، باستثناء كل من (حجم هواء الشهيق في المرة – معامل التنفس – معدل النبض) حيث كانت الفروق بين نتائج تلك المتغيرات غير دالة إحصائياً.

وكانت نتائج القياسات القبلية والبعدية أثناء الجهد لدى المجموعة الضابطة والموضحة بالجدول رقم (٩) دالة على وجود فروقاً دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية ولصالح القياسات البعدية في كل المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث، باستثناء متغيراً واحداً هو (معدل استهلاك الأكسجين لكل نبضة) حيث كانت الفروق فيه غير دالة إحصائياً بينما كانت نتائج القياسات القبلية والبعدية بعد الجهد بثلاث دقائق لدى المجموعة الضابطة والموضحة في الجدول رقم (١٠) تدل على وجود فروقاً دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية ولصالح القياسات البعدية في كل المتغيرات الفسيولوجية باستثناء كل من (حجم هواء الزفير في الدقيقة – عدد مرات التنفس في الدقيقة – معامل التنفس) حيث كانت الفروق بين نتائج تلك المتغيرات غير دالة إحصائياً.

وترجع الباحثة سبب وجود تلك الفروق الدالة بين القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية في المتغيرات الفسيولوجية إلى أن البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريب البليومتري أثر إيجابياً على تنمية المتغيرات البدنية قيد البحث، مما أدى إلى حدوث تلك التغيرات الفسيولوجية باعتبار أن المتغيرات الفسيولوجية انعكاساً وردود أفعال لتلك الأحمال البدنية الواقعة على عاتق أفراد المجموعة التجريبية. وفيما يتعلق بالمجموعة الضابطة فيرجع الباحث تلك الفروق الدالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية في بعض من المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث إلى أن الاستمرار في التدريب باستخدام البرنامج التقليدي أدى إلى حدوث تلك الفروق الدالة.

وهذا يتفق مع ما أشار إليه **جميل عبد الحميد الديب ٢٠٠١** بأن أداء المجهود البدني يؤدي إلى زيادة في حجم هواء التنفس، وبالتالي التحسن في السعة الحيوية للرئتين التي ترجع إلى زيادة قوة عضلات التنفس والتي تعتبر مؤشراً لكفاءة الجهاز الدوري التنفسي.

ومن خلال ما سبق عرضه ومناقشته يكون قد تحقق الهدف الأول للبحث، وتم التأكد من صحة الفرض الأول، والذي ينص على أنه: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياسات القبلية والبعدية ، ولصالح القياسات البعدية لدى مجموعتي عينة البحث.

بالنسبة للنتائج الخاصة بالمتغيرات البدنية والمستوى الرقمي قيد البحث، ومن خلال النتائج التي تم عرضها بالجدول رقم (١١) يتضح وجود فروقاً دالة إحصائياً بين نتائج القياسات البعدية للمجموعتين (التجريبية والضابطة) ولصالح المجموعة التجريبية في كافة المتغيرات البدنية وهي (قوة الرجلين – قوة الظهر – الوثب العريض – الوثب العمودي – الوثب الثلاثي من الثبات – الوثب الثلاثي من الحركة).

وترجع الباحثة سبب وجود تلك الفروق بين المجموعتين في أن المجموعة التجريبية كان لها حظها الوفير من التدريب الخاص ممثلاً في التدريب البليومتري الذي كان له أثره الفعال في تنمية المتغيرات البدنية قيد البحث. في حين كانت المجموعة الضابطة تقوم بالتدريب بالأسلوب التقليدي طول فترة تنفيذ البرنامج المقترح.

وتفسر الباحثة ذلك بأن: التدريب البليومتري كان له الأثر الأكبر لملاءمته لطبيعة العينة من السن – العمر – والخبرة العملية بالإضافة إلى تحقيق مبادئ التدريب الرياضي من التدرج والاستمرار أو الشمولية. وهذا يتفق مع ما أشار إليه كل من **عادل سالم الزيتوني ٢٠٠٧م ، إقبال عبد الله ٢٠١٠م ، محمد السيد مصطفى عوض ٢٠١٠م ، أسامة أحمد ٢٠٠٢م**

بأن البرنامج التدريبي باستخدام التدريب البليومتري يؤثر إيجابياً على تنمية المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي في الوثب لدى المجموعة التجريبية، وأن الفرق بين المجموعتين يرجع

إلى تكيف المجموعة التجريبية مع التدريب البليومتري دون الضابطة مما جعل الزيادة والتحسن عملية نسبية تتبع نوعية التدريب من حيث أنه التدريب البليومتري أو التقليدي.

وبالنسبة للنتائج الخاصة بدلالة الفروق بين القياسات البعدية للمجموعتين (التجريبية ، الضابطة) في المتغيرات الفسيولوجية أثناء الراحة والموضحة بالجدول رقم (١٢) وجدت فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياسات البعدية للمجموعتين (التجريبية والضابطة) ولصالح المجموعة التجريبية في كافة المتغيرات الفسيولوجية حيث نجد زيادة فى حجم هواء الشهيق ونسبة ثانى أكسيد الكربون فى الزفير والحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين وحجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة ومعدل إستهلاك الأكسجين لكل نبضة ومعامل التنفس ومعامل اللياقة التنفسية وذلك لصالح المجموعة التجريبية.

وفي أثناء الجهد وجود فروقاً دالة إحصائياً بين نتائج القياسات البعدية للمجموعتين (التجريبية والضابطة) ولصالح المجموعة التجريبية في كافة المتغيرات الفسيولوجية حيث قل عدد مرات التنفس ونسبة الأكسجين فى هواء الزفير ومعدل النبض ومعدل التنفس ، كما زاد نسبة ثانى أكسيد الكربون فى هواء الزفير والحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين المطلق والنسبى ومعدل إستهلاك الأكسجين لكل نبضة مما يدل على تحسن المجموعة التجريبية فى الكفاءة الوظيفية للجهازين الدورى والتنفسى ، وبعد إنتهاء الجهد بثلاث دقائق أنه توجد فروقاً دالة إحصائياً بين نتائج القياسات البعدية للمجموعتين (التجريبية والضابطة) ولصالح المجموعة التجريبية في كافة المتغيرات الفسيولوجية حيث قل عدد مرات التنفس ومعامل التنفس ومعدل النبض وزاد كل من الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين المطلق والنسبى وحجم ثانى أكسيد الكربون المنتج فى الدقيقة ومعدل إستهلاك الأكسيجن لكل نبضة ومعامل الياقة التنفسية حيث يدل ذلك على تحسن تبادل الغازات داخل الأنسجة والعضلات فى المجموعة التجريبية.

وترجع الباحثة سبب وجود تلك الفروق إلى أن البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريب البليومتري أثر إيجابياً على المتغيرات البدنية والمستوى الرقمي قيد البحث مما أدى بدوره على تحسن المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث باعتبارها انعكاسات وردود أفعال للأحمال البدنية الواقعة على عاتق أفراد عينة البحث (التجريبية)

ومن خلال ما تم يكون قد تحقق الهدف الثاني للبحث وتم التأكد من صحة الفرض والذي نص على أنه: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج مجموعتي عينة البحث (التجريبية والضابطة) في كل من المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي ولصالح المجموعة التجريبية.

الإستخلاصات والتوصيات

الإستخلاصات:

في حدود عينة البحث وظروف إجراءات هذا البحث الماثل والإمكانيات المتاحة وانطلاقاً من النتائج التي تم التوصل إليها استخلصت الباحثة ما يلى:

- البرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريب البليومتري يؤثر إيجابياً على المتغيرات البدنية الخاصة والمتغيرات الفسيولوجية وتحسين المستوى الرقمي.
- وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياسات القبلية والبعدية ولصالح القياسات البعدية لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي لدى عينة البحث.
- وجود فروق دالة إحصائياً بين نتائج القياسات البعدية للمجموعتين (التجريبية والضابطة) ولصالح المجموعة التجريبية في كل من المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي.

التوصيات:

انطلاقاً مما تم التوصل إليه من نتائج واستخلاصات توصي الباحثة بما يلي:

- الاستعانة بالبرنامج التدريبي المقترح باستخدام التدريب البليومتري في تنمية المتغيرات البدنية والفسيولوجية والمستوى الرقمي لدى عينة البحث ومن في مثل حالتهم.
- استخدام تدريبات البليومتري بأسلوب يتوافق مع طبيعة العمل العضلي واتجاهه في النشاط الرياضي الممارس على شكل برامج إعداد خاص.
- ضرورة توفير الإمكانيات اللازمة لتحقيق هدف التدريب البليومتري على الوجه الأكمل.
- ضرورة وضع برنامج تنمية للقوة القصوة بجانب تدريبات البليومترى للحفاظ على القوة العضلية للممارسين.
- يجب عند تخطيط البرامج التدريبية تحديد وتقنين الأحمال بما يتناسب مع قدرات اللاعبين ومراعاة الفروق الفردية بينهم أيضاً.
- إجراء دراسات وبحوث مشابهة على مسابقات ورياضات أخرى.

قائمة المراجع:

١- أسامة أحمد محمد زكي: تأثير التدريب بالأثقال باستخدام الأسلوبين الموزع والمكثف على تنمية القوة الانفجارية للطرف السفلي وعلاقتها بالإنجاز الرقمي للوثب، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، ٢٠٠٢م.

٢- إقبال عبد الله محمد: تأثير تدريبات الوثب العميق على بعض القدرات البدنية والمستوى الرقمي لمهارة الوثب العالي (الوثب بالظهر)، مجلدات البحوث، المجلد الرابع والثلاثون لبحوث المؤتمر العلمي، الرياضة وتنمية المجتمع العربي ومتطلبات القرن الحادي والعشرين، كلية التربية الرياضية للبنات، القاهرة، جامعة حلوان، ٢٠١٠.

٣- السيد شحاته أحمد شحاته: تأثير بعض أساليب إعداد القوة الانفجارية والسريعة على بعض المتغيرات الميكانيكية للحركة في العدو، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالإسكندرية، جامعة الإسكندرية، ٢٠٠٩م.

٤- بسطويسي أحمد بسطويسي: سباقات المضمار ومسابقات الميدان تعليم-تكنيك-تدريب، الطبعة الأولى، دار الفكر العربي، ١٩٩٧م.

٥- جميل عبد الحميد الديب: تقويم الكفاءة البدنية للاعبي الكرة الطائرة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق،٢٠٠١م.

٦- سامي عبد المنعم علي البيومي: تأثير تنمية القوة الانفجارية على تحسين المستوى الرقمي للوثب الثلاثي للناشئين بمحافظة الغربية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق، ٢٠٠٨م.

٧- عادل سالم الزيتوني: أثر استخدام أسلوبين من التدريبات البليومتري على مستوى الوثب الطويل، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية البدنية، جامعة الفاتح، الجماهيرية الليبية، ٢٠٠٧م.

٨- محمد السيد مصطفى عوض: استراتيجيات تنمية القدرة العضلية للطرف السفلي وعلاقتها بمستوى الأداء في الوثب الثلاثي، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين،جامعة الزقازيق،٢٠١٠م.

٩- محمد جابر عبد الحميد: أثر استخدام تدريبات البليومترك كأحد مكونات برنامج تدريبي مقترح على المتطلبات البدنية والمستوى الرقمي للوثب الطويل والثلاثي،

رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة، جامعة حلوان، ٢٠١١م.

10- Clarke. H.H. : Application of Meunrement of Health and Physical Education 4thed. Printice Hall Inc Englwood cliff, New Jersey, 1976.