تأثير منهاج تدريبي مقترح في الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين ومتغيرات التهوية الرئوية

أ.م.د ضمياء علي عبدالله* م.د شذى حازم كوركيس*

*قسم التربية البدنية وعلوم الرياضية/كلية التربية للبنات /جامعة الموصل/العراق

** قسم التربية البدنية وعلوم الرياضية/كلية التربية للبنات /جامعة الموصل/العراق

الملخص

يهدف البحث الى التعرف على منهج تدريبي مقترح يؤثر في تطوير الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين ومتغيرات التهوية الرئوية ، وفي تطوير الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين . وافترضت الباحثتان بان هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين ومتغيرات التهوية الرئوية ، كذلك الى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين ومتغيرات التهوية الرئوية .

استخدمت الباحثتان المنهج التجريبي وتم اختيار عينة البحث بطريقة عمدية والمتكونة من(١٦) طالبة من طالبات المرحلة الثانية للعام الدراسي (٢٠١٢-٢٠١٣) في كلية التربية للبنات /قسم التربية الرياضية جامعة الموصل ، واستخدمت الباحثتان الاختبارات والقياسات كوسيلة لجمع البيانات التي تضمنت قياس (vo2max) بطريقة ميدانية غير مباشرة فضلا عن قياس متغيرات التهوية الرئوية وتوصلت الباحثتان الى الاستنتاجات الاتية :

١. ان المنهاج التدريبي المقترح ادى الى تطوير جميع متغيرات البحث للمجموعة التجريبية.
٢. احدث المنهاج التدريبي تطور في عدد مرات التنفس للمجموعة الضابطة

لم يحدث المنهاج التدريبي اي تطور في (الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين وحجم النفس الطبيعي والتهوية الرئوية) للمجموعة الضابطة.

واوصت الباحثتان بما يأتي :

١. ضرورة التأكيد على التدريب التكراري في اثناء تصميم البرامج الخاصة بالتهوية الرئوية .
٢. استخدام برامج تدريبية أخرى لمعرفة تأثيرها على متغيرات البحث .
٣. استخدام برنامج البحث نفسه ولكن على متغيرات اخرى مختلفة .
٤. تطبيق البرامج التدريبية المستخدمة على فئة الذكور .

The impact of a proposed training curriculum in maximum oxygen consumption and variables Pulmonary ventilation

Dr. Dahmiaa Ali Abdullah *Dr. Shatha Hazim Georgees*

Research Summary

The research aims to identify the training curriculum proposal affects the development of maximum oxygen consumption and pulmonary ventilation variables , and in the development of maximum oxygen consumption . And assumed researchers that there were statistically significant differences between the two tests pre and post experimental group in the maximum consumption of oxygen and variables pulmonary ventilation , as well as to the existence of statistically significant differences in the post-test between the

experimental and control groups in the maximum consumption of oxygen and variables pulmonary ventilation .

Researchers used the experimental method was chosen as the research sample in a deliberate manner and consisting of 16 female students from the second phase in the College of Education / Department of Physical Education , Mosul University for the academic year (2012-2013) . The researchers reached the following conclusions :

1 - and there is a significant difference between pre and post tests and in favor of post - test of the experimental group and all the research variables .

2 - and there is a significant difference between pre and post tests and in favor of post - test of the control group (the number of times breathing) .

3 - there is no significant difference between pre and post tests for the control group (maximum oxygen consumption , the size of breath , pulmonary ventilation)

4 - and there is a significant difference between experimental and control groups in the post - test and in favor of the experimental group and all the research variables .

The researchers recommended the following:

1. Emphasizing Recurring training during the design of programs for pulmonary ventilation .

2. The use of other training programs to see its impact on the search variables .

3. Use the same research and programs , but on various other variables .

4. Implement training programs used on the male category .

١- التعريف بالبحث

١- ١ مقدمة البحث وأهميته

إن للنشاط الرياضي إسهامات عديدة في تطوير وتنمية الكفاءة البدنية والفسيولوجية عن طريق الأنشطة الحركية المتنوعة وأيضا يوفر قدراً مناسباً من القناعة والفهم لدى المسؤولين بأهمية الرياضة ودورها في إعداد الأفراد إعدادا يتناسب مع ظروف المجتمع وضرورات التنمية نحو آفاق التقدم والرقي، وان تقدم المستوى الرياضي للفرد هو عبارة عن تغيرات واستجابات وظيفية تحدث في الاجهزة الداخلية ، وقد أشار (علاوي١٩٨٤) " ان هناك علاقة وثيقة بين الممارسة الايجابية لنواحي النشاط البدني والوجهة الفسيولوجية والكفاءة البدنية التي تحدد الصفات المختلفة من خلال الامكانات الوظيفية لأجهزة الجسم" (علاوي ، ١٩٨٤، ١٨)، كما واكد العديد من الباحثين والمختصين في مجال علم وظائف الاعضاء على ممارسة الرياضة والانشطة البدنية بوصفها امراً مهما وضرورياً لكل فرد، اذ تعد المؤشرات الوظيفية للجسم من أهم المؤشرات التي تدل على كفاءة الفرد عامة وعلى سلامة اجهزة جسمه الحيوية وخاصة الجهاز الدوري والتنفسي لأن كفاءتهما هي احدى المكونات المهمة للحياة، فضلاً عن دورهما المهم ايضاً في رفع القابلية على اداء النشاط البدني ومتطلباته. وتبعاً لهذه التغيرات والاستجابات تزداد قدرات الفرد الوظيفية وتتأثر بجميع اجهزة الجسم الحيوية في ممارسة النشاط البدني ولاسيما

الجهاز التنفسي والقلبي الوعائي، فمن المعروف عند القيام بأي جهد بدني يزيد النظام التنفسي في استهلاك الطاقة والحاجة الى المزيد من الأوكسجين.

وعند قيام الفرد بأي مجهود مهما كان نوعه لابد أن تصاحبه تغيرات فسيولوجية مهمة من حيث الاستجابة لهذا المجهود الذي يقوم به الفرد لضمان الاستمرار بالعمل ومن هذه المتغيرات هي (معدل التنفس ، والتهوية الرئوية ، وحجم النفس الطبيعي والحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين (Vo2max) وغيرها من المتغيرات العديدة التي تشمل الجهازين الدوري والتنفسي . كما إن المناهج التدريبية هي الوسيلة التي تستخدم للتأثير في المستوى الوظيفي وان تقنينه بشكل علمي مدروس سوف يؤدي الى تقدم اللاعب للوصول الى الفورمه الرياضية . ومن هنا يكتسب البحث اهميته من خلال اعداد منهاج تدريبي لتطوير الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين وبعض متغيرات التهوية الرئوية والوقوف على مدى تاثيره الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين وبعض متغيرات التهوية الرئوية .

١-٢ مشكلة البحث

ارتاءت الباحثتان اعداد منهاج تدريبي مقترح في الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين و متغيرات التهوية الرئوية ، وقد تحددت مشكلة البحث بالسؤال الآتي : هل ان المنهاج التدريبي المقترح يؤثر في تطوير الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين وبعض متغيرات التهوية الرئوية ام لا ؟

١-٣ هدفا البحث

١-٣-١ التعرف على تأثير منهج تدريبي المقترح في تطوير الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين و متغيرات التهوية الرئوية .

١-٣-٢ التعرف على الفروق في الاختبار البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين ومتغيرات التهوية الرئوية .

١-٤ فرضا البحث

١-٤-١ وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة في الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين ومتغيرات التهوية الرئوية .

١-٤-٢ وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الاختبار البعدي بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين ومتغيرات التهوية الرئوية .

١-٥ مجالات البحث

١-٥-١ المجال البشري : عينة من طالبات المرحلة الثانية للعام الدراسي ٢٠١٢- ٢٠١٣ في قسم التربية الرياضية/كلية التربية للبنات.

١-٥-٢ المجال الزماني : ابتداءا من ٢٠١٣/٣/٣ ولغاية ٢٠١٣/٥/٨

١-٥-٣ المجال المكاني : القاعة الرياضية المغلقة لقسم التربية الرياضية /كلية التربية للبنات/جامعة الموصل .

٢- الدراسات النظرية والدراسات المشابهة

٢-١ الدراسات النظرية

٢-١-١ التدريب التكراري

يعد التدريب التكراري من طرائق التدريب المهمة وخاصة لتدريبات السرعة كونه يكيف جسم اللاعب على تحقيق الظروف كافة التي يواجهها أثناء المنافسة . يتم من خلاله تطوير السرعة الانتقالية القصوى والقوة المميزة بالسرعة

كذلك سرعة تفاعلات المواد البيوكيميائية المولدة للطاقة مع تكوين حامض اللاكتيك نتيجة استعمال تمارين شدة عالية تصل من (٩٠-١٠٠%) من الإمكانية القصوى للاعب (غوتوق، ٩٨، ٢٠٠٠).

وتهدف طريقة التدريب التكراري الى تنمية السرعة – القوة القصوى- القوة المميزة بالسرعة – تحمل السرعة، تحمل الازمنة القصيرة والمتوسطة والطويلة (عبد البصير، ١٩٩٩ ، ١٦١).

وقد ثبت إن تكيف الجسم يحدث أفضل في حالة العمل لفترات متكررة تتخللها فترة راحة لان حامض اللاكتيك يكون اكثر منه في حالة التدريب التكراري (**قبع ، ١٩٨٩، ٦٠**)، ويصل معدل نبض القلب في أثناء التدريبات التكرارية إلى اكثر من (١٨٠ ن/ د) (البساطي، ١٩٩٨، ٧٨).

٢-١-٢ الحد الاقصى لاستهلاك الأوكسجين

وهو مؤشر وظيفي لتقييم العمل الوظيفي للقلب والدورة الدموية والتهوية الرئوية ويظهر بشكل واضح كفاءة الجهازين الدوري والتنفسي كما يشير الى قدرة الجسم الهوائية اذ تقوم بهذه المسؤولية ثلاثة اجهزة رئيسة هي التهوية الرئوية وجهاز الدوران والجهاز العضلي اذ تعكس تطور قابلية التدريب لدى الافراد (مذكور،٢٠١١، ٢٤٥)، ويعد من العناصر المهمة المتعلقة بالحياة الصحية السليمة للاشخاص اللائقين بدنياً بوصفه مؤشراً فسيولوجياً لتقيم العمل الوظيفي للجهاز الدوري التنفسي وعاكساً مهماً لكفاءتهما الوظيفية، إذ يتفق كل من (Holl 1988) , (Eissmann 1996) " بانه اقصى كمية من الاوكسجين المستهلكة من قبل الشخص اثناء المجهود البدني بواسطة العضلات العاملة " (Eissmann, 1996, 13) , (Holl, 1988, 60)، والحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين لدى النساء معدله الطبيعي يبلغ (٢٠٠-٢٢٠ مليلتر /د) اما لدى الذكور فيبلغ (٢٥٠-٣٠٠ مليلتر/د) ، ويقاس الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين اجرائيا: $Vo_2Max = Vo_2\ difF \times CO$

اذ ان: CO = الناتج القلبي

vo_2 diff = الفرق الشرياني الوريدي (حشمت وشلبي ، ٢٠٠٣ ، ١٨٨) .

وبما ان كل الانسجة تستهلك الاوكسجين فان حجم الجسم يؤثر في مقدار استهلاك الاوكسجين ، لذا فان الشخص ذو الحجم الكبير يستهلك حجما أكبر من الاوكسجين خلال الراحة أو النشاط البدني ، وعند مقارنة الاشخاص يستخرج حجم استهلاك الاوكسجين بالنسبة لكل كيلو غرام من وزن الجسم وان الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين هو اقصى حجم للأوكسجين المستهلك بالمليلتر لكل واحد كغم في الدقيقة VO2 وتسمى هذه القيمة بالحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين النسبي ويرمز لها($\dot{V}O_{2\ max}$) (عبد الفتاح ، ٢٠٠٣، ٦٤-٦٦).

ان الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين مصطلح مرادف لمصطلحات اخرى مثل قدرة تحمل جهاز الدوران والقوة الهوائية والتحمل الهوائي (رشدي ،١٩٩٧، ٣٦).

ويشير الباحثون في مجال الفسلجة الرياضية إلى وجود خصوصية معينة لكل اختبار وبمعنى أخر إن كل لعبة يجب أن تقاس بأجهزة تمثل الحركات الأساس وتستعمل العضلات الرئيسة المستعملة في الفعالية الرياضية نفسها لذا يلجا العاملون في حقل الاختبارات إلى تخصيص أجهزة معينة لكل لعبة (Dalmontei،1992،26). والقيمة القصوى لاستهلاك الأوكسجين تتأثر بعوامل عدة منها الناتج القلبي ومعدل ضربات القلب وحجم الضخة الواحدة وحجم الجسم العضلي العامل الوراثي والجنس والعمر والحالة التدريبية (انويا ،١٩٨٥، ٥٥-٥٦).

وان الحد الاقصى لاستهلاك الأوكسجين هو صفة وراثية بشكل رئيس اذ انه يرتبط بمقدار العضلات العاملة (سلامة ، ١٩٩٤،٣٢٥).

وتعبر القيمة القصوى لاستهلاك الأوكسجين عن قدرة الجهاز القلب – التنفسي على توفير الأوكسجين للعضلات العاملة ونقل ثاني أوكسيد الكاربون خارجها . وقد يذكر البعض إن هذا القياس يلائم فعاليات المطاولة فقط ، ولكن وكما هو معروف إن هذا النظام يؤدي دوراً أساس في استعادة خزائن الطاقة اللااوكسيجينية واللالاكتاتية وإزالة حامض اللاكتيك من العضلات العاملة بعد انجاز جهد لااوكسجيني
. (Fox & Mathews. 1981,65)

٢-١-٢-١ العوامل التي تحدد الحد الاقصى لاستهلاك الأوكسجين :-

١. كفاءة وظيفة القلب والرئتين والاوعية الدموية في توصيل أوكسجين هواء الشهيق من الرئتين الى الدم .
٢. كفاءة عمليات توصيل الاوكسجين الى الانسجة بواسطة كريات الدم الحمر ويعني ذلك سلامة القلب .
٣. كفاءة العضلات في استخدام الاوكسجين الواصل اليها (عبد الفتاح ، ٢٠٠٣، ٧٥).

٢-١-٣ متغيرات التهوية الرئوية

٢-١-٣-١ حجم النفس الطبيعي : TV

وهو حجم الهواء الذي يستنشق أو يزفر في كل نفس سوي ، وهو يبلغ حوالي (٥٠٠) مليلتر في الرجل البالغ المعتدل .(غايتون ، ١٩٩٧ ، ٥٧١).

ويعرفه (علاوي وعبدالفتاح٢٠٠٠) هو حجم هواء الشهيق أو الزفير في المرة الواحدة ، ويقترب بين (٣٥٠-٨٠٠) مليلتر بمتوسط قدرة (٥٠٠) مليلتر ويزيد هذا الحجم في أثناء النشاط البدني ليبلغ حوالي أكثر من (١-٢) لتر(علاوي وعبدالفتاح ،٢٠٠٠، ٢٧٩) ، في حين عرفه (Shier et al.) على انه "حجم الهواء الذي يدخل او يخرج خلال دورة تنفسية واحدة" (Shier et al, 2000, 464).

ويزيد حجم النفس الطبيعي (Tv) خلال الراحة مع نمو الرئة ، ولكن قيمة هذه الزيادة مقرونة بوزن الجسم والمساحة السطحية له وتنخفض خلال فترة الطفولة ، اذ وجد (Casseles & Morse) أن معدل (Tv) للأعمار (٦-٨ ، ٨-١٢ ، ١٢-١٧) كانت (٣٢١ ، ٢٩٧ ، ٢٢٤) مل.م٢ من المساحة السطحية للجسم لدى الإناث , (Rowland , 2005 137-138). وان مقدار حجم الهواء التنفسي الاعتيادي في حالة الراحة يكون بمتوسط قدره (٠,٥)، ويتضاعف هذا الحجم نتيجة لتمرين قصوي ليصل نحو (٣) لتر أي بمقدار ستة اضعاف قيم الراحة تقريبا (سيد، ٢٠٠٣، ٢١٠).

٢-١-٣-٢ معدل التنفس : RR

هو عدد مرات التنفس في الدقيقة الواحدة ويبلغ معدل التنفس في الدقيقة لدى الإنسان (١٢-٢٠) مرة /دقيقة تقريبا (زايد ومبارك ، ١٩٩٥ ، ٢٥٤) .

في حين اشار (الدوري والأمين) الى ان معدل التنفس في الحالات الطبيعية يبلغ مابين (١٥-١٨) مرة / دقيقة ، وتتعلق قيمة معدل التنفس بعمر الشخص وجنسه وحجمه ووزنه وبعوامل داخلية وخارجية منها حالة الشخص والتبادل الغذائي عنده والحالة النفسية (الدوري والأمين ، د.ت ، ١٢٠) ، ويرى (البزيني) نقلا عن (عبد الفتاح) أن عملية التنفس هي عملية تبادل الغازات التي يتم فيها إيصال الأوكسجين إلى خلايا الجسم للاستفادة منه ، والتخلص من ثاني أوكسيد الكاربون بنقله من الخلايا إلى العضو الذي يقوم بطرده إلى الخارج ، وتعد عملية التنفس عملية غير إرادية ولكن بإمكان الإنسان أن يتحكم بحركاته التنفسية ويوقف التنفس مثلاً لفترة معينة على أن لا تكون هذه الفترة طويلة وهناك عاملان يقومان بتنظيم سرعة وعمق الحركات التنفسية وينظمان كمية

الأوكسجين التي تصل إلى الخلايا وسرعة تخلص الخلايا من ثاني أوكسيد الكاربون ، وهذان العاملان هما التحكم العصبي (Nervous Control) والتحكم الكيميائي (chemical control) (البزيني ، ٢٠٠٥، ٢٥) ، كما يشير (Larry 1981) إلى أن سرعة التنفس تعد أحد المتغيرين الأساسين في زيادة أو نقصان التهوية الرئوية ، فضلاً عن حجم التنفس ، إذ يؤدي زيادة هذين العاملين معاً أو زيادة أحدهما إلى زيادة التهوية الرئوية ، ويبلغ عدد مرات التنفس في الدقيقة الواحدة في أثناء الراحة (١٢-٢٠) مرة /بالدقيقة ، ويرتفع إلى (٥٠-٦٠) مرة/دقيقة في أثناء التدريب (Larry, 1981, 59).

٢-١-٣-٣ التهوية الرئوية : VE

تعني التهوية الرئوية حجم الهواء الذي يدخل ويخرج من الرئتين خلال دقيقة واحدة ، ويتم ذلك من خلال عمليتي الشهيق والزفير . ويقصد بحجم الهواء هنا ليس حجم كل من الزفير فضلا عن حجم الشهيق ولكن حجم احداهما وغالبا ما يكون يكون حجم الزفير ، وبذلك تعتبر التهوية الرئوية هي حجم هواء التنفس في الدقيقة مضروبا في عدد مرات التنفس في الدقيقة (عبد الفتاح ، ٢٠٠٣ ، ٢٦٤) ، وتعني التهوية الرئوية عملية تحرك الهواء من الرئتين او اليهما (Seeley et al., 1998, 746)، في حين يرى (حسين ١٩٩٠) انها عمليات دخول الهواء او خروجه بين الهواء الخارجي والحويصلات الرئوية التي تسمى "بالتنفس الخارجي" وذلك لوجود عملية تبادل غازات اخرى تحصل بين الدم وانسجة الجسم ويطلق عليها " بالتنفس الداخلي" (حسين، ١٩٩٠، ١٢٥) ، وتزداد كمية التهوية الرئوية بزيادة الجهد، اذ تكون هذه الزيادة لغرض التخلص من ثاني اوكسيد الكاربون اكثر منها للحصول على الاوكسجين على الاقل تحت تاثير الحمل البدني الاقصى، وفي الحقيقة فان التهوية الرئوية تزيد بدرجة اكبر كثيرا من استهلاك الاوكسجين وهذا يؤكد لنا ان التهوية الرئوية لا يعد عاملا معوقا للحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين (عبد الفتاح، ٢٠٠٣، ٣٦٤).

٢-١-٤ التهوية الرئوية والتدريب الرياضي:-

أشار (عبد الفتاح ٢٠٠٣) بانها " حجم هواء التنفس في الدقيقة مضروباً في عدد مرات التنفس في الدقيقة "وتتم خلال عمليتين هما (الشهيق والزفير) هما عمليتان منتظمتان لايعازات عصبية نتيجة تغيرات في الضغط ونشاط عضلي. وتعتمد على ثلاثة عوامل:-

١. عمق التنفس (حجم الهواء التنفس العادي).

٢. معدل التنفس.

٣. حجم الفراغ الميت (عبدالفتاح ، ٢٠٠٣ ، ٣٦٦).

وتوجد فروق كبيرة في حجم التهوية الرئوية في اثناء الراحة عن التدريب، أما في أثناء الراحة فهي تختلف تبعاً لحجم الجسم واختلاف حجم التنفس العادي ومعدل التنفس. ويؤكد ذلك (غايتون وهول ١٩٩٧)، young pandothers 1999)،(carone 2000) " بأنه من الاسباب المؤدية الى فرط التهوية اثناء التمارين حركات الجسم اللافعالة للاطراف تسبب تنبيه المستقبلات الحس العميق في المفاصل بارسالها دفعات لأستثارة مركز التنفس والدماغ ومن ثم بارساله دفعات الى العضلات المتقلصة لاستثارتها فضلاً عن نقص الاوكسجين وزيادة ثاني اوكسيد الكاربون في العضلات "(غايتون، ١٩٩٧، ٥٧)، young pandothers 1999, (55)،(Carone, 2000, 22).

ويضيف (Devries 1980) " إنَّ استخدام اعلى كمية من الاوكسجين من قبل الفرد يعد مقياساً مهماً للعمليات الفسلجية " ويمتاز الفرد المتدرب بتهوية رئوية اقل من غير المتدرب ، لان أداؤه يتصف بالاقتصادية من الناحية الفسيولوجية، يصل الحد الاقصى للتهوية الرئوية الى (١٨٠) لتر/ د للرجال ، اما للسيدات (١٣٠) لتر/ د وتختلف عن ضعف حجمها وعند زيادة السرعة والعمق عن (١٠٠) لتر/د يدعى بالتهوية القصوى ، فتزداد بذلك الاسطح التنفسية بمشاركة الاسناخ الرئوية التي لم تشترك في اثناء التنفس وقت الراحة، وزيادة كمية الدم المار في الاوعية الشعرية في اثناء التدريب، فالعودة الى معدلاتها الطبيعية اثناء الراحة بعد التدريب هو تفسير النظرية التي تعتمد على ان تنظيم التنفس يعتمد على التوازن الحامضي القاعدي والضغط الجزيئي لـ CO_2 ودرجة حرارة الجسم (Devries, 1980, 216).

٢-٢ الدراسات المشابهة

٢-٢-١ دراسة طه وفتحي ٢٠١٢

" اثر برنامج تدريبي مقترح في مكونات الجسم ومتغيرات التهوية الرئوية وسرعة النبض"

هدفت الدراسة الى التعرف على الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي بعد برنامج تدريبي مقترح في متغيرات مكونات الجسم(وزن الجسم ، وزن الشحوم ، الوزن الخالي من الشحوم، والكثافة). والتعرف على الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي بعد برنامج تدريبي مقترح في متغيرات التهوية الرئوية بدلالة حجم النفس وسرعة التنفس. والتعرف على الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي بعد برنامج تدريبي مقترح بدلالة سرعة النبض. وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة البحث. وتكونت عينة البحث من (٨ افراد) . وقد استنتج الباحثان ان برنامجا تدريبيا فتريا منوعاً لمدة(٨) أسابيع من شأنه إحداث تطورا في التهوية الرئوية بدلالة حجم النفس في ظرف الراحة. وان برنامجا تدريبيا فتريا منوعاً لمدة(٨) أسابيع من شأنه إحداث تطورا في سرعة النبض نحو الانخفاض في ظرف الراحة. وان برنامجا تدريبيا فتريا منوعاً لمدة(٨) أسابيع من شأنه إحداث تطورا في مكونات الجسم بدلالة انخفاض في وزن الجسم على حساب وزن الشحوم (طه وفتحي ،٢٠١٢،٢٢٨).

٢-٢-٢ دراسة مطهر ٢٠١٢

" تأثير التدريب التكراري على تحسين العتبة الفارقة اللاهوائية والانجاز لدى لاعبي جري المسافات الطويلة"

هدفت الدراسة التعرف على اثر التدريب التكراري على تحسين العتبة الفارقة اللاهوائية المتمثلة بمتغير (تحمل السرعة ، تحمل القوة ، الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين ، الحد الاقصى لمعدل ضربات القلب) لدى لاعبي جري المسافات الطويلة، وكذلك هدفت الدراسة الى التعرف الى تأثير هذا النمط التدريبي في تحسين مستوى الانجاز لدى لاعبي جري المسافات الطويلة، اذ تكونت عينة الدراسة من (٥) لاعبين لاعبي جري المسافات الطويلة في منتخب الجامعة الاردنية لالعاب القوى ، استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته طبيعة الدراسة . واستنتج الباحث تحسن العتبة الفارقة اللاهوائية والانجاز لدى عينة البحث (مطهر ،٢٠١٢ ،٥١).

٣- اجراءات البحث

٣-١ منهج البحث

استخدمت الباحثتان المنهج التجريبي لملائمته طبيعة البحث .

٣-٢ مجتمع البحث وعينته

تم اختيار عينة البحث المتكونة من(١٦) طالبة من طالبات المرحلة الثانية للعام الدراسي (٢٠١٢-٢٠١٣) في

كلية التربية للبنات /قسم التربية الرياضية جامعة الموصل من مجموع (١٩) طالبة يمثلن مجتمع الدراسة وقد تم تقسيمهن الى مجموعتين متساويتين (تجريبية وضابطة) ، وقد تم استبعاد عينة التجربة الاستطلاعية والبالغ عددها (٣) طالبات من مجتمع البحث. والجدول (١) يبين مجتمع البحث الكلي وعينته واللاعبات المستبعدات من مجتمع البحث فضلا عن النسب المئوية .

الجدول (١)

يبين عينة البحث وعينة التجربة الاستطلاعية ونسبهم

العينات ومجتمع البحث	العدد	النسبة المئوية
عينة البحث	١٦	٨٤
عينة التجربة الاستطلاعية	٣	١٦
مجتمع البحث	١٩	%١٠٠

٣-٣ تجانس مجموعة البحث :

تم أجراء تجانس مجموعة البحث في متغيرات (العمر والكتلة والطول) والجدول(٢) يبين الأوساط الحسابية والإنحرافات المعيارية وقد أظهر معامل الاختلاف[*] وجود تجانس مقبول بين أفراد عينة البحث ، والجدول (٢) يبين بعض المعلومات عن أفراد العينة .

الجدول (٢)

يبين المعالم الإحصائية لبعض مواصفات عينة البحث

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية			المجموعة الضابطة		
		س-	±ع	خ	س-	±ع	خ
العمر	سنة	٢٢,١١١	١,٠٤٤	٤،٧٢١	٢٢,٣٣٣	٠،٦٥٦	٢،٩٣٧
الكتلة	كغم	٥٤,٣٣٣	١,٩٤٣٦	٣،٥٧٦	٦٦,٣٣٣	٧,٨٠٧	١١،٧٦٩
الطول	سم	١٥٦,١١١	١,٢٣٣	٠،٧٨٩	١٤٩,٣٣٣	٧,٨٥٣	٥،٢٥٨

٣-٤ الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث :

- شريط قياسي بطول (٣٠متر).
- ميزان الكتروني لقياس كتلة الجسم لأقرب (١٠٠غم).
- جهاز الاسبيروميتر (Spirometer-lab) لقياس وظائف الرئة نوع Vacumed كندي المنشأ.
- ساعات توقيت عدد (٤).
- طباشير.
- ملعب كرة يد قانوني .
- جدار.
- صافرة عدد (٢).

---

[*] إذا كانت قيمة معامل الاختلاف اقل من ٣٠% هذا يدل على تجانس العينة (التكريتي والعبيدي،١٦١،١٩٩٩).

- سماعة طبية .
- ساعة توقيت عدد (٢) .

٣-٥ الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث :

٣-٥-١ قياس طول الجسم :

تم استخدام جدار أملس مدرج بوساطة قلم زيتي لأقرب سنتمتر لقياس طول كل طالبة وعن القياس تقف الطالبة حافية القدمين وظهرها ملاصق للجدار على أن تلامس الجدار مؤخرتي القدمين والوركين ولوحي الكتف والنظر متجها للأمام ، ويتم قياس طول الجسم من الأرض لأعلى نقطة من الجمجمة (الطالب والسامرائي،١٥٢،١٩٨١).

٣-٥-٢ قياس كتلة الجسم :

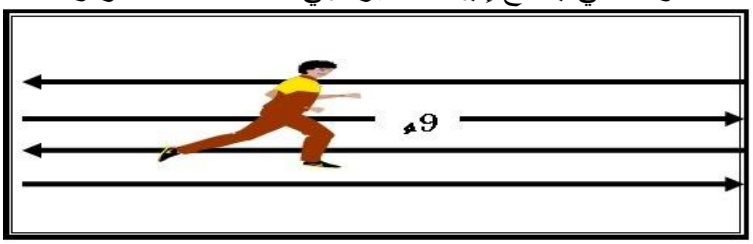
لقياس كتلة الجسم تقف الطالبة على الميزان ويتم قياس كتلة الجسم لأقرب (١٠٠غم) .

٣-٥-٣ الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين

- اسم الاختبار : اختبار الركض المكوكي لمسافة تسعة أمتار

يستعمل هذا الاختبار بالأساس في قياس قدرة العمل على وفق النظام الاوكسجيني و اللاوكسجيني التبادلي لقياس الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين المطلقة (ملليلتر/د) حيث يعبر زمن ركض المسافة عن القابلية اللاوكسيجينية اللالاكتيكية ويعبر ثبات سرعة أداء الجرعات عن القابلية الاوكسيجينية التي تعكس سرعة رجوع معدل ضربات القلب خلال فترات الراحة البينية .

يتم الاختبار عبر مسافة تسعة أمتار يقطعها المختبر أربع مرات ذهابا وإيابا ، وبعد راحة لفترة عشرون ثانية يكرر الركض مرة أخرى وهكذا إلى أن ينجز الشخص تسع سلاسل من أربعة تكرارات ويعبر مجمل الزمن المنجز في قطع مسافة ٩(٩×٤) عن القدرة اللاوكسيجينية للفرد وان ثبات نتائج كل سلسلة يعبر عن القابلية اللاوكسيجينية للفرد، أما الأدوات التي يحتاج إليها المختبر فهي مسافة تسعة أمتار وساعة توقيت .



شكل (١) يوضح اختبار الركض المكوكي

٣-٥-٤ قياس المتغيرات التنفسية :

تم إجراء قياس المتغيرات التنفسية (حجم النفس الطبيعي (لتر) ، التهوية الرئوية (لتر/دقيقة) ، عدد مرات التنفس (مرة) باستخدام جهاز الاسبيروميتر(Spirometer) لقياس وظائف الرئة نوع Vacumed كندي المنشأ حيث تجلس المختبرة على مقعد وتكون في وضع راحة تامة ، توضع ماسكة الأنف (Nose Clip) على انف المختبرة لغرض إغلاق المجرى التنفسي للأنف وجعل عملية التنفس مقتصرة على الفم فقط ، ويتم التنفس بصورة طبيعية مع المحافظة على عدم فتح الفم في أثناء التنفس، لكي لا يؤثر ذلك في عملية التنفس الطبيعية ، إذ تظهر قيم المتغيرات التنفسية على شاشة الحاسوب المتصلة بجهاز الاسبيروميتر ويراعى عند إجراء القياس في

ظرف الراحة منح المختبرة مدة زمنية للتنفس قبل بدء القياس لتجاوز الظرف النفسي المصاحب لبداية الاختبار ولكي تصل المختبرة إلى الإيقاع الطبيعي لعمليتي الشهيق والزفير.

٣-٦ التجربة الاستطلاعية

قامت الباحثتان بإجراء التجربة الاستطلاعية على عينة تكونت من (٣) طالبات وهم خارج عينة التجربة الرئيسة ، وأجريت التجربة الاستطلاعية في يوم الاخميس الموافق٢٠١٣/٢/٢٨ التي اشتملت على التمارين المستخدمة في تجربة البحث نفسها، وذلك للتعرف على السلبيات كافة التي قد تواجه عمل الباحثتان والتي يمكن حصرها في النواحي الآتية:

١. معرفة الوقت المستغرق لتنفيذ التمارين والمنهاج التدريبي.
٢. معرفة مدى صلاحية الأجهزة المستخدمة في الاختبارات.
٣. التثبت من كفاية فريق العمل المساعد(*).
٤. التعرف على مدى تطبيق الاختبارات من قبل عينة البحث.

٣-٧ الاختبارات القبلية :

تم اجراء الاختبارات القبلية لعينة البحث في يوم الأحد الموافق ٢٠١٣/٣/٣ في القاعة المغلقة لكلية التربية للبنات / قسم التربية الرياضية – جامعة الموصل ، وتم اداء قياسات الطول والكتلة ومتغيرات التهوية الرئوية المستخدمة واجراء الاختبارات البدنية.

وقد راعت الباحثتان الظروف المتعلقة بالاختبارات من ناحية الزمان والمكان والادوات المستخدمة وطريقة التنفيذ وفريق العمل المساعد من اجل العمل على توفيرها في الاختبارات البعدية.

٣-٨ المنهج التدريبي

قامت الباحثتان بتصميم منهج تدريبي مقترح لتطوير الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين وبعض متغيرات التهوية الرئوية حيث تتدرب المجموعة التجريبية بشدة ٩٠% .

والجدول (٣) يبين التصميم التجريبي للبحث.

الجدول (٣)

يبين التصميم التجريبي للبحث

المجموعات	القياس القبلي	الاختبار	القياس البعدي
المجموعة التجريبية	في حالة الراحة	المنهاج التجريبي	بعد الجهد
المجموعة الضابطة	في حالة الراحة		بعد الجهد

ولقد تضمن المنهاج التدريبي الاتي:-

(*) **فريق العمل المساعد**

- الست زينب مصطفى / كلية التربية للبنات – قسم التربية الرياضية
- الطالبة انفال راكان
- الطالبة حنان عبد الرحمن

- استغرق تطبيق المنهج التدريبي (٨) اسابيع وبواقع (٣) وحدات تدريبية اسبوعياً وبذلك بلغت مجموع الوحدات التدريبية للمنهج (٢٤) وحدة تدريبية بسقف زمني (٦٠) دقيقة للوحدة التدريبية . وهذا يتفق مع رأي كل من (klinzing, 1996, 78) ، (sharky, 1997, 115). بان عدد الوحدات في الاسبوع بين (٢ – ٣) وحدات وعدد الاسابيع لايقل عن ستة اسابيع حتى يمكن ظهور التطور.
- تم تطبيق البرنامج من المدة ٢٠١٣/٣/١١ ولغاية ٢٠١٣/٥/٦ .
- ان الوحدات التدريبية اعطيت بعد الاحماء مباشرة . وفي القسم الرئيس من الدرس . اذ بلغ زمن تنفيذ الوحدة التدريبية (٦٠) د .
- كان تطبيق مفردات المنهاج هي نفسها على مدار الاسبوع اذ تبقى هذه المفردات ثابتة طوال تلك الفترة . وقد تم زيادة صعوبة المفردات تدريجاً بعد كل اسبوع من اسابيع الوحدات التدريبية من حيث مكونات الحمل اذ يشير (درويش وحسانين١٩٩٩) ان الجسم البشري يتكيف ببطء وتدريجياً للحمل المتكرر والمتدرج . وان الارتفاع التدريجي لدرجة الحمل يزداد من يوم لاخر . حيث الاستمرار بمستوى الحمل من اسبوع الى اسبوعين ثم يزداد تدريجاً على مدار المدة الزمنية للبرنامج (درويش وحسانين،٩٦،١٩٩٩).
- اعتمدت الباحثتان مبدا التدرج من التمرينات البسيطة على الارض المسطحة باستخدام تمرينات كالقفز والوثب من الثبات وبعد التكيف عليها الانتقال الى التمرينات الاكثر الصعوبة اذ تم زيادة صعوبة التمرينات عن طريق الركض والقفز والوثب واستعمال (الحواجز والحبال المطاطية والمقاعد) . واتبعت الباحثتان في عملها استخدام تمرينات القفز هدفها الاساس تطوير المتغيرات الوظيفية .
- تقترب فترة الراحة ما بين (١ – ٢) دقيقة بين تمرين واخر . ومن (٢ – ٥) دقيقة بين المجاميع . وهذا ما اشار اليه كل من (Brittenham 1994) و(ابو العلا ١٩٩٩) حيث يجب ان تكون مدة الراحة كافية لاستعادة القوى والبدء بالتمرين الثاني اذ يرتبط رفع المستوى في التدريب ليس فقط بنوعية التمرينات او شدتها ولكن ايضاً بدوام فترات الراحة (Brittenham, 1994, 5) ، (ابو العلا، ٦٤،١٩٩٩).
- استخدم معدل النبض كمقياس لشدة التمرين ومدة الراحة فقد تم حساب شدة التمرين نسبة الى المعدل القصوى لضربات القلب وحسب المعادلة الآتية : (٢٢٠ – العمر × النسبة)
(Fox ،1984 ، 215).
- إنهاء الوحدة التدريبية بتمرينات تهدئة واسترخاء .

٣-٩ الاختبارات البعدية

تم اجراء الاختبارات البعدية لعينة البحث في يوم الثلاثاء الموافق ٢٠١٣/٥/٧ في القاعة المغلقة لكلية التربية للبنات / قسم التربية الرياضية جامعة الموصل .

٣-١٠ الوسائل الإحصائية

عولجت البيانات إحصائيا باستخدام الحاسوب الالكتروني ، واستخدام المناهج الإحصائية نوعي (Spss , Excel) ، وتم استخدام الوسائل الإحصائية الآتية :

١. الوسط الحسابي.
٢. الانحراف المعياري .
٣. معامل الاختلاف.

٤. اختبار (ت) للعينات غير المرتبطة

٥. اختبار (ت) للعينات المرتبطة (التكريتي والعبيدي، ١٩٩٩ ،١٦١).

٤- عرض النتائج ومناقشتها

٤-١ عرض النتائج

٤-١-١ عرض نتائج الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للاختبارين القبلي والبعدي للمتغيرات قيد الدراسة للمجموعة التجريبية

جدول(٤)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) للمتغيرات بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية

المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة ت المحتسبة
	س-	±ع	س-	±ع	
الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين (مليلتر/د)	١١٠،٤٢٣	٢،٦٢٤	٩٧،٦٦٦	٣،٤١٩٧	*٣،٤٠٤
حجم النفس الطبيعي (لتر)	٠،٤٤٥	٠،٠٦٥	١،٠٦٧	٠،٠٨٧	*٧،٤٦٣
التهوية الرئوية (لتر/د)	٧،٣٢١	١،٣٠٨	٤٩،٣٦٧	٣،١٠٤	*١١،٧٥٤
عدد مرات التنفس (مرة/د)	١٦،٣٩٠	١،٢١٤	٤٦،٦١٥	٢،٧١٦	*١٢،٨٦٥

* (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٩-١=٨) تبلغ (١،٨٦٠)

من الجدول (٤) نلاحظ ان الوسط الحسابي والانحراف المعياري الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين في الاختبار القبلي بلغ على التوالي (١١٠،٤٢٣،٢،٦٢٤) اما الوسط الحسابي والانحراف المعياري في الاختبار البعدي بلغ على التوالي (٩٧،٦٦٦،٣،٤١٩٧) كما بلغت قيمة (ت) المحتسبة (٣،٤٠٤) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يدل على وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي .

كما يبين الجدول (٤) نلاحظ ان الوسط الحسابي والانحراف المعياري لحجم النفس في الاختبار القبلي بلغ على التوالي (٠،٤٤٥، ٠،٠٦٥) اما الوسط الحسابي والانحراف المعياري في الاختبار البعدي بلغ على التوالي (١،٠٦٧،٠،٠٨٧) كما بلغت قيمة (ت) المحتسبة (٧،٤٦٣) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يدل على وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي .

ويبين الجدول (٤) نلاحظ ان الوسط الحسابي والانحراف المعياري التهوية الرئوية في الاختبار القبلي بلغ على التوالي (٧،٣٢١ ، ١،٣٠٨) اما الوسط الحسابي والانحراف المعياري في الاختبار البعدي بلغ على التوالي (٤٩،٣٦٧، ٣،١٠٤) كما بلغت قيمة (ت) المحتسبة (١١،٧٥٤) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يدل على وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي .

ويبين الجدول (٤) نلاحظ ان الوسط الحسابي والانحراف المعياري عدد مرات التنفس في الاختبار القبلي بلغ على التوالي (١٦،٣٩٠ ، ١،٢١٤) اما الوسط الحسابي والانحراف المعياري في الاختبار البعدي بلغ على التوالي

(٤٦,٦١٥ ، ٢,٧١٦) كما بلغت قيمة (ت) المحتسبة (١٢،٨٦٥) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يدل على وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي .

جدول(٥)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) للمتغيرات بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة الضابطة

المتغيرات	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة ت المحتسبة
	س−	±ع	س−	±ع	
الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين (مليلتر/د)	١١٤،٦٩٨	٣،٧٦٣	١٢٠،٨٨٨	٢،٨٢٥	١،٣٢٦
حجم النفس الطبيعي (لتر)	٠،٣٩٠	٠،٠٨٢	٠،٦٦٥	٠،٠٩٦	١،٧٦٢
التهوية الرئوية (لتر/د)	٥،٤٢٨	١،٠٤٥	٨،٤٠٤	٢،٢٤٩	١،٥٦١
عدد مرات التنفس (مرة/د)	١٤،٩٠٥	١،٢٤١	٢٦،٤٨٨	٢،٧١٦	٣،٣٣٦*

* (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٩−١=٨) تبلغ (١،٨٦٠)

ويبين الجدول (٥) نلاحظ ان الوسط الحسابي والانحراف المعياري الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين في الاختبار القبلي بلغ على التوالي (١١٤،٦٩٨ ، ٣،٧٦٣) اما الوسط الحسابي والانحراف المعياري في الاختبار البعدي بلغ على التوالي (١٢٠،٨٨٨ ، ٢،٨٢٥) كما بلغت قيمة (ت) المحتسبة (١،٣٢٦) وهي اصغر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يدل على عدم وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي .

ويبين الجدول (٥) نلاحظ ان الوسط الحسابي والانحراف المعياري حجم النفس في الاختبار القبلي بلغ على التوالي (٠،٣٩٠ ، ٠،٠٨٢) اما الوسط الحسابي والانحراف المعياري في الاختبار البعدي بلغ على التوالي (٠،٦٦٥ ، ٠،٠٩٦) كما بلغت قيمة (ت) المحتسبة (١،٧٦٢) وهي اصغر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يدل على عدم وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي .

ويبين الجدول (٥) نلاحظ ان الوسط الحسابي والانحراف المعياري التهوية الرئوية في الاختبار القبلي بلغ على التوالي (٥،٤٢٨ ، ١،٠٤٥) اما الوسط الحسابي والانحراف المعياري في الاختبار البعدي بلغ على التوالي (٨،٤٠٤ ، ٢،٢٤٩) كما بلغت قيمة (ت) المحتسبة (١،٥٦١) وهي اصغر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يدل على عدم وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي .

ويبين الجدول (٥) نلاحظ ان الوسط الحسابي والانحراف المعياري عدد مرات التنفس في الاختبار القبلي بلغ على التوالي (١٤،٩٠٥ ، ١،٢٤١) اما الوسط الحسابي والانحراف المعياري في الاختبار البعدي بلغ على التوالي (٢٦،٤٨٨ ، ٢،٧١٦) كما بلغت قيمة (ت) المحتسبة (٣،٣٣٦) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يدل على وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي . وتعزو الباحثتان ذلك اذ لربما

يعود الى العامل النفسي الذي مرت به الطالبات اثناء القياس في الاختبارين القبلي والبعدي قد يؤدى الى زيادة عدد مرات التنفس نتيجة عدم تعاملهن مع جهاز السبايروميتر قبل ذلك.

جدول(٦)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات الوظيفية في الاختبار البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة

المتغيرات	الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية		الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة		قيمة ت المحتسبة
	س−	±ع	س−	±ع	
الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين (مليلتر/د)	٩٧،٦٦٦	٣،٤١٩٧	١٢٠،٨٨٨	٢،٨٢٥	٥،٢٣*
حجم النفس الطبيعي (لتر)	١،٠٦٧	٠،٠٨٧	٠،٦٦٥	٠،٠٩٦	٣،٠٨١*
التهوية الرئوية (لتر/د)	٤٩،٣٦٧	٣،١٠٤	٨،٤٠٤	٢،٢٤٩	١٠،٦٨٤*
عدد مرات التنفس (مرة/د)	٤٦،٦١٥	٢،٧١٦	٢٦،٤٨٨	٢،٧١٦	٤،٩٠٠*

* (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٩−١=٨) تبلغ (١،٨٦٠)

ويبين الجدول (٦) نلاحظ ان الوسط الحسابي والانحراف المعياري الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين في الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية بلغ على التوالي (٩٧،٦٦٦ ، **٣،٤١٩٧**) اما الوسط الحسابي والانحراف المعياري في الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة بلغ على التوالي (**١٢٠،٨٨٨ ، ٢،٨٢٥**) كما بلغت قيمة (ت) المحتسبة (**٥،٢٣**) وهي اكبر من قيمة (ت) الجد ولية وهذا يدل على وجود فرق معنوي في الاختبار البعدي ولمصلحة المجموعة التجريبية .

ويبين الجدول (٦) نلاحظ ان الوسط الحسابي والانحراف المعياري حجم النفس في الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية بلغ على التوالي (١،٠٦٧ ، ٠،٠٨٧) اما الوسط الحسابي والانحراف المعياري في الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة بلغ على التوالي (٠،٦٦٥ ، ٠،٠٩٦) كما بلغت قيمة (ت) المحتسبة (٣،٠٨١) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يدل على وجود فرق معنوي في الاختبار البعدي ولمصلحة المجموعة التجريبية .

ويبين الجدول (٦) نلاحظ ان الوسط الحسابي والانحراف المعياري التهوية الرئوية في الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية بلغ على التوالي (٤٩،٣٦٧ ، ٣،١٠٤) اما الوسط الحسابي والانحراف المعياري في الاختبار البعدي للمجموعة الضابطة بلغ على التوالي (٨،٤٠٤ ، ٢،٢٤٩) كما بلغت قيمة (ت) المحتسبة (١٠،٦٨٤) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يدل على وجود فرق معنوي في الاختبار البعدي ولمصلحة المجموعة التجريبية .

ويبين الجدول (٦) نلاحظ ان الوسط الحسابي والانحراف المعياري عدد مرات التنفس في الاختبار البعدي للمجموعة التجريبية بلغ على التوالي (٤٦،٦١٥ ، ٢،٧١٦) اما الوسط الحسابي والانحراف المعياري في الاختبار

البعدي للمجموعة الضابطة بلغ على التوالي (٢٦،٤٨٨ ، ٢،٧١٦) كما بلغت قيمة (ت) المحتسبة (٤،٩٠٠) وهي اكبر من قيمة (ت) الجدولية وهذا يدل على وجود فرق معنوي في الاختبار البعدي ولمصلحة المجموعة التجريبية .

وتعزو الباحثتان هذه الفروق إلى مدى تأثير مفردات المنهج التدريبي الذي تم وضعها بصيغة علمية مدروسة وفقا للإطار المرجعي النظري للبحث وعلى وفق آراء بعض الخبراء والمختصين بهذا المجال وعلى تنفيذ واجبات هذا المنهاج من قبل عينة البحث وطول مدة المنهج التدريبي والذي اعتمد في تطبيقه على التكرارات والشدد التي وضعت لتلائم مستوى أفراد العينة وإعطاء الراحة المناسبة بين التمرينات وبين مجاميع التمرينات التطبيقية والتمرينات الذي تم إعطاؤها بشكل موجه والتنويع في استخدامها ودفع اللاعبين الى الاداء بشكل جدي نحو الأفضل لكون التمرينات المتنوعة تجعل اللاعب متشوقا إلى التدريب وتحفيز مجاميع عضلية مختلفة وبحسب نوع التمرين والتي تهدف إلى تطور المتغيرات الوظيفية بجانب عناصر اللياقة البدنية (علاوي ، ١٩٨٤ ، ٢٤٣). فضلا عن التكرار مع تصحيح الأخطاء مما يجعل اللاعب أن يصل ويتطور من خلال تنفيذ هذه التمرينات ، كذلك توزيع حمل التدريب وتدرجه بحيث يتناسب مع مستوى أفراد العينة فضلا عن التمرينات التي أخذت حيزا من وقت الوحدات التدريبية نظرا الى تأثرها الفعال في رفع كفاءة الفرد في الصفات الأخرى لاسيما السرعة والقوة والرشاقة (Matviev, 1981, 203). فضلا عن ذلك استخدام الشدد والتكرارات المستخدمة بالأسلوب العلمي وعدد الوحدات التدريبية التي كانت(٣) وحدات أسبوعيا والتي ساعدت وبشكل كبير في تطوير المجموعة التجريبية ، أن مثل هذه العوامل ساعدت وبشكل كبير في تطوير المجموعة التجريبية ، كذلك اشار (مجيد ١٩٩٥) الى " ان التمارين الرياضية تعمل على تكيف اجهزة الجسم الحيوية فالرئتين والجهاز القلبي الوعائي والجهاز العضلي تعمل خلال النشاط البدني وعندما نتنفس الهواء يدخل (O_2) الى الحويصلات الهوائية في الرئتين وعند مرور الدم خلال هذه الحويصلات فان (Hb) الدم يلتقط جزيئات (O_2) وينقلها الى القلب بوصفهِ مسؤولاً عن ضخ الدم المؤكسج خلال الدورة الدموية الى جميع اعضاء وانسجة الجسم وفي العمليات الايضية تستعمل هذه الخلايا (O_2) وتحوله الى المركب (ATP) إذ يجهز الجسم بالطاقة الضرورية" (مجيد ،١٩٩٥ ،٧٥)، واكد (الهرهوري ١٩٩٤) " نتيجة الجهد البدني المؤثر على الجسم تحدث تغيرات منها زيادة احتياطي الاوكسجين في العضلات بفضل زيادة نسبة (Hb) في الدم" (الهرهوري ، ١٩٩٤ ، ٢٠٠)، كما واشار كل من (صالح ومحمد ١٩٩٤) " على ان الدم له وظيفة تنفسية ونتيجة الاختلاف في التراكيز في الرئتين تحدث المساواة إذ أن الهواء الحويصلي مضافاً اليه (O2) باستمرار اثناء التنفس والشعيرات الرئوية مملؤة بـ (CO2) وتنقل خلالها متحدة مع (Hb) عبر الاغشية المحيطة بالشعيرات الدموية الى الدم وينتقل CO2 الى الحويصلات الرئوية عبر الانسجة الدموية فتحدث المساواة" (صالح ومحمد ، ١٩٩٤ ، ٤٤٩). لذا نلاحظ تفسير ظاهرة عمل القلب و الرئتين والاوعية الدموية على نقل اكبر كمية من O_2 الى العضلات لاستعمالها طاقة خلال النشاط البدني، وتقدر ايضاً Vo_2 Max عن طريق الاختلاف في مقدار الاوكسجين في الاوردة والشرايين ، وكذلك وتعزو الباحثتان سبب وجود فروق معنوية في كل قيم المتغيرات قيد الدراسة في القيم البعدية للمجموعة التجريبية الى وجود ارتفاع في تلك المتغيرات من خلال عدد مرات التنفس وكمية الأوكسجين المستهلكة وحجم الهواء المتنفس وكمية الهواء للتهوية بالدقيقة وغيرها هي طبيعية لحاجة الجسم الى الطاقة المستخدمة من اجل تنفيذ الجهد البدني وبالتالي تلك الحاجة تزيد من حاجة الجسم الى الاوكسجين لاستمرار العمليات الايضية. وزيادة متطلبات لعضلات العاملة من الدم المحمل بالأوكسجين لانجاز العمل المطلوب وفق شدة الاختبار . وهذا ما أكده كل من

(التكريتي ومحمد علي١٩٨٦) بقولهما: إن التغيرات الفسيولوجية التي تحدث في الجهاز التنفسي الناتجة عن التمارين هي الزيادة في التهوية الرئوية التي تعتمد على الزيادة في كمية هواء التنفس نتيجة للزيادة التي تحصل في عدد مرات التنفس في الدقيقة ، فضلاً عن زيادة حجم الهواء في عمليتي الشهيق والزفير. (التكريتي ومحمد علي ، ١٩٨٦ ، ٢٦٠-٢٦١)

وهذا يتفق مع ما اشار اليه (Rowland 2005) اذ قال بان هناك علاقة خطية بين الناتج القلبي والاستهلاك الاوكسجيني عند أداء تمرين قصوي او شبه قصوي ، وان انخفاض شدة التمرين يتبعها انخفاض في التهوية الرئوية او الاستهلاك الاوكسجيني وبنفس العلاقة الخطية . كذلك ان انتاج ثاني اوكسيد الكربون المتولد نتيجة زيادة حامض اللبنيك بكمية معينة ، فضلا عن ثاني اوكسيد الكربون الناتج عن ايض العضلات العاملة تؤدي الى رفع التهوية الرؤية وبشكل حاد مقارنة بزيادة الحاجة الى الأوكسجين المطلوب للجهد (Rowland, 2005, 163). أي تؤدي العوامل الكيمياوية هنا دورا في زيادة التهوية الرئوية بمتغيرها (عدد مرات التنفس وحجم النفس الطبيعي) ولاسيما عدد مرات التنفس لتأثير المراكز العصبية التنفسية على زيادة تقلص وانبساط العضلات التنفسية (Fox,1981,10).

وذكر(سعد الدين٢٠٠٠) في ذلك أن معدل الزيادة في حجم التهوية الرئوية يرتبط بمعدل الزيادة في عمليات الأكسدة التي تتناسب طردياً فيما بينها (سعد الدين،٢٠٠٠، ١١١). وهناك آليات أخرى تسبب زيادة (VE) وتتضمن الاستجابة ارتفاع الايبينفرين الدائر في الدم ، الاحتقان الدموي في الاوردة الرئوية ، إجهاد العضلة التنفسية ، والعوامل النفسية . والطريقة الرئيسة للاستجابة عند إثارة المستقبلات الكيمياوية (Chemoreceptors) والتمرين هي بزيادة (TV)

(Rowland , 2005 , 145).

٥- الاستنتاجات والتوصيات

٥-١ الاستنتاجات

١- إن المنهاج التدريبي المقترح أدى إلى تطوير جميع متغيرات البحث للمجموعة التجريبية .

٢- احدث المنهاج التدريبي تطور في عدد مرات التنفس للمجموعة الضابطة .

٣- لم يحدث المنهاج التدريبي أي تطور في (الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين ، حجم النفس ، التهوية الرئوية) للمجموعة الضابطة .

٥-٢ التوصيات

١- ضرورة التأكيد على التدريب التكراري في اثناء تصميم البرامج الخاصة بالتهوية الرئوية .

٢- استخدام برامج تدريبية أخرى لمعرفة تأثيرها على متغيرات البحث .

٣- استخدام برنامج البحث نفسه ولكن على متغيرات اخرى مختلفة .

٤- تطبيق البرامج التدريبية المستخدمة على فئة الذكور .

المصادر العربية والاجنبية:

١. ابو العلا احمد عبد الفتاح (٢٠٠٠) : بيولوجيا الرياضة وصحة الرياضي ، دار الفكر العربي ، القاهرة .

٢. احمد خاطر ، علي فهمي البيك (١٩٨٧) : التقويم والقياس في المجال الرياضي . القاهرة : دار المعارف .

٣. احمد، عبد الغني طه وكسرى، احمد فتحي (٢٠١٢): اثر برنامج تدريبي مقترح في مكونات الجسم ومتغيرات التهوية الرئوية وسرعة النبض، بحث منشور في مجلة الرافدين للعلوم الرياضية، المجلد (١٨)، العدد (٥٨)، العراق.
٤. انويا، تيرس عوديشو(١٩٨٥) : قياس اللياقة البدنية لبعض المنتخبات الوطنية العراقية، رسالة ماجستير غير منشورة – كلية التربية الرياضية جامعة بغداد.
٥. الأوسي، وسن سعيد رشيد (٢٠٠٥): تأثير منهج هوائي في بعض متغيرات الدم المناعية وصور الدهن ومكونات الجسم لدى المشاركات في برامج الرشاقة والصحة، أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.
٦. البزيني، هيوا محمد اسماعيل (٢٠٠٥): أثر توقف التدريب و إعادته في عدد من المتغيرات البدنية الخاصة والوظيفية للاعبي المبارزة، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الموصل، العراق.
٧. البساطي ، أمر الله احمد (١٩٩٨): قواعد وأسس التدريب الرياضي، دار المعارف للطباعة ، الإسكندرية .
٨. البساطي ،آمر الله احمد (١٩٩٨) : أسس وقواعد التدريب الرياضي وتطبيقاته . الإسكندرية : منشاة المعارف .
٩. البصري ، إبراهيم (١٩٨٤): الطب الرياضي، الجزء ٢، دار النضال للطباعة والنشر، بيروت
١٠. بلوم، بنيامين واخرون(١٩٨٣): تقييم تعلم الطالب التجميعي والتكويني، ترجمة محمد أمين المفتي واخرون، دار ماكروهيل ، القاهرة.
١١.التكريتي، وديع ياسين والعبيدي، حسن محمد عبد (١٩٩٩): التطبيقات الإحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية، دار الكتب للطباعة و النشر، الموصل، العراق.
١٢.التكريتي، وديع ياسين، والحجار، ياسين طه محمد علي: (١٩٨٦)، الإعداد البدني للنساء مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
١٣.الجلبي، قصي عبد القادر (١٩٨٥): مقدمة في الكيمياء الحياتية للبيدات، دار الكتب للطباعة والنسر، جامعة الموصل.
١٤.حبيب ، زينب منصور (١٩٨٣) : موسوعة جسم الانسان ، ط١ ، الاردن، الاسراء للطباعة والنشر.
١٥.حسانين ، محمد صبحي (١٩٩٥): التقويم و القياس في التربية البدنية ، ج٢ ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
١٦.حسين، قاسم حسن (١٩٩٠): الفسيولوجيا مبادئها وتطبيقاتها في المجال الرياضي، مطابع دار الحكمة للطباعة والنشر، الموصل.
١٧.حسين،قاسم حسن ونصيف،عبد علي(١٩٨٧):علم التدريب الدائري للمرحلة الرابعة،مطبعة جامعة الموصل .
١٨.حشمت ، حسين احمد وشلبي ، نادر محمد (٢٠٠٣) . فسيولوجيا التعب العضلي ، ط١ ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة .
١٩.خريبط ريسان (١٩٨٨) : التدريب الرياضي: الموصل ، جامعة الموصل، دار الكتب للطباعة والنشر .
٢٠.درويش، كمال وحسانين، محمد صبحي (١٩٩٩) : الجديد في التدريب الدائري (الطرق ، والأساليب،والنماذج..،بجميع الألعاب والمستويات الرياضية)، مركز الكتاب للنشر،القاهرة.
٢١.رشدي، محمد عادل (١٩٩٧) : الطب الرياضي في الصحة والمرض ، منشاة المعارف ، الإسكندرية .
٢٢.رضوان، محمد نصر الدين (١٩٩٧): المرجع في القياسات الجسمية، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.

٢٣.سلامة ، بهاء الدين(١٩٩٤): فسيولوجيا الرياضة ، ط١ ، دار الفكر العربي ، القاهرة
٢٤.سيد، احمد نصر الدين (٢٠٠٣): فسيولوجيا الرياضة، نظريات وتطبيقات، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
٢٥.الطالب، نزار والسامرائي، محمود (١٩٨١): الأحصاء و الاختبارات البدنية والرياضية ، دار الكتب للنشر والطباعة، الموصل.
٢٦.الطالب،نزار والسامرائي،فؤاد محمود(١٩٨١):مبادئ الاحصاء والاختبارات البدنية والرياضية،دار الكتاب للطباعة والنشر،جامعة الموصل.
٢٧.عبد البصير، عادل (١٩٩٩): التدريب الرياضي والتكامل بين النظرية والتطبيق، ط١، القاهرة، مركز دار الكتب للنشر.
٢٨.عبد الفتاح ، ابو العلا (١٩٩٩): الاستشفاء في المجال الرياضي ، دار الفكر العربي ،القاهرة .
٢٩.عبد الفتاح، ابو العلا (٢٠٠٣): فسيولوجيا التدريب والرياضة، ط١، دار الفكر العربي للنشر والطباعة، القاهرة.
٣٠.عبد الفتاح، أبو العلا احمد وسيد، احمد نصر الدين (٢٠٠٣): فسيولوجيا اللياقة البدنية، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.
٣١.عبد الفتاح، أبو العلا وحسانين، محمد صبحي (١٩٩٧): فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم، دار الفكر العربي، ط، القاهرة.
٣٢.عبد المقصود، السيد (١٩٩٧) : نظريات التدريب الرياضي – تدريب وفسيولوجيا القوة ، القاهرة : مركز الكتاب للنشر .
٣٣.عزب، محمود سليمان (٢٠٠١): اثر برنامجين بدني وغذائي في المكونين الشحمي والعضلي وبعض متغيرات جهازي الدوران والتنفسي على عينة من المصابين بالسمنة بأعمار ١٣–١٤ سنة، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة الموصل، كلية التربية الرياضية.
٣٤.علاوي ، محمد حسن و عبد الفتاح ، ابو العلا احمد (٢٠٠٠) : فسيولوجيا التدريب الرياضي ، ط٢ ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
٣٥.علاوي ، محمد حسن وابو العلا احمد(١٩٨٤): فسيولوجيا التدريب الرياضي ، القاهرة، دار الفكر العربي للطباعة والنشر.
٣٦.علاوي ،محمد حسن ومحمد، نصر الدين رضوان(٢٠٠٠) : القياس في التربية وعلم النفس الرياضي ، دار الفكر العربي ،القاهرة .
٣٧.غوتوق ، معتصم (٢٠٠٠): دليل المدرب في علم التدريب الرياضي ، عمان ، دار الفكر .
٣٨.فتحي ، كسرى أحمد فتحي و طه ، أحمد عبد الغني (٢٠١٢): مجلة الرافدين للعلوم الرياضية ، المجلد (١٨) العدد(٥٨) .
٣٩.قبع ، عمار عبد الرحمن (١٩٨٩): الطب الرياضي ، الموصل ، دار الكتب للطباعة .
٤٠.مجيد ، ريسان خريبط (١٩٩٥): تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي ، بغداد، مكتب نون للطباعة والنشر.
٤١.محمد سليم صالح وعبد الرحمن محمد (١٩٩٤): علم حياة الانسان ، جامعة الموصل، وزارة التعليم العالي

والبحث العلمي .
٤٢.مذكور ، فاضل كامل (٢٠١١) : التدريب الرياضي ، ط١، مركز دار الضياء للطباعة ، جامعة القادسية .
٤٣.مطهر ، عبد الغني (٢٠١٢): مجلة النجاح للعلوم الانسانية جامعة النجاح ،مجلد (١) العدد (٢٦) .
٤٤.المعاضيدي، عصام حسن (٢٠١٠): دراسة مقارنة لأثر التدريبات الهوائية واللاهوائية في وزن الجسم والمكونات الجسمية لدى البدناء، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل.
٤٥.هاره (١٩٩٠): اصول التدريب، ترجمة (عبد علي نصيف) ط٢، الموصل، مطابع التعليم العالي
٤٦.الهرهوري ، علي بن صالح (١٩٩٤): علم التدريب الرياضي ، منشورات جامعة قار يونس، بنغازي .
٤٧.الهزّاع ، هزاع بن محمد (٢٠٠٩): فسيولوجيا الجهد البدني / الاسس النظرية والإجراءات المعملية للقياسات الفسيولوجية ، ط١ ، ج١ ، ج٢ ، النشر العلمي والمطابع ، جامعة ملك سعود ، المملكة العربية السعودية .

48. Brittenham, Greg. “safe plyometrics.“ performance conditioning for volleyball. Vol. 7 , No . 5 , 1994 .
49. Carone M.Jones pw(2000): Health strong quality of life Euryespir ,
50. DAL MONTE,A. (1988) " Exercise Testing and Ergometers" in The Olympic Book of Sports Medicine, Vol.1, ed. By A.Dirix, H.G. Knittgen & K. Tittel. Blackwell Scientific Publications , Oxford. P.120-150.
51. DAL MONTE,A. FAINA, M. & MENCHINELLI, C.(1992): " Sport-Specific Ergometric Equipment" in Endurance in Sport, Vol.2. Edited by R.J.SHEPHARD & P.-O ASTRAND, Blackwell Scientific Publications , Oxford.
52. Devries S.H.(1980): physiology of Exercise Third Edition , (U.S.A, F. Adair's company.
53. Dirixa , and others (1988): the Olympic book; of sport , medicine
54. Eiss mann , Hans- Joerg(1996) : sport medical advice of football reterss.
55. Elaine N.Marieb (1997): Essentials of Human Anatomy and physiology . The Benjamin/ cummings publishing.
56. Erksson and others (1978) : physiology training elife swimmers- swimming medicine , IV ,Edited by furber .
57. Fox. Edwardl(1984) : Sport Physiology “ 2nd. Ed. Holt. Saunders International Editions.
58. FOX.E. & MATHEWS, D. (1981) The Physilogical Basis of Physical Education and Athletics. 3rd. ed. Saunders College Publishing , Philadelphia.
59. Heyward VH and D Wagner (2004): Applied body compostion assessment. Champaign, IL: Human Kinetics.
60. Holl manw , and other's(1988): Metabolic capacity in the Olympic setress of sport medicine, black well scientific , wgermeg.
61. Klinzing , Basketball for strength and stras(1996) : championship books , U.S.A.
62. Larry , (1981) g.s ;essential of exercise physiology , burgess pubishing company .
63. Maiolo C, Mohamed EI, Carbonelli MG.(2003): Body composition and respiratory function. Acta Diabetol .
64. Matviev L.P Teorie(1981) : Adidahlike Telesne Vgchovy ,A sport, Paraha Olympic .

65. Nicholas, S. & Robert, O. (1996): Essentials of Physiology, 2nd ed., Little, Brown and Co., New York, U.S.A.
66. Rowland, Thomas W., (2005): Chidrens's Exercise Physiology, 2nd ed. Human Kinetics, U.S.A.
67. Seeley Rod R. et al., (1998): Anatomy & physiology, 4th ed., McGraw Hill, New York.
68. Sharky (1997): fitness and health : Human Kinetics , U.S.A.
69. Shier, D.,et al (2000): Essentials of human anatomy and Physiology, 7th Ed, McGraw Hill Higher education.
70. Werner W.K Hoger, Sharon A. Hoeger (2003): (op.cit).
71. young p. Dewse M,fergusson W,Kolbe J. (1999): Resoiratory rehabilitation in chornic obstructive pulmonary disease ,predictors of non adherence, Eur Respi.

ملحق (١)

استمارة استبيان لتحديد أهم متغيرات التهوية الرئوية

الأستاذ الفاضل الدكتور / ..... المحترم

تحية طيبة

تروم الباحثتان إجراء بحث تجريبي الموسوم بـ : " تأثير منهاج تدريبي مقترح في الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين وبعض متغيرات التهوية الرئوية" .
علماً إن عينة البحث هم طالبات المرحلة الثانية . ونظراً لما تتمتعون به من مكانة علمية يرجى من سيادتكم إبداء الرأي بشان تحديد أهم المتغيرات . لذا ترجو الباحثتان وضع علامة (√) أمام وحسب أهميتها ومن الممكن إضافة أي متغير اخر تروه مناسب للبحث .

مع فائق شكرنا وتقديرنا

الاسم /

التحصيل العلمي / **الباحثتان**

الدرجة العلمية /

التوقيع /

التاريخ /

ت	المتغيرات	علامة صح	الملاحظات
١	حجم النفس الطبيعي		
٢	حجم احتياطي الشهيق		
٣	حجم احتياطي الزفير		
٤	السعة الحيوية		
٥	السعة الشهيقية		
٦	حيز الميت		
٧	السعة الكلية للرئتين		