

**علاقة بعض وظائف الجهاز التنفسي بمستوى الانجاز الرياضي  
لعدائي المسافات المتوسطة (800م ، 1500م)**

الباحث

م.د. احمد وليد عبد الرحمن

# مجلة الرياضة المعاصرة

## 2013

### المجلد الثاني عشر - العدد التاسع عشر

علاقة بعض وظائف الجهاز التنفسي بمستوى الانجاز الرياضي لعناني المسافات المتوسطة ( 800م ، 1500م)

م.د. احمد وليد عبد الرحمن

ملخص البحث

هدفت الدراسة الى التعرف على علاقة بعض وظائف الجهاز التنفسي بمستوى الانجاز الرياضي لدى لاعبي ركض المسافات المتوسطة ( 800م - 1500م)، وكذلك التعرف على المساهمة النسبية لبعض وظائف الجهاز التنفسي في زمن ركض ( 800م - 1500م). وافترض الباحث لتحقيق هدف العينة الى ان هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين بعض المتغيرات الوظيفية لوظائف الجهاز التنفسي وبين زمن ركض (800م - 1500م)، وكذلك وجود فروق في نسبة المساهمة لبعض المتغيرات الوظيفية لوظائف الجهاز التنفسي وبين زمن ركض ( 800م - 1500م). استخدم الباحث المنهج الوصفي بالاسلوب المسحي، وقد أجريت هذه الدراسة على عينة اختيرت بالطريقة العمدية من طلاب المرحلة المتوسطة، إذ اشتملت عينة البحث على 24 طالب لفعاليتي ( 800م - 1500م) "فئة الناشئين"، من مدارس تربية الرصافة/ الأولى. وقد تم اجراء التجانس بين متغيرات البحث للعينة . وبعد جمع البيانات تم تحويلها باستخدام الوسط الحسابي والانحراف المعياري واستخدام معامل الارتباط البسيط والمتعدد وكل ذلك ضمن الحقيبة الاحصائية وقد توصلت الدراسة الى الاستنتاجات الآتية:

- 1- وجود علاقة ارتباط معنوية بين زمن الركض لفعاليتي (800م، 1500م) وبعض وظائف الجهاز التنفسي.
2. مساهمة بعض وظائف الجهاز التنفسي في زمن ركض (800م) وهذه الوظائف هي ضغط سريان هواء الزفير - معدل مرور هواء الزفير (PEF)، والسعة الحيوية القصوى (FVC)، وحجم هواء الزفير السريع بعد الثانية الاولى (FEV1).

# مجلة الرياضة المعاصرة

## 2013

### المجلد الثاني عشر - العدد التاسع عشر

3. هناك نسبة مساهمة للسعة الحيوية (FVC)، وحجم هواء الزفير السريع بعد الثانية الاولى (FEV1)، وكذلك أقصى تنفس ارادي - اكبر كمية هواء في الدقيقة في زمن ركض (1500م).

اما اهم التوصيات فكانت:

1. الاهتمام من قبل المدربين بوظائف الجهاز التنفسي لدى اللاعبين وخصوصا في فعاليات الاركاض.
2. الاستفادة من نتائج وظائف الجهاز التنفسي في عملية انتقاء اللاعبين الذين يمتازون بمميزات وظيفية افضل.
3. إجراء دراسات مشابهة لهذه الدراسة على عينات وفئات عمرية اخرى وفي العب رياضية متنوعة.

#### Relationship with some of the functions of the respiratory system the level of sporting achievement for distance runners

Medium (800 m, 1500 m)

researcher

**D. Ahmed Waleed Abdul Rahman**  
**Abstract**  
The study aimed to identify the relationship with some of the functions of the respiratory system the level of sporting achievement with the players ran middle distance (800 m - 1500 m), as well as to identify the relative contribution of some of the functions of the respiratory system at the time of running (800 m - 1500 m). I suppose the researcher to achieve the goal of the sample that there is a relationship of statistical significance between some variables, functional respiratory function and the time ran (800 m - 1500 m), as well as the existence of differences in the relative contribution of some variables, functional respiratory function and the time ran (800 m - 1500 m).The researcher used the descriptive method-style survey, was conducted on a sample of this study were selected in the manner of intentional middle school students, as the research sample consisted of 24 students to Faliti (800 m - 1500 m), "junior class", from the schools Educational Rusafa / I. It was a harmony between the variables of the research sample.After collecting the data was converted using the arithmetic mean, standard deviation and the use of simple correlation coefficient and multi-baq all within the statistical study has reached the following conclusionsA significant correlation between the time of jogging Faliti (800 m, 1500 m) and some functions of the respiratory system.The contribution of some functions of the respiratory system at the time of running (800 m) and these posts are pressed into force of the exhaled air - the rate of passage of exhaled air (PEF), and vital capacity maximum (FVC), and the volume of air exhaled rapidly after the first second (FEV1).There is the contribution of the vital capacity (FVC), and the volume of air exhaled rapidly after the first second (FEV1), as well as maximum breathing reflex - the largest amount of air per minute at the time of running (1500 m).The main recommendations wereAttention by trained respiratory functions of the players, especially in the activities of Alarcad.To benefit from the results of the functions of the respiratory system in the process of selecting players who are better features and better functionality. Conduct studies similar to this study, samples and other age groups and playing various sports.

## الباب الأول

### ١. التعريف بالبحث:

#### ١-١ مقدمة البحث وأهميته

تعد الألعاب الرياضية إحدى المجالات التي تأثرت بالتقدم التكنولوجي والتي حظيت بنصيب كبير من الدراسة خاصة في مجالات التحليل الحركي وعلم وظائف الأعضاء والذي قفز بالأرقام إلى مدى بعيد جداً. وعلم الفسيولوجي احد فروع علم البيولوجي ويبحث في التغيرات والتكيف الذي يحدث في أجهزة الجسم المختلفة نتيجة القيام بمجهود بدني لفترة قصيرة من الزمن ولمرة واحدة، أو المجهود البدني المستمر ولفترة طويلة من الزمن، واحد فروع هذا العلم هو فسيولوجيا التمارين، والذي يركز على مفاهيم فسيولوجيا الرياضة في التدريب الرياضي لمختلف الأعمار والأجناس وخاصة الرياضيين، من حيث تنمية وتطوير أسلوب التدريب بهدف رفع المستوى المهاري البدني لتحقيق أفضل أداء. إن مسابقات ألعاب القوى لاقت جل اهتمام المدربين والباحثين بوصفها أم الألعاب، لذلك نرى بان هناك كم هائل ونوع ممتاز من البحوث التي تربط بين خصائص ومحتويات هذه المسابقات وبين العلوم المختلفة والتي من خلالها يتم الوصول إلى أعلى مستويات الإنجاز الرياضي في هذه المسابقة أو تلك.

وتحتل اختبارات فسيولوجيا التمارين مكانة مرموقة من اهتمام العاملين في مجال التدريب الرياضي، إذ انتشر استخدامها منذ عشرين عاما وأصبحت المعيار الذي على أساسه يتم التحكم على مدى تكيف اللاعبين للمجهود البدني، ويمكن تقسيم الاختبارات الفسيولوجية الرياضية إلى اختبارات الفسيولوجية العملية والاختبارات الفسيولوجية في الملعب والاختبارات الفسيولوجية في المعمل والملعب ولكل من هذه الاختبارات مميزات ومساوئها. ويرى الباحث أن انسب هذه الاختبارات هي الاختبارات التي تجمع بين المعمل والملعب لسهولة إجرائها في الملعب والمعمل معاً، إذ يستخدم أجهزة تتسم بالخفة وسهولة الحمل والنقل وسهولة الاستعمال وعدم التعقيد، وتظهر الحاجة إلى هذه الاختبارات بشكل واضح جداً في فعاليات الأركاض ومنها ركض (800م، 1500م). ونظراً لأهمية الجهاز التنفسي في الأنشطة الرياضية بصورة خاصة من خلال تعاونه مع الجهاز الدوري، إذ يعملان معاً على توفير الأوكسجين إلى عضلات الجسم والتخلص من ثاني اوكسيد الكاربون، والتي تزيد متطلباتها خلال

# مجلة الرياضة المعاصرة

## 2013

### المجلد الثاني عشر - العدد التاسع عشر

التدريب على الأنشطة الرياضية، إذ يلاحظ زيادة عدد مرات التنفس من 15 مرة في الدقيقة أثناء الراحة إلى أكثر من 40 مرة خلال النشاط الرياضي، كذلك يزداد حجم هواء الشهيق من 500 ملتر لاكثر من 2 لتر/ دقيقة وحجم التهوية التنفسية من حوالي 6 لتر/ دقيقة ليصل إلى حدود 80 - 100 لتر/ دقيقة للرجال و حتى 45 - 80 لتر/ دقيقة للسيدات وتصل إلى 120 - 140 لتر/ دقيقة للاعبي المسافات المتوسطة<sup>(أ)</sup>.

من المهم جداً بالنسبة للمدرب معرفة السعة الحيوية لرياضييه أثناء الأداء البدني الأقصى، إذ يمثل حجم هواء التنفس أثناء الأداء البدني الأقصى نصف حجم السعة الحيوية، لذلك فإن معرفة السعة الحيوية تعتبر مؤشراً لمعرفة حجم هواء التنفس الأقصى عند أداء الحمل البدني، إذ كلما زاد حجم هواء التنفس كلما قل معدل التنفس في الدقيقة وبالتالي زادت اقتصادية استهلاك الأوكسجين<sup>(أ)</sup>.  
أن السعة الحيوية إذا قيست بالنسبة لوزن الجسم أو سطح الجسم، تسمى بالسعة الحيوية النسبية والتي يفضل استخدامها في المقارنة بين الأفراد بدلاً من السعة الحيوية المطلقة كما إن التدريب يؤدي إلى زيادة في حجم هواء التنفس وان الزيادة في هذا الحجم يقابلها تقلص في احتياطي هواء الزفير والشهيق<sup>(ب)</sup>.

يعد الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين من العوامل المؤثرة في الكفاءة البدنية وان الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين يعرف بعدد اللترات المستهلكة من الأوكسجين في الدقيقة الواحدة (لتر/ دقيقة) بينما يعرف الحد الأقصى النسبي لاستهلاك الأوكسجين بعدد مللترات الأوكسجين المستهلكة مقابل كل كيلوغرام من وزن الجسم في الدقيقة الواحدة ويتم حسابه عن طريق قسمة الحد الأقصى المطلق لاستهلاك الأوكسجين باللتر على وزن الجسم بالكيلوغرام، فيكون الناتج (مللتر/ كغم/ دقيقة)<sup>(ب)</sup>.

(أ) ابو العلا احمد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين؛ فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم، ط1: (القاهرة، دار الفكر العربي، 1997، ص111-115).

(ب) ابو العلا احمد عبد الفتاح و محمد صبحي حسانين؛ مصدر سبق ذكره، 1997، ص119-124.

(3) Daniels, J.; Aerobic Capacity for Endurance, n. High-performance Sports Conditioning: (U.S.A., Foran, B., Human Kinetics Publishers, Inc, 2001, p.194-201).

(د) بهاء الدين ابراهيم سلامة؛ فسيولوجيا الرياضة: (القاهرة، دار الفكر العربي، 1994، ص319-322).

# مجلة الرياضة المعاصرة

## 2013

### المجلد الثاني عشر - العدد التاسع عشر

ونظراً لأهمية الجهاز التنفسي للإنسان بصورة عامة والرياضي بصورة خاصة ارتأى الباحث معرفة وظائف التنفس من خلال المساهمة النسبية لبعض هذه الوظائف في الانجاز الرياضي لعِدائي مسافة (800م، 1500م).

#### ٢١ مشكلة البحث

يبحث كل من علماء الرياضة والمدربين عن المتغيرات التي تقيس لياقة الرياضيين، إذ أظهرت العديد من المتغيرات الفسيولوجية قدراتها على التعرف بمستوى الأداء وخاصة في سباقات الاركاض المتوسطة، ولكن معظم الدراسات التي أجريت كانت على مجموعات متباينة من الرياضيين، مما أدى إلى لجوء الباحثين نحو المعامل الفسيولوجية للحصول على المعلومات الوافرة التي تساعدهم في قياس الحالة البدنية وترشدهم في بحوثهم.

ومن اجل معرفة مدربيننا لأهمية هذا الجهاز بانجاز لاعبي العاب القوى ومنها ركض مسافات (800م، 1500م) ليجتسنى لهم الاهتمام بالتمارين لتطوير هذا الجهاز من اجل الحصول إلى أعلى انجاز الرياضي.

ونظراً لقلّة الدراسات في قطرنا التي تبحث في أهمية الجهاز التنفسي والإمكانات الوظيفية لهذا الجهاز ومدى تأثيره على مستوى الانجاز الرياضي لدى اللاعبين الرياضيين وخصوصاً لاعبي العاب القوى ومنها ركض مسافات (800م، 1500م) والتي تحتاج إلى كمية كبيرة من الأوكسجين. مما أدى إلى قيام الباحث بهذه الدراسة لمعرفة علاقة بعض وظائف الجهاز التنفسي بمستوى الانجاز الرياضي ومعرفة ما هي النسبة المساهمة لهذه الوظائف لدى لاعبي ركض المسافات المتوسطة (800م - 1500م) وتوظيف النتائج المتحققة لخدمة هاتين الفعالتين لتطوير الانجاز فيهما.

#### ٣١ هدفاً للبحث:

١. التعرف على علاقة بعض وظائف الجهاز التنفسي بمستوى الانجاز الرياضي لدى لاعبي ركض المسافات المتوسطة (800م - 1500م).
٢. التعرف على المساهمة النسبية لبعض وظائف الجهاز التنفسي في زمن ركض (800م - 1500م).

٤ ١ فرضا البحث:

١. هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين بعض المتغيرات الوظيفية لوظائف الجهاز التنفسي وبين زمن ركض (800م - 1500م).
٢. توجد فروق في نسبية المساهمة لبعض المتغيرات الوظيفية لوظائف الجهاز التنفسي وبين زمن ركض (800م - 1500م).

٥ ١ مجالات البحث:

- 1-5-1 المجال البشري: اشتملت عينة البحث على 24 طالب لفعاليتي (800م-1500م) "فئة الناشئين"، من مدارس تربية الرصافة/ الأولى.
- 2-5-1 المجال الزمني: 2009 / 3 / 12 لغاية 2009 / 4 / 7.
- 3-5-1 المجال المكاني: ملعب الكشافة.

٦ ١ تحديد المصطلحات:

- الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين:
- أقصى كمية أوكسجين يمكن استخدامها من الدورة الدموية واستخدامها بواسطة الأنسجة العضلية لإنتاج الطاقة عن طريق التمثيل الهوائي أثناء المجهود البدني (Ö).
- القدرة الهوائية القصوى:
- هي قدرة الفرد القصوى في استخدام الأوكسجين بالجسم لإغراض التمثيل الغذائي (Ö).
- السعة الحيوية VC:
- هي كمية الهواء التي تتحرك بشكل إرادي خلال دورة نفسية واحدة من أقصى شهيق إلى أقصى زفير (Ö).

(٩) حكمت عبد الكريم فرحات؛ فسيولوجيا جسم الإنسان: (عمان، دار الثقافة، 1990، ص49).

(٩) أبو العلا احمد عبد الفتاح و احمد نصر الدين؛ فسيولوجيا اللياقة البدنية: (القاهرة، دار الفكر العربي، 2003، ص67).

(٩) عبد المنعم بدير ويوسف دهب؛ مقدمة في بيولوجيا الرياضة: (القاهرة، مكتبة الحرية، 2004، ص83).

## الباب الثاني

٢. الدراسات النظرية والدراسات السابقة:

١ ٢ الدراسات النظرية:

١ ٢ ٢ ركض المسافات المتوسطة:

سباقات المسافات المتوسطة عبارة عن ركض ( 800م، 1500م)، ويواجه لاعبو المسافات المتوسطة تحدي خاص في التدريب والمنافسة مع توفر كل من السرعة والتحمل المطلوبين، ويتمثل ذلك بحجم تدريب كبير ومستمر، وهذا يتطلب توفر قدرة عالية للعمل الهوائي، حيث أن الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين بالنسبة لإبطال المسافات المتوسطة أكثر من اللاعبين الإبطال في الماراتون<sup>(٩)</sup>.

### 2-1-2 التنفس

أن عملية التنفس هي عبارة عن عملية التبادل الغازي بين الأوكسجين وثنائي أوكسيد الكربون بين الكائن الحي ومحيطه، وترجع كفاءة الجهاز التنفسي بالدرجة الأولى إلى كفاءة التهوية الرئوية والتي تتم بين الحويصلات الهوائية في الرئتين وبين الدم في الشعيرات الدموية (Ö). كما أن انتشار الغازات في الرئتين تعتمد على التوازن بين الضغط الداخلي للهواء في الرئتين والذي يجب أن يكون أقل من الضغط الجوي خارج الرئتين نتيجة للانقباض الموجب لعضلات الحجاب الحاجز وعمل العضلات ما بين الإضلاع والتي يساعد انقباضها على اتساع محيط القفص الصدري وبالتالي زيادة سعة الرئتين (أ).

2-1-2-1 آلية التنفس:

<sup>(٩)</sup> نشرة العاب القوى؛ الاتحاد الدولي لألعاب القوى مركز التنمية الاقليمي، العدد 42: (القاهرة، اكتوبر 2007، ص35-36).

<sup>(١٠)</sup> سناء عبد السلام ابراهيم؛ تأثير تقليل نسبة الدهون في الجسم على تحسين اللياقة البدنية والوظيفية للسيدات بعد سن الزواج: (المجلس الاعلى للجامعات، 1998، ص165).

<sup>(10)</sup> Demesy, J. A, Fregasi. R. F. ; **Adapatability of the Pulmonary system to changing Metabolic Requirments:** (Am. J., Cardiol, 1985, p.55-56).

# مجلة الرياضة المعاصرة

## 2013

### المجلد الثاني عشر - العدد التاسع عشر

التهوية الرئوية من مظاهر التنفس عند الإنسان حركات منتظمة للقفص الصدري تؤدي إلى عملية التهوية الرئوية المتمثلة في الشهيق والزفير . يتم تجديد الهواء داخل الرئتين بفضل تغيرات حجم القفص الصدري الناتجة عن عمل العضلات التنفسية .

خلال الشهيق: تتقلص العضلات الرافعة للأضلاع ينتج عنها توسع القطر الأمامي الخلفي للقفص الصدري، أما تقلص عضلة الحجاب الحاجز فتؤدي إلى توسع طولي للقفص الصدري. يؤدي توسع القطر الأمامي الخلفي للقفص الصدري والتوسع الطولي للقفص الصدري (التجويف الصدري) إلى زيادة حجم القفص الصدري وبالتالي زيادة حجم الرئتين لكونهما مرتبطتان بالقفص الصدري وينتج عن ذلك انخفاض في الضغط بداخلهما مما يؤدي إلى جذب الهواء ودخوله نحو الرئتين.

خلال الزفير: ترتخي العضلات الرافعة للأضلاع وعضلات الحجاب الحاجز فيؤدي ذلك إلى انخفاض حجم القفص الصدري ضاغظاً بذلك على الرئتين مما يؤدي إلى دفع الهواء إلى الخارج (Ā).

2-2-1-2 الأحجام الهوائية المتبادلة: (ĀĀ)

يمكن مقياس التنفس من تسجيل وقياس حجم الأكسجين المستهلك كما أن السلم المدرج المرافق للتسجيل المحصل عليه بواسطة مقياس التنفس يسمح باحتساب الأحجام الهوائية المتبادلة.

أ. الهواء الجاري: هو الهواء الذي يدخل زيادة إلى الرئتين ويخرج منهما خلال حركة تنفسية عادية (0.5 L) لتر أي شهيق عادي متبوع بزفير عادي.

ب. الهواء التكميلي: وهو الهواء المطرود زيادة على الهواء الجاري خلال تزفر قسري (1.5L) لتر أي شهيق قسري متبوع بزفير عادي.

ج. هواء الاحتفاظ: وهو الهواء المطرود زيادة على الهواء الجاري خلال تزفر قسري (1.5L) لتر أي شهيق عادي قسري متبوع بزفير قسري.

د. الهواء الثمالي: وهو الهواء الذي يبقى في الرئتين بعد تزفر قسري (1.5L) لتر.

(<sup>iii</sup>) معد سلمان، انعام جليل؛ مبادئ وأسس الفسيولوجيا الرياضية: (بغداد، مطبعة رياض، 2011، ص111).

(<sup>i</sup>) معد سلمان، انعام جليل؛ المصدر السابق نفسه، 2011، ص111.

## 2-2 الدراسات السابقة:

2-2-1 دراسة عمار جاسم مسلم (أثر الجهد البدني على التغيرات الحادثة لجهازي الدوران والتنفس للاعبين كرة القدم) (IÐ).

بحث مسحي على لاعبي بطولة الدوري العراقي لكرة القدم وشملت عينة البحث عدد من لاعبي دوري النخبة العراقي للموسم الكروي 2002-2003 والبالغ عددهم (22) لاعبا تم اختيارهم بصورة عمدية (11) لاعبا مثلوا فريق القوة الجوية و(4) لاعبين مثلوا نادي الزوراء الرياضي و(4) لاعبين مثلوا نادي الميناء الرياضي و(3) لاعبين مثلوا نادي البصرة الرياضي.

وشملت الاختبارات والقياسات الفسيولوجية للجهازي الدوران والتنفس:

١. قياس معدل ضربات القلب في الدقيقة ومن وضع الاستلقاء .

٢. قياس الضغط الدموي الشرياني ( الانقباضي والانبساطي ) .

٣. كتلة البطين الايسر.

٤. كمية الاوكسجين المستهلكة من قبل القلب .

٥. عد مرات التنفس F .

٦. حجم الهواء المتنفس TV .

٧. حجم التهوية بالدقيقة EV .

٨. اهم ما استنتجه الباحث ما يلي :

- من خلال نتائج البحث للمتغيرات لوحظ: تغيرات في قياسات عضلة القلب. والمحافظة على معدل الضغط الانقباضي والانبساطي ضمن الحدود الطبيعية. والتغيرات في وظائف الرئة (حجم الهواء المتنفس وعدد مرات التنفس والتهوية الرئوية).

(IÐ) عمار جاسم مسلم؛ أثر الجهد البدني على التغيرات الحادثة لجهازي الدوران والتنفس للاعبين كرة القدم، بحث منشور: (مجلة كلية التربية الرياضية /جامعة البصرة، العدد 18، ص84).

## مجلة الرياضة المعاصرة

- رغم التغيرات الفورية بعد اداء الجهد البدني الذي استجابات فورية لعضلة القلب والجهاز التنفسي ولكن لا تدل على التغير في معدل ضربات القلب. زيادة في كمية الاوكسجين في المحافظة على الارتفاع البسيط في معدل ضربات القلب. زيادة في كمية الاوكسجين

- المستهلك مما يدل على العبء الكبير الواقع على عضلة القلب. الزيادة في التهوية بالدقيقة في عدد مرات التنفس على حساب كمية حجم الهواء المتنفس .

اهم ما اوصى به الباحث ما يلي :

١ . استخدام الاختبارات والقياسات المستخدمة قيد الدراسة بشكل دوري لتأكد من سلامة الاجهزة ومستوى التطور الحادث فيها اثناء مراحل الاعداد العام والخاص والمنافسات للتحقق من هدف المنهج المنفذ .

٢ . العمل على تطوير الجهاز التنفسي في زيادة حجم الهواء المتنفس على حساب عدد مرات التنفس .

### الباب الثالث

#### ٣. منهج البحث وإجراءاته الميدانية

##### 1-3 منهج البحث

استخدم الباحث المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي كونه أكثر المناهج ملائمة لطبيعة البحث

الحالي، إذ إن اختيار المنهج الملائم لمشكلة البحث يعد من الأمور المهمة التي يجب على الباحث مراعاتها.

##### 2-3 عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية واشتملت عينة البحث على 24 طالب لفعاليتي (800م-1500م) "فئة الناشئين"، من مدارس تربية الرصافة/ الأولى.

##### 3-3 وسائل جمع المعلومات

- المصادر العربية والأجنبية.
- المقابلات الشخصية.
- ساعة توقيت.
- قياس المستوى الرقمي لركض (800م - 1500م).

### 3-4 اختبارات قياس الجهاز التنفسي

- السعة الحيوية القصوى (لتر/ دقيقة) (FVC) (Forced expiratory capacity)
- حجم هواء الزفير في الثانية الأولى (مليلتر) (FEV1) (Forced expiratory Volume 1) (after 1second)
- حجم الهواء الأقصى FEF50.
- أقصى تنفس أرادي - أكبر كمية هواء في الدقيقة (لتر/ دقيقة) (Maximum) (MVV) (voluntary ventilation)
- ضغط سريان هواء الزفير - معدل مرور هواء الزفير (مليلتر) (PEF) (Peaked expiratory) (flow).
- متوسط أقصى سرعة للزفير (مليلتر) (MMEF) (Maximum mid expiratory flow)

### 3-5 التجربة الاستطلاعية

- قام الباحث بإجراء التجربة الاستطلاعية في 15 / 3 / 2009 على عينة عشوائية مكونة من (اربعة) من اللاعبين لركض المسافات المتوسطة، وكان الهدف من إجراء هذه التجربة هو الكشف عن الأتي:
1. معرفة الصعوبات والمشاكل التي قد تواجه الباحث.
  2. التعرف على الوقت المستغرق لقياس بعض وظائف الجهاز التنفسي.
  3. التأكد من كفاءة فريق العمل المساعد.
  4. صلاحية العينة المختارة ومدى استجابتها للاختبارات.

3-6 الأسس العلمية للاختبارات:

3-6-1 الصدق:

إذ تم عرض اختبارات بعض وظائف الجهاز التنفسي على مجموعة من الأساتذة الخبراء (\*) في علم الفلسفة والتشريح والطب الرياضي لبيان مدى صلاحية هذه الاختبارات لاستخدامها على عينة البحث وبعد الاطلاع على إجابات السادة المختصين على فقرات الاختبار ومدى صلاحية الاختبار لتطبيقه على العينة، تبين أن هناك اتفاقاً تاماً وبنسبة 100% حول صلاحية الاختبارات.

### 3-6-2 ثبات المقياس

يعد مفهوم الثبات من المفاهيم الأساسية في المقياس أو الاختبارات، ويتعين توافره في المقياس أو الاختبار لكي يكون صالحاً للاستخدام (iö). وتعد طريقة إعادة الاختبار من أكثر الطرائق الإحصائية استخداماً في حساب معامل الثبات وخاصة في مجال التربية الرياضية، فهي عبارة عن تطبيق الاختبار على مجموعة معينة ومن ثم يعاد اختبارهم مرة أخرى بنفس الاختبار الأول وظروفه بحيث تكون الفترة

(iö) مصطفى محمود امام؛ القياس والتقويم: (بغداد، دار الحكمة للطباعة والنشر، 1990، ص143).

\* أسماء الخبراء:

١. أ.د رافع صالح الكبسي - أستاذ مادة الفلسفة - كلية التربية الرياضية - بغداد.
٢. أ.د علي سلمان الطرقي - أستاذ مادة التدريب الرياضي - كلية التربية الرياضية - المستنصرية.
٣. أ.د. ماهر احمد العيساوي - أستاذ مادة الفلسفة - كلية التربية الأساسية - المستنصرية.
٤. أ.م.د عباس فاضل الخزعلي - أستاذ مادة الفلسفة - كلية التربية الرياضية - ديالى.
٥. أ.م.د معد سلمان إبراهيم - أستاذ مادة الفلسفة - كلية التربية الأساسية - المستنصرية.
٦. أ.م.د أمجاد عبد الحميد الماجد - أستاذ مادة الفلسفة - كلية التربية الأساسية - المستنصرية.

(iö) مصطفى محمود امام؛ المصدر السابق نفسه، 1990، ص143.

### 3-6-3 الموضوعية

هي عدم التأثر بالأحكام الذاتية للمجرب فكلما زادت درجة التحيز والذاتية على نتيجة الاختبار كلما قلت موضوعيته وبالعكس<sup>(١٥)</sup>، وكذلك تعني الموضوعية أن يعطي الاختبار نفس النتائج مهما اختلفت الآراء<sup>(١٥)</sup>.

### 3-7 التطبيق النهائي للاختبارات

بعد التأكد من صدق الاختبارات وبنائها وموضوعيتها، قام الباحث بإجراء الاختبارات في 16 / 3 / 2009 إلى 18 / 4 / 2009، إذ احتوى الاختبار النهائي على سباق ركض ( 800م - 1500م) واختبارات وظائف الجهاز التنفسي.

3-8 الوسائل الإحصائية تم استخدام الحقيبة الإحصائية ( SPSS ) في تحليل نتائج عينة البحث.

## الباب الرابع

### ٤. عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

(١٥) ليلي السيد فرحات؛ القياس والاختبار في التربية الرياضية، ط1: (القاهرة، مطابع امون، 2001، ص103-106).

(١٥) وجيه محجوب؛ البحث العلمي ومناهجه: (بغداد، دار الكتب للطباعة والنشر، 2002، ص203).

(١٥) ذوقان عبيدات وآخرون؛ البحث العلمي - مفهومه - ادواته - أساليبه ، ط1: (عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع، 1992، ص158).

جدول (1) الوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لبعض وظائف الجهاز التنفسي لعينة البحث

وظائف الجهاز التنفسي	س	ع	معامل الالتواء
✓ السعة الحيوية (FVC)	1.0491	1.7947	0.139 -
✓ حجم هواء الزفير السريع (FEV1)	4.0211	0.5890	2.199 -
✓ حجم الهواء الأقصى (FEF50)	3.699	0.874	0.319
✓ أقصى تنفس أرادي (MVV)	99.885	22.321	0.396 -
✓ ضغط سريان هواء الزفير - معدل مرور هواء الزفير (PEF)	4.747	1.739	0.389
✓ متوسط أقصى سرعة للزفير (MMF)	3.202	0.642	0.006 -

تشير بيانات جدول (1) إلى أن معامل الالتواء لبعض وظائف الجهاز التنفسي تراوحت ما بين (-) 0.396 - 0.389) هذا مما يدل على إن القياسات المستخلصة قريبة من الاعتدال.

2-4 عرض نتائج علاقة الارتباط لبعض وظائف الجهاز التنفسي وزمن ركض (800م، 1500م) جدول (2) يوضح علاقة الارتباط بين متغيرات البحث وزمن ركض (800م، 1500م)

المتغيرات	زمن ركض 800م بالدقيقة	زمن ركض 1500م بالدقيقة
-----------	-----------------------	------------------------

## محنة الرىاضة المعاصرة

0.531-	2013	✓ السعة الحىوية (FVC)
0.574-	0.440-	✓ حجم هواء الزفير السريع (FEV1)
0.418-	0.469-	✓ حجم الهواء الأقصى (FEF50)
0.526-	0.618-	✓ أقصى تنفس إرادي (MVV)
0.661-	0.633-	✓ ضغط سريان هواء الزفير - معدل مرور هواء الزفير (PEF)
0.452-	0.477-	✓ متوسط أقصى سرعة للزفير (MMF)

\*قيمة (T) الجدولية عند درجة حرية (24 - 2 = 22) واحتمال خطأ (0.05) = 0.396

تشير بيانات جدول (2) إلى وجود ارتباط معنوي بين متغيرات البحث وبين زمن ركض (800م، 1500م)

4- 3 عرض نتائج نسبة المساهمة لبعض وظائف الجهاز التنفسي وزمن ركض (800م)

جدول (3) يوضح معامل الارتباط المتعدد ونسبة المساهمة لبعض وظائف الجهاز التنفسي وزمن ركض (800م)

نسبة المساهمة المئوية	المساهمة الكلية للمتغيرات	معامل الارتباط البسيط	المتغيرات
43.6277	0.4363	0.660	✓ ضغط سريان هواء الزفير - معدل مرور هواء الزفير (PEF)
4.1315	0.4776	0.691	✓ السعة الحىوية (FVC)
2.5625	0.5032	0.709	✓ حجم هواء الزفير السريع بعد الثانية الأولى (FEV1)

4- 4 عرض نتائج نسبة المساهمة لبعض وظائف الجهاز التنفسي وزمن ركض (1500م)

جدول (4) يوضح معامل الارتباط المتعدد ونسبة المساهمة لبعض وظائف الجهاز التنفسي وزمن ركض (1500م)

نسبة المساهمة المئوية	المساهمة الكلية للمتغيرات	معامل الارتباط البسيط	المتغيرات
12.2420	0.5321	0.7294	✓ السعة الحىوية (FVC)
40.9633	0.4096	0.6400	✓ حجم هواء الزفير السريع بعد الثانية الأولى

## مجلة الرياضة المعاصرة

		2013	(FEV1)
3.3417	0.5656	شهر التاسع عشر 2013	✓ أقصى تنفس إرادي - أكبر كمية هواء في الدقيقة (MVV)

### 4 - 5 مناقشة النتائج

يوضح جدول رقم (2) إلى وجود فروق معنوية لبعض وظائف الجهاز التنفسي عند مستوى دلالة (0.05)، وبهذا تم التحقق من الفرضية الأولى، أي إلى وجود ارتباط معنوي بين بعض وظائف التنفس وزمن ركض (800م، 1500م).

كما يتضح من جدول (3) إلى أن نسبة المساهمة لبعض وظائف الجهاز التنفسي في زمن ركض (800م) بالنسبة لضغط سريان هواء الزفير - معدل مرور هواء الزفير (PEF) قد بلغ (43.62%)، أما السعة الحيوية القصوى (FVC) فكانت نسبة المساهمة (4.13%)، في حين كانت نسبة مساهمة حجم هواء الزفير السريع بعد الثانية الأولى (FEV1) (2.56%).

كذلك يوضح جدول (4) نسبة المساهمة لبعض وظائف الجهاز التنفسي في زمن ركض (1500م)، إذ بلغت نسبة مساهمة السعة الحيوية (FVC) (12.24%)، أما حجم هواء الزفير السريع بعد الثانية الأولى (FEV1) فقد كانت نسبة المساهمة (40.96%)، في حين كانت نسبة المساهمة لأقصى تنفس إرادي - أكبر كمية هواء في الدقيقة (MVV) (3.34%).

وبهذا تم تحقيق صحة الفرضية الثانية والذي يشير إلى إن بعض وظائف الجهاز التنفسي تسهم بشكل فعال في زمن ركض (800م، 1500م) كل على حدة، وهذه النتائج تدل على أهمية وظائف الجهاز التنفسي لتحسين مستوى الانجاز الرياضي، كما أكدت هذه الدراسة على إمكانية التنبؤ بزمن بعض الاركاض في المسابقات في ظل توفر بعض القياسات.

إن التدريب الرياضي يعمل على إحداث تغيير طفيف في حجم وسعة الرئتين، حيث تزداد السعة الحيوية بعد التدريب كما يحدث انخفاض في حجم الهواء المتبقي<sup>(١٥)</sup>.

(19) Wilmore ,J.H., Costill S. L.; Physiology of Sport and Exercise:(P.226).

## مجلة الرياضة المعاصرة

كلما تحسن مستوى الكفاءة البدنية، كلما زادت قدرة الجهاز الهوائي على إمداد الجسم بكمية أكبر من الأوكسجين وزادت قدرة العضلات على العمل بالطاقة عن طريق التمثيل الغذائي الهوائي في الشدات التدريبية العالية، كما إن زيادة مقدار النظامين الهوائي واللاهوائي لإنتاج الطاقة سوف يؤدي إلى تطور مستوى الكفاءة البدنية. (ii).

### الباب الخامس

#### ٥. الاستنتاجات والتوصيات:

#### 1-5 الاستنتاجات:

من خلال المعالجات الإحصائية والنتائج التي حصل عليها الباحث، تم التوصل إلى الاستنتاجات الآتية:

١. وجود علاقة ارتباط معنوية بين زمن الركض لفعاليته ( 800م، 1500م) وبعض وظائف الجهاز التنفسي.
٢. مساهمة بعض وظائف الجهاز التنفسي في زمن ركض ( 800م) وهذه الوظائف هي ضغط سريان هواء الزفير - معدل مرور هواء الزفير ( PEF )، والسعة الحيوية القصوى ( FVC )، وحجم هواء الزفير السريع بعد الثانية الأولى (FEV1).
٣. هناك نسبة مساهمة للسعة الحيوية ( FVC )، وحجم هواء الزفير السريع بعد الثانية الأولى (FEV1)، وكذلك أقصى تنفس ارادي - أكبر كمية هواء في الدقيقة في زمن ركض (1500م).

#### 2-5 التوصيات

(20) Brooks, D.; Your Personal Trainer, Human Kinetics: (U.S.A, P.99-102).

١. الاهتمام من قبل المدربين بوظائف الجهاز التنفسي في عملية انتقاء اللاعبين الذين يمتازون بمميزات الاركاض.

٢. الاستفادة من نتائج وظائف الجهاز التنفسي في عملية انتقاء اللاعبين الذين يمتازون بمميزات وظيفية افضل.

٣. إجراء دراسات مشابهة لهذه الدراسة على عينات وفئات عمرية اخرى وفي لعب رياضية متنوعة.

## المصادر العربية والأجنبية

١. أبو العلا احمد عبد الفتاح واحمد نصر الدين؛ فسيولوجيا اللياقة البدنية: (القاهرة، دار الفكر العربي، 2003).
٢. ابو العلا احمد عبد الفتاح ومحمد صبحي حسانين؛ فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم، ط1: (القاهرة، دار الفكر العربي، 1997).
٣. بهاء الدين ابراهيم سلامة؛ فسيولوجيا الرياضة: (القاهرة، دار الفكر العربي، 1994).
٤. حكمت عبد الكريم فرحات؛ فسيولوجيا جسم الإنسان: (عمان، دار الثقافة، 1990).
٥. ذوقان عبيدات وآخرون؛ البحث العلمي - مفهومه - ادواته - أساليبه ، ط1: (عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع، 1992).
٦. سناء عبد السلام ابراهيم؛ تأثير تقليل نسبة الدهون في الجسم على تحسن اللياقة البدنية والوظيفية للسيدات بعد سن الزواج: (المجلس الاعلى للجامعات، 1998).
٧. عبد المنعم بدير ويوسف دهب؛ مقدمة في بيولوجيا الرياضة: (القاهرة، مكتبة الحرية، 2004).
٨. ليلي السيد فرحات؛ القياس والاختبار في التربية الرياضية، ط 1: (القاهرة، مطابع امون، 2001).
٩. مصطفى محمود امام؛ القياس والتقويم: (بغداد، دار الحكمة للطباعة والنشر، 1990، ص143).
١٠. معد سلمان، انعام جليل؛ مبادئ وأسس الفسيولوجيا الرياضية: (بغداد، مطبعة رياض، 2011).
١١. وجيه محجوب؛ البحث العلمي ومناهجه: (بغداد، دار الكتب للطباعة والنشر، 2002).

١٣. عمار جاسم مسلم؛ أثر الجهد الرياضي على التغيرات الحادثة لجهازى الدوران والتنفس للاعبى كرة القدم، بحث منشور: (مجلة كلية التربية الرياضية /جامعة البصرة، العدد 18).

14. Brooks, D.; Your Personal Trainer, Human Kinetics: (U.S.A).
15. Daniels, J.; Aerobic Capacity for Endurance, n. High-performance Sports Conditioning: (U.S.A., Foran, B.,Human Kinetics Publishers,Inc, 2001, p.194-201).
16. Demesy, J. A, Fregasi. R. F. ; Adapatability of the Pulmonary system to changing Metabolic Requirments: (Am. J., Cardiol, 1985, p.55-56).
17. Wilmore ,J.H., Costill S. L.; Physiology of Sport and Exercise.