مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة
المجلد (٣٤) العدد (١) يوليو ٢٠٢٠
ISSN : : 2636-3860 (online)

تحسين اللياقة القلبية التنفسية بإستخدام التدريب المتقاطع لناشئات الكرة الطائرة

* أ.م. د/ آيات عبدالحليم محمد على
**م.د/ محمود فتحى محمد الهوارى

المقدمة ومشكلة البحث:

إن الارتقاء بالجوانب العلمية والتربوية للعملية التدريبية لا يمكن لها أن تتحقق الإ من خلال مدى فهمنا للعلوم المختلفة المرتبطة بالعملية التدريبية ومنها علم الفسيولوجي والكيمياء والتى توضح لنا مدى الاستجابات والتكيفات والتغيرات التي يحدثها التدريب الرياضي بمختلف أنواعه (البدني – المهارى – الخططى – النفسى) على الأجهزة الوظيفية الداخلية ومدى استجابة الرياضى لهذه التدريبات ، والمدرب الناجح هو الذى يمتلك المعلومات في فهم ما يحدث داخل الأجهزة الوظيفية للرياضى عند تنفيذ لاعبيه التدريبات الهوائية واللاهوائية. (٨: ٧)(٣٢: ١٠٢)

ويذكر كلاً من "**أبو العلا عبدالفتاح ، أحمد نصرالدين**"(**٢٠٠٣م**) أن اللياقة القلبية التنفسية "Cardiorespiratory Fitness" هى قدرة الجهازين الدورى والتنفسى على توجيه الأكسجين إلى العضلات العاملة لإستهلاكه أثناء العمل البدنى الذى يؤدى لمدة طويلة. (٢ : ٢٥)

وتُعرف **الكلية الأمريكية للطب الرياضي (ACSM)**(**١٩٩٥م**) اللياقة القلبية التنفسية بأنها القدرة على أداء التمارين الرياضية الديناميكية بإستخدام المجموعات العضلية الكبيرة تحت تأثير شدة متوسطة وعالية لفترات طويلة ، ويعتبر الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين المقياس الأكثر إستخداماً لقياس اللياقة القلبية التنفسية ، حيث يقيس إستخدام الأكسجين من قبل العضلات خلال التمرينات وقدرة القلب والرئتين. (٢٧: ٤٦)

..ويضيف "**مفتى حماد**"(**٢٠١٠م**) أن اللياقة القلبية التنفسية تتطلب لياقة كل من عضلة القلب والأوعية الدموية ، والجهاز التنفسى ، وتتطلب كذلك لياقة الدم ، ولياقة العضلات الهيكلية ، وممارسة التمرينات الهوائية بإنتظام هى أفضل وسيلة لتطوير وتحسين الأجهزة الفسيولوجية السابق الإشاره إليها ، وهذ التحسن ضروري لإحداث تطور في الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين. (٢٦: ١٨٨)

ويذكر "بهاء **الدين ســـلامة**"(**٢٠٠٨م**) أن الجهازين الدورى والتنفســـى من أهم الأجهزة التى تعتمد عليها برامج التدريب لمختلف الألعاب والرياضـــات، وهما أيضـــاً من الأجهزة الأقل فهماً لدى

* أستاذ مساعد بقسم تدريب الألعاب الرياضية (شعبة الكرة الطائرة) كلية التربية الرياضية للبنات بالجزيرة – جامعة حلوان.
** مدرس بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية – جامعة مدينة السادات.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

عديد من المدربين العاملين في مجال التدريب الرياضـــى نظراً لعدم تأهيل وإعداد المدربين بالصـــورة اللائقة .(٧: ١٨٩)

حيث يشـــير "**إلين وديع**"(**٢٠٠٠م**) أن لكل لعبة قدراتها العامة والخاصـــة التى تســـاعد على تحســـين أداء مهارتها كما تختلف مســـتوى لياقة كل نائشـــئ عن الآخر في ضـــوء إســـتعداته وقدراته البدنية.(٦: ١١١)

وتعتبر رياضة الكرة الطائرة من الرياضات الجماعية التى تحتاج إلى مجهود بدنى كبير، فرياضة الكرة الطائرة ما هى الإ نشاط حركى يتصف بالمجهود البدنى السريع والمستمر لفترات طويلة مع دقة توجيه الكرة سواء كان في الإرسال أو التمرير أو الضرب الساحق أو الدفاع عن الملعب في مختلف المواقف في المباراة ، وتتميز طبيعة الأداء في رياضة الكرة الطائرة بأهمية الدور الحيوى الذى تلعبه . (١: ٣٢٢)(١٤: ٦٢)

ويعتبر التدريب المتقاطع Cross training أحد أهم الاتجاهات الحديثة فى التدريب الرياضى ، فهو عبارة عن شكل تنظيمى لطرق وأساليب التدريب المستخدمة فى الأنشطة والرياضات المختلفة والتى يتم استخدامها وتوظيفها فى تطوير وتنمية القدرات البدنية والمهارات الفنية للنشاط الرياضى التخصصى ، وذلك بإستخدام أوساط تدريبية مختلفة عن الوسط التدريبى المُعتاد إستخامه فى الرياضة التخصصية فمثلاً يمكن التدريب فى الملاعب المفتوحة ، والماء ، والصالات المُغطأة ، بدلاً من التدريب المستمر داخل ملعب الكرة الطائرة فقط. (١٧)

ويضيف "**ويرنر وشارون Werner & Sharon**"(**٢٠١١م**) أن التدريب المتقاطع هو أسلوب تدريبى يجمع بين نشاطين أو أكثر فى البرنامج ، ولقد صُمم التدريب المتقاطع خصيصاً من أجل تنمية اللياقة وتوفير الراحة اللازمة للمجموعات العضلية المُجهدة ، ولتقليل نسبة الإصابة والقضاء على الرتابة فى التدريب ، والحد من مخاطر الإصابة بالإحتراق النفسى الناتج عن ظاهرة الحمل الزائد للرياضيين. (٣٦: ٢٩٢)

وفى هذا الصدد يذكر كلاً من "**زكى حسن**"(**٢٠٠٤م**) ، **محمد بريقع** ، **إيهاب فوزى**"(**٢٠٠٤م**)، "**راول Raul**"(**٢٠٠٥م**) أن التدريب المتقاطع له تأثيرا إيجابياً هائلاً على التحمل الهوائى واللاهوائى للرياضة ، كما يعمل على زيادة قدرة الجهاز الدورى التنفسى لإمداد العضلات بالأكسجين اللازم أثناء عملهما.

كما يضـــيف " **محمود حســـن الحوفى** ، **وأحمد أمين الشـــافعى** " (**٢٠٠٨م**) نقلاً عن كلاً من "**جيرمين JERMYN**"(**٢٠٠١م**)، "**جراف Graif**"(**٢٠٠١م**) أن إدماج التدريب المتقاطع فى التدريب

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

اليومي يعمل على رفع كفاءة الجهاز الدوري ، ويُساعد على تحسين قدرة الجسم فى التغلب على حامض اللاكتيك ، ومن ثَّم تطوير الجوانب البدنية . (٢٤: ٣)

ويؤكد **الباحثان** على ما أشار اليه "**محمد حسين جويد**"(**٢٠٠٤م**) أن لاعب الكرة الطائرة يجب أن يتوافر لدية العديد من القدرات البدنية الخاصة وهذا يُمكن تحقيقه من خلال التنوع وإستخدام التقنيات فى عملية التدريب فى الموسم التدريبى، والتي يُمكن تحقيقها من خلال إستخدام التدريب المتقاطع. (١٩: ١٢)

وتتفق دراسات أخري مثل "**إستيفن أيه بلاك Stepen . A .Black**"(**٢٠٠٥م**) ، "**إليزابيث كوين Elizabeth Quinn** "(**٢٠٠٨م**) ، "**وجينى هايدفيلد Jenny Hadfield**"(**٢٠١٠م**) ، "**ماتفيتزجيرالد Matt Fitzgerlad**"(**٢٠١٠م**) علي أن التدريب المتقاطع يعمل على تنوع التمرينات ومن ثَّم فأنها تساعد على تطوير الجسم بأكمله وبالتالى توزيع الجهد على أعضاء الجسم المختلفة ؛ وهو ما يقلل من التعرض لمخاطر الإصابات ، وتحسين الأداء ، وسرعة الإستشفاء من خلال العمل على العضلات المقابلة ، بالإضافة إلى زيادة اللياقة البدنية. (٣٥)(٣٠)(٣١)(٣٣)

وتبرز **مشكلة البحث** فى ملاحظة الباحثان وجود نوع من أنواع الملل وإنخفاض لمستوى اللياقة القلبية التنفسية وما يترتب على ذلك من سرعة ظهور الإجهاد كنتيجة للإعتماد على الوحدات التدريبية بالطريقة التقليدية داخل ملعب الكرة الطائرة أثناء فترات الاعداد العام والخاص وفترة ما قبل المنافسة ، كما يتفق الباحثان مع ما ذكره "**بهاء الدين سلامة**"(**٢٠٠٨م**) أن الجهازين الدورى والتنفسى من أهم الأجهزة التى تعتمد عليها برامج التدريب لمختلف الألعاب والرياضات ، وهما أيضاً من الأجهزة الأقل فهماً لدى عديد من المدربين العاملين في مجال التدريب الرياضى نظراً لعدم تأهيل وإعداد المدربين بالصورة اللائقة (٧: ١٨٩) ، فضلاً على ذلك فإن تلك المرحلة السنية من (١٣-١٥) سنة ذات إرتباطا وثيقا بطفرات قدرات التكيف الوظيفية ، ومنها القدرات الهوائية واللاهوائية ،وبالتالى فإن هذه المرحلة السنية تُعد من المراحل الهامة فى مسار ديناميكية بناء المستوى الرياضى لغالبية الأنشطة الرياضية ، والتى يتحدد على إثرها قدرة إنجاز الفرد فى مراحل العمر التالية . (٣٢: ٤٤)(٢٥: ٤) مما دفع **الباحثان** إلى الإستعانة ببرنامج تدريبى بإستخدام التدريب المتقاطع للعمل على تحسين اللياقة القلبية التنفسية لناشئات الكرة الطائرة تحت (١٦ سنة).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

مصطلحات البحث:

اللياقة القلبية التنفسية Cardio respiratory Fitness

"هو مصطلح يشير إلى القدرة الوظيفية عمل الجهازين الدورى والتنفسى بالإضافة إلى أنها كفاءة الجسم فى نقل وإستهلاك الأكسجين ". (٤: ١٢١)

التدريب المتقاطع:

"يعرف بأنه نظام التدريب الذى ينطوى على عدة أشكال مختلفة من التمارين الرياضية ". (٣٠: ٢٧)

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى تحسين اللياقة القلبية التنفسية بإستخدام التدريب المتقاطع لناشئات الكرة الطائرة .

فرضية البحث:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياسات القبلية والبعدية في متغيرات اللياقة القلبية التنفسية ولصالح القياسات البعدية للعينة قيد البحث من ناشئات الكرة الطائرة.

الدراسات المرتبطة العربية:

١- دراسة " **محمود حسن الحوفى ، أحمد أمين الشافعى** " (٢٠٠٨م) (٢٤) بعنوان " **تأثير إستخدام التدريب المتقاطع في تحسين التوازن العضلى لدى لاعبى كرة القدم** " ،وتهدف الدراسة إلى معرفة تأثير إستخدام التدريب المتقاطع في تحسين التوازن العضلي لدى لاعبى كرة القدم ، واستخدم الباحث المنهج التجريبى (القبلى – التتبعى – البعدى) لمجموعة واحدة تجريبية ، و تم تطبيق البحث على عينة بلغ قوامها (٢٠) لاعب من لاعبى فرق الناشئين تحت ١٨سنة بمنطقة المنوفية لكرة القدم بالطريقة العمدية ، وكانت أهم النتائج : هناك تأثير إيجابى لبرنامج التريب المتقاطع على تحسين التوازن العضلى لدى لاعبى كرة القدم تحت ١٨سنة وأوصى الباحثان بضرورة توجيه نتائج هذه الدراسة وبرنامج التدريب المتقاطع قيد البحث وخطوات تنفيذه إلى العاملين في مجال تدريب الكرة الطائرة .

٢- دراسة " **محمد فتحى نصار** " (٢٠١٧م) (١٨) بعنوان " **فاعلية استخدام أسلوب التدريب المتقاطع في تطوير بعض القدرات البدنية والفسيولوجية للمبتدئين (١٠- ١٢سنة) في رياضة المصارعة**" وتهدف الدراسة إلى تصميم برنامج تدريبي باستخدام أسلوب التدريب المتقاطع والتعرف على تأثيره على تطوير بعض القدرات البدنية والفسيولوجية للمبتدئين (١٠- ١٢ سنة) في رياضة المصارعة ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين أحدهما تجريبية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

والأخرى ضـــابطة ، وتم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من لاعبى نادى مليج الرياضـــي (تحت ١٢سـنة) وبلغ قوام العينة (٢٠ لاعب) مقسـمين لمجموعتين متكافئتين أحداهما تجريبية والآخرى ضـــابطة قوام كل منهما (١٠لاعبين) ، وكانت أهم النتائج : تفوقت المجموعة التجريبية المُستخدمة لأسلوب التدريب المتقاطع عى المجموعة الضـابطة المَستخدمة للبرنامج التقليدى في القدرات البنية والفسيولوجية قيد البحث.

٣- دراســة " **محمد على أبو شــوارب ، حســام أســعد أمين ، حمدى الســيد النواصــرى ، أحمد إبراهيم الشـــربينى** " (٢٠١٩م) (٢٢) بعنوان "**تأثير التدريب المتقاطع على كفاءة الجهاز التنفســـى والمستوى الرقمى لمتسابقى ٥٠٠٠م جرى بأندية المؤسسات بالقوات المسلحة** "، وتهدف الدراسة إلى التعرف على تأثير التدريب المتقاطع على كفاءة الجهاز التنفسى والمستوى الرقمى لمتسابقى ٥٠٠٠م جرى بأندية المؤسـســات بالقوات المسـلحة ، وتم إسـتخدام المنهج التجريبي بتصـميم مجموعة تجريبية على عينة قوامها (٧) ناشئين من نادى المؤسسة العسكرية بالإسماعيلية ، وكانت أهم النتائج : التدريب المتقاطع أثر إيجابياً في متغيرات كلاً من كفاءة الجهاز التنفســـى والمستوى الرقمى لمتسابقى ٥٠٠٠ متر جرى بأندية المؤسسات بالقوات المسلحة.

٤- دراســـة " الهام عبدالمنعم أحمد ، أميرة أمير البارودى " (٢٠٠٩م) (٥) بعنوان " **فاعلية برنامج للتدريب المتقاطع على القدرات البدنية والكفاءة الفسـيولوجية والأداء المهارى في الكرة الطائرة** " ،وتهدف الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج للتدريب المتقاطع على القدرات البدنية والكفاءة الفسـيولوجية والأداء المهارى في الكرة الطائرة ، وتم إسـتخدام المنهج التجريبي بتصـميم المجموعتين أحداهما تجريبية والأخرى ضـابطة على عينة من طالبات الفرقة الثالثة بكلية التربية الرياضـية للبنات بالقاهرة قوامها (٥٤) طالبة وقد تم تقسـيمهم لمجموعتين متكافئتين أحداهما تجريبية والآخرى ضـــابطة قوام كل منهما (٢٧طالبة) ،وكانت أهم النتائج : التدريب المتقاطع أثر إيجابياً في متغيرات كلاً من القدرات البدنية ، والكفاءة الفسـيولوجية ، والأداء المهارى للعينة قيد البحث .

٥- دراســة " **شــيماء الســيد رضــوان** " (٢٠٠٩م) (١٣) بعنوان " **فاعلية برنامج للتدريب المتقاطع على القدرات البدنية والكفاءة الفســـيولوجية والأداء المهارى في الكرة الطائرة** " ،وتهدف الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج للتدريب المتقاطع على القدرات البدنية والكفاءة الفســـيولوجية والأداء المهارى في الكرة الطائرة ، وتم إســـتخدام المنهج التجريبي بتصـــميم المجموعتين أحداهما تجريبية والأخرى ضـابطة على عينة من طالبات الفرقة الثالثة بكلية التربية

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

الرياضـــية للبنات بالقاهرة قوامها (٥٤) طالبة وقد تم تقســـيمهم لمجموعتين متكافئتين أحداهما تجريبية والآخرى ضـــابطة قوام كل منهما (٢٧ طالبة) ،وكانت أهم النتائج : التدريب المتقاطع أثر إيجابياً في متغيرات كلاً من القدرات البدنية ، والكفاءة الفسيولوجية ، والأداء المهارى للعينة قيد البحث .

الدراسات المرتبطة الأجنبية:

٦- دراسة " **زيبريز . Zberiz** " (٢٠١٠م) (٣٧) بعنوان " **أثر التدريب المتقاطع على أوضاع اللياقة البدنية للرياضـــيين في جامعة لوزان** " ، وتهدف الدراســـة إلى معرفة أثر التدريب المتقاطع على أوضـاع اللياقة البدنية للرياضـيين في جامعة لوزان من حيث (الرشـاقة – المرونة – السـرعة – التحمل– القوة) ، واسـتخدم الباحث المنهج التجريبى ، و قد أجريت الدراسـة على عينة قوامها ٤٢ رياضـياً بجامعة لوزان ، وكانت أهم النتائج : أن التدريب المتقاطع أثر إيجابياً على متغيرات (الرشـاقة – المرونة – السـرعة – التحمل – القوة) للرياضـيين في جامعة لوزان قيد الدراسة.

٧- دراسة " **دوستن جوبرت . Dustin Jubbert** " (٢٠١١م) (٢٩) بعنوان "**تأثير التدريب المتقاطع على الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين في العدائين حديثى التدريب**" ، وتهدف الدراسة إلى معرفة تأثير التدريب المتقاطع على الحد الأقصـى لإسـتهلاك الأكسـجين في العدائين حديثى التدريب ، واسـتخدم الباحث المنهج التجريبى، و قد أجريت الدراسـة على عينة قوامها ٢٠ لاعب ولاعبة ، وكانت أهم النتائج : أن التدريب المتقاطع أثر إيجابياً على الحد الأقصـى لإسـتهلاك الأكسـجين في في العدائين حديثى التدريب.

إجراءات البحث:

أولاً : منهج البحث:

إستخدم الباحثان المنهج التجريبى لمناسبته هذه الدراسة ، وذلك بإستخدام التصميم التجريبى للقياس (القبلى – البعدى) لمجموعة واحدة تجريبية.

ثانياً : مجتمع وعينة البحث:

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من ناشئات الكرة الطائرة بنادى ٦ أكتوبر الرياضى فريق ناشئات تحت (١٦) سنة المُسجلين ضمن سجلات الإتحاد المصرى للكرة الطائرة للموسم الرياضى (٢٠١٩ / ٢٠٢٠م) وقد بلغ حجم العينة قبل إجراء تجربة البحث الأساسية (٢٠) لاعبة بواقع عدد (١٥) لاعبة للتجربة الأساسية ، وعدد (٥) لاعبات كعينة استطلاعية من خارج عينة البحث الأساسية.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (١)

معاملات الإلتواء لمجتمع البحث (العينة الأساسية والإستطلاعية) فى متغيرات معدلات النمو ن=٢٠

المتغيرات	وحدة القياس	المعالجات الإحصائية			
		المتوسط	الإنحراف	الوسيط	معامل الإلتواء
السن	سنة	١٥.٢٠	٠.٥٢	١٥.٠٠	١.١٥
الطول	سم	١٦٠.١٥	١.٧٤	١٦١.٠٠	١.٤٧ –
الوزن	كجم	٦٠.٩٨	١.٩٣	٦١.٠٠	٠.٠٣ –
العمر التدريبى	سنة	٤.٤٨	٠.٥١	٤.٥٠	٠.١٢ –

يتضح من جدول (١) أن معاملات الإلتواء فى جميع المتغيرات قيد البحث قد إنحصرت بين (–٣ ، +٣) مما يعنى إعتدالية توزيع مجتمع وعينة البحث فى المتغيرات السابقة وبالتالى وقوع مجتمع وعينة البحث تحت المنحنى الطبيعى والتوزيع الإعتدالى لها .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

جدول (٢)

التوصيف الإحصائى لعينة البحث فى المتغيرات قيد البحث (اللياقة القلبية التنفسية) ن=١٥

المتغيرات	وحدة القياس	المعالجات الإحصائية			
		المتوسط	الإنحراف	الوسيط	معامل الإلتواء
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	ملليلتر/كجم/ق	٣١.٧٣	١.٥٣	٣٢.٠٠	٠.٥٣ –
السعة الحيوية	لتر	٣٤٨٠.٠٠	١٦١.٢٥	٣٨.٠٠	٦٤.٠٣
معدل النبض	ن/ق	٧٥.٢٠	٢.٠٨	٧٥.٠٠	٠.٢٨٨
ضغط الدم الانبساطى	ملليلتر/زئبق	٨٩.٤٠	٣.٠٤	٨٩.٠٠	٠.٣٩٤
ضغط الدم الانقباضى	ملليلتر/زئبق	١٢١.٣٣	٢.٧٩	١٢٠.٠٠	١.٤٣٠
التحمل الدورى التنفسى (اختباركوبر)	ق	٢١٨٢.٨٧	١٥٢.٨٣	٢٢٢٠.٠٠	٠.٧٢٨ –

يتضح من جدول (٢) أن معاملات الإلتواء فى جميع المتغيرات قيد البحث قد إنحصرت بين (–٣ ، +٣) مما يعنى إعتدالية توزيع عينة البحث فى المتغيرات السابقة وبالتالى وقوعها تحت المنحنى الطبيعى والتوزيع الإعتدالى لها.

ثالثاً : وسائل وأدوات جمع البيانات

استخدم الباحثان عدد من الوسائل والأدوات التى ساعدت فى جمع البيانات والمعلومات المُتعلقة بالبحث والتى أفادت فى تحقيق أهدافه بشكل دقيق وهى على النحو التالى: (المراجع العلمية والدراسات المرتبطة، المقابلات الشخصية، إستمارات إستطلاع رأي الخبراء، الأجهزة والأدوات، استمارات تسجيل البيانات) وفيما يلى توضيح لكل خطوة من الخطوات السابقة:

أ– المراجع العلمية والدراسات المرتبطة :

قام الباحثان بالإطلاع علي المراجع العلمية والدراسات المرتبطة في مجالات دراسة فسيولوجيا الرياضة، والتدريب الرياضى ، والكرة الطائرة ؛ والتي من خلالها استطاع الباحثان تحديد أهم المتغيرات المرتبطة باللياقة القلبية التنفسية والتدريب المتقاطع ودورهما فى رياضة الكرة الطائرة ؛ بالإضافة إلى مطالعة البرامج التدريبية التي طبقت فى المجال الرياضى عامة والكرة الطائرة على وجه التحديد وتمثل المسح المرجعي فى مطالعة المراجع رقم (١–٣، ٥، ٧، ٩، ١٠، ١٣، ١٤، ١٧–١٩، ٢١–٢٥، ٢٧، ٢٩، ٣٤).

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ب- المقابلات الشخصية:

تم المقابلات الشخصية كالآتى:

١- اللاعبين أفراد العينة قيد البحث وذلك لتعريفهم ماهية وهدف البحث.

٢- الخبراء المتخصصين فى مجالات (فسيولوجيا الرياضة، التدريب الرياضى، الكرة الطائرة).

ج- استمارة إستطلاع رأى الخبراء

تم تصميم إستمارة إستطلاع رأى الخبراء لمعرفة وتحديد أهم المؤشرات والاختبارات الفسيولوجية للياقة القلبية التنفسية، وما يجب مراعاته عند تصميم برنامج التدريب المتقاطع المستخدم قيد البحث.

وقد قام الباحث بإستطلاع آراء عدد (٣) من الخبراء في رياضة الكرة الطائرة وعدد (٣) من الخبراء في مجال التدريب الرياضى وعدد (٣) من الخبراء في مجال فسيولوجيا الرياضة.

وقد راعي الباحثان عند اختيارهما للسادة الخبراء الشروط التالية:

- **أن يكون عضواً بهيئة التدريس بإحدى الجامعات المصرية بوظيفة أستاذ دكتور.**
- **أن يكون لدية خبرة لا تقل عن (٥) سنوات في مجال التخصص.**

د- الأجهزة والأدوات المستخدمة قيد البحث:

م	الأجهزة والأدوات المستخدمة	الغرض
١	جهاز الرستاميتر	قياس الطول السنتيمتر (سم) والوزن بالكيلو جرام (كجم)
٢	جهاز **" Precision Sensor" BRAUN BP 2510–BP**	قياس معدل النبض وضغط الدم
٣	جهاز الاسبيروميتر	قياس السعة الحيوية للرئتين
٤	ساعة إيقاف	لإجراء القياسات + تنفيذ البرنامج
٥	مراتب رياضية	تنفيذ تمرينات البرنامج
٦	دراجة ثابتة	
٧	أحبال مختلفة الأطوال	
٨	حواجز	
٩	كرات طبية متعددة الأوزان	
١٠	حبال وثب	
١١	أساتك مقاومة مطاطة	
١٢	عُقل حائط	
١٣	دامبلز متعدد الأوزان	
١٤	حمام سباحة	

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

رابعاً : الاختبارات المستخدمة قيد البحث:

١- الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين (VO2max) : بواسطة اختبار (Shuttles Run).(٣٨)(٣٩)

٢- التحمل الدورى التنفسى : بواسطة اختبار كوبر(Cooper Test) للمشى والجرى ١٢ دقيقة. (٤٠)

التجربة الاستطلاعية:

قام **الباحثان** بإجراء التجربة الاســـتطلاعية في الفترة من (٢٨-٢٩ /١٢ /٢٠١٩م) وذلك بهدف التأكد من سلامة الأجهزة وصلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة وتقنين التمرينات التى أشتمل عليها البرنامج .

التجربة الأساسية:

١) القياسات القبلية:

تم إجراء القياس القبلى جميع أفراد عينة البحث بالصـــالة المغطاة بنادي ٦ أكتوبر الرياضـــى واستغرقت ثلاثة أيام في الفترة من ٢٠١٩/١٢/٣١م إلى ٢٠٢٠/١/٢م واشتملت هذه القياسات على الآتي:

أ- **المتغيرات الأساسية ومعدلات النمو متمثلة في** (السن – الطول – الوزن – العمر التدريبى).

ب-مؤشرات اللياقة القلبية التفسية متمثلة في الآتى:

- الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين (VO2max)
- السعة الحيوية (VC)
- ضغط الدم الانبساطى
- ضغط الدم الانقباضى
- التجمل الدورى التنفسى

٢) تنفيذ البرنامج

تم تنفيذ البرنامج التدريب المتقاطع المقترح على أفراد المجموعة التجريبية، وذلك في الفترة من ٢٠٢٠/١/٥م إلى ٢٠٢٠/٣/٥م ، بواقع (٨) أسابيع تدريبية ،وكذلك (٣) وحدات أسبوعية .

٣) القياسات البعدية

تم إجراء القياسات البعدية في الفترة من ٢٠٢٠/٣/٦م إلى ٢٠٢٠/٣/٧م .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

المعالجات الإحصائية

استخدم الباحثان البرنامج الإحصائي **(Spss)** لإجراء المعالجات الإحصائية التالية: المتوسط الحسابى، الوسيط، الانحراف المعيارى، الالتواء، معدل التغير، إختبار "ت" t.test .

عرض ومناقشة النتائج:

جدول (٣)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث فى المتغيرات قيد البحث

(مؤشرات اللياقة القلبية التنفسية)

ن=١٥

المتغيرات	قبلى		بعدى		الفرق بين المتوسطين	قيمة "ت" المحسوبة	معدل التغير
	سَ	± ع	سَ	± ع			
الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين	٣١.٧٣	١.٥٣	٣٨.٣٣	١.٣٥	٦.٦٠	*٢٥.٩٤	٢٠.٨٠٪
السعة الحيوية	٣٤٨٠.٠٠	١٦١.٢٥	٣٨٦٠.٠٠	٢٤١.٤٢	٣٨٠.٠٠	*١٠.٣٣	١٠.٩٢٪
معدل النبض	٧٥.٢٠	٢.٠٨	٦٨.٦٧	١.٩٥	٦.٥٣	*٨.٦٥	٨.٦٨٪
ضغط الدم الانبساطى	٨٩.٤٠	٣.٠٤	٨٤.١٣	١.٧٣	٥.٢٧	*٧.٩٢	٥.٨٩٪
ضغط الدم الانقباضى	١٢١.٣٣	٢.٧٩	١١٦.٦٧	٢.٨٥	٤.٦٧	*٨.٥٠	٣.٨٥٪
التحمل الدورى التنفسى (كوبر)	٢١٨٢.٨٧	١٥٢.٨٣	٢٢٧٢.٠٠	١٢١.٣١	٨٩.١٣	*٥.٧٥	٤.٠٨٪

" ت " الجدولية عند (١٤ ، ٠,٠٥)= ١,٧٦١

يتضح من نتائج جدول (٣) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلى والبعدى لمجموعة البحث فى المتغيرات قيد البحث ولصالح القياس البعدى حيث أن قيمة " ت " المحسوبة أكبر من قيمة " ت " الجدولية فى جميع المتغيرات قيد البحث حيث يتضح من نتائج جدول (٣) بلوغ معدل التغير (التحسن) بين القياسين القبلى والبعدى (٢٠.٨٠ % - ١٠.٩٢٪ - ٨.٦٨ % - ٥.٨٩ % - ٣.٨٥ % - ٤.٠٨ %) على التوالى لصالح القياس البعدى فى المتغيرات قيد البحث .

ويعزو **الباحثان** هذا التحسن إلى حسن اختيار محتوى الوحدات التدريبية لبرنامج التدريب المتقاطع المقترح والذي تميز بتوزيع الشدة بالتدرج بالأحمال مع مراعاة فترة الراحة الايجابية مع مراعاة تخطيطها داخل الوحدات بشكل جيد، الأمر الذي أدى إلى هذا التحسن الملحوظ في مستوى مؤشرات اللياقة التنفسية قيد البحث.

وتتفق نتائج البحث الحالى مع ما توصلت إليه نتائج دراسات كلاً **من** " **محمد فتحى نصار**" (٢٠١٧م)(١٨)، " **أحمد محمد زين**"(٢٠١٦م)(٣)، " **دوستن جوبيرت Dustin Joubert**

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

"(٢٠١١م)(٢٩) أن التدريب المتقاطع يؤثر إيجابياً على الأجهزة الوظيفية ، وبالتالى تحسن القلب وكفاءة الجهاز الدورى والرئتين وتحسن السعة الحيوية.

وبالإشارة إلى ما أتفق عليه كلاً **من " ليفى وفورست Fuurest . Levy "(٢٠٠٥م)، "مصطفى محمد نور"(٢٠١٢م)** أن الحقائق الفسيولوجية لتطور القدرات التكيفية والوظيفية تُعد أساساً هاماً لتوجيه عمليات التدريب الرياضى ليكن موائماً لكل مراحل النمو ،وليحقق أعلى مستوى من الإنجاز ، كما أن المرحلة السنية من (١٣ – ١٥) سنة ذات إرتباطا وثيقا بطفرات قدرات التكيف الوظيفية ، ومنها القدرات الهوائية واللاهوائية ، فضلاً عن ذلك فإن تلك المرحلة السنية تُعد من المراحل الهامة فى مسار ديناميكية بناء المستوى الرياضي لغالبية الأنشطة الرياضية ،والتى يتحدد على إثرها قدرة إنجاز الفرد فى مراحل العمر التالية. (٣٢: ٤٤)(٢٥: ٤)

لذا يتفق **الباحثان** مع ما أشار إليه **"كريم غريب"(٢٠٢٠م)** أن الانتظام في التدريب والزيادة المتدرجة في الحمل وعدد الوحدات التدريبية وزمن الوحدات التدريبية والتمرينات الهوائية وتدريبات التحمل الخاص في مرحلة (١٥ سنة) مناسب للتنمية إضافة إلى زيادة مساحة شبكة الشعيرات الدموية في العضلات والتي تلعب دوراً هاماً في نقل الأكسجين من الدم إلى الألياف العضلية ، بمعنى أنه كلما زاد عدد الشعيرات الدموية المتفتحة في العضلة زاد استهلاك الأكسجين ،وبالتالي فإن الاستهلاك النسبي للأكسجين يستوحي من الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين مقسوماً على وزن الجسم. (١٦: ١٠٧)

ويضيف **"أبو العلا أحمد عبدالفتاح "(٢٠٠٣م)** أن الجهد الرياضى يُحدث تغيرات فسيولوجية لأجهزة الجسم كزيادة حجم القلب، بطء النبض ، وزيادة كمية ادم المدفوع ،وتحسن متغيرات التنفس. (١: ٣٨)

ويذكر كلاً من **"سعد كمال طه، إبراهيم يحي"(٢٠٠٤م)، "جابر بريقع ،وإيهاب فوزى" (٢٠٠٥م)، "بهاء الدين سلامة"(٢٠٠٨م)** أن الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين **VO2 max** هو أفضل مؤشرات اللياقة القلبية التنفسية ، كما يعتبر من العوامل المؤثرة فى الكفاءة البدنية ومؤشر جيد فى تحديد قدرة الجسم على التحمل والاستمرار فى الأداء البدني ، حيث يُعد التعرف على الحد الأقصى لإستهلاك الأكسجين من الأمور الهامة فى التدريب الرياضى بشكل عام ، وفى تدريبات الحمل بشكل خاص.(١٢: ١٣٣)(١٧ : ١٥٢)(٧ : ٢٧٢)

وبالرغم من أن معدل استهلاك الأكسجين النسبي يقل بزيادة العمر إلا أنه يزداد باستخدام برامج التدريب المقننة والمنتظمة والمستمرة، وهذا مع ما ذكره **"محمد محمود مرزوق"(٢٠٠١م).** (٤٥)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ويتفق **الباحثان** مع دراسات كلاً من " **كريم إبراهيم غريب** " (٢٠٢٠م) ،و" **محمد محمود مرزوق**" **(٢٠١١م)** أنه كلما زادت شدة الحمل البدني كلما زادت الحاجة إلى زيادة الأكسجين المطلوب ، وأن الأكسجين يعتبر العامل الرئيسي لإنتاج الطاقة اللازمة للأداء الحركي بصفة عامة والأنشطة البدنية المميزة بالتحمل بصفة خاصة ويتطلب ذلك إستهلاك الأكسجين في العضلات أثناء الاداء و يتضاعف ذلك خمسين مرة . (١٦: ١٠٧)(٢٣: ١١٢)

ويشير **الباحثان** لما نقلته "**عواطف صبحى محمد**" **(٢٠١٢م) عن "أبوالعلا أحمد عبدالفتاح" (١٩٩٧م)** ، و "**أبو العلا أحمد عبد الفتاح ،وإبراهيم شعلان** " **(١٩٩٤م)** إلى ما يميز طبيعة الأداء في رياضة الكرة الطائرة من حيث نوبات اللعب السريعة وما يصاحب ذلك إستهلاك الطاقة بطريقة لاهوائية حيث تضطر اللاعبة إلى التحرك بسرعة لأداء مهارة الاستقبال أو أداء مهارة الضرب الساحق ، وذلك تبعاً لظروف ومواقف اللعب ، وهنا يتشكل الدين الأوكسجينى حيث تستهلك المواد الفوسفاتية ، وكذلك ينشطر الجليكوجين في غياب الأوكسجين ، مما يؤدى إلى تراكم حامض اللاكتيك ، وإنخفاض مقدرة اللاعبة على الأداء ، وظهور التعب بدرجاته ومظاهره المختلفة . (١٤: ٦٢)

وفى ذلك السياق يشير "**محمد حسن علاوي**"**(٢٠٠٠م)(٢٠)** أن الدم يقوم بنقل ثاني أكسيد الكربون من الأنسجة إلى الرئتين لتخليص الجسم من زيادته، وتبدا عملية نقل ثاني أكسيد الكربون بعد نفاذه من خلايا الأنسجة إلى الشعيرات الدموية ، حيث تبدأ بعض التفاعلات الكيميائية مباشرة في الشعيرات ويتحول جزء كبير من ثاني أكسيد الكربون إلى أشكال أخرى حيث يتحول جزء آخر من ثاني أكسيد الكربون إلى مركبات كيميائية مختلفة مع الماء والهيموجلوبين وبروتينات البلازما ، ويؤدي حامض الكربونيك الذي يتكون في الدم إلى إنخفاض قيمة PH الدم.

وفيما يتعلق بنتائج البحث فى معدل النبض فإن **الباحثان** يتفقان مع ما ذكره "**سعد كمال طه**"**(١٩٩٢م)** أنه كلما زادت اللياقة البدنية نتيجة للتدريب الرياضى أدى ذلك إلى تحسن ملحوظ فى معدل النبض ، وذلك على أثر أن معدل النبض يقل نتيجة لزيادة تأثير العصب الحائر على نشاط العقد الجيب أذينية فى الأذين الأيمن. (١١: ٤٢)

وبملاحظة نتائج البحث فى متغيرات ضغط الدم الانقباضى والانبساطى يتضح أن هناك تحسن ملحوظ لعينة البحث فى القياس البعدى ، حيث يشير "**كارلايار دميان**" **(٢٠٠١م)** أن الانتظام فى التدريب الهوائى الذى يُنمى التحمل الدورى التنفسى يؤدى إلى إنخفاض ضغط الدم الانقباضى والانبساطى.(١٥ : ١١٠)

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

ومن خلال نتائج البحث فى متغير التحمل الدورى التنفسى نلاحظ وجود تحسن ملحوظ وإيجابى فى عنصر التحمل الدورى التنفسى الذى يشير لكفاءة الجهازين الدورى والتنفسى وهو ما ظهر جلياً فى نسبة التحسن **بإختبار كوبر (Cooper Test)** للمشى والجرى ١٢ دقيقة حيث زادت المسافة المقطوعة فى زمن الاختبار من (٢١٨٢.٨٧) إلى (٢٢٧٢.٠٠) وهو ما يعزوه **الباحثان** لتأثير برنامج التدريب المتقاطع المقترح قيد الدراسة.

حيث يشير " **كلارك Clark**" **(١٩٩٤م)** أن التحمل الدورى التنفسى هى أحد المكونات الهامة للحياة واللياقة البدنية ، ولقد بلغ من أهمية الجلد الدورى التنفسى أن اعتبره " **كوبر Cooper** " المكون الوحيد للياقة البدنية ، فوضع بناءاً على ذلك اختباره الشهير **(Cooper Test)** لقياس التحمل الدورى التنفسى عن طريق المشى والجرى ١٢دقيقة. (٢٨: ٢٩٧)

ومن خلال ما سبق عرضه فقد تم تحقيق فرضية البحث ، والتى تنص على " هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج القياسات القبلية والبعدية في متغيرات اللياقة القلبية التنفسية ولصالح القياسات البعدية للعينة قيد البحث من ناشئات الكرة الطائرة .

الاستخلاصات:

فى حدود هدف البحث وفرضيته، وكذلك المنهج المُستخدم، بالإضافة إلى البرنامج التدريبى المقترح والعينة التى طبق عليها الدراسة فقد تُمكن **الباحثان** من إستخلاص أن برنامج التدريب المتقاطع المستخدم قيد البحث له تأثير إيجابى في تحسين اللياقة القلبية التنفسية لناشئات الكرة الطائرة.

التوصيات:

فى ضوء هدف البحث واستخلاصاته.. يوصى الباحثان بالآتى:

١- توجيه نتائج هذه الدراسة وبرنامج التدريب المتقاطع قيد البحث بخطواته التنفيذية للعاملين في مجال تدريب الكرة الطائرة ؛ وذلك بغرض تحقيق أقصى إستفادة ممكنة .

٢- إستخدام التدريب المتقاطع كأحد الوسائل التدريبية الغير تقليدية والتى تعمل على تحسين الكفاءة الفسيولوجية للاعبين

٣- الاهتمام بإجراء المزيد من الدراسات والبحوث حول إمكانية تحسين المتغيرات الفسيولوجية والصفات البدنية المختلفة بإستخدام أسلوب التدريب المتقاطع .

٤- ضرورة توعية المدربين وتثقيفهم ببرامج التدريب المتقاطع وأثاره التدريبية المختلفة .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٥- ضرورة توعية المدربين بمؤشرات اللياقة القلبية التنفسية وكيفية تحسينها وإنعكاس ذلك على صحة اللاعبين ومستوى أدائهم .

٦- إجراء دراسة مماثلة لمعرفة تأثير برنامج التدريب المتقاطع على تحسين اللياقة القلبية التنفسية لمرحلة عمرية مختلفة .

المراجـع :

أولاً : المراجع العربية :

١. **أبو العلا أحمد عبد الفتاح(٢٠٠٣م):** فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربى، القاهرة.

٢. **أبو العلا أحمد عبد الفتاح، أحمد نصر الدين (٢٠٠٣م):** فسيولوجيا اللياقة البدنية، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣. **أحمد محمد زين (٢٠١٦م): "تأثير استخدام أسلوب التدريب المتقاطع على بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية ومستوى الأداء المهارى للاعبى الملاكمة"** المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية، العدد ٧٧- مايو.

٤. **أحمد نصر الدين سيد (٢٠٠٣م):** فسيولوجيا الرياضة نظريات وتطبيقات، دار الفكر العربي، القاهرة.

٥. **إلهام عبدالمنعم أحمد، أميرة محمد البارودى (٢٠٠٤م): "فاعلية برنامج للتدريب المتقاطع على القدرات البدنية والكفاءة الفسيولوجية والأداء المهارى في الكرة الطائرة"** مجلة علوم وفنون الرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان ، المجلد ٣٢- العدد ٢.

٦. **إلين وديع فرج (٢٠٠٠م):** التنس "تعليم – تدريب – تحكيم" منشأة المعارف، الإسكندرية.

٧. **بهاء الدين إبراهيم سلامة (٢٠٠٨م):** الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة، دار الفكر العربي للطبع والنشر، القاهرة.

٨. **جبار رحيمى الكعبى (٢٠٠٧م):** الأسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي، مطبعة قطر الدولية، قطر.

٩. **جيهان يحى محمود (٢٠١٠م): "أثر إستخدام تدريبات اليوجا المائية لتحسين اللياقة القلبية التنفسية وكثافة العظام وبعض العوامل المرتبطة بها لدى السيدات في مرحلة ما قبل سن إنقطاع الطمث"** مجلة بحوث التربية الشاملة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق.

١٠. **زكى محمد حسن (٢٠٠٤م):** التدريب المتقاطع "إتجاه حديث في التدريب الرياضي" المكتبة المصرية، الإسكندرية.

١١. **سعد كمال طه (١٩٩٢م):** الرياضة ومبادئ البيولوجي، مطبعة المعادى، القاهرة.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

١٢. **سعد كمال طه، إبراهيم يحى خليل (٢٠٠٤م):** سلسلة أساسيات علم وظائف الأعضاء، الجزء الثانى، مكتب السعادة، القاهرة.

١٣. **شيماء السيد رضوان (٢٠١٢م): "تأثير استخدام التدريب المتقاطع على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الصفات البدنية الخاصة في الكرة الطائرة"** مجلة أسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية، جامعة أسيوط، العدد ٣٤ – الجزء ٣ .

١٤. **عواطف صبحى محمد عمارة (٢٠١٢م): تأثير استخدام بعض وسائل الاستشفاء على بعض المتغيرات النفسية والوظيفية لدى ناشئات الكرة الطائرة،** مجلة علوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، المجلد ٤٣ .

١٥. **كارلايار دميان (٢٠٠١م):** الريجيم السريع للألفية الثالثة، الدار العربية للعلوم، القاهرة.

١٦. **كريم إبراهيم محمود (٢٠٢٠م): "تأثير برنامج تدريبى متنوع الشدة على تغير إيقاعات القلب والجالاكتين – 3 وهرمون النمو (GH) لدى ناشئين السباحة"** رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة مدينة السادات.

١٧. **محمد جابر بريق، إيهاب فوزى الدبيوى (٢٠٠٤م):** التدريب العرضى "أسس، مفاهيم، تطبيقات" منشأة المعارف، الإسكندرية.

١٨. **محمد فتحى نصار (٢٠١٧م): "فاعلية إستخدام أسلوب التدريب المتقاطع في تطوير القدرات البدنية والفسيولوجية للمبتدئين (١٠-١٢) سنة في رياضة المصارعة"** المجلة العلمية لعوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة حلوان، أكتوبر .

١٩. **محمد حسن جويد (٢٠٠٤م): "تأثير إستخدام التدريب المتقاطع على فعالية الأداء الخططى للضرب الهجومى لدى لاعبى الكرة الطائرة"** كلية التربية الرياضية للبنين بأبى قير، جامعة الاسكندرية.

٢٠. **محمد حسن علاوى، أبوالعلا أحمد عبدالفتاح (٢٠٠٠م):** فسيولوجيا التدريب الرياضى، دار الفكر العربى، القاهرة.

٢١. **محمد عبدالرازق طه عبده (٢٠٠٥م): "تأثير التدريب الرياضى فى بيئة منخفضة التلوث على الوظائف التنفسية لمرضى الانسداد الرئوى المزمن"** رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة بنها.

٢٢. **محمد على حسين، حازم أسعد أمين، حمدى السيد النواصرى، أحمد إبراهيم الشربينى (٢٠١٩م): "تأثير التدريب المتقاطع على كفاءة الجهاز التنفسى والمستوى الرقمى لمتسابقى ٥٠٠متر جرى بأندية المؤسسات بالقوات المسلحة"** مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ، المجلد ١٩ – العدد ٣.

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

٢٣. **محمد محمود مرزوق (٢٠١١م): "تأثير تنمية القدرة الهوائية واللاهوائية على مستوى بعض الأداءات المهارية الدفاعية والهجومية لناشئ كرة اليد"** رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.

٢٤. **محمود حسن الحوفى ، أحمد أمين الشافعى (٢٠٠٨م): "تأثير إستخدام التدريب المتقاطع في تحسين التوازن العضلى لدى لاعبى كرة القدم"** المؤتمر العلمى الدولى الثالث، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة الزقازيق.

٢٥. **مصطفى محمد أحمد نور (٢٠١٢م): "تأثير تمرينات الخطو على تحسين الحالة الوظيفية للجهاز التنفسى لدى طلاب المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية"** المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنين، جامعة حلوان، العدد ٦٤ .

٢٦. **مفتى إبراهيم حماد (٢٠٠٤م):** اللياقة البدنية الطريق إلى الصحة والبطولة الرياضية، دارالكتاب الحديث، القاهرة.

ثانياً : المراجع الأجنبية ومواقع شبكة المعلومات الدولية :

27. **American College of Sports Medicine. (1995)** : ACSM's Guidelines for Graded Exercise Testing and Exercise Prescription. 5th ed , Philadelphia (PA): Lea& Febiger

28. **Clark C.J (1994)** : Setting up a Pulmonary rehabilitation program , thoax

29. **Dustin P.Jubert,Gary Loden & Brent C . Estes(2011) :** the Effects of elliptical cross training on VO2max in recently Trained Runners ,international jouranal of Exercise Science, Texas A&M University ,Department of Health and Kinesiology , sam Houston State University ,U.S.A

30. **Elizabeth Quinn (2008):** Cross Training Improves Fitness and Reduces Injury , About.com Guide.

31. **Jenny Hadfield (2010)**: 5 Great Reasons to Cross-Train, 3 February. (http://www.runnersworld.com/running-tips/5-great-reasons-cross-traine

32. **Levy, A. M., Furest, M. L., (2005):** Sport injury handbook - professional Advice for Amateur athletes, John Wiley & Sons, New York .

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com

33. **Matt Fitzgerald (2010) : The Case For Cross-Training** , 19 jan. (http://running.competitor.com/2010/01/training/the-case-for-cross-training_7917.

34. **Raul, g.,(2005)**: Cross training For Endurance Athletes Building, Stability Balance and Strength ,Peak Sports Press. Boulder, CO, Colorado,, U.S.A.

35. **Stephen . A Black , M.E.D (2005)** : Cross training for fun , fitness and a total body work out , fitness management magazine, Dec .(http://www.athleticbusiness.com/articles/article.aspx?articleid=2992&zoneid=7) (http://www.power-systems.com/n-51-cross-training-for-fun-fitness-and-a-total-bodyworkout. aspx)

36. **Werner, W., & Sharon, A., (2011) :** Lifetime Physical Fitness and Wellness, A Personalized Program Cengage Learning 2ed, USA .

37. **Zberiz(2010)** : Cross training Porgram its Effect on the Physical Fitness Status of Athletes, 30 may**.**

38. http://www.topendsports.com/testing/beepcalc.htm

39. https://woodgrovesec.moe.edu.sg/about-us/departments/physical-education/pe-resources/the-fitness-tests/shuttle-run

40. https://www.brianmac.co.uk/gentest.htm

المنارة للاستشارات
www.manaraa.com