الهيبيوكسين

((بحث تجريبي))

د . محمد حسين الصرخي

كلية التربية الأساسية/جامعة البصرة

١- التعريف بالبحث

١ - ١ المقدمة ومشكلة البحث

شهدت السنوات الأخيرة تقدم علمي في مجال التدريب الرياضي عامة وتدريب الساحة والميدان خاصة وقد انعكس ذلك في البحوث التي تسعى إلى الاستفادة من نتائج الدراسات والبحوث العلمية وتتويج هذه الاستفادة في مجال التطبيق العلمي للتدريب وتعتبر ألعاب الساحة والميدان " عروس الألعاب فهي الهادفة التي تقي وتغطي جميع أغراض التربية الرياضية في النواحي البدنية والعقلية والإنسانية^١ ".

إذ تحتل أهمية مميزة من بين سائر أنواع الرياضات الأخرى كما تكسبه للإنسان من فوائد بدنية ونفسية واجتماعية وما تتمتع به من مكانة بارزة في الدورات العالمية وظهور التقدم الكبير فيها في السنوات الأخيرة بتحطيم الأرقام القياسية ، فألعاب الساحة والميدان واحدة من أنواع الرياضات الهامة التي تستغل الإطراف العليا والسفلى لغرض تحقيق أفضل النتائج وتعتبر ألعاب القوى ابرز السباقات الرياضية عامة والفردية خاصة في المجال التنافسي التي تعتمد على السرعة كعنصر رئيسي للفوز بقطع مسافة السباق في اقل زمن ، ونعني " السرعة في الساحة والميدان بأنها القدرة على أداء حركات معينة في اصغر زمن ممكن^٢ "

إن من الأهمية الكبرى للسرعة في التدريب الرياضي إكساب العداء (أساس السرعة) التي تعتبر هامة لتحقيق الأداء الجيد في مسافات العدو . وتستخدم طريقة تدريب السرعة والتدريب التكراري باعتبارهما أهم طريقتين لتنمية السرعة في التدريب الأساسي للعداء .

^١ محمد أمين رمضان ، أبو المكارم عبيد ، اثر تدريبات التحكم في التنفس على مكونات الدم والقدرة الهوائية واللاهوائية لمسابقي ٨٠٠ م جري ، المؤتمر العلمي لدراسات التربية الرياضية للبنين القاهرة ، جامعة حلوان ، ١٩٩٤ ص ٣.

^٢ قاسم حسن حسين : علم التدريب الرياضي في الأعمار المختلفة ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر والتوزيع ص ٦١ .

وبالنظر للمتطلبات المتنوعة للعدو تزداد الحاجة الى كمية من الأوكسجين أثناء ممارسة العدو عنها إثناء الراحة حيث يعتبر الأوكسجين من أهم العناصر الأساسية للحياة والذي لا يمكن للإنسان الاستغناء عنه أكثر من بضع دقائق معدودة وترجع أهمية الأوكسجين إلى انه العامل الاول لاتمام عملية الاحتراق في جميع خلايا الجسم كما تهتم ممارسة العدو اخذ الشهيقي عن طريق الفم وإخراجه عن طريق الانف والفم وفي السنوات الأخيرة اهتمت كثير من الأبحاث بتطبيق أسلوب جديد من اساليب التدريب يعرف (بتدريب الهيبو كسيك) أو التحكم في التنفس أي بتقليل نسبة الأوكسجين داخل الجسم . وقد اهتمت الأبحاث في مجال فسلوجية الرياضة بدراسة تأثير تدريبات الهيبوكسيك على الاجهزة الحيوية وخاصة الجهاز الدوري والتنفسي والتي ينعكس تأثيره على المستوى الأداء والمستوى الرقمي للعدائين وقد اظهرت نتائج الدراسات " لتحسن الحد الاقصى لاستهلاك الاوكسجين والاقتصاد في توزيع الدم داخل العضلة وزيادة الكفاءة في انتاج الطاقة ، وهذا بدوره يساعد على تحسين الاداء^٣ " ولما كان تحقيق المستوى الرياضي في المسافات القصيرة يتوقف على القدرة اللاهوائية في حالة استخدام حمل ورفع حمل يزيد على ٢٠ - ٣٠ ثانية حيث يحتاج العداء الى رفع كفاءة العضلات المستخدمة ورفع قدرتها على العمل في ظروف غياب الاوكسجين .

وقد قام الكثير من الباحثين باستخدام طريقة (تدريب الهيبوكسيك) منهم كونسلمان عماد حلمي، وابو العلاء احمد ، وكارفين بيتول وقد اتفقوا على اهمية استخدام تدريبات الهيبوكسيك في التدريب الحديث لالعاب القوى وذلك بالتحكم في التنفس بتقليل عدد مرات التنفس اثناء التدريب كما ينشأ عنه نقص في مقدار الاوكسجين اللازم لامداد خلايا الجسم ، مما يؤدي الى تأثيرات ايجابية في تنمية الوظائف الفسلوجية للاجهزة الحيوية ويذكر كل من استراند وداهل ان ظروف الهيدروكسيك " تتولد لتعرض الجسم للبيئة الغير طبيعية او بمعنى اخر البيئة الهيبوكسيك ، والتي تظهر في مقدار الاوكسجين اللازم لخلايا وانسجة الجسم^٤ " .

هذا وان التحكم في التنفس يساعد العداء على اداء مسافة السباقات بسرعة وكفاءته لذلك يرى الباحث انه يمكن تجريب عملية التحكم في التنفس بالاسلوب الذي يستخدمه الباحث للتعرف على اثرها في تقدم المستوى الرقمي لعدو ركض ١٠٠م لعلها تضيف جديد في التخطيط برامج التدريب لتحقيق هدف السرعة .

^٣ ابو العلا احمد عبد الفتاح : تدريب للمستويات العليا ، القاهرة دار الفكر العربي ص ٣١٣ .

^٤ ريسان خريبط مجيد : تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي ، مطبعة الشرق ، عمان ١٩٩٧ ، ص ٤٥ .

٢-١ هدف البحث

التعرف على تدريبات التحكم بالتنفس على تطوير صفة السرعة في عدو ١٠٠ متر

٣-١ فرض البحث

هناك فروق دالة احصائيا باستخدام تدريبات الهيبوكسك بين المجموعتين التجريبية والضابطة والصالح المجموعة التجريبية في الانجاز الرقمي في زمن ١٠٠ متر

٤-١ مجالات البحث

المجال البشري : طلاب كلية التربية في ميسان المرحلة الاولى قسم التاريخ
المجال المكاني : ملعب ميسان الدولي
المجال الزمني : ١٠ / ٢ / ٢٠٠٦ ولغاية ٣٠ / ٤ / ٢٠٠٦

٢- الدراسات النظرية**١-٢ الهيبوكس .**

هو مصطلح يطلق على الظروف التي يحدث فيها تعرض الجسم الى نقص الاوكسجين (نقص محتوى الاوكسجين في الدم) ويحدث ذلك نتيجة تعرض الجسم لبيئة غير طبيعية كالانتقال للعب في الاماكن التي تعلو سطح البحر او الصعود للمرتفعات حيث انخفاض الضغط الجوي للاوكسجين في الهواء الجوي . ومن ثم حدوث نقص في كمية الاوكسجين التي يستنشقه اللاعب اثناء اداء النشاط البدني مما يؤدي الى حدوث انخفاض في الضغط الجزئي للاوكسجين في الدم الشرياني ومن ثم نقص الاوكسجين في خلايا وانسجة الجسم . أي تعرض الجسم الى زيادة في الاوكسجين . وينتج عن ذلك انخفاض قدرة الفرد على الاداء في الاستمرار في النشاط وهبوط مستوى الانجاز واداء التدريبات اثناء تعرض انسجة وخلايا الجسم لنقص الاوكسجين . هو ما يطلق عليه تدريب الهيبوكس . من خلال تدريب بكتم النفس . او التحكم في النفس (تقليل عدة مرات التنفس اثناء الاداء) ونتيجة لتحمية أداء المباريات او المسابقات في اماكن سطح البحر . او تعرض اللاعب خلالها .

١-٢-٢ اسباب الهيبوكسيا^٥

١- نقص الاوكسجين الناتج عن انخفاض توتره .

وفي هذا النوع يقل توتر الاوكسجين في الشعيرات الدموية اقل من المستوى العادي نتيجة انخفاض سرعة انتشار الاوكسجين في الدم الى الانسجة مما يظهر علامات نقص الاوكسجين ولكنها سرعان ما تظهر في حالة اداء النشاط البدني وتظهر هذه الحالة لعدة اسباب منها :

- المرتفعات .
- استنشاق هواء يحتوي على نسبة اوكسجين اقل .
- التنفس السطحي السريع .
- الامراض الرئوية .

٢- فقر الدم

ويرتبط هذا النوع بعدم قدرة الهيموكلوبين على حمل الاوكسجين ويحدث ذلك في جميع انواع فقر الدم وسوء التهوية .

٣- نقص الاوكسجين . ويحدث ذلك نتيجة نقص سريان الدم في الانسجة

٤- نقص الاوكسجين نتيجة التسمم

ويحدث نتيجة تسمم الاكسدة في الانسجة مما يؤدي الى عدم قدرة الانسجة على استهلاك الاوكسجين .

٢-١-٢ قواعد تدريب الهيبوكسيا^٦

- يتراوح حجم التدريب بنقص الاوكسجين من ٥٠/٢٥ من حجم وحدة التدريب والتي تتراوح مدتها من ساعة تقريباً .
- لا يسمح باستخدامه لفترة طويلة لعدم حدوث الاغماء او الغثيان وهما ظاهرتان محتملتا حدوثهما .
- التوقف لحظة الشعور بالصداع والذي قد يستمر لمدة ثلاثين دقيقة .
- تحديد الشدة او السرعة المستخدمة حيث يجب مراعاة تقليل التكرار من استخدام تدريب السرعة

⁵ محمد حسن علاوي وابو العلا عبد الفتاح : فسيولوجية التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٤- ص

⁶ امر الله احمد الباسطي : قواعد واسس التدريب الرياضي ، مؤسسة النشر والمعارف ، بالاسكندرية ، ١٩٩٨ ، ص-١٠٣

- التدريب ببطء ثم التدرج يكون ببطء وقليل جداً .

٢-١-٣ فوائد تدريب الهيبوكس^٧

- أ- الاقتصاد في توزيع الدم داخل العضلة مما يزيد من فعالية الدم في الاوردة الى العضلة.
- ب- زيادة الكفاءة في انتاج AIP هوائية من خلال زيادة عدد الميتكوندريا وكذلك كمية مخزون الجيلوكوجين في العضلات مع زيادة الانزيمات المساعدة في انتاج AIP خلال حامض الاكتيك وهذا بدوره يساعد على تحسين الداء في المسافات التي تزيد على ١٠٠ متر وكذلك المسافات الاطول والتي تزيد على (٤٠٠ م) غير ان استخدام طريقة التدريب مع تقليل الاوكسجين يتطلب الحذر من خلال مراعاة بعض الشروط والتي يمكن ذكرها فيما يأتي :
- اذا حدث شعور بالصداع نتيجة التدريب واستمر ذلك اكثر من نصف ساعة فيقل استخدام نقص الاوكسجين في التدريب ويراعي دائماً مبدأ التدرج في زيادة الحمل .
- لا يستخدم اكثر من (٢٥ - ٥٠ %) من الحجم الكلي لجرعة التدريب عن استخدام التدريبات بنقص الاوكسجين .
- تستخدم تدريبات نقص الاوكسجين مع تحديد السرعة بحيث يؤدي عدد قليل جداً من التكرارات السريعة باستخدام هذه الطريقة .
- لا يجب استخدام نقص الاوكسجين خلال السباقات على استخدام كل لاعب للاسلوب الذي تعود عليه في تنظيم عملية التنفس .
- براعى ان يؤدي التدريب بنقص الاوكسجين الى التأثير على الاداء النفسي بحيث يقصر مسار الشدة في السباحة مثلاً .
- لا يسمح باستخدام نقص الاوكسجين بدرجة كبيرة حتى لا يحدث الاعماء ويلزم الحذر.

⁷ امر الله احمد الباسطي : المصدر السابق ص ١٠٠

٣- منهج البحث

استخدام الباحث المنهج التجريبي لملاءمته لطبيعة البحث

١-٣ عينة البحث

اجريت التجربة على عينة قوامها ١٤ عداً من طلاب كلية التربية في ميسان قسمت العينة الى مجموعتين متساويتين بطريقة عشوائية مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة ثم قام الباحث باجراء التجانس لمجموعتي البحث في متغيرات العمر والطول والوزن وكما موضح في الجدول (١) .

جدول (١) : يوضح تجانس مجموعتي البحث بالعمر والطول والوزن

المتغيرات	المجموعة الضابطة				المجموعة التجريبية			
	الالتواء	و	ع	س	الالتواء	و	ع	س
العمر	٠,٢٢	٢٣,٠٠	١,٢ ٧	٢٣,٤٣	٠,٤٢	٢٥,٠٠	٢,٣٤	٢٥,١٤
الطول	٠,٦١	١٧٩,٠ ٠	٧,٥ ٩	١٨١,٠	٠,٤٦	١٧٦,٠ ٠	٧,٥٩	١٧٨,٠ ٠
الوزن	٠,٨٣	٧٣,٠٠	٦,٦ ١	٧٢,٠٠	٠,٩٩	٧٠,٠٠	٨,٢٣	٧١,٨٦

يتضح من الجدول ان جميع قيم معاملات الالتواء كانت اصغر من +٣ مما يدل على تجانس كل مجموعة

على حدة

جدول (٢) : يوضح التكافؤ بين مجموعتي البحث في القياس القبلي في متغيرات البحث

المتغيرات	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية	
	ع	س	ع	س
زمن عدو ١٠٠م	٠,٢٤	١٤,٢٦	٠,٠٩	١٤,١٤

يتضح من الجدول انه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في القياس القبلي للمتغيرات قيد البحث مما يدل على تكافؤ مجموعتي البحث في كلتا المتغيرات .

٢.٢ الاجهزة والادوات المستخدمة :

تم استخدام جهاز رستاميتير لقياس الطول وميزان طبي لقياس الوزن اضافة الى ساعة توقيت اليكترونية لقياس الانجاز الرقمي .

٣ . ٢ البرنامج التدريبي

قام الباحث بوضع البرنامج التدريبي مع مراعاة اسلوب استخدام التدرج في كل من التحكم في النفس ، شدة الحمل ، تبعا لمرحل التدرج الاسبوعية لشدة العمل للبرنامج التدريبي حيث تدرج معدل عدد مرات وفقا لما ياتي :

✓ الاسبوع الاول مرة تتنفس كل ثمان خطوات

✓ الاسبوع الثاني مرة تتنفس كل اثنا عشر خطوة

✓ الاسبوع الثالث مرة تتنفس كل ستة عشر خطوة

✓ الاسبوع الرابع مرة تتنفس كل عشرون خطوة

✓ الاسبوع الخامس مرة تتنفس كل اربعة وعشرون خطوة

✓ ان يكون تطبيق تدريبات الهيبوكسيك بعد مرحلة الاعداد العام مباشرة

✓ التدرج في مقدار التحكم في التنفس

✓ تطبيق اسلوب التنفس بعد اداء مسافة تكرار الهيبوكسيك مباشرة حتى يمكن تعويض النقص في الاوكسجين .

٤ . ٢ الخطوات التنفيذية للبرنامج

قام الباحث بتنفيذ البرنامج التدريبي وقياسات البحث حيث تم تخصيص فترة اعداد لمدة ثلاثة اسابيع لم تدخل ضمن البرنامج بل لتهيئة واعداد الفريق (اعداد عام) وذلك خلال الفترة من ٢٠ / ٢ / ٢٠٠٤ ولغاية

٢٠٠٤ / ٣ / ١٣ بعد ذلك تم تنفيذ البرنامج التدريبي لمدة خمسة اسابيع بواقع ثلاث وحدات تدريبية اسبوعية أي ١٥ .

وحدة تدريبية زمن كل وحدة (٣٠ دقيقة) وذلك خلال الفترة من ٢٥/٣/٢٠٠٤ الى ٦/٤/٢٠٠٤ اضافة الى توحيد كل من الشدة والحجم لجميع افراد العينة للمجموعتين الضابطة حيث استخدمت الامجموعة الضابطة التنفس العادي في حيث استخدمت المجموعة التجريبية تدريبات الهيبوكسيك كما خصصت الوحدة (١٦) لاجراء الاختبارات النهائية (القياسات البعدية) للمجموعتين التجريبية والضابطة وشملت الاختبارات على زمن عدو ١٠٠ متر .

٣-٥ الوسائل الاحصائية المستخدمة^٨

١. الوسط الحسابي

٢. الانحراف المعياري

٣. الوسيط

٤. معامل الالتواء

٥. قانون (ت) للعينات المتناظرة والغير متناظرة

٦. قانون نسبة التطور

٤. عرض ومناقشة النتائج

٤.١ عرض النتائج

جدول رقم (٣): يوضح دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى وللمجموعة التجريبية

المتغيرات	القبلي		البعدى		قيمة (ت)	نسبة التطور
	س	ع	س	ع		
زمن عدو ١٠٠ م	١٤,١٤	٠,٠٩	١٣,١	٠,١٢	٨,٢٨	٧,٣٥

^٨ وديع ياسين ، حسن محمد عبد ، التطبيقات الاحصائية والحاسوب في بحوث التربية الرياضية ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٩٩ ص ٢١، ١٠٢.

جدول (٤): يوضح دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى والمجموعة الضابطة

المتغيرات	القبلي		البعدى		قيمة (ت)	نسبة التطور
	س	ع	س	ع		
زمن عدو ١٠٠م	١٤,٢٦	٠,٢٤	١٣,٣٧	٠,٤٥	٣,١	٦,٢٤

يتضح بين الجدولين (٣) (٤) ان جميع قيم (ت) المحتسبة كانت اكبر قيمة (ت) الجدولية والبالغة (١٨,٢) وبدرجة حرية (١٢) بمستوى دلالة (٠,٠٥) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة احصائية ولصالح القياس البعدى وبغية التعرف على أي من المجموعتين كانت افضل من متغيرات البحث بعد الانتهاء من الفترة الزمنية المخصصة للبرنامج التدريبي. قام الباحث باستخدام قانون (ت) للعينات الغير متناظرة وكما موضح في الجدول (٥) .

جدول (٥): يوضح الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدى لمتغيرات البحث

المتغيرات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (ت)
	س	ع	س	ع	
زمن عدو ١٠٠م	١٣,١	٠,١٢	١٣,٣٧	٠,٤٥	٢,٢٥

يتضح من جدول رقم (٥) ان جميع قيم (ت) المحتسبة كانت اكبر من قيم (ت) الجدولية والبالغة (١٨,٢) وبدرجة حرية (١٢) وبمستوى دلالة (٠,٠٥) ومما يدل على وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدى لزمن عدو ١٠٠م ولصالح المجموعة التجريبية .

٢.٤ مناقشة النتائج

يتضح من الجدولين (٤) (٣) وجود فروق ذات دلالة احصائية في القياسين القبلي والبعدى لزمن عدو ١٠٠متر والصالح القياس البعدى ومن اجل معرفة أي المجموعتين كانت افضل في الانجاز بعد الانتهاء من الفترة تطبيق البرنامج فان الجدول (٥) يوضح بان هناك فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدى لزمن عدو ١٠٠متر عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ولصالح المجموعة التجريبية .

ويعزو الباحث ذلك الى تطبيق البرنامج الموضوع للعينة التجريبية حيث ان ممارسة التدريب المنتظم والذي يتضمن تدريبات الهيبوكسيك (كتم النفس) في كل مفرداته ادى الى تحسين الوظائف المختلفة الحيوية عموما وتتفق هذه النتائج مع ما ذكره كل من ماثيوس وفوكس وكاريوتفيس .

" نستنتج الى ان ممارسة التدريب الرياضي يعمل على الارتقاء بعمليات التكليف البيولوجية والفسولوجية لاجهزة الجسم الداخلية مما يحسن ويزيد الاداء الوظيفي للرتتين والدورة الدموية^٩ " .
كما يؤدي بدوره الى زيادة حجم الشعيرات الدموية في الرتتين ومعدل التهوية الرئوية ، وبالتالي يحدث تحسن في عمليات تخلص العضلات نت الفضلات اهمها . اللاكتيك) ، وكل ذلك يؤثر ايجابيا على مستوى وكفاءة الاجهزة الحيوية والذي ينعكس على مستوى الانجاز الرقمي في ركض ١٠٠ م " اذ تحسن متوسط الزمن بدرجة معنوية في القياس البعدي^{١٠} " .

هذا بالاضافة الى ان التدريب الرياضي المنتظم بجانب استخدام تدريبات الهيبوكسيك يعمل على زيادة العصبية الحيوية للدم نتيجة لخروج الدم الغني بكريات الدم الحمراء من (الكبد ، الطحال ، نخاع العظم) مما يؤثر ايجابيا على مستوى كفاءة الجهاز الدوري التنفسي ، وبناء على ماتقدم نجد ان امداد العضلات العامة بالطاقة والتحكم الفسيولوجي الميكاميزات التمثيل اللاهوائي يعتبر احد العوامل لتحديد الكفاءة البدنية والتي يتوقف عليها الى حد كبير نتائج المسابقة .

ويتفق ذلك مع الكثير من الباحثين على ان تحسين الانجاز الرقمي يرجع الى نوع الاسلوب المستخدم وبما ان الاسلوب التدريبي هو اسلوب التحكم بالتنفس وهذا الاسلوب مرتبط تماما ببعض الاستجابات الفسيولوجية وهذه الاستجابات بدورها لها علاقة وطيدة مه التحسن في الانجاز الرقمي لركض ١٠٠ م لصالح المجموعة التجريبية . ومما سبق يتضح ان التدريبات الهيبوكسيك تعتبر من الاساليب الهامة التي تؤدي الى تحسين مستوى الانجاز الخاص بالعدائين افضل من اسلوب التنفس الطبيعي .

^٩ Counsiiman J.e compctive suimaing manual for coahes and swimming cvs , london,1978,p.19

٥- الاستنتاجات والتوصيات**١-٥ الاستنتاجات**

١. وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في زمن ركض ١٠٠م ولصالح المجموعة التجريبية .
٢. وجود نسبة تطور للمجموعتين التجريبية والضابطة في زمن الركض ١٠٠ م .

٢-٥ التوصيات

١. استخدام تدريبات الهيبوكس عند وضع البرنامج التنفيذي .
٢. اجراء دراسات مشابهة مستقبلية على عينات اخرى باستخدام اساليب مقننة في تدريبات الهيبوكس .
٣. استخدام البرنامج المقترح للارتقاء بالسرعة في ركض ١٠٠ م .

المصادر العربية والاجنبية**المصادر العربية**

١. امر الله البساطي : قواعد واسس التدريب الرياضي ، موسوعة النشر والمعارف ، بالاسكندرية ، ١٩٩٨
٢. ابو العلاء عبد الفتاح : تدريب السباحة للمستويات العليا ، القاهرة ، دار الفكر العربي ١٩٩٧ .
٣. وديع ياسين وحسن محمد : التطبيقات الاحصائية واستخدام الحاسوب في بحوث التربية الرياضية ، الموصل ، دار الكتب للطباعة والنشر ، ١٩٩٩ .
٤. ريسان خريبط مجيد : تطبيقات في علم الفسيولوجيا والتدريب الرياضي ، مطبعة الشرق ، عمان ، ١٩٩٧ .
٥. قاسم حسن حسين : علم التدريب الرياضي في الاعمار المختلفة ، دار الفكر العربي للطباعة والنشر، ١٩٩٥
٦. محمد امين رمضان وابو المكارم : اثر تدريبات التحكم في التنفس على مكونات الدم والقدرة اللاهوائية لمتسابقين ٨٠٠ م جري .
٧. محمد حسن علاوي وابو العلاء عبد الفتاح : فسيولوجيا التدريب الرياضي ، دار الفكر العربي ، ١٩٨٤ .

المصادر الاجنبية

- 1- COUNSIMAN J.e ecmpctiue suimang manuai for coahes and swimming cvs , iondin , 1978 , b.19