دراسة مقارنة لمستوى الكفاءة الوظيفية للقلب وجهاز الدوران لدى لاعبي الساحة والميدان

م.د رائد محمد مشتت

م.د شذى مهاوش م.د احمد عبد الزهرة

1- التعريف بالبحث.

1-1 المقدمة وأهمية البحث:

تعتبر عملية التدريب الرياضي عملية منظمة تهدف الى الوصول بالفرد لتحقيق أفضل أنجاز في مجال تخصصه وفي حدود ما تسمح به قدراته البدنية والنفسية والفسلجية.

أذ أن الاستمرار بعملية التدريب الرياضي يؤدي حدوث بعض التغيرات الفسيولوجية في الجسم، ولكون العاب الساحة والميدان تتميز بتعرض لاعبيها لأنواع كثيرة من المتغيرات الوظيفية الناتجة عن أحمال التدريب المختلفة. ومنها حصول اللاعب على الكفاءة البدنية والتي هي صفة مكتسبة من خلال التدريب وقد دلت التجارب على ان الكفاءة البدنية يرتفع مستواها بكفاءة الجهاز الدوري. حيث ان حجم ضربة القلب يزداد مع زيادة مستوى الكفاءة البدنية في وقت الراحة. وبناءً على ذلك يمكن القول ان زيادة مستوى الكفاءة البدنية ينعكس على زيادة حجم الضربة وأنخفاض معدل ضربات القلب وأثناء الراحة. او من خلال ارتفاع الكفاءة البدنية للاعب فأن عودة النبض الى حالته الطبيعية تكون اسرع عند اللاعب الذي يمتلك كفاءة عالية في الجهاز الدوري التنفسي.

ولما كانت مسابقات الساحة والميدان تقسم اللاعبين الى لاعبي مسافات قصيرة ومتوسطة وطويلة. وبالتالي كون الأجمالي التي يتعرض لها لاعبي هذه الفعاليات هي مختلفة وعليه فأن اهمية البحث تكمن في التعرف على مستوى الكفاءة البدنية للقلب وجهاز الدوران لدى لاعبي لمسافات القصيرة والمتوسطة والطويلة ومن ثم التعرف على الفئة الأفضل كفاءة في الجهاز الدوري التنفسي من بين لاعبي هذه الفعاليات.

1-2 مشكلة البحث:

من المعروف انه كلما ارتفعت الكفاءة البدنية للفرد ادى ذلك الى حدوث انخفاض في معدل ضربات القلب أثناء الراحة، وسرعة عودة النبض الى وضعه الطبيعي بعد الجهد البدني ولما كانت هناك فعاليات مختلفة للعدائين وهي القصيرة والمتوسطة والطويلة.وان كل هذه الفعاليات تحتاج الى كفاءة في الجهاز الدوري التنفسي وعليه

وجد الباحثون ان هناك مشكلة جديرة بالدراسة والتي من خلالها يمكن التوصل الى طبيعة ومستوى الاختلاف في الكفاءة الوظيفية للقلب وجهاز الدوران بين عدائي هذه المسافات، واذا كانت هناك اختلافات فلصالح من هذه الاختلافات وقد وجد الباحثين ان هذه المشكلة جديرة بالدراسة.

1-3 أهداف البحث:

1- التعرف على مستوى الكفاءة الوظيفية للقلب وجهاز الدوران لدى لاعبي المسافات القصيرة والمتوسطة والطويلة.

2- التعرف على الفروق في مستوى الكفاءة البدنية للقلب وجهاز الدوران لدى لاعبي المسافات القصيرة والمتوسطة والطويلة.

1-4 فرض البحث:

1- هنك فروق ذات معنوية في مستوى الكفاءة الوظيفية للقلب وجهاز الدوران بين عدائي المسافات القصيرة والمتوسطة والطويلة.

1-5 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري: عدائي المسافات القصيرة والمتوسطة والطويلة في محافظة البصرة.

1-5-2 المجال ألزماني: الفترة من 10 / 5 / 2007 ولغاية 25 / 5 / 2007.

1-5-3 المجال المكاني: ملعب البصرة.

2- الدراسات النظرية والدراسات المشابهة:

2-1 الدراسات النظرية.

2-1-1 المجال الوظيفي:

ان النشاط البدني يرتبط ارتباطاً وثيقاً بالأجهزة الحيوية فهو محاولة لتطوير إمكانيات الفرد وتنمية استعداداته لتحقيق مستوى أفضل من الانجاز كما يتم خلق التكبد الوظيفي لأجهزة الجسم والتي ترتبط ارتباطاً مباشراً أو غير مباشر بالنشاط الحالي. 1

[1]- **قاسم حسن حسين، منصور جميل: اللياقة البدنية وطرق تحقيقها. جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. 1988. ص29.**

وأن من أهم الأجهزة الوظيفية جهاز الدوران والتنفس ويكون القلب الجزء الرئيسي من جهاز الدوران، ويتكون نشاط القلب من تقلص وأنبساط العضلة بالتعاقب واحدة بعد الأخرى. وهذا التوالي في عمل القلب يؤمن وصول الدم في الأوعية الدموية والدورة القلبية ويتكون من انقباضات وانبساطات وفترة توقف انقباضات القلب هي ايقاعيات متعاقبة لأرتخاءات الأذنين والبطنين. والتوقف "هـ" السكون هي الفترة عند ارتخاء الأذنين والبطينين.1

2-1-1-1 الاختبارات والمقاييس الوظيفية؛

تعتبر المقاييس والاختبارات الوظيفية من اهم العوامل التي يجب ان تصاحب البرنامج التدريبي حتى يمكن التأكد من ملائمة حمل التدريب لمستوى اللاعب وحتى يمك في ضوئها الارتفاع بالحمل او تثبيته او تقليله كما يمكن عن طريقها الكشف عن أي اختلال غير طبيعي في الحالة الصحية للاعب في بدايته قبل اب يتضاعف في غضون عمليات التدريب وزيادة درجة الحمل البدني دون ملاحظة حالة التدريب الوظيفية والصحية , ولقد تطورت طرق الاختبارات والمقاييس لتشمل كل البيانات عن اللاعب في وقت الراحة وكذلك أثناء الجهد البدني وبعده, كما تساهم هذه الاختبارات والمقاييس في تبع حالة اللاعب التدريبية خلال الموسم التدريبي مما قد يجعلها مؤشرا للتنبؤ بما يمكن ان يقدمه الفرد من مستوى رياضي مستقبلا.[2]

2-1-1-2- أهمية اختبارات الحالة الوظيفية للقلب وجهاز الدوران:

تعد كفاءة القلب وجهاز الدروان من المؤشرات المهمة في اللياقة البدنية، اذ ان كفاءة القلب وجهاز الدوران تعتمد على قابلية هذا لعضو وهذا الجهاز على سد حاجة الجسم من الدم اثناء التمارين وقبليتها في الرجوع الى الحالة الطبيعية بعد التمارين بوقت قصير.

2-1-1-3 الحالة الوظيفية للقلب وعلاقتها بالكفاءة البدنية:

ان مفهوم الكفاءة البدنية من المفاهيم الواسعة الانتشار في مجالات فسيولوجيا الرياضة والعمل، ولقد دلت التجارب ان الكفاءة البدنية يرتفع مستواها ارتباطاً بكفاءة الجهاز الدوري حيث ان الحجم الضربة يزداد مع زيادة مستوى الكفاءة البدنية تنعكس على زيادة حجم الضربة وانخفاض معدل ضربات القلب اثناء الراحة.3 .

1- امر الله احمد البساطي: أسس وقواعد التدريب الرياضي وتطبيقاته، الإسكندرية، منشأة المعارف. 1988. ص4.

[2] -محمد حسن علاوي ،ابو العلا احمد عبد الفتاح:فسيولوجيا التدريب الرياضي.القاهرة.دار الفكر العربي.2000.ص23

3- محمد حسن علاوي، ابو العلا احمد عبد الفتاح: المصدر السابق. ص216.

2-1-1-4 الجهاز الدوري: 1

ينقسم الجهاز الدوري الى قسمين: الجهاز الدوري القلبي والذي يشمل على القلب الذي يعتبر العضو الرئيسي والأوعية الدموية اللمفاوية والغدد اللمفاوية فيقوم الجهاز الدوري القلبي فيوصل الأوكسجين والمواد الغذائية المختلفة الى كل خلايا الجسم وفي نفس الوقت فيقوم بحمل والتخلص من ثاني أكسيد الكاربون ومخلفات عمليات التمثيل الغذائي من كل خلايا الجسم كما يقوم ايضاً بنقل الهرمونات من الغدد الصماء الى خلاياها المحددة ويقوم هذا الجهاز بحفظ درجة حرارة الجسم الداخلية بحوالي (37°م) والقدرة على حفظ كمية السوائل في الجسم بهدف الوقاية من الأصابة في حالة الجفاف ويساعد في الوقاية من الالتهابات والعدوى بواسطة الجراثيم والميكروبات التي تهاجم وتغزو الجسم.

2-1-2 فعاليات العاب الساحة والميدان (الأركاض)

2-1-2-1 فعاليات المسافات القصيرة:

يعد عدو المسافات القصيرة احدى الفعاليات التي تتطلب قدراً كبيراً من الأمكانيات البدنية والنفسية. ويتميز عدو المسافات القصيرة بأعتماده على نظام الطاقة اللاهوائي والتي يعمل منها الجسم في حالة تحمل نقص الأوكسجين. وتعد فعاليات المسافة القصيرة من الفعاليات التي يكون فيها الحماس والأثارة مهمة وذلك لما يتميز به من مفاجآت حيث ان هذه الفعاليات تعتبر تنافسية بحتة غير ترفيهية.2 وتتكون فعاليات المسافات القصيرة من المنافسات من(100متر,200متر,400متر,100متر موانع نساء,110 موانع رجال,100*4 متر بريد,400 متر بريد)

2-1-2-2 فعاليات المسافة المتوسطة:

يتميز ركض المسافات المتوسطة في الوقت الحاضر بسرعة عالية بسبب ارتفاع مستوى الأنجاز في السنوات الأخيرة حيث ظهرت صعوبة تحطيم الأرقام العالمية في هذا المجال وصعوبة الوصول بالانجاز إلى المستوى العالي. ويتصف عدائي المسافات المتوسط بانهم يجمعون بين عدائي المسافات القصيرة والمسافات الطويلة.3 .وتتكون الفعاليات المتوسطة من(800 متر, 1500متر).

2-1-2-3 فعاليات المسافات الطويلة:

1 كاظم جابر امير: الأختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي، ط1، الكويت، 1997، ص235.

[2] **سليمان علي حسن، عواطف احمد لبيب: تنمية القوة العضلية. ط1. دارالفكر العربي. 1987. ص54.**

3) محمد عثمان: موسوعة العاب القوى. دار القلم للنشر والتوزيع. ط1. 1990، ص17

وتسمى هذه الفعاليات أيضاً بمسافات الركض الطويل او ركض المطاولة وذلك لكون اعلى نسبة من قيم مكونات تأمين الطاقة هي نسبة الأوكسجين التي تتراوح بين (70 – 80).

وان فعاليات المسافات الطويلة يعد من ابسط المسافات في العاب الساحة والميدان تكنيكاً وبأمكان الرياضي يتعلمه بنفسه اذ لا يحتاج الى نواحي فنية دقيقة في اداء الركض وتنظيم عمليات التنفس مع ايقاع حركات الخطوات وهذه عملية مهمة حتى لا يشعر الرياضي بالتعب السريع.1

وتكون فعالية المسافات الطويلة من (3000 متر,3000 متر حواجز, 5000 متر, 10000 متر).

3- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

3-1 منهج البحث:

أستخدام الباحثين المنهج الوصفي بأسلوب المسح كونه أفضل المناهج أيسرها في تحقيق أهداف البحث.

3-2 مجتمع البحث:

أن الأهداف التي يفعلها الباحث لبحثه والأجراءات التي يستخدمها ستجدد طبيعة العينة التي سيختارها.2 لذا فقد تمثل مجتمع البحث ب عدائي المسافات القصيرة والمتوسطة والطويلة وكما موضح في جدول(1) .

جدول (1)

يبين العدد الكلي لعدائي المسافات القصيرة المتوسطة الطويلة والعدد الذي تم اختباره والنسب المئوية.

المعالجات الاحصائية / العينة	العدد الكلي	العدد الذي تم اختياره	النسبة المؤية
عدائي المسافات القصيرة	5	5	%100
عدائي المسافات المتوسطة	4	4	%100
عدائي المسافات الطويلة	4	4	%100

3-3 أدوات ووسائل جمع المعلومات:

* المصادر العربية والأجنبية.

1 ساطع اسماعيل تأثير التدريب تحت ضغط جوي مختلف على التكيف الوظيفي والأنجاز لدى عدائي المسافات الطويلة في العراق.

2 ريسان خريبط مجيد: مناهج البحث العلمي في التربيةالرياضية، الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة النشر. 1987. ص41.

* جهاز قياس الحالة الوظيفية للقلب وجهاز الدوران.

* الأختبارت والقياس.

3-4 الاختبارات والمستخدمة:

3-4-1 اختبار قياس الحالة الوظيفية للقلب وجهاز الدوران.1

أسم الأختبار: أختبار الخطوة لجامعة البصرة.

الغرض من الأخبار: قياس الحالة الوظيفة للقلب وجهاز الدوران.

الأدوات المستخدمة:

منصة على ارتفاع (15 انج)

جهاز يسجل ايقاع الصوت

استمارة تسجيل النتائج*

*طريقة الأداء:

يقف الطالب إمام الجهازوهو يمسكك بعارضة الجهاز وعند اعطاء اشارة البدء يقوم الخبير بالصعود بالقدم اليمنى ومن ثم القدم اليسرى وبعدها ينزل القدم اليمنى ثم القدم اليسار وتتم عملية الصعود والهبوط القدم وفق الأيقاع الصوتي المحدد لذلك (الرذم) وهكذا يستمر الأداء لحين الانتهاء الوقت والذي هو (3) دقائق.

التسجيل:

تحسب عدد الثواني الأداء.

تحسب ضربات القلب ولمدة 30 ثا وذلك بعد اعطاء اللاعب راحة لمدة

(30 ثا).

التقييم: يتم التقييم اللاعب على وفق المعادلة الأتية:

[1] **رائد محمد مشتت، وأخرون: تقنيت اختبار قياس الحالة الوظيفية للقلب جهاز الدوران. بحث منشور. مجلة بابل للعلوم الأنسانية. العدد 4511، 2006، ص35.**

* ملحق(1)

عدد الثواني التي استغرقها الأداء × 100

كفاءة اللاعب = ـــــــ

6،5 × عدد ضربات القلب لمدة 30 ثا

3-5 التجربة الاستطلاعية:

قام الباحثون بأجراء تجربة استطلاعية بتاريخ 13 / 4 / 2007 وذلك على عينة من لاعبي الساحة والميدان لفئة الشباب. وكان الهدف من هذه التجربة التعرف على كفاءة الأجهزة والأدوات وكذلك معرفة معوقات العمل والوقت الذي يحتاجه الاختبار وقد حققت التجربة الاستطلاعية أهدافها.

3-6 التجربة الرئيسية:

بعد التأكد من كفاءة الأجهزة والأدوات،تم تبليغ اللاعبين بموعد الاختبارات وتم تحضير الاجهزة والادوات وايظا تبليغ كادر العمل المساعد* ثم اجاء التجربة الدراسية بتاريخ 17 / 4 / 2007.

3-7 الوسائل الإحصائية:

تم معالجة نتائج الاختبارات إحصائيا باستخدام البرنامج الإحصائي (spss) الإصدار الحادي عشر وعلى حاسبة الكترونية نوع hp بنتيوم 4 ومعالج سرعته2.8 Gb. ووفقا القوانين الأتية.

النسبة المئوية.

تحليل التباين المحادي On Way ANOVA

قانون L. S. D

الوسط الحسابي

الانحراف المعياري.

4- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

- كادر العمل المساعد:
1- م.م حازم جاسم .كلية التربية الرياضية جامعة البصرة
2- م. العاب.احمد محمد حسين. كلية التربية الرياضية جامعة البصرة

4-1 عرض وتحليل ومناقشة نتائج اختبارات الحالة الوظيفة للقلب وجهاز الدوران لدى عدائي المسافات القصيرة والمتوسطة والطويلة:

جدول (2)

يبين الوسط الحسابي والانحراف المعياري لأختبار الحالة الوظيفية للقلب وجهاز الدوران لدى لاعبي المسافات القصيرة والمتوسطة الطويلة.

الاحصائيات / العينة	س	ع
لاعبوا المسافات القصيرة	91،13	3.6
لاعبوا المسافات المتوسطة	75،89	2.8
لاعبوا المسافات الطويلة	94،78	3.86

من خلال الجدول (2) نجد ان الوسط الحسابي لأختبار الحالة الوظيفية للقلب وجهاز الدوران للاعبي المسافات القصيرة قد بلغ (91،13) وبأنحراف معياري قدره (3.6) اما الوسط الحسابي لعدائي المسافات القصيرة فقد بلغ (75،89) وبأنحراف معياري قدره (2.8) اما الوسط الحسابي لعدائي المسافات الطويلة فقد بلغ (94،78) وبأنحراف معياري قدره (3.87) ومن خلال ذلك نجد ان هناك أختلاف (تباين) في مستوى الكفاءة الوظيفية للقلب وجهاز الدوران بين عدائي المسافات القصيرة والمتوسطة والطويلة، ومن اجل التعرف على هذه الفروق فقد أجرى الباحث تحليل التباين الأحادي (On Way Anova)، وكما موضح في الجدول (3):

جدول (3)

يبين تحليل البيانات بمستوى الحالة الوظيفية للقلب وجهاز الدوران لدى المسافات القصيرة والمتوسطة والطويلة.

مصادر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسطة المربعات	قيمةf المحسوبة	قيمةf الجدولة
بين المجاميع	817،065	2	408،532	5،527	4،1
داخل المجاميع	739،209	10	73،921		
الكلي	1556.418	12	482.453		

من خلال جدول (3) نجد ان قيمة F المحسوبة قد بلغت (5،527) وهذه القيمة هي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (4،10) تحت درجة حرية (10,2) مما يدل على وجود فروق معنوية بين عدائي المسافات القصيرة والمتوسطة والطويلة في اختبار الحالة الوضيفية للقلب وجهاز الدوران. ومن اجل التعرف على ان الفروق كانت لصالح عدائي أي فعالية من هذه الفعاليات الثلاث أجرى الباحثون عملية حساب قيمة اقل فرق معنوي (L. S. D) وذلك من اجل التعرف عل المجموعة الافضل في هذا الاختبار اذ ان هذه الطريق 0 اقل فرق معنوي تستخدم لمعرفة المجوعة الافضل في الاداء بعد ان يكون هناك فرق في نتائج حساب تحليل التباين ((وان هذه الطريقة (L. S. D) تحسب عندما يكون هناك فروق اي قيمة F المحسوبة اكبر من قيمة F الجدولية)) 1

جدول (4)

يمثل قيمة اقل فرق معنوي والفروق بين المتوسطات لدى عدائي المسافات القصيرة والمتوسطة والطويلة.

الإحصائيات / العينة	القصيرة 91،13	المتوسطة 75،89	الطويلة 94،78	قيمة L. S. D المحسوبة
عدائي المسافة القصيرة	×	15،24	3،65	13،03
عدائي المسافات المتوسطة		×	*18،89	
عدائي المسافات الطويلة			×	×

من خلال الجدول (4) نجد ان الفرق بين الأوساط الحسابية بين عدائي المسافات القصيرة والمتوسطة قد بلغ (15.24) وهذا الفرق بين الاوساط هو اكبر من القيمة (L. S. D) المحسوبة، مما يدل على وجود فروق معنوية في اختيار الحالة الوظيفية للقلب وجهاز الدوران ولصالح عدائي المسافات المتوسطة وذلك لان الوسط الحسابي للاعبي المسافات المتوسطة هو اقل من الوسط الحسابي للاعبي المسافات القصيرة ولما كان اختبار الحالة الوظيفية للقلب وجهاز الدوران يعتمد على صغر العدد الناتج بمعنى ان ناتج المعادلة كلما قل بمعنتى ان هذا اللاعب أفضل . اما الفرق بين الوسطين الحسابين لعدائي المسافات القصيرة والطويلة فقد كان اقل من قيمة(L.S.D)المحسوبة مما يدل على عدم وجود اختلاف او فروق في نتائج اختيار الحالة الوظيفية للقلب وجهاز الدوران بين عدائي المسافات القصيرة والطويلة.

[1] **مروان عبد المجيد ابراهيم: الأحصاء الوصفي والأستدلالي. ط1، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر، 2000، ص391.**

اما الفرق بين الأوساط الحسابية بين عدائي المسافات المتوسطة والطويلة فقد بلغ

(18.89) وان هذا الفرق بين قيمة الوسطين الحسابيين هو اكبر من قيمة (L. S. D) المحسوبة مما يدل على وجود فرق في اختيار الحالة الوظيفية للقلب وجهاز الدوران ولصالح عدائي المسافات القصيرة. ويعزو الباحثون سبب ذلك الى ان

الأختبار المستخدم يتميز بسرعة الأداء وكذلك يحتاج الى مطاولة في الأداء الأمر الذي جعل عدائي المسافات المتوسطة يتغلبون على عدائي المسافات القصيرة والطويلة في هذا الأختبار.

ويعزو الباحثون بأن سبب ذلك الى ان عدائي المسافات المتوسطة سعة رئوية كبيرة وكذلك يمتازون بكبر حجم عضلة القلب الذي يصل الى متوسط مقداره

(1200 سم3) وكذلك كبر السعة الرئوية التي تحصل في المتوسط الى (4700-5300)1

وأيضاً يتميز ركض المسافات المتوسطة في الوقت الحاضر بسرعة عالية لذا فأن عدائي المسافات المتوسطة يحتاجون الى مواهب خاصة طبيعية وذلك بسبب ارتفاع مستوى الأنجاز في السنوات الأخيرة. ولذلك نجد ان هناك برامج تدريبية عالية المستوى تخدم تطوير جميع الصفات البدنية والوظيفية والنفسية ويصف بعض عدائي المسافات المتوسطة بأنهم يجمعون في الأداء بين عدائي المسافات القصيرة والمسافات الطويلة. 2

5- الاستنتاجات والتوصيات:

5-1 الاستنتاجات:

1- مستوى الكفاءة الوظيفية للقلب وجهاز الدوران لدى عدائي المسافات المتوسطة أفضل من مستوى الكفاءة الوظيفية لعدائي المسافات القصيرة والطويلة.

2- لا يوجد هناك اختلاف في مستوى الكفاءة الوظيفية في أختبار الحالة الوظيفية للقلب وجهاز الدوران بين عدائي المسافات القصيرة والطويلة.

5-2 التوصيات:

1- الأهتمام بتطوير مستوى الكفاءة الوظيفية للقلب وجهاز الدوران لدى عدائي المسافات القصيرة والمتوسطة والطويلة.

2- اجراء اختبارات دورية للاعبين للتعرف على الحالة الوظيفة للقلب وجهاز الدوران لديهم.

---

[1] ناهدة عبد الزهرة الأسدي: قياس بعض المجالات كمؤشر للمقدرة الرياضية لعدائي المسافات القصيرة والمتوسطة والطويلة، اطروحة دكتواره، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة. 2004، ص39.

[2] ساطح اسماعيل: تأثير التدريب تحت ضغط جوي مختلف على التكييف الوظيفي والأنجاز لدى عدائي المسافات الطويلة في العراق. اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 2003، ص55

المصادر والمرجع:

*امر الله احمد البساطي: أسس وقواعد التدريب الرياضي وتطبيقاته، الإسكندرية، منشأة المعارف. 1988.

*رائد محمد مشتت، وأخرون: تقنيت اختبار قياس الحالة الوظيفية للقلب جهاز الدوران. بحث منشور. مجلة بابل للعلوم الأنسانية. العدد 4511، 2006،

*ريسان خريبط مجيد: مناهج البحث العلمي في التربية الرياضية، الموصل، مديرية دار الكتب للطباعة النشر. 1987.

*ساطع اسماعيل: تأثير التدريب تحت ضغط جوي مختلف على التكيف الوظيفي والأنجاز لدى عدائي المسافات الطويلة في العراق. اطروحة دكتوراه، جامعة بغداد، كلية التربية الرياضية، 2003،

*سليمان علي حسن، عواطف احمد لبيب: تنمية القوة العضلية. ط1. دارالفكر العربي. 1987

*قاسم حسن حسين، منصور جميل:) محمد عثمان: موسوعة العاب القوى. دار القلم للنشر والتوزيع. ط1.. جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. 1988..

*قاسم حسن حسين، منصور جميل: اللياقة البدنية وطرق تحقيقها. جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. 1988..

*كاظم جابر امير: الأختبارات والقياسات الفسيولوجية في المجال الرياضي، ط1، الكويت، 1997.

*محمد حسن علاوي ،ابو العلا احمد عبد الفتاح:فسيولوجيا التدريب الرياضي.القاهرة.دار الفكر العربي.2000

* محمد عثمان: موسوعة العاب القوى. دار القلم للنشر والتوزيع. ط1. 1990

*مروان عبد المجيد ابراهيم: الأحصاء الوصفي والأستدلالي. ط1، عمان، دار الفكر للطباعة والنشر، 2000،.

*ناهدة عبد الزهرة الأسدي: قياس بعض المجالات كمؤشر للمقدرة الرياضية لعدائي المسافات القصيرة والمتوسطة والطويلة، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، جامعة البصرة. 2004.