Anaerobic energy system and its Relationship with defense skills of volleyball

Lec. Dr. Ali Atiyah Awad **Prof. Dr. Labeeb Zouyan Mosiseek**

The General Directorate of Education, Baghdad, Al-Karh II[1]، College of Physical Education and Sports /University of Anbar[2]

aliattea691@gmail.com bnalzwayan2003@gmail.com

Abstract

The importance of the study lies in giving the vital and functional interactions of the muscles and systems in the body the main role in rationing the training work, in addition to the lack of study on the activity of the volleyball game related to the physiological aspect, so attention must be paid to studying one of the elements of the rapid reaction in the muscles according to the anaerobic energy system, which is the phosphate capacity The lactic ability and their relationship to the skill of defense in volleyball through the use of special tests in those variables, On a sample consisting of (10) players representing the clubs of Anbar Province in volleyball, as the defense skills require sudden movements and kicks and the speed of response within the fast anaerobic system, in which the intensity during this system ranges from (90-100%) for the purpose of identifying the most important high intensity exercises necessary to support the game volleyball .

Keywords: anaerobic energy system, defense skill, volleyball.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

نظام الطاقة اللاهوائي وعلاقته بأداء مهارات الدفاع في الكرة الطائرة

م.د. علي عطيه عواد حسن
المديرية العامة لتربية بغداد الكرخ الثانية

أ.د. لبيب زويان مصيخ
كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/ جامعة الانبار

ملخص البحث

ان اهمية الدراسة تكمن بإعطاء التفاعلات الحيوية والوظيفية للعضلات ولأجهزة في الجسم. الدور الاساسي في تقنين العمل التدريبي، إضافة الى قلة الدراسة الخاصة بنشاط لعبة الكره الطائرة المرتبط بالجانب الفسيولوجي، ذا لابد من الاهتمام بدراسة احد عناصر التفاعل السريع في العضلات وفق نظام الطاقة اللاهوائية وهي القدرة الفوسفاتية والقدرة اللاكتيكية ومدى علاقتهما بمهارة الدفاع في الكرة الطائرة من خلال استخدام الاختبارات الخاصة في تلك المتغيرات، على عينة مكونة (10) لاعب يمثلون اندية محافظة الانبار بالكرة الطائرة لما تتطلبه مهارات الدفاع من حركات وانطلاقات مفاجئة وسرعة الاستجابة ضمن النظام اللاهوائي السريع والذي تكون الشدة خلال هذا النظام من (90–100%) لغرض التعرف على اهم التدريبات الشدة العالية اللازمة لدعم لعبة الكرة الطائرة .

الكلمات الدلالية: نظام الطاقة اللاهوائي , مهارة الدفاع ، الكرة الطائرة.

1 التعريف بالبحث

1-1 مقدمة البحث وأهمية

الرياضة نشاط حركي مستمر يمارسه الانسان بأشكال مختلفة منذ لحظه وجوده في الحياة، فالرياضة هي الحياة نفسها، وممارسة الانشطة البدنية والمهارية وخلق روح التنافس وكل هذا يعتمد على اداء حركات مختلفة كما في الالعاب الرياضية، والكره الطائرة واحدة من الفعاليات الجماعية التي تأتي في مقدمة لائحة الالعاب الدولية والاولمبية، والتي حضت باهتمام واسع بالنسبة لأداء المهارات الاساسية التي تميز هذه اللعبة عن غيرها، وما نجده في الكرة الطائرة الحديثة تفوقا واضحا على الدوام في مستوى الحركات المختلفة عند اداء المهارات الاساسية وما تتطلبه من انقباضات عضلية باستجابات سريعة وخصوصا المهارات الدفاعية التي لا

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

تقل شان عن المهارات الهجومية اثناء المباراة ، اذ ان الفريق مهما كان متمكناً من الهجوم لا بد أن يكون ذو قدرة في الدفاع ضد الفريق المنافس، وبناء على ذلك لا بد من خلق حالة من التوازن بين الهجوم والدفاع، برفع مستوى المهارات الدفاعية من خلال دراسة اهم السبل الرئيسية التي ترتكز عليها تلك المهارات وتحديد نقاط الضعف لما تتطلب من استقبال واستعادة الكرات وتمريرها الى لاعب اخر للقيام بالهجوم المعاكس ضد الخصم لمواكبة اللعبة الحديثة في الكرة الطائرة، وتعتمد هذه اللعبة على نظام الطاقة اللاهوائي بشكل كبير جدا اذ يعمل هذا النظام بدون توفر الاوكسجين ولفترة قصيرة جدا وبقوة انقباض عالية واستجابات حركية سريعة، والتي تساهم في القيام بأداء حركات وقفزات سريعة لمواجهة الكرات فان العمل العضلي الاقصى لفترة 20- 45 ثانية يؤدي الى استهلاك قدر كبير من المركبات الفوسفاتية بالليفة العضلية ونشاط الانزيمات الخاصة التي تعمل على سرعة التفاعلات الكيميائية لإعادة تكوين الطاقة (Scott.k.p. and Edward ;p.127 (2001) .

من هنا جاءت اهمية الدراسة والتي تكمن بإعطاء القدرة اللاهوائية الدور الكبير في اداء مهارات الدفاع في الكرة الطائرة، اضافة الى قلة الدراسة الخاصة بنشاط لعبة الكره الطائرة المرتبط بالجانب الفسيولوجي، ذا لابد من الاهتمام بدراسة احد عناصر التفاعل السريع في العضلات القدرة الفوسفاتية واللاكتيكية لكون هذه الصفة السريعة من اهم ما تتطلبه مهارات الدفاع بالكرة الطائرة للارتقاء بمستوى الاداء الفني للكرة الطائرة.

1-2 مشكلة البحث :

من خلال اطلاع الباحثان على بعض المباريات المحلية لأندية الدرجة الممتازة بالكرة الطائرة في العراق وكونهما مارسا اللعبة لاحظا هنالك قصورا في اداء اللعبة وعدم تركيز اهتمام اللاعبين على المهارات الدفاعية، مما ادى الى تدني المستوى المحلي إذا ما قورن بالمستويات العالمية، اذ تتطلب هذه المهارات سرعة انقباض عضلي واستجابة حركية سريعة لجلب الكرة، ولكون ان القدرات اللاهوائية هي العامل الاساسي في التفاعل السريع لتكوين مصادر الطاقة اثناء الاداء الحركي، لذا لابد من دراسة علاقتها بمهارة الدفاع عن الملعب وحائط الصد للاعبين الشباب بالكرة الطائرة للوقوف على اهم سبل تطوير هذه اللعبة.

1-3 هدف البحث:

1. معرفة علاقة عمل النظام اللاهوائي بأداء مهارات الدفاع للاعبين الشباب في الكرة الطائرة.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

1-4 فرض البحث

2. هنالك علاقة ارتباط معنوية بين عمل النظام اللاهوائي واداء مهارات الدفاع للاعبين الشباب الكرة الطائرة.

1-5 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري:(10)لاعبين يمثلون نادي الانبار ونادي الحبانية بالكرة الطائرة للشباب.

1-5-2 المجال المكاني: القاعة الرياضية في كلية التربية الرياضية –جامعة الانبار.

1-5-3 المجال الزماني: الفترة الزمنية من 2022/9/15 ولغاية 2022/12/15.

1-6 تحديد المصطلحات

- **نظام الطاقة اللاهوائي:** وهي القدرة على أداء أقصى انقباض عضلي في أقل زمن ممكن تتراوح مدته من ثوان الى دقيقتين وتتم عن طريق الانشطار اللاهوائي للطاقة المخزونة في الخلايا العضلية (أبو العلا عبد الفتاح ومحمد رضوان1993؛ ص230).
- **مهارة الدفاع عن الملعب:** "وهي حركات تحتم على اللاعب اداؤها في جميع المواقف التي تتطلبها لعبة الكرة الطائرة بغرض الوصول الى افضل النتائج مع الاقتصاد في المجهود(محمد صبحي حسانين وحمدي عبد المنعم؛ 1997,ص155).

2- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

2-1 منهج البحث

ان المنهج المناسب هو الطريق الصحيح الذي يسلكه الباحث للوصول الى النتائج لذا استخدم المنهج الوصفي بأسلوب المسح لكونه يتلائم مع معطيات واجراءات وطبيعة البحث.

2-2 عينة البحث

بعد تحديد مشكلة البحث قام الباحثان باختيار العينة من مجتمع البحث وهم نادي الانبار ونادي الحبانية بالطريقة العمدية وعددهم 10 لاعبين. باختيار العينة بالطريقة العمدية وهم يمثلون ناديي الانبار والحبانية لفرق الشباب بالكرة الطائرة ليصبح عدد افراد العينة (10) لاعبين. ولغرض اجراء التجانس للعينة من خلال معامل الالتواء للمتغيرات التالية (الطول والوزن والعمر التدريبي) ، جدول (1).

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

جدول (1)

يبين التجانس العينة من خلال معامل الالتواء لمتغيرات العمر والطول والوزن والعمر التدريبي

ت	المتغيرات	وحدة القياس	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	معامل الالتواء	الدلالة
1	العمر	سنة	18,45	1,37	18	0,98	معتدل
2	الوزن	كغم	73,56	6,05	75,5	0,96-	معتدل
3	الطول	سم	181,35	5,94	182	0,32-	معتدل
4	العمر التدريبي	شهر	4.8	1.11	4	0.26	معتدل

2-3 الوسائل والادوات والاجهزة المستخدمة في البحث:

ادوات البحث الاساسية لابد لأي باحث ان يعتمدها من اجل التوصل الى النتائج المطلوبة لتحقيق اهداف البحث.(نوري ابراهيم الشوك و رافع صالح فتحي الكبيسي,2004 ،ص75). وأستخدم الباحثان مجموعة متكاملة من الادوات البحثية وبعض الاجهزة الخاصة التي يستطيع من خلالها الحصول على البيانات للتوصل الى النتائج النهائية لحل مشكلة البحث وهي كما يأتي:

2-3-1 وسائل جمع المعلومات

1. المصادر العربية والأجنبية .
2. شبكة المعلومات الدولية (Internet)
3. استمارة استطلاع اراء الخبراء .
4. كادر من الزملاء المساعدين.
5. المقابلات الشخصية.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

2-3-2 الادوات والاجهزة المستخدمة

1- كرات طائرة عدد (10) .

2- شريط قياس وساعة توقيت عدد (2).

3- جهاز قياس الطول والوزن

4- حاسبة (لاب توب)

5- صافرة عدد(2)

6- شريط لاصق ملون

2-4 تحديد الاختبارات المستخدمة

بعد عرض الاختبارات المحددة على الاساتذة والخبراء والتي اقرت من قبلهم ، قام كادر العمل المساعد بتطبيق تلك الاختبارات على افراد عينة البحث ثم الحصول على النتائج.

2-4-1 اختبار الجهد اللاهوائي: (عبد الفتاح ، ابو العلا احمد ، وسيد احمد نصر الدين 2003,ص150) ستخدم مقياس للقدرة اللاهوائية، اذ تبدا التحضيرات فيه بقياس وزن جسم المختبر ثم إعطاءه مدة قدرها (10) دقائق لغرض الاحماء يتبعها راحة لمدة (5) دقائق لاستعادة الشفاء الكامل، وفيما يتعلق بمواصفات الاختبار هو عبار عن ست انطلاقات سريعة لمسافة (35) متر ينجزها المختبر جميعها وتعطى راحة مدتها (10) ثوان بين انطلاقة واخرى ويتم تسجيل زمن كل انطلاقة بأقرب عشر من الثانية ويتم حساب نتائج القدرة اللاهوائية لكل انطلاقة كما يأتي : تستخرج القدرة اللاهوائية بـ(واط) ويساوي (الوزن× المسافة × الزمن).

وبعد حساب القدرة اللاهوائية للانطلاقات الست تم تحديد ما يأتي :

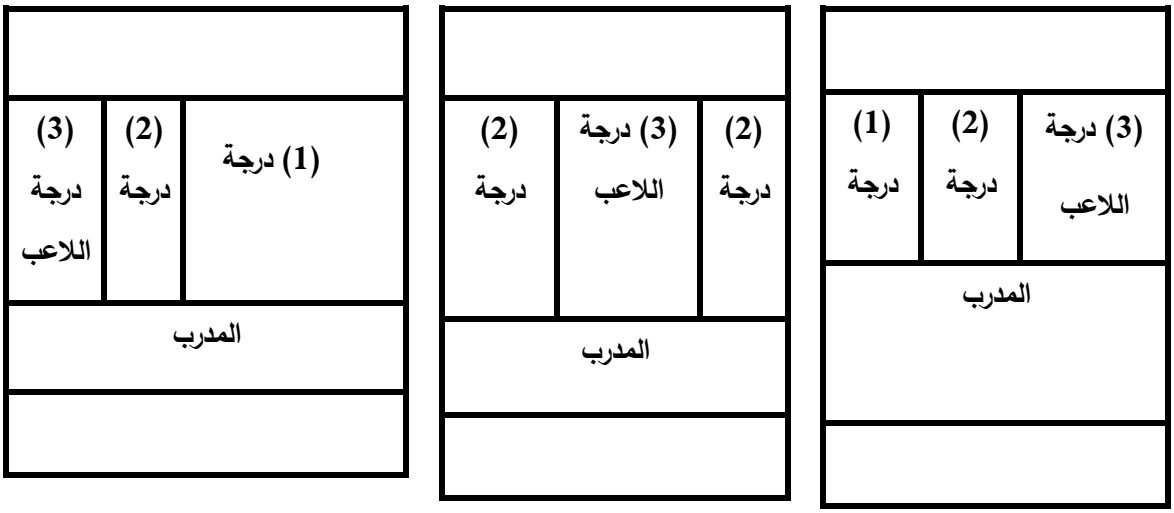
- اعلى قدرة بـ(واط) وهي عبارة عن اعلى قيمة مسجلة .
- ادنى قدرة بـ(واط) وهي عبارة عن ادنى قيمة مسجلة .
- معدل القدرة اللاهوائية بـ(واط) وهي عبارة عن مجموع القيم مقسما على رقم6.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

اختبارات الدفاع في الكرة الطائرة

اولا: اختبار دقة اداء مهارة حائط الصد (عبد الله خالد مخلف 2011؛ ص87).

- الهدف : قياس دقة مهارة حائط الصد.
- الادوات: ملعب الكرة الطائرة قانوني، كرات عدد (5)، شريط لاصق ملون لتقسيم الملعب
- مواصفات الاداء: تقسم المنطقة الأمامية للملعب الى ثلاث مناطق متساوية يقف اللاعب المختبر في مركز (2) لأداء حائط الصد ضد الكرات التي يقوم المدرب بالضرب الساحق من على منضدة امام المختبر عبر الشبكة. لكل لاعب (3) محاولات لكل مركز من (2،3،4) تحسب الصحيحة وتكون الدرجة العظمى (27) درجة. كما في الشكل (3).
- التسجيل: يأخذ اللاعب درجة المنطقة التي تسقط بها الكرة.



ثانيا: اختبارات مهارة الدفاع عن الملعب في الكرة الطائرة (جمعة محمد عوض وخليل إبراهيم سليمان2011,ص6).

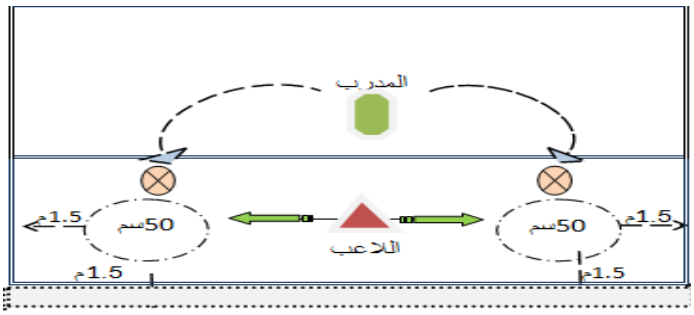
الهدف من الاختبار : استعادة الكرات البعيدة بالدحرجة الجانبية **Rolling**.

الأدوات اللازمة : ملعب كرة طائرة قانوني ، كرات طائرة .

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

مواصفات الأداء : ترسم دائرتان بنصف قطر (50 سم) على جانبي اللاعب ، يتحرك اللاعب باتجاه الكرة باستعادتها باستخدام الذراع القريبة وبالدحرجة الجانبية لمرور خمس كرات من اليمين وخمس من اليسار وبمدة زمنية قدرها 20 ثانية بين محاولة وأخرى وكما في الشكل (3) .

التسجيل : (3) نقاط اذا ارتفعت الكرة عن مستوى الحافة العليا للشبكة ونقطتان اذا ارتفعت الكرة بمستوى بين الحافتين العليا والسفلى للشبكة ونقطة واحدة اذا ارتفعت دون للشبكة وصفر اذا فشل اللاعب في ملامسة الكرة بعد الدحرجة الجانبية، الدرجة القصوى للاختبار 30 درجة. كما مبين في الشكل (3)



الشكل (3) يمثل اختبار دقة مهارة حائط الصد

2-5 اجراءات البحث الميدانية

2-5-1التجربة الاستطلاعية :

تم أجراء التجربة الاستطلاعية بوجود فريق العمل المساعد على العينة البالغ عددها (4) لاعبين في الكرة الطائرة وهم قد استبعدوا من العينة الرئيسية، وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية هو لمعرفة مدى صلاحية الاختبارات والاجهزة المستخدمة وفهم افراد العينة لها وادراك الوقت المستغرق للاختبار والقياس.

2-5-2 تطبيق الاختبار المحددة :

بعد اجراء التجربة الاستطلاعية قام فريق العمل المساعد بتطبيق الاختبارات المعدة على افراد العينة في الزمان والمكان المحددين، ومن ثم تفريغ البيانات في الجداول واجراء المعالجات الاحصائية المناسبة والحصول على النتائج النهائية المطلوبة في البحث باستخدام الوسائل الاحصائية اللازمة لتحليلها ومناقشتها.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

6-2 الوسائل الاحصائية

لقد استخدم الباحثان الوسائل الإحصائية التالية:

الوسط الحسابي – الانحراف المعياري – معامل الالتواء – معامل الارتباط

3- عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها

جدول (2)

يبين علاقة القدرة الفوسفاتية ومهارة الدفاع عن الملعب

ت	المعالجات الاحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	القيم		الدلالة
			قيمة (ر) المحسوبة	قيمة (ر) الجدولية	
1	نظام القدرة اللاهوائية	متر/ ثا	0.68	0.47	معنوي
2	مهارة الدفاع عن الملعب	محاولة			
3	مهارة حائط الصد	درجة			

من خلال الجدول (2) الذي يظهر نتائج اختبارات البحث باستخدام قانون الارتباط المتعدد بيرسن، حيث تبين أن علاقة ارتباط بين القدرة اللاهوائية ومهارات الدفاع عن الملعب في الكرة الطائرة تساوي (0.68) وهي اكبر من القيمة الجدولية البالغة (0.47) وهي علاقة ارتباط معنوي وهذا يدل ان هنالك علاقة ايجابية بين القدرة اللاهوائية ومهارة الدفاع من الدحرجة الجانبية لاستعادة الكرة وكذلك مع مهارة الدفاع من الغطس وهذا ما يدعوا الى رفع امكانية اللاعبين في استعادة الكرات اثناء فعاليات الدفاع عن الملعب ولما تحتاج هذه المهارة من حركات سريعة ومفاجئة تتطلب قوة انقباض عضلي وسرعة الاستجابة حركية لغرض الأداء اثناء اللعب ويكمن ذلك من خلال القدرة الفوسفاتية ذات التفاعل السريع الذي يزيد من سرعة الانقباض العضلي، وللاعب المدافع يحتاج إلى سرعة التحرك وإدراك ما سيقوم به الفريق المنافس من تمويه او مباغتة اثناء لعب الكرة، وإنتاج الطاقة الفوسفاتية من مركب (ATP) بالاعتماد على مركب (PC) ثم يظهر وجود حامض اللاكتيك وعادة تكوين الطاقة للاستمرار بالأداء اكثر واستمرار الاداء العضلي المتميز بالسرعة والقوة القصوى او الانشطة الرياضية التي

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

تتميز بالقوة المتفجرة (ابو العلا عبد الفتاح ومحمد حسانين1997؛ ص217) "كما انه عند الاداء الاقصى يجب امداد العضلة بجزيئات من (ATP) لتفادي الاجهاد ولتمكن العضلة من استمرار الانقباض وتتطلب التدريبات بشكل عام الى انقباض عضلي مستمر والذي يتطلب كمية كبيرة من (ATP) لإمداد العضلات"[1](بهاء الدين ابراهيم سلامة2009 ، ص43)، حيث ان العمل الفوسفاتي يعمل في الزمن السريع وفي بداية صرف الطاقة الموجودة في العضلات ثم يليه العمل اللاكتيكي الذي يستمر الى مدة اطول قد تصل الى اكثر من دقيقتين.

ويرى الباحثان ان لابد من التوافق بين قابلية العضلية على انتاج الطاقة اللازمة للانقباض واداء الحركات المهارية الدفاعية في الكرة الطائرة ويمكن ذلك بعمل مصادر الطاقة السريعة التفاعل وسرعة الايعازات العصبية الواصلة الى العضلة، وكما تذكر بعض المصادر اذ ان" اذا ما زاد التوافق بين العضلات المشاركة في الاداء الحركي من جهة وبين العضلات المقابلة لها من جهة اخرى زاد من انتاج القوة العضلية وزادت سرعة تحفيز الالياف العضلية لأداء إنقباض عضلي سريع ، (مفتي ابراهيم حماد1998 ؛ ص175). وتتمثل إحدى استجابات الجسم البيولوجية للأداء البدني في استجابة العضلات الهيكلية لهذا الاداء ويظهر في ارتفاع مستوى نشاط إنزيم التفاعل السريع في الدم"(Vassilis Mougios;,2006, p.295) ، وإن المهارات الحركية لا تتحقق الا بوجود القدرات البدنية الخاصة وكذلك لا يمكن إتقان وتحسين الناحية المهارية الخاصة بالنشاط الرياضي في حالة افتقارها القدرات البدنية الخاصة (محمد كاظم 2001؛ص99) ، وهنا لابد من اهتمام اللاعبين والمدربين ببرامج التدريب التي تهتم في تنشيط مصادر الطاقة السريهة الفوسفاتية وسرعة الانقباض العضلي السريع لأهميته في الاداء السريع اللاعبون مع تغيرات واتجاهات الكرة وكما اظهرت النتائج البحث.

الباب الرابع:

4- الاستنتاجات والتوصيات:

4-1 الاستنتاجات:

بعد الحصول على النتائج ومناقشتها توصل الباحثان الى الاستنتاجات الاتية:

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

1. اظهرت النتائج علاقة ارتباط ايجابية بين القدرة اللاهوائية ومهارات الدفاع في الكرة الطائرة.
2. ان العمل العضلي السريع من اهم اساسيات اداء مهارات الدفاع لدى لاعبي الكرة الطائرة.
3. تحتاج الكرة الطائرة عمل عضلي بانقباضات سريعة ضمن نظام الطاقة الاول.
4. اعتماد لعبة الكرة الطائرة على اكثر من 80% من الطاقة اللاهوائية لأداء المهارات .

4-2 التوصيات:

من خلال النتائج التي توصل اليها الباحثان يوصيان بما يأتي:

1. الاهتمام برفع مستوى المهارات الدفاعية لاسيما مهارة الدفاع عن الملعب لتأثيرها الكبير على نتائج مباريات الكرة الطائرة .
2. تركيز اهتمام المدربين على اعطاء التمارين اللاهوائية السريعة لأهميتها في اداء مهارات الدفاع عن الملعب.
3. اجراء بحوث مشابهة تهتم بتطوير نشاط القدرة الفوسفاتية ومهارات بدنية اخرى يمكن ان يحتاجها لاعبوا الكرة الطائرة.

❖ **المصادر**

1. أبو العلا عبد الفتاح ومحمد رضوان؛ فسيولوجيا اللياقة البدنية،ط1: القاهرة، دار الفكر العربي 1993.
2. ابو العلا عبد الفتاح ومحمد حسانين؛ فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي، ط1:دار الفكر العربي 1997.
3. بهاء الدين ابراهيم سلامة؛ فسيولوجيا الجهد البدني، ط1: القاهرة ، دار الفكر العربي، 2009.
4. جمعة محمد عوض وخليل إبراهيم سليمان؛ بناء وتقنين اختبارات مهارية للدفاع العميق: بحث منشور، مجلة العلوم البدنية والرياضية، كلية التربية الرياضية/ جامعة الانبار 2011.
5. علي الفرطوسي؛ المبادي الاحصائية في التربية الرياضية: مطبعة المهيمن، بغداد، 2007.
6. محمد صبحي حسانين وحمدي عبد المنعم؛ الاسس العلمية للكرة الطائرة وطرق القياس والتقويم ، ط1: القاهرة ، مركز الكتاب والنشر ، 1997.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853

7. محمد كاظم ؛ تأثير منهج تدريبي مقترح في تطوير بعض القدرات البدنية والوظيفية الخاصة بلاعبي الكرة الطائرة: رسالة ماجستير ، كلية التربية الرياضية ،جامعة بغداد، 2001.

8. مفتي ابراهيم حماد ؛ التدريب الرياضي الحديث، تخطيط وتطبيق وقيادة ، القاهرة، دار الفكر العربي ، 1998.

9. نوري ابراهيم الشوك و رافع صالح فتحي الكبيسي ؛ دليل الباحث لكتابة الابحاث في التربية الرياضية :بغداد ،2004.

10. وديع ياسين، حسن محمد؛ التطبيقات الاحصائية واستخدامات الحاسوب في بحوث التربية الرياضية، الموصل: دار الكتب للطباعة والنشر، 1999.

11. Gene, M. Adams, Exercise Physiology Laboratory Manual: U.S.A. Wmc. Brown, poblishes, 1990

12. Scott.k.p. and Edward. T.h. Exercise Physiology. 4ed. Mc Grow hill.2001.

13. Vassilis Mougios; Exercise Biochemistry. 1st Ed : USA,library of congress cataloging ,2006.

P-ISSN:2707-7845
E-ISSN:2707-7853