دراسة مقارنة وفق متطلبات الأداء البدني والفسلجي للاعبي كرة السلة في المنطقة الجنوبية

الباحثان

م. د علي محمد ياسين - جامعة ميسان

م. م فرزدق عبد القادر حمدان - جامعة ميسان

الملخص باللغة العربية

تناول البحث أهمية المتغيرات البدنية والفسلجية بالنسبة للأداء في كرة السلة والتطور في لعبة كرة السلة جاء نتيجة لمواكبة التطورات الحاصلة في ميدان التدريب، واهتمام المهتمون باللعبة بتسخير الإمكانات والقدرات كلها من اجل الوصول إلى المستوى العالي في الأداء وتحقيق أفضل انجاز بالاعتماد على الدراسات والبحوث والإفادة من العلوم الأخرى والتقصي والإحاطة بالجوانب التي تساعد على تطوير مستوى اللعبة وإعداد اللاعبين من النواحي البدنية والخططية والنفسية ومعرفة التغيرات الحادثة من الناحية الفسيولوجية داخل الأجهزة الوظيفية العاملة جميعها من دون إغفال أي جانب من جوانب اللعبة الأساسية لذا يتطلب ذلك بذل الجهود الحقيقية من قبل المدربين واللاعبين على حد سواء للوصول إلى المستوى المطلوب بإتباع الطرائق العلمية الحديثة.

الكلمات المفتاحية: الأداء البدني. الأداء الفسلجي. كرة السلة

A comparative study according to the physical and physiological performance requirements of basketball players in the southern region

Dr. Lecturer. Ali Mohammed Yaseen

Farazdaq Abdul Qadir Hamdan

Abstract

The research dealt with the importance of physical and physiological variables in relation to performance in basketball and the development in the game of basketball came as a result of keeping pace with developments in the field of training, and the interest of those interested in the game to harness all potentials and capabilities in order to reach a high level of performance and achieve the best achievement by relying on studies and research and benefiting from science The other, investigation and briefing on the aspects that help to develop the level of the game, prepare the players in the physical, tactical and psychological aspects, and know the changes that occur physiologically within all the working functional organs without neglecting any aspect of the basic game, so this requires making real efforts by coaches and players alike. To reach the required level by following modern scientific methods.

Keywords: physical performance. physiological performance. Basketball

١- التعريف بالبحث

١-١ المقدمة وأهمية البحث

تعد لعبة كرة السلة من الألعاب الجماعية التي تتميز بكثرة النقاط والتنافس مستمر وتميزهما بالإيقاع السريع ومناوراتها المستمرة والمتواصلة التي تتطلب الملاحظة وسعة مجال النظر معتمدا بذلك على سرعة الأداء الذي يرتبط ارتباطا وثيقا بالمستوى البدني للعب مقرونا بالنواحي الفسيولوجية، لذا فان عملية دمج النواحي البدنية والمتغيرات الفسيولوجية ما هو إلا دليل على التقدم العلمي الحاصل في مجال لعبة كرة السلة. ومن هنا جاءت أهمية البحث في ربط متغيرات بدنية وفسيولوجية تختلف عن سابقاتها من متطلبات الاداء حيث يكون فيها تقييم اللاعب وفق متطلبات الاداء البدني والفسلجي في كل اختبار وحسب ترابط كل متطلب مع المتطلبات الاخرى، من خلال تنفيذ الاختبارات داخل الملعب عن طريق حساب الدرجة والزمن دون ان تشكل عبئاً على المدرب واللاعب معاً، ولا تحتاج إلى أجهزة وأدوات كثيرة وعمل معقد وانما يمكن تطبيقها بيسر وبساطة. ان جميع الاختبارات المعمول بها في المجال الرياضي تقيس كل متطلب على حده ولا تدمج بين اكثر من متطلب لمعرفة مستوى اللاعب وان استخدام الاختبارات السابقة تحتاج الى وقت وجهد كبيرين على المدربين واللاعبين اذا ما أرادوا تنفيذها فضلا عن ذهابهم إلى المختبرات لمعرفة الحالة الفسيولوجية مما يولد لدى اللاعبين عدم ارتياحهم وتململهم لتنفيذ الاختبار ,بالإضافة اذا اردنا معرفة مستوى اللاعب البدنية والفسيولوجية نحتاج الى اكثر من اختبار حتى نستطيع ان نقيم مستواه مما يشكل لدى اللاعب من حالة غير مقبولة وغير محببة نتيجة العمل الروتيني من جراء تنفيذ الاختبارات وهذا ما أكد عليه (قيس ناجي وبسطويسي احمد ،١٩٨٧) " بذلك لا نحصل في مثل هذه الحالات على نتائج حقيقية للاختبارات تعكس حالة اللاعب الواقعية " [(١)] .

ومن خلال عمل الباحثان لاحظا أن هناك مشكلات كثيرة لدى العاملين في مجال لعبة كرة السلة وأهم هذه المشاكل هي الاعتماد على الخبرة الشخصية والذاتية للمدربين في عملية التقييم وقلة وجود نظم وقوانين وأسس علمية لعملية الاختيار وخصوصاً في مجال متطلبات الأداء البدني والفسلجي مجتمعة،الأمر الذي شكل للباحثان مشكلة أثارت انتباهها لوضع الحلول المناسبة لها .

١-٣- أهداف البحث

١- التعرف على بعض متطلبات الاداء البدني والفسلجي لدى لاعبي كرة السلة

٢- دراسة العلاقة بين متطلبات الاداء البدني والفسلجي لدى لاعبي كرة السلة

١-٤- مجالات البحث

١-٤-١- المجال البشري: شملت عينة البحث لاعبي أندية المنطقة الجنوبية بلعبة كرة السلة للموسم الرياضي ٢٠٢١

١-٤-٢- المجال الزماني: للفترة من ٢٠٢١/١/٢ ولغاية ٢٠٢١/٢/٦

١-٤-٣ المجال المكاني: القاعات المغلقة للأندية المشمولة بالبحث ومختبر الفسلجة في كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة-جامعة ميسان.

(١) قيس ناجي وبسطويسي احمد: الاختبارات ومبادئ الإحصاء في المجال الرياضي، بغداد، مطبعة التعليم العالي ،١٩٨٧، ص ١٠٠.

٢- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

٢- ١ منهج البحث.

تم استخدام المنهج الوصفي بأسلوب المسح والعلاقات الارتباطية لملامته لطبيعة المشكلة المراد حلها.

٢ -٢ عينة البحث:

قام الباحثان بتحديد مجتمع البحث بالطريقة العمدية وهم لاعبوا أندية المنطقة الجنوبية وهي (نادي دجلة – نادي الميناء – نادي نفط الجنوب – نادي البصرة – نادي الناصرية – نادي الفرات – نادي الرفاعي – نادي قلعة سكر – نادي الشطرة – نادي الحي – نادي النعمانية – نادي السماوة) بكرة السلة فئة المتقدمين للموسم الرياضي (٢٠٢١) حيث بلغ عدد اللاعبين (١٢٠) لاعباً والمسجلين في سجلات الاتحاد العراقي المركزي بكرة السلة.

٢-٣ الأدوات والأجهزة المستخدمة ووسائل جمع المعلومات.

١ – جهاز لابتوب نوع HP PAVILION. كوري المنشأ.
٢- جهاز لقياس السعة الحيوية (تركي المنشأ).
٣- جهاز الاوكسيميتر لقياس معدل نبضات القلب (الماني المنشأ)
٤- ساعة إيقاف عدد (٢) نوع كاسيو /ياباني المنشأ
٥- أقراص ليزرية (CD) عدد (٦).
٦- شريط قياس.
٧- كرات سلة قانونية عدد (١٠)
٨- فريق العمل المساعد [*] .
٩- طباشير ملون.
١٠- صفاره عدد (٢).
١١- المصادر العربية والأجنبية.
١٢- شبكة المعلومات الدولية (الانترنيت).

٢-٤- الاختبارات المستخدمة بالبحث

٢-٤-١- الاختبار الاول

اختبار (رمي كرة طبية زنة ٣ Kg من الجلوس على الكرسي). [١]

٢-٤-٢-الاختبار الثاني

اختبار (القفز العالي الثابت)[٢]

٢-٤-٣- الاختبار الثالث

اختبار (نيلسون للاستجابة الحركية) [٣] .

٢-٤-٤ الاختبار الرابع

استخدم الباحثان جهاز لقياس السعة الحيوية Spirometry and peak flow (MEP & MIP)

---

[*] - أ.م.د محمد ماجد محمد – كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ميسان.
- م. عباس طه حسين - كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة – جامعة ميسان.
- م.م محمد عدنان هاشم – مديرية تربية ميسان.

[١] محمد صبحي حسنين: التقويم والقياس في التربية البدنية، ط٢ ج٢ ,القاهرة، دار الفكر العربي ,١٩٨٧ ,ص١٩٩

[٢] محمد صبحي حسنين: المصدر السابق، ص٢٨٩.

[٣] سوسن هدود عبيد: القياسات الجسمية والصفات البدنية وعلاقتهما بدقة اداء بعض المهارات الأساسية بالكرة الطائرة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل، ٢٠٠٠، ص٧٥.

هو جهاز يقوم بقياسات عديدة لوظائف الرئة ومنها يتم تشخيص حالة الرياضي ومن هده القياسات مثلاً FEV1(حجم الزفير القسري في ثانية واحدة). ويتم الحصول على كل من حجم خروج الزفير في الثانية الواحدة (FEV1) والسعة الحيوية (VC) (وهي مدى كمية الهواء التي يخرجها الرياضي في الزفير بعد استنشاقه أكبر قدر من الهواء في الرئة. وان قياس أقصى ضغط للزفير والشهيق (MEP & MIP) لاختبار مدى قوة عضلات التنفس لدى الرياضي.

قوة ضغط الشهيق MIP: - هي قياس الضغط الذي يصل له الرياضي أثناء أخذ الشهيق من أنبوبه مغلقه.

قوة ضغط الزفير MEP: - هي قياس الضغط التي يصل له الرياضي أثناء الزفير (مع انتفاخ الخدين) في انبوبه مغلقه.

- تقاس السعة الحيوية بعد اداء كل اختبار بدني مباشرة.

٢-٤-٥ الاختبار الخامس

استخدم الباحثان الطريقة المباشرة في قياس مؤشر النبض والأوكسجين في الدم باستخدام جهاز الاوكسيميتر. اذ يثبت الجهاز على سبابة اليد اليمنى بعد الانتهاء من المتطلبات البدنية مباشرة. حيث يعمل الجهاز عند الضغط على الزر اعلى الجهاز ليبدأ بالعمل وتظهر النتيجة على شاشة الجهاز ومن ثم تؤخذ القراءة وكذلك تسجل عدد نبضات القلب من خلال نفس الجهاز. ولغرض التأكد من صلاحية الجهاز عمد الباحثان بمساعدة أحد الاختصاصيين بقراءة النبض والضغط بواسطة السماعة الطبية وجهاز قياس الضغط الزئبقي والجهاز المستخدم بالبحث، وكانت القراءات متقاربة.

- يقاس عدد نبضات القلب بعد اداء كل اختبار بدني

٢ – ٥- التجربة الاستطلاعية

من اجل معرفة مدى ملائمة الاختبارات لعينة البحث واستجابة العينة لتلك الاختبارات والمدة المستغرقة لأداء الاختبار ولتفادي الأخطاء التي من المحتمل حدوثها للعمل وكذلك الكشف عن العقبات والعوائق التي قد تواجه تنفيذ الاختبارات لذلك قام الباحثان بأجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ ٢٠٢١/١/٣ على نادي البصرة وكان الهدف منه يأتي: -

١- للتأكد من القياسات الفسيولوجية والقياسات الجسمية. عن طريق استخدام جهازين لكل قياس فسيولوجي مع كل اختبار بدني لمعرفة دقة الاجهزة المستخدمة بالبحث على عينة من مجتمع البحث والبالغ عددهم (١٠) لاعبين للقياسات الفسيولوجية كانت كالاتي:

١– قياس معدل النبض بالجهاز المستخدم بالبحث وجهاز اخر وكانت النتائج متقاربة.

٢– قياس السعة الحيوية بالجهاز المستخدم وبجهاز اخر وكانت النتائج متقاربة.

٣– التعرف على المستلزمات التنظيمية والإدارية لتنفيذ الاختبارات.

٤– التعرف على مدى إمكانية تنفيذ الاختبارات من قبل عينة الدراسة

٥– التعرف على الزمن المستغرق لكل اختبار ولمجموع الاختبارات في اليوم الواحد

٦– معرفة إمكانية فريق العمل المساعد من ناحية الكفاءة والعدد.

٧– التأكد من كفاية الأجهزة والأدوات المستخدمة في الاختبارات

٢-٦ التجربة الرئيسية

قام الباحثان بأجراء التجربة الرئيسية بتاريخ ٥-١-٢٠٢١ الساعة الثالثة مساءا واستغرقت التجربة ساعتين لكل نادي ولفترة ثلاثون يوماً ولجميع الأندية المشمولة بالبحث، حيث استخدم قياسين فسيولوجي (السعة الحيوية - معدل ضربات القلب) مع كل اختبار بدني

٢-٧ الوسائل الإحصائية

استخدم الباحثان البرنامج الإحصائي (SPSS. v19) وفقا للقوانين الاتية:

١- الوسط الحسابي

٢ - الانحراف المعياري

٣- معامل الارتباط البسيط. (Pearson)

٣-عرض وتحليل ومناقشة نتائج البحث:

٣-١ عرض نتائج القوة الانفجارية للذراعين والسعة الحيوية وعدد ضربات القلب

جدول (١) يبين الاوساط والانحرافات المعيارية للقوة الانفجارية للذراعين والسعة الحيوية وعدد ضربات القلب للاعبي كرة السلة

	المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	القوة الانفجارية للذراعين	3.98	0.44
٢	السعة الحيوية	385.65	21.81
٣	معدل ضربات القلب	77.20	3.87

٣-٢ عرض نتائج القوة الانفجارية للرجلين والسعة الحيوية وعدد ضربات القلب للاعبي كرة السلة

جدول (٢) يبين الاوساط والانحرافات المعيارية للقوة الانفجارية للرجلين والسعة الحيوية وعدد ضربات القلب للاعبي كرة السلة

	المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	القوة الانفجارية للرجلين	66.20	2.83
٢	السعة الحيوية	381.90	25.14
٣	معدل ضربات القلب	81.05	4.67

٣-٣ عرض وتحليل نتائج سرعة الاستجابة الحركية والسعة الحيوية وعدد ضربات القلب بلعبة كرة السلة

جدول (٣) يبين الاوساط والانحرافات المعيارية لسرعة الاستجابة الحركية والسعة الحيوية وعدد ضربات القلب للاعبي كرة السلة

	المتغيرات	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
١	سرعة الاستجابة الحركية	5.23	0,47
٢	السعة الحيوية	340.15	19.41
٣	معدل ضربات القلب	123.55	9.91

٣-٤ عرض نتائج مصفوفة الارتباط بين متطلبات الاداء البدني والفسلجي لدى لاعبي كرة السلة

جدول (٤) يبين مصفوفة الارتباط بين متطلبات الاداء البدني والفسلجي لدى لاعبي كرة السلة

	المتغيرات	السعة الحيوية	معدل ضربات القلب	قيمة الارتباط الجدولية	المعنوية
١	القوة الانفجارية للذراعين	**٠,٨١٥	**٠,٨٣٨	٠,٥٩٠	معنوي
٢	القوة الانفجارية للرجلين	**٠,٩١٣	**٠,٩٥٩	مستوى دلاله	معنوي
٣	سرعة الاستجابة الحركية	**٠,٩٤٥	**٠,٩٨٣	٠,٠١٪	معنوي

٣-٥ مناقشة وتحليل نتائج البحث:

تناول الباحثان في هنا عرض نتائج الاختبارات البدنية والفسيولوجية المستخدمة في البحث التي اوضحت الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغيرات البحث للاعبي كرة السلة فضلاً عن تحليل تلك النتائج ومناقشتها لمعرفة مدى تطابقها مع اهداف البحث وفروضه. يوضح الجدول (٤) مصفوفة الارتباط بين متطلبات الاداء البدني والفسلجي لدى لاعبي كرة السلة لاختبارات البحث البدنية والفسلجية ووجد ان قيم معامل الارتباط المحسوبة بين (القوة الانفجارية للذراعين، القوة الانفجارية للرجلين، سرعة الاستجابة الحركية) والسعه الحيوية هي على التوالي (٠,٨١٥**، ٠,٩١٣**, ٠,٩٤٥**) للاعبي كرة السلة و (٠,٨٩٢**، ٠,٨٧٩**، ٠,٩٢٠**) تحت مستوى دلالة (٠,٠١) وهذا يشير الى وجود علاقة ارتباط بين معنوي بين متغيرات البحث الانفة الذكر.يرى الباحثان كون ان عينة البحث هم من لاعبي الاندية وهم مواظبون على التدريب بشكل منتظم حيث ان التدريب الرياضي المنظم يؤثر بشكل ايجابي على متغير السعة الحيوية الذي يعكس علاقة أجهزة التنفس وتوضح حالة الفرد التدريبية، حيث يؤكد فوكس" إن ممارسة النشاط ألبدني تُظهر تغيرات واضحة في ميكانيكية الجهازين الدوري والتنفسي ووظائفها" [(1)] حيث ان عملية التدريب المنظم يحدث تغيرات ايجابية في الأحجام الرئوية وهذا بدوره يعمل على تغيير في السعات الحيوية وذلك تبعاً لاختلاف حجم الجهاز التنفسي.

ويشير (علي فهمي البيك وعبد المنعم القصير، ١٩٨٣) الى انه " تزداد السعة الحيوية بازدياد عمليات التدريب الرياضي المنتظم وتختلف بين الرياضيين تبعا لطبيعة النشاط الممارس "[(2)]. فتؤدي إلى حدوث تغيرات وظيفية في الجهاز التنفسي خاصة زيادة مرونة عضلات التنفس (عضلات الحجاب الحاجز وعضلات ما بين الأضلاع للقفص الصدري) وبالتالي زيادة السعة الحيوية. إذ يشير ويست (West) إلى أن " التدريب الرياضي يؤدي إلى زيادة السعة الحيوية نتيجة لازدياد قابلية العضلات الصدرية على التمدد"[(3)]، وهذا ما يشير إلى وجود تطور نسبي في القدرة الهوائية للاعبين، إذ يشير (Georgette) إلى أن كمية الأوكسجين القصوى المستخدمة تزداد نتيجة لانتظام التدريب، وهذه الزيادة تحصل كرد فعل للعضلات القائمة بالجهد وتعودها على استخلاص كمية أكبر من الأوكسجين والذي يؤهل العضلة مع زيادة كفاءتها وتقليل الحامضية الناتجة عن التمثيل الغذائي إلى الحد الأدنى "[(4)].

(1) Fox Elmsford physiology, 2nd Ed, sanders college

(2) علي فهمي البيك وعبد المنعم القصير؛ **دراسة مقارنة لتأثير ممارسة كل من السباحة وكمال الأجسام على بعض الوظائف الحيوية**: (المؤتمر العلمي الرابع لدراسة وبحوث التربية الرياضية، مصر، ١٩٨٣) ص٦٤١.

(3) Johri, B. West ;**Respiratory Physiology**: (Williams & Wilkins Company Pub., USA, 1984) p.12.

(4) Georgette C. & others; **Sport Cardiology Relationship between Cardiorespiratory Function and VO2 max in Athletes**: (Auto Gage Publisher, Italy, 1980) p.91.

وإن النتائج دلت على علاقة بين متغير السعة الحيوية وارتفاع في فاعلية الأداء البدني لديهم وبالتالي تحسن قدرتهم على تحقيق الانجاز المطلوب لهذه اللعبة بقدره عالية. ويرى بعض الباحثان إن السعه الحيوية تعني أكبر حجم ممكن من الهواء في عمليتي الشهيق والزفير خلال الدورة التنفسية الواحدة، وهذه السعه تكون ثابتة في الغالب بالنسبة للفرد الواحد، اذ تعد واحدة من مقاييس اللياقة البدنية والوظيفية [1]:اما فيما يخص الى العلاقة الارتباطية بين (القوة الانفجارية للذراعين، القوة الانفجارية للرجلين، سرعة الاستجابة الحركية) ومعدل ضربات القلب فقد بلغت (٠,٨٣٨**، ٠,٩٥٩**، ٠,٩٨٣**) للاعبي كرة السلة و(٠,٨٩٧**، ٠,٨٧٩**، ٠,٩٢٠**) هي أكبر من القيمة الجدولية البالغة (٠,٥٩٠) تحت مستوى دلالة (٠,٠١) وهذا يشير الى وجود علاقة ارتباط بين معنوي بين متغيرات البحث الانفة الذكر. ويرى الباحثان ان التدريب الرياضي المنتظم وبشكل مستمر يعمل على تطوير القدرات البدنية الخاصة لنوع اللعبة الرياضية ومن ثم تصاحبها تنمية في عمل الاجهزة الوظيفية للجسم ومن ضمنها معدل ضربات القلب والتي من خلالها يتم ايصال الاوكسجين الى عضلات الجسم. وتشير سهير سالم محفوظ " إن التدريب الرياضي المنتظم يساعد على تنمية القدرات الوظيفية التي لها علاقة وثيقة بالمجهود ألبدني الذي تصاحبه تعبئة وظيفة القلب حيث يعمل على إمداد العضلات باحتياجها من الأوكسجينO_2 اللازم لأداء المجهود والذي يتم عن طريق زيادة ناتج القلب وسرعة سريان الدم "[2].

٤- الاستنتاجات والتوصيات:

٤-١ الاستنتاجات:

١- ظهور علاقة ارتباط معنوية بين المتغيرات البدنية (القوة الانفجارية للذراعين، القوة الانفجارية للرجلين، سرعة الاستجابة الحركية) والمتغيرات الوظيفية (السعة الحيوية، المعدل النبض) للاعبي كرة السلة.

٢- يمكن الاستفادة من المؤشرات الوظيفية المستخدمة في تقييم قدرة اللاعبين على الأداء البدني والمهاري.

٣- وجود تباين في مستوى المؤشرات الوظيفية قيد البحث وكذلك في مستوى الصفات البدنية بين اللاعبين (عينة البحث).

٤-٢ التوصيات:

من خلال الاستنتاجات يوصي الباحثان بما يلي:

١- التأكيد على ضرورة العمل على تطوير القدرات البدنية الخاصة للاعبي كرة السلة عند وضع المناهج التدريبية التي من شأنها الإسهام في رفع المستوى البدني والمهاري والوظيفي لدى عينة البحث.

٢- إجراء دراسات مشابهة على متغيرات أخرى للتعرف على نوع العلاقة بين عناصر اللياقة البدنية والمؤشرات الوظيفية الاخرى في كرة السلة كذلك إجراء دراسات وبحوث مشابهة على فئات الشباب والنساء.

(١) مروان عبد المجيد ابراهيم؛ **الاختبارات والقياس والتقويم في التربية البدنية**: دار الفكر، عمان، 1999, ص183-184

(٢) سهير سالم حافض؛ تأثير التمرينات الهوائية على بعض مكونات الدم ووظائف الجهاز التنفسي والمستوى الرقمي لسباق 100م جري، (المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية، جامعة الإسكندرية/ كلية التربية الرياضية للبنات، العدد 3، 1992) ص1

٣-توجيه المدربين إلى ضرورة استعمال الأساليب العلمية الدقيقة ومنها إجراء فحوصات طبية شاملة للاعب وبشكل دوري لغرض معرفة الحالة الصحية له وإجراء الاختبارات الدورية (البدنية والوظيفية) للتعرف على مدى التطور الحاصل في المؤشرات الوظيفية للجسم كذلك في الصفات البدنية نتيجة إخضاع اللاعبين للبرامج التدريبية، وملاحظة مدى التكيف الوظيفي لأجهزة الجسم الداخلية مع متطلبات اللعبة.

المصادر

١. ابو العلا احمد عبد الفتاح: **بيولوجيا الرياضة**، القاهرة، دار الكتاب الحديث، ١٩٩٨

٢. أمر الله البساطي: **التدريب الرياضي وتطبيقاته**، مصر الانتصار لطباعة الاوفسيت ،١٩٩٨.

٣. سهير سالم حافض؛ تأثير التمرينات الهوائية على بعض مكونات الدم ووظائف الجهاز التنفسي والمستوى الرقمي لسباق 100م جري، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية، جامعة الإسكندرية/ كلية التربية الرياضية للبنات، العدد 3، 1992)

٤. سوسن هدود عبيد: القياسات الجسمية والصفات البدنية وعلاقتهما بدقة اداء بعض المهارات الاساس بالكرة الطائرة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة بابل، ٢٠٠٠

٥. علي بشير وهلال عبد الرزاق: **علم وظائف الأعضاء واللياقة البدنية**. بنغازي: جامعة السابع من ابريل، ١٩٩٧

٦. علي فهمي البيك وعبد المنعم القصير؛ دراسة مقارنة لتأثير ممارسة كل من السباحة وكمال الأجسام على بعض الوظائف الحيوية: (المؤتمر العلمي الرابع لدراسة وبحوث التربية الرياضية، مصر، ١٩٨٣)

٧. قيس ناجي وبسويسي احمد: **الاختبارات ومبادئ الاحصاء في المجال الرياضي**، بغداد، مطبعة التعليم العالي ،١٩٨٧

٨. محمد حسن علاوي وأبو العلا احمد: **فسيولوجيا التدريب الرياضي**، القاهرة، دار الفكر العربي ،١٩٨٤

٩. محمد صبحي حسنين: **التقويم والقياس في التربية البدنية**، ط٢ ج٢ ,القاهرة، دار الفكر العربي ,١٩٨٧

١٠. مروان عبد المجيد ابراهيم؛ الاختبارات **والقياس والتقويم في التربية البدنية**: دار الفكر، عمان، 1999

١١. مفتي ابراهيم حماد: **التدريب الرياضي الحديث (تخطيط، تطبيق، قيادة)**، القاهرة، دار الفكر العربي، ١٩٩٨

١٢. المكتبة العلمية الافتراضية العراقية

13. T ;RESPIRATORY PHYSIOLOGY: (WILLIAMS & WILKINS COMPANY PUB., USA, 1984).

14. GEORGETTE C. & OTHERS; SPORT CARDIOLOGY RELATIONSHIP BETWEEN CARDIORESPIROTARY FUNCTION AND VO2 MAX IN ATHLETES: (AUTO GAGGI PUBLISHER, ITALY, 1980)

15. FRANKLIN, B.A& ETAL: CHARACTERISTICS OF NATIONAL CLASS RACE WALKERS, (THE PHYSICSAN & SPORTS MEDICINE) VOL 9,1981

١٦. FOX E.L: SPORT PHYSIOLOGY, 2ND ED, SAWNDERS COLLGE