

القدرة اللاأوكسجينية عند لاعبي فرق الألعاب الجماعية في  
جامعة النجاح الوطنية في نابلس  
**Anaerobic Power of Team Sports Players at  
An-Najah National University in Nablus**

عبد الناصر القدومي

Abdel Naser Qadumi

قسم التربية الرياضية، كلية العلوم التربوية، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين.

تاريخ التقديم: (١٩٩٧/٤/٢٢)، تاريخ القبول: (١٩٩٧/١١/٣٠)

ملخص

هدفت الدراسة التعرف إلى مستوى القدرة اللاأوكسجينية عند لاعبي فرق كرة القدم والطائرة والسلة واليد في جامعة النجاح الوطنية، بالإضافة إلى إجراء مقارنات في القدرة اللاأوكسجينية بين لاعبي هذه الألعاب، لتحقيق ذلك أجريت الدراسة على عينة قوامها (٥٠) لاعباً تم اختيارها بالطريقة العشوائية وزعت تبعاً للألعاب كما يلي: كرة القدم (١٤) لاعباً، وكرة الطائرة (١٢) لاعباً، وكرة السلة (١٢) لاعباً، وكرة اليد (١٢) لاعباً، طبق عليها أربعة قياسات لقياس القدرة اللاأوكسجينية وهي: الوثب العمودي، والوثب الطويل من الثبات، وزمن عدو ٣٠ متراً، ومعادلة لويس لقياس دليل القدرة. أظهرت نتائج الدراسة ضعف مستوى القدرة اللاأوكسجينية عند لاعبي فرق الألعاب الجماعية في جامعة النجاح، بالإضافة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha=0.05)$  على اختبار الوثب العمودي بين لاعبي كرة القدم ولاعبي كرة الطائرة ولاعبي كرة السلة لصالح لاعبي كرة الطائرة ولاعبي كرة اليد، وعلى اختبار زمن عدو ٣٠ متراً بين لاعبي كرة القدم ولاعبي كرة الطائرة ولاعبي كرة السلة لصالح لاعبي كرة القدم، ومعادلة لويس بين لاعبي كرة القدم ولاعبي كرة الطائرة ولاعبي كرة السلة ولاعبي كرة اليد

لصالح لاعبي كرة الطائرة ولاعبي كرة السلة ولاعبي اليد، ولم تكن الفروق دالة إحصائياً على اختبار الوثب الطويل من الثبات بين لاعبي الألعاب المختلفة. وأوصى الباحث بضرورة مراعاة مبدأ الخصوصية في القياس عند قياس القدرة اللاأوكسجينية بما يتناسب مع طبيعة اللعبة الممارسة.

The purpose of this study was to determine the level of anaerobic power of soccer, volleyball, basketball, and handball teams at An-Najah National University. The sample of study included (50) players selected randomly, and it is assigned according to teams as follows: (14 soccer) players, and (12) players for each of volleyball, basketball, and handball teams.

For measuring anaerobic power all players tested on Vertical jump, broad jump, 30 meters sprint, and Lewis formula measures.

The results indicated a lower level in anaerobic power of team sports players at An-Najah National University. Furthermore, results indicated significant differences at ( $\alpha=0.05$ ) in the vertical jump distance between soccer and volleyball, Handball players in favour of volleyball and Handball players, and in 30 meters sprint time between soccer and volleyball, basketball players in favour of soccer players, and in Lewis formula between soccer and volleyball, basketball, Handball players in favour of volleyball, basketball and Handball players, while the results were not significant on broad jump test. The researcher recommended to use the suitable anaerobic test for each sport according to the specificity of measurement principle.

## مقدمة الدراسة ومشكلتها

تعتبر القدرة اللاأوكسجينية\* (Anaerobic Power) عنصراً هاماً للنجاح في العديد من الألعاب والفعاليات الرياضية مثل كرة القدم، وكرة السلة، وكرة الطائرة، وكرة اليد، والتنس، والمسافات القصيرة في ألعاب القوى. ثارب واخرون (Tharp & et al, 1985). وذلك لان هذه الألعاب والفاعليات تتطلب من اللاعب في بعض مواقف اللعب إخراج أقصى قدرة عضلية لديه في أقل زمن ممكن سواء كان ذلك على شكل وثب عمودي أم طويل أم على شكل عدو سريع بأقصى سرعة، ويكون ذلك بالاعتماد على مخزون العضلات من ثلاثي فوسفات الادنوزين (ATP) (Adeosin-triphosphate) ويمتد هذا النظام من 1-3 ثوانٍ ولموروكوسنتل (wilmore&Costill, 1994). وعندما يكون العمل لفترة زمنية قصيرة جداً وبأقصى جهد عند الشخص يطلق على ذلك القدرة اللاأوكسجينية (Anaerobic Power).

فيما يتعلق بأهمية القدرة الأوكسجينية للاعب كرة القدم هناك العديد من الدراسات التي أظهرت أهميتها للاعب كرة القدم ولللاعب مراكز اللعب المختلفة سواء كان ذلك على شكل وثب عمودي أم طويل أم عدو سريع، فقد أشار كل من ثوماس وريلي (Thomas & Reilly, 1976) إلى أن النسبة المئوية للركض بأقصى سرعة في المباراة للاعب الفرق الأول لنادي ليفربول الإنجليزي قد وصلت إلى (6,7%) وهذا مما يدل على أن المهام التي يقوم بها لاعب كرة القدم تطلب قدره لاوكسجينية عالية، وفي دراسة بور (Baure, 1982) على أندية ألمانيا الغربية توصلت الدراسة إلى أن متوسط المسافة للركض بأقصى سرعة عند الفريق (280 متر) لكل لاعب، ومتوسط عدد مرات الوثب العمودي (9 مرات، ومتوسط عدد مرات الركض بأقصى سرعة ولمسافة (20-30 متر) (18 مرة) ومثل هذه المهام تتطلب من اللاعبين قدرة لا أوكسجينية عالية.

يتم استخدام مصطلح القدرة اللاهوائية في بعض المراجع العربية ولكن يفضل الباحث استخدام القدرة اللاأوكسجينية بدلاً من قدرة لا هوائية وذلك لان الهواء الجوي يحتوي على الأوكسجين، النيتروجين، وثنائي أكسيد الكربون والذي يدخل في عملية إنتاج الطاقة الأوكسجين فقط.

وكذلك تظهر هذه الأهمية وبدرجه عالية لدى لاعبي الكرة الطائرة عند قيامهم بأداء مهارات الضرب الساحق، وحائط الصد، وإرسال القفز، والحركات السريعة والفجائية التي تتطلب سرعة انتقالية عالية من اللاعب، ويؤكد على هذه الأهمية هايمر وآخرون (Heimer & et al, 1988) في إشارتهم أن لاعب الكرة الطائرة يقوم بالوثب العمودي في مباراة معتدلة المستوى من (٢٠٠-١٤٠) وثبة بالإضافة إلى التوقف والحركة بسرعة من متر إلى تسعة أمتار مما يجعل القدرة الانفجارية (Explosive Power) عنصراً هاماً للنجاح في لعبة الكرة الطائرة، في حين يرى مكجون وآخرون (Mc Gown & et al, 1990) أن الفريق الأمريكي الحاصل على الميدالية الذهبية في أولمبياد لوس أنجلوس عام ١٩٨٤، كان يتدرب من (٢٠٠-٤٠٠) وثبة في التدريب الواحد، وهذا ما يؤكد أيضاً على أهمية القدرة اللاأوكسجينية للاعب الكرة الطائرة.

وفيما يتعلق بأهمية القدرة اللاأوكسجينية للاعب كرة السلة، فإنها تظهر عند تحليل الحركات التي يقوم بها هذا اللاعب مثل الوثب العمودي أثناء كرات القفز، ولم الكرات أسفل أهداف لعبة كرة السلة، والدفاع، والعدو السريع أثناء أداء الهجوم السريع، والتوقف المفاجئ والتحرك بأقصى سرعة وجميع هذه الحركات يتم تكرارها بدرجة عالية في اللعبة ويكون أدائها لفترة زمنية قصيرة جداً وبأقصى قدرة عند اللاعب، ومثل ذلك يتطلب قدرة لاأوكسجينية عالية، ويؤكد كل من عايد (Ayed, 1989)، القدومي وصبحي (١٩٩٦) على أهمية برامج التدريب التي تعمل على تنمية القدرة اللاأوكسجينية للاعب كرة السلة باعتبارها إحدى المتطلبات الرئيسية في الأداء المهاري بكل كفاءة واقتدار .

لقد تطرق العديد من العلماء والباحثين إلى دراسة أهمية القدرة اللاأوكسجينية للاعب كرة اليد من خلال تحليل مهارات ومتطلبات اللعبة التي تعتمد في الغالب على أداء العديد من الحركات السريعة بأقصى قدرة لديه في فترة زمنية قصيرة مثل الوثب العمودي أثناء التصويب من خارج المنطقة (٩ متر)، والعدو السريع في حالة الهجوم السريع (الخاطف)، والوثب للأمام أثناء التصويب من السقوط بالإضافة إلى حركات الدفاع والسرعة في تشكيله ضد الهجوم

السريع. ويؤكد كل من بطارسه (١٩٩٢) وماريون وبورسكي (Marion & Boreskie, 1989) إلى أهمية برامج التدريب الخاصة بتنمية القدرة اللاأوكسجينية للاعب كرة اليد.

في ضوء ما سبق ظهرت أهمية القدرة اللاأوكسجينية للنجاح في الألعاب الجماعية قيد الدراسة، بالرغم من هذه الأهمية لا يوجد هناك أي دراسة بحثية اهتمت بدراسة القدرة اللاأوكسجينية عند لاعبي الألعاب الجماعية في الجامعات الفلسطينية بشكل عام وجامعة النجاح بشكل خاص، ويمكن القول أن البحث العلمي في مجال التربية الرياضية في الجامعات الفلسطينية ما زال في بدايته، وهناك العديد من الدراسات اللازمة للوقوف على الواقع الحالي للبحث العلمي في المجال الرياضي في الجامعات الفلسطينية سواء كان ذلك في مجال التدريب الرياضي، أم الفسيولوجي، أم علم النفس الرياضي، أم علم الاجتماع الرياضي، أم أساليب تدريس التربية الرياضية وغيرها من المواضيع الرياضية الهامة، وفي ضوء الاطلاع على الدراسات السابقة تبين أن هناك تباين بين الدراسات في طريقة قياس القدرة اللاأوكسجينية، بالإضافة إلى التباين في نتائج هذه الدراسات في اللعبة الواحدة، بالإضافة إلى الاختلاف بين نتائج هذه الدراسات من بلد إلى آخر، في ضوء مثل هذا التباين لا يمكن الاعتماد في تطبيق نتائج هذه الدراسات على الواقع الفلسطيني نظراً لتباين ظروف الحياة للاعبين والعوامل المرتبطة بعملية التدريب من مجتمع لآخر وهذا بدوره يؤكد على أهمية إجراء مثل هذه الدراسة.

من هنا ظهرت مشكلة الدراسة بهدف التعرف على مستوى القدرة اللاأوكسجينية عند لاعبي فرق الألعاب الجماعية في جامعة النجاح الوطنية في نابلس التي تضم بحكم وجود تخصص التربية الرياضية يمنح درجة البكالوريوس نخبة من لاعبي أندية ومنتخبات المناطق، والمنتخبات الوطنية الفلسطينية في هذه الألعاب، بالإضافة إلى ذلك تسعى الدراسة الحالية إلى إجراء مقارنات في مستوى القدرة اللاأوكسجينية بين لاعبي فرق هذه الألعاب، ويعتقد أن إجراء مثل هذه الدراسة سوف يساهم في إعطاء تصور واضح عند المدربين والباحثين عن مستوى القدرة اللاأوكسجينية عند لاعبي هذه الألعاب، وبالتالي حسن بناء وإعداد البرامج التدريبية في ضوء معرفة هذا الواقع.

## الدراسات السابقة والمثابرة

في ضوء الإطار المرجعي للدراسات والبحوث العلمية التي تطرقت إلى دراسة القدرة اللاأوكسجينية للألعاب الجماعية وفي بيئات وعينات مختلفة فقد ارتأى الباحث عرض هذه الدراسات وفقا لما يلي :

### ١. دراسات في لعبة كرة القدم

قام محمود (١٩٩١) بدراسة هدفت للتعرف إلى الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين والقدرة اللاهوائية عند لاعبي خطوط اللعب المختلفة في كرة القدم، لتحقيق ذلك أجريت الدراسة على عينة قوامها (٣٥) لاعبا من لاعبي أندية الدرجة الممتازة لكرة القدم في الأردن، وفيما يتعلق بمتغير القدرة اللاأوكسجينية استخدم الباحث اختباران لقياسها هما اختبار الو نجيت، واختبار زمن عدو ٤٠ مترا، أشارت النتائج أن متوسط القدرة اللاأوكسجينية عند أفراد عينة الدراسة وصل إلى (٩٧,٩٤) كغم. متر/ثانية على اختبار الو نجيت و (٥,٦١) ثانية على اختبار زمن عدو ٤٠ مترا.

وفي دراسة قام بها رمضان وبيرد (Ramadan & Bird, 1987) التي كان من أهدافها التعرف إلى القدرة اللاأوكسجينية عند نخبة من اللاعبين الكويتيين لكرة القدم، لتحقيق ذلك أجريت الدراسة على عينة قوامها (١٨) لاعبا طبق عليها اختبار صعود الدرج لمار جاريا، أظهرت نتائج الدراسة أن متوسط القدرة اللاأوكسجينية عند الفريق ككل وصل إلى (١١٩,٦) كغم. متر/ثانية.

وفي دراسة فيرما وكنسال (Verma & Kansal, 1979) التي كان من أهدافها التعرف إلى القدرة اللاأوكسجينية للاعبي كرة القدم في الهند، لتحقيق ذلك أجريت الدراسة على عينة قوامها ٢٣ لاعبا طبق عليها مقياس مار جاريا للقدرة اللاأوكسجينية، وصلت القدرة اللاأوكسجينية للفريق ككل إلى (١٠٣,٢٧) كغم. متر/ثانية.

## ٢. دراسات في لعبة الكرة الطائرة

قام محمود (Mahmoud, 1996) بدراسة هدفت للتعرف إلى ديناميكية التطور في العمل الأوكسجيني واللاأوكسجيني ومدى مساهمتها في الإعداد البدني للاعبين الكرة الطائرة في الأردن، لتحقيق ذلك أجريت الدراسة على عينة قوامها (٢٤) لاعباً، يمثلون نادي الوحدات ونادي شباب مركز الحسين، ومن ضمن الاختبارات التي تم تطبيقها اختبار الوثب العمودي ومعادلة لويس، وزن عدو ٢٠ متراً لقياس القدرة اللاأوكسجينية، حيث وصل متوسط القدرة اللاأوكسجينية عند عينة الدراسة ككل وباستخدام معادلة لويس إلى (١٣٦,٢٣) كغم. متر/ثانية، ووصل المتوسط لزمناً عدو ٢٠ متراً إلى (٣,١٧) ثانية.

وفي دراسة قام بها عايد، فايز وحسين (Ayed, Faiz & Hussein, 1993) بهدف التعرف إلى تأثير تدريب بدني عالي الشدة لمدة ١٠ أيام على بعض المتغيرات الفسيولوجية والبدنية للاعبين المنتخب الأردني للكرة الطائرة للشباب، أجريت الدراسة على عينة قوامها (١٤) لاعباً، ومن ضمن الاختبارات التي طبقت لقياس القدرة اللاأوكسجينية اختبار الونجيت واختبار الوثب العمودي، أظهرت نتائج الدراسة أن متوسط القدرة اللاأوكسجينية عند أفراد عينة الدراسة على اختبار الونجيت وصل إلى (١٢,٠٦) واط / كغم، ومسافة الوثب العمودي (٥٨,١) سم.

وفي دراسة قام بها مكجون وآخرون (Mc Gown & etal, 1990) على لاعبي المنتخب الأمريكي الحاصل على الميدالية الذهبية في أولمبياد لوس أنجلوس وصلت القدرة اللاأوكسجينية باستخدام اختبار الوثب العمودي عند الفريق إلى (٩٣,٦٣) سم، وعلى اختبار الونجيت إلى (٢٤٠,٦٢) كغم. متر/ثانية. وفي دراسة هايمر وآخرون (Heimer & et al, 1988) للفريق اليوغسلافي وصل متوسط مسافة الوثب العمودي إلى (٦٤,٢) سم. وفي دراسة بهانت وسدهو (Bhant & Sidhu, 1982) وصلت القدرة اللاأوكسجينية باستخدام اختبار مار جاريا إلى (١٠٤) كغم. متر/ثانية عند لاعبي الكرة الطائرة في الهند.

### ٣. دراسات في لعبة كرة السلة

في دراسة قام بها عايد (Ayed, 1989) بهدف التعرف إلى أثر استخدام التدريب البليومتري على بعض المتغيرات الفسيولوجية عند لاعبي كرة السلة للمرحلة الثانوية في أمريكا، ومن الاختبارات التي تم استخدامها اختبار الوثب العمودي ومعادلة لويس لقياس القدرة اللاأوكسجينية حيث وصلت القدرة اللاأوكسجينية عند أفراد عينة الدراسة إلى (١٣٠) كغم. متر/ثانية.

وفي دراسة قام بها بهانوت وسدهو (Bhanto & Sidhu, 1982) التي كان من أهدافها التعرف على القدرة اللاأوكسجينية عند لاعبي منتخب كرة السلة في الهند، حيث تم تطبيق اختبار مار جاريا على (٢٤) لاعب كرة سلة يمثلون المنتخب الهندي، أظهرت نتائج الدراسة إلى أن متوسط القدرة اللاأوكسجينية على اختبار مار جاريا وصل إلى (٨٢,٨) كغم. متر/ثانية.

وقام ويدرز وروبرتس (Withers & Roberts, 1977) بدراسة على لاعبي كرة السلة في استراليا وصلت القدرة اللاأوكسجينية باستخدام اختبار مار جاريا إلى (١٢٠,٤٥) كغم. متر/ثانية، وفي دراسة فيرما وآخرون (Verma & et al, 1979) على لاعبي كرة السلة في الهند وصلت القدرة اللاأوكسجينية باستخدام اختبار مار جاريا إلى (١١٧,٧) كغم. متر/ثانية.

### ٤. دراسات في لعبة كرة اليد

قام أبو عريضة (١٩٩٥) بدراسة هدفت إلى التعرف على تأثير فترة المنافسات على القدرة اللاأوكسجينية وعلى السعة اللاأوكسجينية باستخدام اختبار الونجيت وشملت عينة الدراسة ١٤ لاعبا من لاعبي الدرجة الأولى لكرة اليد في الأردن للموسم ١٩٩١، وكان متوسط أعمارهم ٢٢,٩ سنة. وقد أظهرت الدراسة وجود فروق بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي، وفي ضوء ما توصلت إليه الدراسة فإن فترة المنافسات أظهرت تطورا في مستوى الكفاءة البدنية وخاصة في العمل اللاأوكسجيني عند لاعبي كرة اليد .



وفي دراسة قام بها بطارسة (١٩٩٢) بهدف التعرف إلى أثر برنامج تدريبي مقترح على بعض المتغيرات الوظيفية والبدنية لناشئي كرة اليد في الأردن، لتحقيق ذلك أجريت الدراسة على عينة قوامها ٢٦ ناشئا، ومن ضمن الاختبارات التي تم تطبيقها اختبار الوثب الطويل من الثبات واختبار زمن عدو ٣٠ مترا من الثبات حيث كانت على التوالي (٢٠٠٩) مترا، و (٥,١٤) ثانية.

وفي دراسة قام بها ماريون وبورسكي (Marion & Boreskie, 1989) التي كان من أهدافها التعرف إلى بعض الصفات البدنية والفسيولوجية للاعبين كرة اليد في كندا، ومن ضمن القياسات التي تم إجراؤها القدرة اللاأوكسجينية باستخدام اختبار مار جاريا حيث وصل المتوسط إلى (١١٩,٨٧) كغم. متر/ثانية.

وفي دراسة رشيد (١٩٩٢) التي كان من أهدافها التعرف إلى القدرة اللاأوكسجينية عند لاعبي كرة اليد في الأردن، حيث تم قياسها باستخدام اختبار مار جاريا ، وزمن عدو ٥٠ ياردة، ووثب عمودي، ووثب طويل من الثبات لعينة قوامها (١٢) لاعبا، أظهرت نتائج الدراسة ما يلي: وصلت القدرة اللاأوكسجينية إلى (١٦٥,٢٧) كغم. متر/ثانية على اختبار مار جاريا، و (٦,٣١) ثانية على اختبار عدو ٥٠ ياردة، و (٥٥,٢٥) سم على اختبار الوثب العمودي، و (٢,٤٥) متر على اختبار الوثب الطويل من الثبات.

## أهداف الدراسة

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على:

١. مستوى القدرة اللاأوكسجينية عند لاعبي فرق الألعاب الجماعية (كرة القدم، وكرة الطائرة، وكرة السلة، وكرة اليد) في جامعة النجاح الوطنية في نابلس.
٢. الفروق في مستوى القدرة اللاأوكسجينية بين لاعبي الألعاب الجماعية (كرة القدم، وكرة الطائرة، وكرة السلة، وكرة اليد) في جامعة النجاح الوطنية في نابلس.
٣. القيمة التفسيرية للفروق إن وجدت على اختبارات القدرة اللاأوكسجينية قيد الدراسة.

## تساؤلات الدراسة

سعت الدراسة إلى الإجابة عن التساؤلات التالية:

١. ما هو مستوى القدرة اللاأوكسجينية عند لاعبي فرق الألعاب الجماعية (كرة القدم، وكرة الطائرة، وكرة السلة، وكرة اليد) في جامعة النجاح الوطنية في نابلس؟
٢. هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة اللاأوكسجينية بين لاعبي فرق الألعاب الجماعية (كرة القدم، وكرة الطائرة، وكرة السلة، وكرة اليد) في جامعة النجاح الوطنية في نابلس؟
٣. ما هي القيمة التفسيرية للفروق إن وجدت بين لاعبي فرق الألعاب الجماعية في جامعة النجاح الوطنية على اختبارات القدرة اللاأوكسجينية قيد الدراسة؟

## مجالات الدراسة

المجال المكاني: ملاعب جامعة النجاح الوطنية.

المجال البشري: لاعبي فرق الألعاب الجماعية من الذكور للعام الجامعي ١٩٩٦/١٩٩٧م.

المجال الزمني: تم إجراء الدراسة في الفترة الواقعة بين ١٦/٢/١٩٩٧ ولغاية ٢٢/٢/١٩٩٧م.

## إجراءات الدراسة

### منهج الدراسة

لقد استخدم المنهج الوصفي بأحد صورته الدراسة المسحية نظراً لملاءمتها لأغراض الدراسة.

### مجتمع الدراسة وعينتها

تكون مجتمع الدراسة الحالية من لاعبي الألعاب الجماعية في جامعة النجاح الوطنية البالغ عددهم (١٠٠) للعام الجامعي ١٩٩٦/١٩٩٧، بينما تكونت عينة الدراسة من (٥٠) لاعباً أي ما نسبته (٥٠%) من مجتمع الدراسة تم اختيارها بالطريقة العشوائية والجدول (١) يبين خصائص عينة الدراسة.

الجدول (١): خصائص عينة الدراسة

المتغيرات	كرة القدم (ن=١٤)		كرة الطائرة (ن=١٢)		كرة السلة (ن=١٢)		كرة اليد (ن=١٢)		المجموع (ن=٥٠)	
	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط	الانحراف المعياري	المتوسط
العمر سنة	٠,٨	٢٠,١٧	١,٤٢	١٩,٧٢	١,٤٢	٢١,٥٨	٢,١٣	٢١,١٠	١,٩٧	٢٠,٦٠
الطول سم	٦,٤٨	١٧٣,٨٨	٦,٤٨	١٨١,٢٧	٦,٦٥	١٨٣,٤١	٧,٣١	١٨١,٣٠	٧,٣٢	١٧٩,٢٨
الوزن كغم	٤,٨٨	٦٨,٥٢	٧,٣٤	٧٦,٠	٦,١٢	٧٨,٦٦	١٠,١٨	٧٤,٩٠	٧,٩٤	٧٣,٨٨

## متغيرات الدراسة

المتغير المستقل في هذه الدراسة هو نوع اللعبة وله أربعة مستويات (كرة القدم، وكرة الطائرة، وكرة السلة، وكرة اليد) بينما كان المتغير التابع القدرة اللاأوكسجينية ممثلة في (مسافة الوثب العمودي، ومسافة الوثب الطويل من الثبات، ودليل القدرة، وزمن عدو ٣٠ مترا).

## أدوات الدراسة

من أجل قياس القدرة اللاأوكسجينية قام الباحث باستخدام الاختبارات التالية:

١. اختبار الوثب العمودي (Vertical Jump Test) كما تم وصفه من قبل آدمز (Adams, 1990) لقياس القدرة العضلية للرجلين، ويشير جنسون ونلسون (Johnson & Nelson, 1979) إلى أن معاملات الثبات والصدق والموضوعية للاختبار كانت على التوالي (٠,٩٣، ٠,٧٨، ٠,٩٣). بعد قياس الوثب العمودي بالمتري تم قياس دليل القدرة (Power Index) باستخدام معادلة لويس (Lewis Equation) على النحو التالي:

$$\text{القدرة (كغم. متر/ثانية)} = \text{الوزن (كغم)} \times ٤,٩ \times \sqrt{\text{مسافة الوثب العمودي بالمتري}}$$

٢. اختبار الوثب الطويل من الثبات: (Broad Jump Test) وهو من الاختبارات الشائع استخدامها بكثرة من قبل العاملين في مجال اللياقة البدنية وذلك من أجل قياس القدرة العضلية للرجلين، وصل صدق الاختبار إلى (٠,٧٥)، ومعامل الثبات إلى (٠,٩١). رشيد (١٩٩٢).

٣. اختبار عدو ٣٠ مترا: وهو من الاختبارات التي استخدمت على نطاق واسع من قبل البلحنيين لقياس القدرة اللاأوكسجينية، حيث وصل صدق المحك للاختبار مع اختبار مار جاريا إلى (٠,٧١)، والثبات إلى (٠,٩٧). كروز وميدورز (Crews & Meadors, 1978). إضافة إلى ذلك استعان الباحث بالأدوات التالية:

\* ميزان ميكانيكي من نوع (Detecto) / أمريكي الصنع مزود برستاميتري لقياس الطول والوزن معا وذلك على اعتبار الوزن مكون أساسي في تحديد القدرة اللاأوكسجينية باستخدام معادلة لويس، حيث تم قياس الطول لأقرب سنتيمتر والوزن لأقرب ٥٠٠ غرام.

\* متر من نوع كركر لقياس مسافة الوثب الطويل من الثبات ومسافة العدو لاختبار ٣٠ مترا.

\* حائط مدرج عليه متر لمسافة ٣,٥ متر لقياس مسافة الوثب العمودي من الثبات.

\* ملعب خارجي لقياس مسافة عدو ٣٠ مترا.

\* ساعة توقيت ألمانية من نوع هاند هارت (Handhart) تقيس إلى (١٠٠/١) من الثانية لقياس زمن عدو ٣٠ مترا.

### إجراءات الدراسة

بعد تحديد أفراد عينة الدراسة تم إجراء القياسات على النحو التالي:

اليوم الأول: تم قياس الوزن والطول واختبار عدو ٣٠ مترا.

اليوم الثاني: تكلمة لاختبار زمن عدو ٣٠ مترا.

اليوم الثالث: تم إجراء اختبار الوثب العمودي واختبار الوثب الطويل من الثبات.

وكان تنفيذ الاختبارات كما يلي:

#### ١. اختبار عدو ٣٠ مترا

أ. الإحماء (من ٥-١٠ دقائق): تم إحماء جميع اللاعبين المشتركين في الدراسة وذلك بهدف تهيئة المفاصل والعضلات وأجهزة الجسم للقيام بأعمالها والوقاية من حدوث التقلصات العضلية والإصابات وكانت عملية الإحماء كما أشار آدمز (Adams 1990) حيث يقوم اللاعب بالركض في المكان بشدة منخفضة ثم الهرولة الخفيفة ثم عمليات إطالة متحركة وثابتة لعضلات الرجلين بعد ذلك القيام بوثبات قصيرة ثم القيام بالركض لمسافة (١٠-١٥) ياردة بشدة متوسطة ثم بعد ذلك يأخذ اللاعب فترة راحة من (١٥-٤٥) ثانية استعدادا لأداء الاختبار

ب. مكان الأداء للاختبار: تم أداء الاختبار على الملاعب الخارجية في جامعة النجاح الوطنية.

ج. أداء الاختبار: يقف اللاعب خلف خط البداية بوضع البدء العالي، ويقف الميقاتي عند خط النهاية تماما يعطى الباحث الإيعاز خذ مكانك -استعد-انطلق، ويصاحب النداء الأخير حركة باليد يبدأ معها الميقاتي بتشغيل الساعة ثم ينطلق اللاعب بأقصى سرعة لديه محاولا قطع مسافة الاختبار في أقل زمن ممكن.

د. التسجيل: أعطى كل لاعب محاولين سجل له أفضلها لغاية ١/١٠٠ من الثانية، وتم حساب الزمن من لحظة الإذن بالبداية بكلمة انطلق والتي يرافقها إشارة اليد إلى أسفل لحظة تخطي أول جزء من اللاعب خط النهاية (Adams, 1990)، وكانت فترة الراحة بين كل محاولة وأخرى ٥ دقائق. (Ayed, 1989, p 34)

**ملاحظة:** تم اعتماد وصف آدمز لاختبار عدو (٥٠) ياردة، وكان الميقاتي نفسه لجميع اللاعبين حيث كان أحد الزملاء في الجامعة وحاصل على درجة الماجستير في التربية الرياضية ولديه خبرة في الاختبارات والمقاييس.

## ٢. اختبار الوثب الطويل من الثبات

- أ. الإحماء: من (٥ - ١٠) دقائق حيث تم إجراء الإحماء كما في اختبار عدو ٣٠ متراً.
- ب. المكان: الملاعب الخارجية في جامعة النجاح الوطنية.
- ج. أداء الاختبار: يقف اللاعب وأصابع القدمين خلف خط البداية بمسافة قليلة (٢سم) وتكون القدمان متباعدتان بمقدار (٣٠سم) يبدأ اللاعب بمرجحة الذراعين أماماً أسفل خلفاً مع ثني الركبتين نصفاً وميل الجذع أماماً للوصول إلى وضع (squat)، تمرجح الذراعين أماماً مع مد الركبتين على امتداد الجذع وتدفع الأرض بالقدمين بقوة والوثب أماماً لأبعد مسافة ممكنة .
- د. التسجيل: يعطى كل لاعب ثلاث محاولات يسجل له أفضلها إلى اقرب اسم، تقاس المسافة من اقرب نقطة من جسم اللاعب لامست الأرض، وعادة تكون أحد العقبين أو كلاهما من الحافة الداخلية لخط البداية.(علاوي، ورضوان، ١٩٨٢).

## ٣. اختبار الوثب العمودي

- أ. الإحماء: من (٥-١٠) دقائق كما في الاختبارين السابقين
- ب. المكان: قاعة الألعاب في جامعة النجاح الوطنية.
- ج. أداء الاختبار: يقف اللاعب مواجهاً بجانبه للحائط ويرفع يده لأقصى مسافة ويراعى ملامسة كلي العقبين للأرض ثم توضع إشارة بمسحوق الطباشير لأعلى ارتفاع وصله

اللاعب ولأقرب اسم، يقوم بعدها اللاعب بالتحول للوضع الابتدائي للقفز ولا يسمح بتحريك القدمين قبل القفز، كما لا يسمح بأي حركات تمهيدية باستثناء حركة ارتفاع وانخفاض واحدة للذراعين والركبتين، ثم يقوم اللاعب بمد الركبتين والدفع بالقدمين معا للوثب لأعلى مع مرجحة الذراعين بقوه للأمام ولأعلى للوصول إلى أقصى ارتفاع ممكن لوضع علامة بالإصبع الأوسط على الحائط المدرج بمتر للقياس وتم القيام بذلك من قبل الباحث للتأكد من نقة الملامسة.

د. أعطي كل لاعب ثلاث محاولات سجل له أفضلها لأقرب اسم وكانت فترة الراحة بينهما من (٣٠-٤٥) ثانيه (Brown&etal, 1986). وتم قياس المسافة بين العلامة الأولى التي وضعها اللاعب والعلامة الثانية بعد عملية الوثب (Adams, 1990).  
ملاحظة: تم إجراء جميع الاختبارات صباحا ما بين الساعة الثامنة إلى الثانية عشرة.

### المعالجة الإحصائية

- من أجل الإجابة عن أسئلة الدراسة استخدمت المعالجات الإحصائية التالية:
- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية من أجل تحديد مستوى القدرة اللاأوكسجينية عند لاعبي منتخبات الألعاب الجماعية في جامعة النجاح الوطنية في نابلس.
- تحليل التباين الأحادي (one-way analysis of variance)، واختبار شيفي (Scheffe Test) من أجل التعرف إلى أثر متغير اللعبة على مستوى القدرة اللاأوكسجينية عند لاعبي منتخبات الألعاب الجماعية في جامعة النجاح الوطنية في نابلس.
- معادلة تولسون (Tolson Formula) للتعرف إلى القيمة التفسيرية للتباين بين المجموعات على اختبارات القدرة اللاأوكسجينية وذلك على النحو التالي:

$$2 = \frac{[F(K-1)] - (K-1)}{[F(K-1) + (N-k)] + 1}$$

حيث F = قيمة "ف" المحسوبة.

$K =$  عدد مجموعات المقارنة.

$N =$  عدد أفراد العينة.

(Tolson, 1980)

### نتائج الدراسة

#### النتائج المتعلقة بالسؤال الأول

ما هو مستوى القدرة اللاؤكسجينية عند لاعبي فرق الألعاب الجماعية في جامعة النجاح الوطنية في نابلس؟

للإجابة عن السؤال استخدمت المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاختبارات القدرة اللاؤكسجينية لكل لعبة من هذه الألعاب، ونتائج الجداول (٢)، (٣)، (٤)، (٥) تبين ذلك.

#### أ. كرة القدم

الجدول (٢): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لقياسات القدرة اللاؤكسجينية عند لاعبي كرة القدم (ن=١٤)

القياسات الإحصائية	الوثب العمودي (سم)	الوثب الطويل من الثبات (سم)	زمن عدو ٣٠ متراً (ثانية)	معادلة لويس* (كغم.متر/ثانية)
المتوسط الحسابي	٤٩,٤١	٢٤١,٧٠	٤,٤٧	١٠٦,٢٢
الانحراف المعياري	١٠,٢٨	٢٣,٦٦	٠,٦٥	١٣,٣٩

\* معادلة وليست اختبار، تم وضعها مع الاختبارات بهدف الترتيب فقط.

يتضح من الجدول (٢) أن متوسطات القدرة اللاؤكسجينية على قياسات الوثب العمودي، والوثب الطويل من الثبات، وزمن عدو ٣٠ متراً، ومعادلة لويس، كانت على التوالي: (٤٩,٤١ سم، ٢٤١,٧٠ سم، ٤,٤٧ ثانية، ١٠٦,٢٢ كغم.متر/ثانية).



## ب. كرة الطائرة

الجدول (٣): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لقياسات القدرة اللاأوكسجينية عند لاعبي كرة الطائرة (ن=١٢)

الإحصائيات	القياسات	الوثب العمودي (سم)	الوثب الطويل من الثبات (سم)	زمن عدو ٣٠ مترا (ثانية)	معادلة لويس (كغم.متر/ثانية)
المتوسط الحسابي	٥٨,٦٣	٢٥٥,٠	٤,٩٧	١٢٨,٦٣	
الانحراف المعياري	٧,٧٧	٢٦,٠٧	٠,٦٥	١٧,٥٣	

يتضح من الجدول (٣) أن متوسطات القدرة اللاأوكسجينية على اختبارات الوثب العمودي، والوثب الطويل من الثبات، وزمن عدو ٣٠ مترا، بالإضافة إلى معادلة لويس، عند لاعبي فريق جامعة النجاح الوطنية في لعبة الكرة الطائرة كانت على التوالي (٥٨,٦٣ سم، ٢٥٥ سم، ٤,٩٧ ثانية، ١٢٨,٦٣ كغم.متر/ثانية).

## ج. كرة السلة

الجدول (٤): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لقياسات القدرة اللاأوكسجينية عند لاعبي كرة السلة (ن=١٢)

الإحصائيات	القياسات	الوثب العمودي (سم)	الوثب الطويل من الثبات (سم)	زمن عدو ٣٠ مترا (ثانية)	معادلة لويس (كغم.متر/ثانية)
المتوسط الحسابي	٥٣,٧٥	٢٣٦,٢٥	٤,٩٦	١٢٧,٠٢	
الانحراف المعياري	٦,٧٨	٩,٩٦	٠,٦١	٩,٨٤	

يتضح من الجدول (٤) أن متوسطات القدرة اللاأوكسجينية على اختبارات الوثب العمودي، والوثب الطويل من الثبات، وزمن عدو ٣٠ مترا، بالإضافة إلى معادلة لويس، عند لاعبي فريق جامعة النجاح الوطنية في لعبة الكرة السلة كانت على التوالي: (٥٣,٧٥ سم، ٢٣٦,٢٥ سم، ٤,٩٦ ثانية، ١٢٧,٠٢ كغم.متر/ثانية).

## د. كرة اليد

الجدول (٥): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لقياسات القدرة اللاأوكسجينية عند لاعبي كرة اليد (ن=١٢)

الإحصائيات	القياسات	الوثب العمودي (سم)	الوثب الطويل من الثبات (سم)	زمن عدو ٣٠ مترا (ثانية)	معادلة لويس (كغم.متر/ثانية)
المتوسط الحسابي	٥٩,٠	٢٤٥,٥٠	٥,٠٦	١٢٤,١٣	
الانحراف المعياري	١٦,٤٦	١٣,٤٢	٠,٥٩	٣٣,٥٢	

يتضح من الجدول (٥) أن متوسطات القدرة اللاأوكسجينية على اختبارات الوثب العمودي، والوثب الطويل من الثبات، وزمن عدو ٣٠ مترا، بالإضافة إلى معادلة لويس، عند لاعبي فريق جامعة النجاح الوطنية في لعبة الكرة اليد كانت على التوالي: (٥٩ سم، ٢٤٥,٥٠ سم، ٥,٠٦ ثانية، ١٢٤,١٣ كغم. متر/ثانية).

## النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني

هل هناك فروق ذات دلالة إحصائية في القدرة اللاأوكسجينية بين لاعبي فرق الألعاب الجماعية في جامعة النجاح الوطنية في نابلس؟

من أجل الإجابة عن السؤال استخدم تحليل التباين الأحادي (one-way analysis of variance) ونتائج الجدول (٦) تبين ذلك.

الجدول (٦): نتائج تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق في القدرة اللاأوكسجينية بين لاعبي فرق الألعاب الجماعية في جامعة النجاح الوطنية

اختبارات القدرة اللاأوكسجينية	مصادر التباين	درجات الحرية	مجموع مربعات الانحراف	متوسط الانحراف	قيمة "ف" المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية
اختبار الوثب العمودي	اللعبة	٣	١٠٣٧,٠٨	٣٤٥,٦٩		
	داخل المجموعات الكلي	٤٦	٥٢٤٤,٩١	١١٤,٠١	٣,٠٣	* ٠,٠٣
		٤٩	٦٢٨٢,٩٩			
اختبار الوثب الطويل من الثبات	اللعبة	٣	٢١٦٣,٤٠	٧٢١,١٣		
	داخل المجموعات الكلي	٤٦	١٨٣٩٠,٢٧	٣٩٩,٧٨	١,٨٠	٠,١٥
		٤٩	٢٠٥٥٣,٦٨			
اختبار زمن عدو ٣٠ مترا	اللعبة	٣	٣,٣٨	١,١٢		
	داخل المجموعات الكلي	٤٦	١٤,٦٩	٠,٣١	٣,٥٤	* ٠,٠٢
		٤٩	١٨,٠٣			
معادلة لويس	اللعبة	٣	٨٢١,٤٧	٢٧٣,٨٢		
	داخل المجموعات الكلي	٤٦	٢٢٦٧,٨٠	٤٩,٣٠	٥,٥٥	* ٠,٠٢
		٤٩	٣٠٨٩,٢٨			

\* دال إحصائياً عند مستوى  $(\alpha=0,05)$  "ف" الجدولية (٢,٨١) بدرجات حرية (٤٦,٣)

يتضح من الجدول (٦) أن قيمة "ف" المحسوبة على اختبار الوثب الطويل من الثبات (١,٨٠) وهذه القيمة أقل من قيمة "ف" الجدولية (٢,٨١) أي أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى  $(\alpha=0,05)$  على اختبار الوثب الطويل من الثبات تعزى لمتغير اللعبة. بينما كانت قيم "ف" المحسوبة على اختبارات (الوثب العمودي، وزمن عدو ٣٠ متراً، ومعادلة لويس) على التوالي (٣,٠٣، ٣,٥٤، ٥,٥٥) وجميع هذه القيم أكبر من قيمة "ف" الجدولية

(٢,٨١) أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha=0,05$ ) على هذه الاختبارات تعزى لمتغير اللعبة.

من أجل تحديد بين أي من الألعاب كانت الفروق اتبع تحليل التباين الأحادي باختبار شيفيه (Scheffe Test) للمقارنات البعدية بين المتوسطات على اختبارات القدرة اللاأوكسجينية التي ظهرت عليها الفروق، ونتائج الجداول (٧)، (٨)، (٩) تبين ذلك.

#### أ. اختبار الوثب العمودي

الجدول (٧): نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية للمتوسطات بين لاعبي فرق الألعاب الجماعية قيد الدراسة على اختبار الوثب العمودي

اللعبة	١	٢	٣	٤
١. كرة قدم (٤٩,٤١ سم)		* ٩,٢٢-	٤,٣٤-	* ٩,٥٩-
٢. كرة طائرة (٥٨,٦٣ سم)			٤,٨٨	٠,٣٧-
٣. كرة السلة (٥٣,٥٧ سم)				٥,٢٥-
٤. كرة يد (٥٩ سم)				
الخطأ المعياري	١١,١٤			
درجات الحرية	٤٩			
ف الجدولية	٢,٨١			

\* دال إحصائياً عند مستوى ( $\alpha=0,05$ ) أقل فرق معنوي (٧,٥٥)

يتضح من الجدول (٧) ما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha=0,05$ ) في مسافة الوثب العمودي بين لاعبي كرة القدم ولاعبي الكرة الطائرة لصالح لاعبي الكرة الطائرة.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha=0,05$ ) في مسافة الوثب العمودي بين لاعبي كرة القدم ولاعبي كرة اليد لصالح لاعبي كرة اليد.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha=0,05$ ) في مسافة الوثب العمودي بين لاعبي كرة القدم ولاعبي كرة السلة، وبين لاعبي كرة الطائرة ولاعبي كرة السلة، وبين لاعبي كرة الطائرة ولاعبي كرة اليد.

ب. اختبار زمن عدو ٣٠ مترا

الجدول (٨): نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية للمتوسطات بين لاعبي الألعاب قيد الدراسة على اختبار عدو ٣٠ مترا

٤	٣	٢	١	اللعبة
* ٠,٥٩-	* ٠,٤٩-	* ٠,٥٦-		١. كرة قدم (٤٤,٤٧ ث)
٠,٠٣-	٠,٠٧			٢. كرة طائرة (٤٩,٩٧ ث)
٠,١٠-				٣. كرة السلة (٤٩,٩٦ ث)
				٤. كرة يد (٥٠,٠٦ ث)
			٠,٦٠	الخطأ المعياري
			٤٩	درجات الحرية
			٢,٨١	ف الجدولية

\* دال إحصائيا عند مستوى ( $\alpha=0,05$ ) أقل فرق معنوي (٠,٣٩)

يتضح من الجدول (٨) ما يلي:-

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha=0,05$ ) في زمن عدو ٣٠ مترا بين لاعبي كرة القدم ولاعبي الكرة الطائرة لصالح لاعبي كرة القدم.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha=0,05$ ) في زمن عدو ٣٠ مترا بين لاعبي كرة القدم ولاعبي كرة السلة لصالح لاعبي كرة القدم.

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha=0,05$ ) في زمن عدو ٣٠ مترا بين لاعبي كرة القدم ولاعبي كرة اليد لصالح لاعبي كرة القدم.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha=0,05$ ) في زمن عدو ٣٠ مترا بين (لاعبي كرة الطائرة ولاعبي كرة السلة)، وبين (لاعبي كرة الطائرة ولاعبي كرة اليد)، وبين (لاعبي كرة السلة ولاعبي كرة اليد).

### ج- معادلة لويس

الجدول (٩): نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية للمتوسطات بين لاعبي الألعاب قيد الدراسة على معادلة لويس

اللعبة	١	٢	٣	٤
١. كرة قدم (١٠٦,٢ كغم.متر/ثانية)		- ٢٢,٤١ *	- ٢٠.٨ *	* ١٩,٨١
٢. كرة طائرة (١٢٨,٦٣ كغم.متر/ثانية)			١,٦١	٤,٥
٣. كرة السلة (١٢٧,٠٢ كغم.متر/ثانية)				٢,٨٩
٤. كرة يد (١٢٤,١٣ كغم.متر/ثانية)				
الخطأ المعياري	٢,٩٩			
درجات الحرية	٤٩			
ف الجدولية	٢,٨١			

\* دال إحصائياً عند مستوى ( $\alpha=0,05$ ) أقل فرق معنوي (١٣.٦٤)

يتضح من الجدول (٩) ما يلي:-

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha=0,05$ ) على معادلة لويس بين لاعبي كرة القدم ولاعبي الكرة الطائرة لصالح لاعبي كرة الطائرة.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha=0,05$ ) على معادلة لويس بين لاعبي كرة القدم ولاعبي كرة السلة لصالح لاعبي كرة السلة.
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha=0,05$ ) على معادلة لويس بين لاعبي كرة القدم ولاعبي كرة اليد لصالح لاعبي كرة اليد.

- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha=0,05$ ) على معادلة لويس بين (لاعبي كرة الطائرة ولاعبي كرة السلة)، وبين (لاعبي كرة الطائرة ولاعبي كرة اليد)، وبين (لاعبي كرة السلة ولاعبي كرة اليد).

### النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث

ما هي القيمة التفسيرية للفروقات إن وجدت بين لاعبي فرق الألعاب الجماعية في جامعة النجاح الوطنية على اختبار القدرة اللاأوكسجينية قيد الدراسة؟

للإجابة عن السؤال استخدمت معادلة تولسون (Tolson, 1980) المشار إليها في المعالجة الإحصائية، وبناء على نتائج الجدول (٦) تبين أن الفروق كانت على اختبارات الوثب العمودي، واختبار زمن عدو ٣٠ مترا ومعادلة لويس، وفي ضوء البيانات لهذه القياسات في الجدول (٦) تم تطبيق معادلة تولسون ونتائج الجدول (١٠) تبين ذلك.

**الجدول (١٠):** القيمة التفسيرية للتباين بين لاعبي فرق الألعاب الجماعية في جامعة النجاح الوطنية على اختبارات القدرة اللاأوكسجينية الدالة إحصائياً

القيمة التفسيرية (%)	الاختبارات
٢١,١١%	معادلة لويس
١٢,٩٩%	زمن عدو ٣٠ مترا
١٠,٦٦%	اختبار الوثب العمودي

يتضح من الجدول (١٠) إن القيمة التفسيرية للتباين باستخدام معادلة تولسون ( $\omega^2$ ) كانت على النحو التالي: معادلة لويس للقدرة اللاأوكسجينية (٢١,١١%)، واختبار زمن عدو ٣٠ مترا (١٢,٩٩%)، واختبار الوثب العمودي (١٠,٦٦%)، بمعنى آخر تعتبر معادلة لويس أكثر القياسات المستخدمة التي ساهمت في تفسير النتائج..

## مناقشة النتائج

هدفت الدراسة التعرف على مستوى القدرة اللاؤكسجينية عند لاعبي فرق الألعاب الجماعية في جامعة النجاح الوطنية بالإضافة إلى إجراء مقارنات في القدرة اللاؤكسجينية بين لاعبي هذه الألعاب ، لتحقيق ذلك أجريت الدراسة على عينة قوامها (٥٠) لاعبا وتم قياس القدرة اللاؤكسجينية بثلاثة اختبارات ميدانية هي اختبار عدو ٣٠مترا، اختبار الوثب الطويل من الثبات، و اختبار الوثب العمودي بالإضافة إلى معادلة لويس، وذلك نظرا لعدم توفر الاختبارات المخبرية مثل اختبار الونجيت لمدة ٣٠ ثانية (Wingate Test) ، والجري على السير المتحرك لمدة ٤٠ ثانية، واختبار الخطوة لمدة ٤٠ ثانية (Step Test) (Adams, 1990). بالإضافة إلى ذلك يسعى الباحث إلى التعرف على أثر الخصوصية في القياس على القدرة اللاؤكسجينية عند لاعبي الألعاب الجماعية في جامعة النجاح الوطنية وذلك انسجاما مع ما أشار إليه سكنر ومورجان (Skinner & Morgan, 1984) حول أهمية مراعاة الخصوصية في القياس عند رغبة المدربين والباحثين في قياس القدرة اللاؤكسجينية من هنا تم استخدام الاختبارات السابقة بالإضافة إلى معادلة لويس لقياس القدرة اللاؤكسجينية عند لاعبي هذه الألعاب.

ومن أجل معرفة مستوى القدرة اللاؤكسجينية عند لاعبي الألعاب الجماعية قيد الدراسة استخدمت المتوسطات الحسابية فيما يتعلق بلاعبي كرة القدم أظهرت نتائج الجدول (٢) أن متوسطات القدرة اللاؤكسجينية على اختبارات الوثب العمودي ، والوثب الطويل من الثبات، وزمن عدو ٣٠مترا بالإضافة إلى معادلة لويس كانت على التوالي (٤٩،٤١سم، ٢٤١،٧٠سم، ٤٧،٤٤ ثانية، ١٠٦،٢٢ كغم/متر/ثانية).

فيما يتعلق بمسافة الوثب العمودي كان المتوسط في الدراسة الحالية أقل من جميع المتوسطات في الدراسات السابقة مثل دراسة رشيد (١٩٩٢) على اللاعبين الأردنيين وصل المتوسط إلى (٥٦،٨٣) سم، ودراسة فاندول وآخرون (Vandewalle & et al, 1987) على لاعبي كرة القدم الفرنسيين (٦٣سم)، ودراسة كيركندال (Kirkendal, 1987) على لاعبي المنتخب الأمريكي وصل المتوسط إلى (٦٦،٤) سم، ودراسة ثوماس وريلي



(Thomas & Reily, ١٩٧٦) على اللاعبين الإنجليز وصل المتوسط إلى (٥٥,٦) سم. وفيما يتعلق في مسافة الوثب الطويل من الثبات كان المتوسط في الدراسة الحالية أعلى من المتوسط في دراسة رشيد (١٩٩٢) على اللاعبين الأردنيين حيث وصل المتوسط إلى (٢٣٦,٤٢) سم. وفيما يتعلق بزمن عدو ٣٠ مترا لم يتوصل الباحث لدراسة قامت باستخدامه عند لاعبي كرة القدم للمقارنة مع النتائج الحالية بينما كان المتوسط أفضل من ناشئ كرة اليد في الأردن على نفس الاختبار حيث وصل المتوسط إلى (٥,١٤) ثانية (بطارسة، ١٩٩٢)، وفيما يتعلق بالقدرة اللاأوكسجينية باستخدام معادلة لويس للاعبين كرة القدم أيضا لم يتوصل الباحث لأي دراسة قلمت باستخدام المعادلة، ونظرا لان وحدة القياس في اختبار مار جاريا ومعادلة لويس للقدرة اللاأوكسجينية واحدة (كغم. متر/ثانية) فإن المتوسط في الدراسة الحالية كان أقل من المتوسطات في دراسة رشيد (١٩٩٢) على اللاعبين الأردنيين (١٨٨,٦٤) كغم. متر/ثانية، ودراسة كير كندال (Kirkendal, ١٩٨٧) على اللاعبين الأمريكيين (١٦٩) كغم. متر/ثانية، ودراسة رمضان وبيرد (Ramadan & Byrd, ١٩٨٧) على اللاعبين الكويتيين (١١٩,٦) كغم. متر/ثانية. بينما كان المتوسط أعلى من المتوسطات في دراسة فيرما وكنسال (Verma & Kansal, ١٩٧٩) على اللاعبين الهنود حيث وصل إلى (١٠٣,٢٧) كغم. متر/ثانية، ويعتقد أن السبب في ذلك يعود إلى الاختلاف في الوزن حيث أن متوسط وزن لاعبي كرة القدم في الدراسة الحالية وصل إلى ٥٢, ٦٨ كغم، بينما كان المتوسط للوزن في دراسة فيرما وكنسال ٥٧,٦٠ كغم، ومتغير الوزن أساسي في حساب دليل القدرة باستخدام معادلة لويس، وتؤكد على ذلك دراسة جيمس وآخرون (James & etal, ١٩٨٨) التي أظهرت وجود علاقة ارتباط إيجابية بين الوزن واختبارات الوثب العمودي، واختبار مار جاريا، واختبار الوينجيت، حيث كانت قيمة هذه العلاقة على التوالي (٠,٩١، ٠,٧٩، ٠,٦٤).

وفيما يتعلق بمستوى القدرة اللاأوكسجينية للاعبين الكرة الطائرة أظهرت نتائج الجدول (٣) أن متوسطات القدرة اللاأوكسجينية على اختبارات الوثب العمودي، والوثب الطويل من الثبات، وزمن عدو ٣٠ مترا، بالإضافة إلى معادلة لويس، كانت على التوالي (٥٨,٦٣) سم، ٢٥٥ سم، ٤,٩٧ ثانية، ١٢٨,٦٣ كغم. متر/ثانية). فيما يتعلق في مسافة الوثب العمودي كان

جاريا باستخدام نفس وحدة القياس في دراسة رشيد (١٩٩٢) على لاعبي كرة اليد في الأردن حيث وصل إلى (١٦٥,٢٧) كغم. متر/ثانية.

في ضوء عرض نتائج الجداول (٢)، (٣)، (٤)، (٥) تبين ضعف مستوى القدرة للأوكسجينية عند لاعبي فرق جامعة النجاح الوطنية لألعاب كرة القدم، وكرة الطائرة، وكرة السلة، وكرة اليد مقارنة بغالبية الدراسات السابقة، ويرى أن السبب في ذلك يعود إلى عدة عوامل من أهمها اختلاف ظروف التدريب، وعدد مرات التدريب الأسبوعية، وزمن الوحدة التدريبية، وشدة التدريب، واستمرارية التدريب (Katch & McArdle, 1988)، بالإضافة إلى اختلاف الظروف المحيطة بعملية التدريب مثل الإمكانيات والأدوات، واختلاف ظروف الحياة من مجتمع لآخر، بالإضافة إلى اختلاف أدوات القياس وظروفه من دراسة إلى أخرى (Smith & etal, 1992)، واختلاف نسبة الألياف العضلية السريعة، والتغذية، ومخازن العضلات من ثلاثي ادينوزين الفوسفات (ATP)، والعمر، والقوة العضلية (Lamb, 1984) كل ذلك قاد إلى ظهور مثل هذه النتيجة، وخير مثال على ذلك من واقع لعبة الكرة الطائرة ما أشار إليه مكجون وآخرون (Mc Gown & et al, 1990) في دراسته للفريق الأمريكي الحاصل على الميدالية الذهبية في أولمبياد لوس أنجلوس عام ١٩٨٤، أن الفريق كان يتدرب خمسة أيام أسبوعياً بواقع تدريبي أربع ساعات للوحدة التدريبية الواحدة، وتتضمن كل وحدة الوثب العمودي بتكرار (٢٠٠) مرة في التدريب الواحد.

وفيما يتعلق بالنتائج المرتبطة بالمقارنة بين لاعبي الألعاب الجماعية قيد الدراسة أظهرت نتائج الجداول (٧)، (٨)، (٩) على اختباري الوثب العمودي، وزمن عدو ٣٠ متراً، بالإضافة إلى معادلة لويس لقياس دليل القدرة، أن الفروق في مسافة الوثب العمودي كانت بين لاعبي الكرة الطائرة ولاعبي كرة القدم لصالح لاعبي الكرة الطائرة، ولاعبي كرة اليد ولاعبي كرة القدم لصالح لاعبي كرة اليد، وفيما يتعلق باختبار زمن عدو ٣٠ متراً كانت الفروق بين لاعبي كرة القدم ولاعبي كرة السلة، والطائرة، واليد لصالح لاعبي كرة القدم. وفيما يتعلق بمعادلة لويس لدليل القدرة كانت الفروق بين لاعبي كرة القدم ولاعبي الكرة الطائرة لصالح لاعبي الكرة

الطائرة، وبين لاعبي كرة السلة ولاعبي كرة القدم لصالح لاعبي كرة السلة، وبين لاعبي كرة القدم ولاعبي كرة اليد.

ويرى الباحث أن السبب في ظهور الفروقات بين لاعبي فرق الألعاب السابقة بالرغم من قياس نفس المتغير (القدرة اللاأوكسجينية) يعود إلى مبدأ الخصوصية في القياس والأداء، فيما يتعلق بالخصوصية في القياس أكد على ذلك سكنر ومورجان (Skinner & Morgan, ١٩٨٤) في إشارتهم إلى ضرورة انتقاء اختبار القدرة اللاأوكسجينية المناسب لطبيعة الأداء في اللعبة الممارسة على سبيل المثال اختبار العداء باستخدام الجري لمسافة قصيرة، وعند اختبار لاعب الكرة الطائرة يتم استخدام اختبار الوثب العمودي وهكذا لمختلف الألعاب الرياضية، وفيما يتعلق بالخصوصية في الأداء يتضح من النتائج تفوق لاعبي كرة الطائرة وكرة اليد على لاعبي كرة القدم في مسافة الوثب العمودي ودليل القدرة لان طبيعة الأداء في هاتين اللعبتين تتطلب الوثب العمودي بدرجة أكثر من لاعبي كرة القدم مثل القيام بمهارات الضرب الساحق، وحائط الصد، وإرسال القفز في الكرة الطائرة، وكرات القفز، والتصويب من القفز، والقفز لقطع كرة في كرة اليد، في المقابل أظهرت النتائج تفوق لاعبي كرة القدم على لاعبي كرة الطائرة، والسلة، واليد على اختبار زمن عدو ٣٠ متراً والسبب في ذلك يعود إلى أن غالبية الحركات التي تتطلب قدرة لاأوكسجينية عند لاعبي كرة القدم تتطلب العدو السريع سواء كان ذلك في الهجوم أم الدفاع أم في خط الوسط، ويظهر ذلك في دراسة بور (Baure, ١٩٨٢) على أندية ألمانيا الغربية حيث أظهرت نتائج الدراسة إلى أن عدد مرات العدو السريع وبأقصى سرعة لمسافة (٢٠-٣٠ متراً) وصلت إلى (١٨) مرة. وحول مبدأ الخصوصية يشير سكوت وروبرت (Scott & Robert, ١٩٩٧) أن الخصوصية في الأداء والتدريب تتضمن حدوث التكيف في الجوانب العصبية العضلية، والأداء المهاري، وأنظمة إنتاج الطاقة العاملة. لذلك في ضوء الاختلافات في طبيعة الأداء بين الألعاب الرياضية قيد الدراسة ظهرت الفروقات السابقة انسجاماً مع مبدأ أساسي في التدريب الرياضي ألا وهو مبدأ الخصوصية (الفردية) في التدريب (Specificity of Training Principle)، بالإضافة إلى مبدأ الخصوصية في القياس (Specificity of Measurement Principle)، في ضوء ذلك يقع على عاتق المدربين

والباحثين اختيار الاختبار المناسب لطبيعة الأداء في اللعبة الممارسة عند الرغبة في قياس القدرة اللاأوكسجينية.

وفيما يتعلق بالقيمة التفسيرية للتباين أظهرت نتائج الجدول (١٠) أن القيمة التفسيرية للتباين باستخدام معادلة تولسون ( $\omega^2$ ) كانت على النحو التالي: معادلة لويس للقدرة اللاأوكسجينية (٢١,١١%)، واختبار زمن عدو ٣٠ مترا (١٢,٩٩%)، واختبار الوثب العمودي (١٠,٦٦%)، بمعنى آخر تعتبر معادلة لويس أكثر القياسات المستخدمة التي ساهمت في تفسير النتائج، ويرى أن السبب في ذلك قد يعود إلى الاختلاف في الوزن بين لاعبي فرق الألعاب الجماعية قيد الدراسة، والوزن مكون أساسي في معادلة لويس لحساب القدرة (Fox, Bowers & Foss, 1989).

وللتأكد من الفروق بين لاعبي فرق الألعاب الجماعية قيد الدراسة تبعاً لمتغير الوزن استخدم التباين الأحادي، ونتائج الجدول (١١) تبين ذلك.

الجدول (١١): نتائج تحليل التباين الأحادي لدلالة الفروق في الوزن بين لاعبي فرق الألعاب الجماعية في جامعة النجاح الوطنية

مصادر التباين	درجات الحرية	مجموع مربعات الانحراف	متوسط الانحراف	قيمة "ف" المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية *
اللعبة	٣	٨٢١,٤٧	٢٧٣,٨٢		
داخل المجموعات	٤٦	٢٢٦٧,٨٠	٤٩,٣٠	٥,٥٥	* ٠,٠٠٢
الكلية	٤٩	٣٠٨٩,٢٨			

\* دال إحصائياً عند مستوى ( $\alpha=0,05$ ) "ف" الجدولية (٢,٨١) بدرجات حرية (٤٦,٣)

يتضح من الجدول (١١) أن قيمة "ف" المحسوبة لمتغير الوزن عند لاعبي فرق الألعاب الجماعية في جامعة النجاح الوطنية كانت (٥,٥٥) وهذه القيمة أكبر من قيمة "ف" الجدولية (٢,٨١) أي أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha=0,05$ ) في الوزن بين لاعبي

فرق الألعاب الجماعية قيد الدراسة في جامعة النجاح الوطنية. من أجل تحديد بين أي من الألعاب كانت الفروق أتبع تحليل التباين الأحادي باختبار شيفيه (Scheffe Test) للمقارنات البعدية بين المتوسطات تبعا لمتغير الوزن ونتائج الجدول (١٢) تبين ذلك.

**الجدول (١٢):** نتائج اختبار شيفيه للمقارنات البعدية للمتوسطات بين لاعبي فرق الألعاب الجماعية قيد الدراسة في متغير الوزن

اللعبة	١	٢	٣	٤
١. كرة قدم (٦٨,٥٢ كغم)		* ٧.٤٨-	* ٦,٣٨-	* ١,١٤-
٢. كرة طائرة (٧٦ كغم)			١,١	٢,٦٦-
٣. كرة يد (٧٤,٩٠ كغم)				٣,٧٦-
٤. كرة السلة (٧٨,٦٦ كغم)				
الخطأ المعياري	١,٧٦			
درجات الحرية	٤٩			
ف الجدولية	٢,٨١			

\* دال إحصائيا عند مستوى ( $\alpha=0,05$ ) أقل فرق معنوي (٤,٩٦)

يتضح من الجدول (١٢) ما يلي:

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha=0,05$ ) في متغير الوزن بين لاعبي كرة القدم و (كرة الطائرة، وكرة السلة) لصالح لاعبي الكرة الطائرة ولاعبي كرة السلة.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ( $\alpha=0,05$ ) في متغير الوزن بين لاعبي (كرة القدم واليد)، (كرة الطائرة والسلة)، (كرة اليد والسلة)، (كرة الطائرة واليد).

ومثل هذه النتائج تؤكد على أهمية الوزن كجزء من معادلة لويس لقياس القدرة اللاأوكسجينية، ومثل هذه النتيجة تتفق مع قاعدة أساسية في البيوميكانيك (Biomechanics) وهي أن الوزن يساوي القوة، والقوة متطلب أساسي للقدرة العضلية (Hay, 1978)، وتؤكد على

ذلك دراسة جيمس وآخرون (James & etal, ١٩٨٨) التي أظهرت وجود علاقة ارتباط إيجابية بين الوزن واختبارات الوثب العمودي ، واختبار مار جاريا، واختبار الوينجيت، حيث كانت قيمة هذه العلاقة على التوالي (٠,١٩ ، ٠,٧٩ ، ٠,٦٤).

ومثل هذه النتيجة تؤكد أيضا سبب تفسير معادلة لويس ما نسبة (٢١,١١%) من القيمة التفسيرية للتباين في القدرة اللاأوكسجينية عند لاعبي فرق الألعاب الجماعية في جامعة النجاح الوطنية في نابلس.

### التوصيات

في ضوء عرض نتائج الدراسة ومناقشتها يمكن التوصية بالتوصيات التالية:

١. مراعاة مبدأ الخصوصية في القياس عند قياس القدرة اللاأوكسجينية لمختلف الألعاب الرياضية بما يتناسب مع طبيعة الأداء في اللعبة الممارسة حيث أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق في قياس القدرة اللاأوكسجينية تبعا للقياسات المستخدمة.
٢. بناء البرامج التدريبية المناسبة لتنمية القدرة اللاأوكسجينية للاعبي فرق الألعاب الجماعية في جامعة النجاح الوطنية وذلك نظرا لضعف مستوى القدرة اللاأوكسجينية لديهم مقارنة بما توصلت إليه غالبية الدراسات السابقة عند لاعبي هذه الألعاب.
٣. إجراء دراسة للقدرة اللاأوكسجينية عند لاعبات فرق الألعاب الجماعية في جامعة النجاح الوطنية.
٤. بناء معايير خاصة باختبارات القدرة اللاأوكسجينية للاعبي اللالعاب الجماعية في الجامعات الفلسطينية.
٥. إجراء دراسة حول القدرة اللاأوكسجينية عند لاعبي ولاعبات فرق الألعاب الجماعية في جامعة النجاح الوطنية في نابلس.

## قائمة المراجع

## أولاً: المراجع العربية

١. أبو عريضة، ف، (١٩٩٥): تأثير فترة المنافسات على القدرة اللاواكسجينية والسعة اللاواكسجينية للاعبين كرة اليد، دراسات، (العلوم الإنسانية)، المجلد (٢٢)، العدد (٢)، ص ٨٢٣-٨٣٦، الجامعة الأردنية.
٢. بطارسة، ص، أ، (١٩٩٢): أثر برنامج تدريبي مقترح على بعض المتغيرات البدنية والوظيفية لناشئ كرة اليد في الأردن، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية.
٣. علاوي، م، رضوان، ح. (١٩٨٢): اختبارات الأداء الحركي، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
٤. قدومي، ع، كايد، ص، (١٩٩٦). أثر فترة الراحة في التدريب البليومتري على مسافة الوثب العمودي لدى لاعبي كرة السلة للمرحلة الثانوية، مجلة جامعة بيت لحم، المجلد (١٥)، ٤٨-٧٠.
٥. رشيد، ب، ع (١٩٩٢)، العلاقة بين بعض اختبارات اللياقة اللاواكسجينية، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية.
٦. محمود، ع، ع، (١٩٩١)، الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين والقدرة اللاهوائية عند لاعبي خطوط اللعب المختلفة في كرة القدم، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية.

## ثانياً: المراجع الأجنبية

٧. Adams. G, (١٩٩٠) Exercise Physiology Laboratory Manual, Wm.c, Brown publishers.
٨. Ayed. F.; Faiz. A, & Hussein. A, (١٩٩٣). Effects of ١٠ -days Hard Physical Training on Selected Physiological and Physical Fitness

ذلك دراسة جيمس وآخرون (James & etal, ١٩٨٨) التي أظهرت وجود علاقة ارتباط إيجابية بين الوزن واختبارات الوثب العمودي ، واختبار مار جاريا، واختبار الونيجيت، حيث كانت قيمة هذه العلاقة على التوالي (٠,١٩ ، ٠,٧٩ ، ٠,٦٤).

ومثل هذه النتيجة تؤكد أيضا سبب تفسير معادلة لويس ما نسبة (٢١,١١%) من القيمة التفسيرية للتباين في القدرة اللاأوكسجينية عند لاعبي فرق الألعاب الجماعية في جامعة النجاح الوطنية في نابلس.

### التوصيات

في ضوء عرض نتائج الدراسة ومناقشتها يمكن التوصية بالتوصيات التالية:

١. مراعاة مبدأ الخصوصية في القياس عند قياس القدرة اللاأوكسجينية لمختلف الألعاب الرياضية بما يتناسب مع طبيعة الأداء في اللعبة الممارسة حيث أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق في قياس القدرة اللاأوكسجينية تبعا للقياسات المستخدمة.
٢. بناء البرامج التدريبية المناسبة لتنمية القدرة اللاأوكسجينية للاعبي فرق الألعاب الجماعية في جامعة النجاح الوطنية وذلك نظرا لضعف مستوى القدرة اللاأوكسجينية لديهم مقارنة بما توصلت إليه غالبية الدراسات السابقة عند لاعبي هذه الألعاب.
٣. إجراء دراسة للقدرة اللاأوكسجينية عند لاعبات فرق الألعاب الجماعية في جامعة النجاح الوطنية.
٤. بناء معايير خاصة باختبارات القدرة اللاأوكسجينية للاعبي اللالعاب الجماعية في الجامعات الفلسطينية.
٥. إجراء دراسة حول القدرة الاوكسجينية عند لاعبي ولاعبات فرق الألعاب الجماعية في جامعة النجاح الوطنية في نابلس.



## قائمة المراجع

## أولاً: المراجع العربية

١. أبو عريضة، ف، (١٩٩٥): تأثير فترة المنافسات على القدرة اللاواكسجينية والسعة اللاواكسجينية للاعبين كرة اليد، دراسات، (العلوم الإنسانية)، المجلد (٢٢)، العدد (٢)، ص ٨٢٣-٨٣٦، الجامعة الأردنية.
٢. بطارسة، ص، أ، (١٩٩٢): أثر برنامج تدريبي مقترح على بعض المتغيرات البدنية والوظيفية لناشئ كرة اليد في الأردن، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية.
٣. علاوي، م، رضوان، ح. (١٩٨٢): اختبارات الأداء الحركي، دار الفكر العربي، القاهرة، مصر.
٤. قدومي، ع، كايد، ص، (١٩٩٦). أثر فترة الراحة في التدريب البليومتري على مسافة الوثب العمودي لدى لاعبي كرة السلة للمرحلة الثانوية، مجلة جامعة بيت لحم، المجلد (١٥)، ٤٨-٧٠.
٥. رشيد، ب، ع (١٩٩٢)، العلاقة بين بعض اختبارات اللياقة اللاواكسجينية، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية.
٦. محمود، ع، ع، (١٩٩١)، الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين والقدرة اللاهوائية عند لاعبي خطوط اللعب المختلفة في كرة القدم، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية.

## ثانياً: المراجع الأجنبية

٧. Adams. G, (١٩٩٠) Exercise Physiology Laboratory Manual, Wm.c, Brown publishers.
٨. Ayed. F.; Faiz. A, & Hussein. A, (١٩٩٣). Effects of ١٠ -days Hard Physical Training on Selected Physiological and Physical Fitness

9. Ayed. F.M; (1989). The Effect of Plyometrics on Selected Physiological and Physical Fitness Parameters Associated with High School Basketball Players. Unpublished Doctoral Dissertation. The Florida State University.
10. Baure. G, (1982). How to Succeed at Soccer, oribs publishing, London.
11. Bhand. J & Sidhu. L, (1982). Maximal Anaerobic Power in National Level Indian Players, British Journal of Sports Medicine, Vol (15), No (4) 265-268.
12. Brown.M,Mayhew.L,& Boleach.M.,(1986). Effect of plyometric on vertical jump performance of high school basketball players, Journal of sport medicine & physical fitness,26,1-4.
13. Crews, T.& Meadors,w.(1978).Analysis of reaction time ,speed, body composition of college football players,Journal of sports medicine and physical fitness,18,169-172.
14. Fox, E, Bowers. R, & Foss, M, (1989 :The Physiological Basis of Physical Education and Athletics, Wm Brown publishers, IOWA.
15. Hay. J. G (1978 : the Biomechanics of Sports Techniques, 2nd (ed.), Prentice-Hall. inc., Englewood Cliffs, N.J.
16. Heimer. S, Misigoj. M; & Medved. V. (1988), Some Anthropological Characteristics of top Volleyball Players in SFR Yugoslavia, The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, Vol. (28), No. (2), 200-208.
17. James & et al, (1988). Factor Analysis of Various Anaerobic Power Tests ,The Journal Sports Medicine and Physical Fitness, Vol. (28). No. (2), 138-144.
18. Johnson .b, & Nelson. J,(1979). Practical measurements for evaluation in physical education,Burgress publishers.
19. Katch.F.L, & McArdle.W.D, (1988) ,(Nutrition Weight Control, and Exercise ,.Lea & Febiger, Philadelphia.

20. Kirkendal. D.T, (1987): The Applied Sport Sciences of Soccer ,The Physician and Sports Medicine ,vol., 13, No. 4, pp. 53-59.
21. Lamb.D, (1984) Physiology of Exercise, Responses & Adaptations, Macmillan publishers company, New York.
22. Mahmoud. A.A. (1996) . The dynamic improvements of Anaerobic, Aerobic and specific powers and important contributions to the methodology for the physical preparation of Volleyball players in Jordan .unpublished doctoral Dissertation, National Academy of Physical Education and sports, Bucharest.
23. Marion, L; Boreskie, M, (1989). An analysis of fitness and time-motion characteristics of Handball, American Journal of Sports Medicine, vol. (17), No (1), 76-82.
24. McGown. C & et al (1990), Gold Medal Volleyball: The Training program and physiological profile of the 1984 Olympic champions. Research Quarterly for Exercise and Sport, vol. (61), No. (2), 196-200.
25. Phul & et al, (1982), Physical and Physiological characteristics of Elite Volleyball Players ,Research Quarterly for Exercise and Sport, Vol. (53), No. (3), 257-262.
26. Ramadan. J; & Byrd. R; (1987). Physical Characteristics of elite soccer players ,The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 27,224-228.
27. Scott, O.R & Robert. A, R, (1997) : Exercise Physiology: Exercise, Performance, and Clinical Applications ,Toronto, Mosbu-Comp. P. 412.
28. Skinner, J. & Morgan, D, (1984). Aspects of Anaerobic Performance. In American Academy of Physical Education Meeting 5th- 6th Nov.. Human - Kinetics Publishers, pp. 31-45.
29. Smith.D,Roberts .D,& Watson.B.(1992),Physical ,physiological and perfomans differences between Canadian national team and universiade vollball players, Journal of sport sciences,10, 131-138.

30. Thorp. G.D, Newhouse. R.K, & Johnson. G.O, (1985). Comparison of Sprint and Run Time with performance on the Wingate Anaerobic Test. Research Quarterly for Exercise and Sport. 76-73. (1) 56
31. Thomas. V, & Reilly. T. (1976), A motion Analysis of Work rate in different positional roles in professional Football match-play .Journal of Human Movement Studies. 79.-87. (2)
32. Tolson, H, (1980): An adjustment to statistical significance:  $W^2$ . Research Quarterly for Exercise and Sport, 51, PP 580-584.
33. Vandewalle.H. & et al, (1987): Force- Velocity relationship and maximal power on a cycle ergometer, correlation with light of a vertical jump ,European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology .vol. 56, pp. 650-656.
34. Verma .S., & Kansal.D. (1979). The maximal Anaerobic power of different categories of Indian Players ,The Journal of Sports Medicine and Physical Fitness, 19, 55-62.
35. Wilmore .J&Costill .D,(1994). Physiology of sport and Exercise, Human kinetics.
36. Withers. R & Roberts. R, (1977): The maximal Aerobic power, Anaerobic power and Body Composition of south Australian male Representatives in Athletic, Basketball, Field Hockey and Soccer, Journal of Sports Medicine., 17,391-400.