مقارنة الجهد اللاهوائي المتكرر لمؤشر التعب بين لاعبات بعض الألعاب الفردية والجماعية

رزكار مجيد خضر [١]

[١] فاكلتي التربية الرياضية، جامعة كويه، إقليم كوردستان، العراق

المستخلص

تهدف الدراسة إلى التعرف على قيم مؤشر التعب بين لاعبات الالعاب الفردية (العاب القوى، تنس الطاولة، الدراجات الهوائية)، ولاعبات الألعاب الجماعية (كرة اليد ، كرة القدم للصالات ، الكرة الطائرة)، وأيضاً الكشف على الفروق بين لاعبات الألعاب الفردية (العاب القوى ، تنس الطاولة ، الدراجات الهوائية) والجماعية (كرة اليد ، كرة القدم للصالات ، الكرة الطائرة) في مؤشر التعب، واختير مجتمع البحث من لاعبات الألعاب الفردية (العاب القوى وتنس الطاولة والدراجات الهوائية) والالعاب الجماعية (كرة اليد وكرة القدم للصالات والكرة الطائرة) في إقليم كوردستان العراق، أما عينة البحث فقد اختيرت بطريقة عمدية أذ يمثلون (٥٧.٧٣%) من أندية (كويه، دەروازه وچوارقورنه) وبواقع (٧) لاعبات لكل فعالية أي بواقع (٤٢) لاعبة، واستبعدت اربع لاعبات وذلك لمشاركتهن في التجربة الاستطلاعية، وكان المنهج المستخدم هو المنهج الوصفي، واستخدم عدد من الادوات والوسائل لجمع البيانات وبعد الحصول على النتائج نوقشت بأسلوب علمي مدعوم بالمصادر لتحقيق اهداف البحث، وفي ضوء نتائج البحث توصل الباحث الى مجموعة من الاستنتاجات منها أحدث الجهد اللاهوائي المتكرر لمجموعتي البحث (الفعاليات الفردية والجماعية) تزايد في زمن الركضات الست لقطع مسافة (٣٥) متراً من التكرار الأول وحتى التكرار السادس وتراجعاً سلبياً بسبب الهبوط في مطاولة النظام اللاهوائي وتقليل مؤشر التعب لقلة مدة الراحة في أثناء فترة الاستشفاء وهي (١٠) ثوان. ووجود فروق معنوية في مؤشر التعب بين لاعبات الفعاليات الفردية ولصالح لاعبات العاب القوى على لاعبات تنس الطاولة والدراجات الهوائية. وعلى الرغم من عدم وجود فوق معنوية في مؤشر التعب بين لاعبات الفعاليات الجماعية فقد أثبتت الأوساط الحسابية بأن لاعبات الكرة الطائرة تعرضوا للتعب أكثر من غيرهم تليهم لاعبات كرة اليد ومن ثم لاعبات كرة القدم للصالات، مما يؤكد على أن لاعبات كرة القدم يتصفون بلياقة بدنية عالية المستوى واستشفائهم أسرع مقارنة مع لاعبات كرة اليد والكرة الطائرة. وعدم وجود فروق معنوية أثناء المقارنة بين الفعاليات الفردية والجماعية في مؤشر التعب مما يؤكد على تقارب المستوى بين فعاليات قيد البحث بشكل عام.

الكلمات الدالة: الألعاب الجماعية، الألعاب الفردية، الجهد اللاهوائي، مقارنة، مؤشر التعب

١. المقدمة

تعد الألعاب الرياضية إحدى النشاطات الانسانية المهمة التي تبني تقدم الامم، إذ من خلال منافساتها تلتقي بلدان العالم مع بعضها في كافة الالعاب المختلفة، فالرياضة نظام اجتماعي كبير، وهي واقع ملموس في حياتنا، يحدث فيها كل انماط السلوك التي تحدث في الحياة العادية، حيث مرت الفعاليات الرياضية الفردية منها والفرقة بمراحل مختلفة انطلاقا من الاكتشاف الي الإبداع ثم التعليم فالتطوير. فالتدريب الرياضي علم يستمد جزءاً كبيراً من نظرياته وأسسه ومبادئه في تنفيذ عملياته من علوم اخرى كعلم وظائف الاعضاء والكيمياء الحياتية والتغذية، والتي تمتزج مع بعضها لتعمل على رفع الحالة التدريبية للرياضي والتي من خلالها تتأثر مستويات اللاعبين نحو الايجابية وتحقق نتائج متقدمة ومتميزة. فيعتمد التدريب الرياضي الحديث على تركيز أهدافه لتنمية نظام إنتاج الطاقة والتغيرات الوظيفية المصاحبة لها، فكلما تحسنت إمكانية الرياضي اللاهوائية أو الهوائية انعكس ذلك بشكل مباشر على مستوى الاداء البدني والمهاري وذلك بوضع البرامج التدريبية التي تستند على الاسس العلمية. (محمد، ٢٠٠٤، ١٠) كما يؤدي التدريب الرياضي إلى حدوث تغيرات فسيولوجية مختلفة تشمل جميع اجهزة الجسم، ويتقدم مستوى الاداء كلما كانت هذه التغيرات إيجابية بما يحقق عملية التغيير الفسيولوجي لأجهزة الجسم لأداء الحمل البدني وتحمل الاداء بكفاءة عالية، وتتم عملية التغيير الفسيولوجي واستجابة أجهزة الجسم لأداء الحمل البدني عن طريق اجهزة الجسم المختلفة منها الجهاز العضلي والجهاز العصبي والجهاز الدوري والتنفسي التي تساعد في هذه العملية، أذ يعمل هذه الاجهزة بإيعاز من الجهاز العصبي بتنظيم معدلات النشاط الكيميائي لخلايا وانسجة الجسم المختلفة. (الطائي، ٢٠٠٥، ٨)

مجلة جامعة كويه للعلوم الانسانية والاجتماعية، المجلد ٤، العدد ٢ (٢٠٢١)
أُستلم البحث في ٦ آذار ٢٠٢١؛ قُبل في ١٣ نيسان ٢٠٢١
ورقة بحث منتظمة: نُشرت في ٢٧ كانون الاول ٢٠٢١
البريد الإلكتروني للمؤلف: rizgar.majeed@koyauniversity.org
حقوق الطبع والنشر © ٢٠٢١ رزكار مجيد خضر. هذه مقالة الوصول اليها مفتوح موزعة تحت رخصة المشاع الإبداعي النسبية - CC BY-NC-ND 40

وتمتاز الالعاب الفردية والجماعية بأنشطتها الحركية المتعددة التي تحتاج الى لياقة بدنية عالية لدى لاعبيها نظراً لما تحويه هذه الالعاب من مهارات مختلفة متنوعة. كما تتميز معظم هذه الالعاب باعتماد غالبية حركاتها على القدرة اللاهوائية، كما تمثل القدرات اللاهوائية عنصراً هاماً للنجاح في العديد من الالعاب الفرقية والفردية التي تتطلب من اللاعب إخراج أقصى قدرة عضلية لديه في أقل زمن ممكن بالاعتماد على مخزون العضلات من ثلاثي أدينوسين الفوسفات كما أن القدرة اللاهوائية معيار مهم في الأداء الرياضي لأنواع مختلفة من الرياضات (Astrand & Rodahl، ١٩٨٦). وترجع أهمية القدرة اللاهوائية لدى الألعاب الرياضية إلى الحركات المختلفة التي يقوم بها اللاعب كالوثب العمودي والعدو السريع والركض والتوقف المفاجئ والقدرة الانفجارية ومهارات متنوعة وغيرها من الحركات والتي تتطلب جميعها قدرة لاهوائية عالية. (Heimer & Medved، ١٩٨٨، ٢٠٠-٢٠٨).

ويؤثر التعب العضلي بشكل عام في القوة المنتجة ويقلل من سرعة الانقباض العضلي كما يقلل من درجة التوافق العصبي العضلي والتوازن وزمن رد الفعل والسيطرة الحركية والأداء المهاري ومن هذا المنطلق يكتسب البحث أهميته من خلال إجراء مقارنة مؤشر التعب بين الألعاب المختلفة الفردية منها والجماعية، وهي محاولة علمية جادة لتعزيز أهمية تحديد فترات الراحة عند أداء التمارين المشابهة لظروف اللعب في الألعاب المختلفة والوقوف على ترتيب هذه الألعاب في الأفضلية لمؤشر التعب لأخذ ذلك بعين الاعتبار عند وضع وإعداد المناهج التدريبية ومن ثم تطوير المستوى الرياضي بشكل أفضل.

١.١ مشكلة البحث:

تعد ظاهرة التعب حالة يومية ملازمة للأفراد واللاعبين أثناء تأدية أي جهد بدني، حيث يقود التعب إلى الانخفاض في الأداء البدني والمهاري والخططي الأمر الذي يستوجب على القائمين على التدريب الرياضي الإلمام الكامل بهذه الظاهرة لغرض التقليل من آثارها السلبية على مستوى أداء اللاعبين، وبما أن الألعاب الفردية (العاب القوى ، تنس الطاولة ، الدراجات الهوائية) والألعاب الجماعية (كرة اليد ، كرة القدم للصالات ، الكرة الطائرة) يقعون ضمن النظام المختلط مع تغلب النظام اللاهوائي بنسبة أكثر على النظام الهوائي حيث يعتمدون بشكل أكبر على الطاقة اللاهوائية التي تعتمد على النظام الفوسفاجيني (ATP-PC) والنظام اللاكتاتي (LA) وهي عبارة عن حركات بدنية ومهارية سريعة متكررة تتخللها فترات استشفاء محددة، وهذه الحركات تستغرق فترات زمنية ذات دوام مثير قصير وتؤدى بشد شبه قصوى إلى قصوى، ولكن استمرار الحفاظ على الأداء البدني والمهاري إلى أطول فترة ممكنة أثناء المنافسة يعتمد على مطاولة النظام اللاهوائي اللاكتاتي وعلى سرعة الاستشفاء، وهي التي تعد من العوامل المهمة والجوهرية في الحفاظ على المستوى البدني والمهاري والخططي ومن ثم تلعب دوراً مهماً في الحصول على نتيجة إيجابية في المنافسة، الأمر الذي دفع الباحث إلى اجراء مقارنة الألعاب المذكورة آنفاً في مؤشر التعب للكشف عن نقاط القوة والضعف من أجل وضع الحلول التدريبية المناسبة عند إعداد المناهج التدريبية الأمر الذي من شأنه العمل على تطوير القدرة اللاهوائية (الفوسفاجينية واللاكتاتية) وتأخير ظهور التعب لأطول فترة ممكنة.

٢.١ أهداف البحث:

يهدف البحث إلى ما يأتي:

١. التعرف على قيم مؤشر التعب بين لاعبات الالعاب الفردية (العاب القوى، تنس الطاولة، الدراجات الهوائية)، ولاعبات الألعاب الجماعية (كرة اليد، كرة القدم للصالات، الكرة الطائرة).
٢. الكشف على الفروق بين لاعبات الألعاب الفردية (العاب القوى ، تنس الطاولة ، الدراجات الهوائية) والجماعية (كرة اليد ، كرة القدم للصالات ، الكرة الطائرة) في مؤشر التعب.

٣.١ فروض البحث:

١. يوجد فروق في مؤشر التعب بين لاعبات الالعاب الفردية (العاب القوى ، تنس الطاولة ، الدراجات الهوائية).
٢. لا توجد فروق في مؤشر التعب بين لاعبات الالعاب الجماعية (كرة اليد ، كرة القدم للصالات، الكرة الطائرة).
٣. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين الالعاب الفردية (العاب القوى ، تنس الطاولة ، الدراجات الهوائية) والالعاب الجماعية (كرة اليد ، كرة القدم للصالات ، الكرة الطائرة).

٤.١ مجالات البحث:

المجال البشري: لاعبات نادي كويه الرياضي ونادي دەروازه الرياضي ونادي چوارقورنه الرياضي.
المجال المكاني: ملعب وقاعة نادي كويه الرياضي وملعب نادي دەروازه الرياضي.
المجال الزماني: من (٢٠١٩/٢/٧) لغاية (٢٠١٩/٤/١٥)

٥.١ تحديد المصطلحات:

مؤشر التعب Fatingue Index (FI): عبارة عن مصطلح أو مفهوم يستخدم في الغالب لدراسة تطور التعب أثناء تأدية التمرينات اللاهوائية، ويقاس مؤشر التعب من خلال عدة اختبارات أهمها اختبار وينجات وراست. ويشتق اختبار راست(RAST) من كلمات (Running – Based Anaerobic Sprint Test) وهو اختبار لا هوائي رياضي يقيس مؤشر التعب بصورة مبسطة واقتصادية. (حيدر و آخرون، ٢٠١٨، ٣٥-٣٦)

٢. منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج الوصفي وذلك لملاءمته وطبيعة البحث.

١.٢ مجتمع البحث وعينته:

تم تحديد عينة البحث بطريقة عمدية من لاعبات نادي كويه الرياضي لفعاليات (تنس الطاولة ،الدراجات الهوائية، كرة اليد، الكرة الطائرة) ونادي دەروازه الرياضي في فعالية (كرة القدم للصالات) ونادي چوارقورنه الرياضي في فعالية (العاب القوى)، للموسم الرياضي (٢٠١٨ – ٢٠١٩) وكان قوامهن (٧٣) لاعبة موزعين على الفعاليات الرياضية، وتم اختيار عينة البحث من هذا المجتمع وقوامهن (٤٢) لاعبة يمثلون (٥٧.٥٣%) من مجتمع البحث البالغ (٧٣) لاعبة، وتم اختيار (٧) لاعبات من كل لعبة بشكل عمدي من المجتمع الاصلي حيث كان عددهن بالشكل الآتي العاب القوى (المسافات القصيرة والوثبات) ٩ لاعبات ، تنس الطاولة ١٢ لاعبة، الدراجات الهوائية ١٠ لاعبات ، كرة اليد ١٤ لاعبة، كرة القدم للصالات ١١ لاعبة ، الكرة

الطائرة ١٧ لاعبة. وتم أيضاً اختيار (٤) لاعبات من مجتمع البحث لأجراء التجارب الاستطلاعية عليهن، والجدول (١) يبين عدد مجتمع البحث وعينته وعينة التجارب الاستطلاعية فضلاً عن نسبهم المئوية.

الجدول (١)

المعلومات المتعلقة بعدد مجتمع البحث وعينته وعينة التجارب الاستطلاعية ونسبهم المئوية

	العدد	النسبة المئوية
مجتمع البحث	٧٣	% ١٠٠
عينة البحث	٤٢	%٥٧.٥٣
عينة التجارب الاستطلاعية	٤	%٥.٤٧

٢.٢ تجانس مجاميع البحث:

من أجل التأكد من تجانس مجاميع البحث تم استخراج الاوساط الحسابية والانحرافات ومعامل الالتواء (العمر والطول والكتلة) والجدول رقم (٢، ٣) يبين هذه المتغيرات لمجاميع البحث الستة.

الجدول (٢)

يبين الوصف الإحصائي لمتغيرات العمر والطول والوزن لعينة البحث

الفعاليات	المتغيرات					
	العمر/ سنة		الطول/ سم		الكتلة/ كغم	
	س-	±ع	س-	±ع	س-	±ع
العاب القوى	٨٥.٢٤	٦٧.٢	٥٧.١٦٠	٤٢.٤	٥٧.٥٧	١٠.٨
تنس الطاولة	٢٨.٢٣	٧٩.١	٠٠.١٦٤	٠٦.٥	٧١.٦٠	٢٨.٢
الدراجات الهوائية	٠٠.٢٦	١٠.٣	٢٨.١٦١	٨٧.٢	٨٥.٦٠	٥٤.٢
كرة اليد	٤٢.٢٥	٩٨.١	٤٢.١٦٢	٦٣.٢	٤٢.٦٠	٧١.١
كرة القدم للصالات	١٤.٢٥	٠٣.٢	٠٠.١٦١	٨٢.٣	١٤.٦٢	٩٦.٢
الكرة الطائرة	٨٥.٢٤	١١.٢	٠٠.١٦٣	٦٠.٣	٨٥.٦٣	٨٤.٣

الجدول (٣)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء في متغيرات العمر والطول والوزن لمجاميع البحث في الألعاب الفردية والجماعية

المجموعات	الفعاليات	المتغيرات	س-	±ع	معامل الالتواء
الألعاب الفردية	العاب القوى	العمر/ سنة	٨٥.٢٤	٦٧.٢	٠.٥٥٢
		الطول/ سم	٥٧.١٦٠	٤٢.٤	٠.٣٥٤
		الكتلة/ كغم	٥٧.٥٧	١٠.٨	٠.٥٦٠
الألعاب الفردية	تنس الطاولة	العمر/ سنة	٢٨.٢٣	٧٩.١	٠.١٤٦ -
		الطول/ سم	٠٠.١٦٤	٠٦.٥	٠.١٧١
		الكتلة/ كغم	٧١.٦٠	٢٨.٢	٠.٥٧٥ -
الألعاب الفردية	الدراجات الهوائية	العمر/ سنة	٠٠.٢٦	١٠.٣	٠.٦٦٤
		الطول/ سم	٢٨.١٦١	٨٧.٢	٠.٧٥٧ -
		الكتلة/ كغم	٨٥.٦٠	٥٤.٢	٠.٣٣٣ -
الألعاب الجماعية	كرة اليد	العمر/ سنة	٤٢.٢٥	٩٨.١	٠.١٩٨
		الطول/ سم	٤٢.١٦٢	٦٣.٢	٠.٢٢٧
		الكتلة/ كغم	٤٢.٦٠	٧١.١	٠.٨٥٤
الألعاب الجماعية	كرة القدم للصالات	العمر/ سنة	١٤.٢٥	٠٣.٢	٠.٤٤٤
		الطول/ سم	٠٠.١٦١	٨٢.٣	٠.٢٣٤ -
		الكتلة/ كغم	١٤.٦٢	٩٦.٢	٠.٦٥٩ -
الألعاب الجماعية	الكرة الطائرة	العمر/ سنة	٨٥.٢٤	١١.٢	٠.٦١١
		الطول/ سم	٠٠.١٦٣	٦٠.٣	٠.٣٨١ -
		الكتلة/ كغم	٨٥.٦٣	٨٤.٣	٠.٢٢١

من خلال الجدول (٣) يتضح أن قيم معاملات الالتواء للمتغيرات المعتمدة في التجانس لمجاميع البحث كما هو مبين أعلى، حيث يدل نتائج معامل الالتواء على تجانس مجاميع البحث كافة في المتغيرات المذكورة، لأن (التكريتي والعبيدي) يشيران إلى أنه كلما اقترب معامل الالتواء من الصفر كان ذلك دليلاً على تجانس العينة، (التكريتي والعبيدي، ١٩٩٩، ١٧٨).

٣.٢ الاختبارات والقياسات المستخدمة في البحث:

بعد اطلاع الباحث على المصادر والمراجع العلمية تم اختيار اختبار الجهد اللاهوائي (Rast) ؛لأنها تمثل أفضل اختبار لقياس الجهد اللاهوائي لمؤشر التعب.

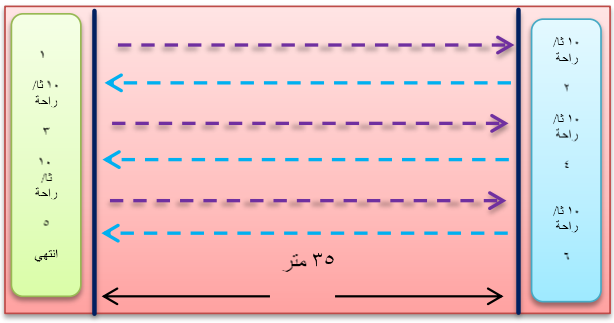
اختبار الجهد اللاهوائي ل (Rast):

تم استخدام اختبار (Rast) لقياس القدرة اللاهوائية ومن ثم التعرف على مؤشر التعب وهو اختبار تبدأ التحضيرات فيه بقياس وزن الجسم ثم يتم اجراء (٦) ركضات سريعة لمسافة (٣٥) متر وتعطى فترة راحة بين تكرار وآخر لمدة (١٠) ثوان ويتم تسجيل زمن كل تكرار لأقرب جزء من المئة من الثانية وذلك لحساب القدرة اللاهوائية لكل تكرار وكما يأتي: الوزن × المسافة^{٢} ÷ الزمن^{٣}

وفقا لحساب القدرة اللاهوائية للتكرارات الست يتم تحديد ما يأتي: أعلى قدرة (واط) وهي عبارة عن أعلى قيمة مسجلة أدنى قدرة (واط) وهي عبارة عن أدنى قيمة مسجلة معدل القدرة اللاهوائية مقاسة بالواط وهي عبارة عن مجموع القيم مقسمة على عدد التكرارات. أما مؤشر التعب فيستخرج ب (الواط/ الثانية) وهو حاصل طرح أعلى قدرة لاهوائية من أدنى قدرة لاهوائية مقسمة كلها على الزمن الكلي للتكرارات الستة كما هو موضح في الشكل رقم (١). (الدباغ وآخران، ٢٠٠٦، ٣٠٤)

الشكل رقم (١)

يوضح مراحل اختبار القدرة اللاهوائية (Rast)



٥.٢ خطوات الإجراءات الميدانية:

التجربة الاستطلاعية:

لغرض الوقوف على مستوى المعوقات التي تحدث في أثناء العمل والصعوبات الأخرى التي قد تواجه الباحث، وكذلك قدرة فريق العمل المساعد في تنفيذ مهامهم بشكل دقيق. أجريت التجربة الاستطلاعية في قاعة سكول التربية الرياضية بجامعة كويه، بتاريخ (٢٠١٩/٢/٣) على عينة من اربعة لاعبات من نفس عينة البحث وبعد ذلك تم استبعادهم من التجربة الرئيسة، حيث قام الباحث مع فريق العمل المساعد بإجراء الاختبارات الخاصة على اللاعبات.

٦.٢ التجربة الرئيسة:

تم أجراء التجربة الرئيسة على اللاعبات بتاريخ (٩- ٢٠١٩/٢/١٤) في ملعبي نادي كويه الرياضي وملعب نادي چوارقورنه الرياضي في نفس الظروف لجميع مجاميع البحث. على النحو التالي لكل أفراد عينة البحث:

أ. تم إجراء عملية الاحماء لجميع أفراد عينة البحث التي تجرى عليها التجربة.

ب. بعد الاحماء تم إعطاء فترة راحة للاعبات لغرض الاستشفاء لمدة (٥) دقائق.

ج. ثم يبدأ بتطبيق الاختبار وذلك بالعدو بسرعة عالية بين شاخصين يبعد الواحد عن الآخر (٣٥ متر)، ويتم تكرار عدو هذه المسافة لست مرات ذهاباً وايابا يتخللها فترة راحة قدرها (١٠ ثوان) بين ركضة وأخرى، ويكون الباحث مسئول قياس زمن كل تكرار بين الشاخصين بعد أن يخضع الآخر للتأشير للميقاتي لوصول اللاعبة إلى خط البدئ، واحد أفراد فريق العمل يكون مسئول عن تحديد زمن ال (١٠ ثوان) المخصصة للاستشفاء بين ركضة وأخرى.

٧.٢ الوسائل الإحصائية:

تم استخدام الحقيبة الإحصائية (SPSS) لاستخراج النتائج.

٣. عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها:

بعد تنفيذ الإجراءات الميدانية للبحث تم استخدام الوسائل الإحصائية المناسبة للتحقق من أهداف البحث واختبار فرضياته، وعلى ضوء هذه النتائج سيتم عرض النتائج ومناقشتها. إذ تم البدء في عرض نتائج متوسطات أزمنة تكرارات الركض الستة وانحرافاتها المعيارية لكل من لاعبات الفعاليات الفردية (ألعاب القوى وتنس الطاولة والدراجات الهوائية) ولاعبات الفعاليات الجماعية (كرة اليد وكرة القدم للصالات والكرة الطائرة) والتي يمكن استخراجها بعد تطبيق اختبار (RAST) وكما هو مبين في الجدولين رقم (٤ ، ٥).

الجدول (٤)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لأزمنة التكرارات الستة في اختبار (Rast) لمجاميع البحث من لاعبات الفعاليات الفردية (العاب القوى وتنس الطاولة والدراجات الهوائية)

متوسط أزمنة التكرارات	وحدة القياس	لاعبات العاب القوى		لاعبات تنس الطاولة		لاعبات الدراجات الهوائية	
		س-	±ع	س-	±ع	س-	±ع
متوسط زمن التكرار الأول	ثانية	٤.٥٥	٠.٤٧	٥.١٤	٠.٥٩	٤.٩٣	٠.٥٥
متوسط زمن التكرار الثاني	ثانية	٤.٧٦	٠.٤٩	٥.٣٢	٠.٦٩	٥.١٠	٠.٤٩
متوسط زمن التكرار الثالث	ثانية	٤.٩١	٠.٣١	٥.٤٩	٠.٦٢	٥.٢٧	٠.٤٧
متوسط زمن التكرار الرابع	ثانية	٥.١١	٠.٤٨	٥.٦٨	٠.٤٦	٥.٤٤	٠.٤١
متوسط زمن التكرار الخامس	ثانية	٥.٤٠	٠.٩٣	٥.٨٤	٠.٥٣	٥.٦٨	٠.٨٣
متوسط زمن التكرار السادس	ثانية	٥.٦٢	٠.٦٢	٥.٩٦	٠.٤٧	٥.٨١	٠.٣٩

الجدول (٥)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لأزمنة التكرارات الستة في اختبار (Rast) لمجاميع البحث من لاعبات الفعاليات الجماعية (كرة اليد وكرة القدم والكرة الطائرة)

متوسط أزمنة التكرارات	وحدة القياس	لاعبات كرة اليد		لاعبات كرة القدم للصالات		لاعبات الكرة الطائرة	
		س-	±ع	س-	±ع	س-	±ع
متوسط زمن التكرار الأول	ثانية	٤.٨٥	٣٨.٠	٤.٦٦	٠.٥٦	٥.٢٥	٣٧.٠
متوسط زمن التكرار الثاني	ثانية	٥.٠٦	٣٦.٠	٤.٧٦	٠.٢٤	٥.٢٣	٣٩.٠
متوسط زمن التكرار الثالث	ثانية	٥.١٦	٥١.٠	٤.٩٦	٠.٤٥	٥.٤٤	٤٢.٠
متوسط زمن التكرار الرابع	ثانية	٥.٣٩	٥٥.٠	٥.١٦	٠.٤٩	٥.٥٧	٣٩.٠
متوسط زمن التكرار الخامس	ثانية	٥.٥٢	٥٧.٠	٥.٣٠	٠.٣٩	٥.٧٠	٣٨.٠
متوسط زمن التكرار السادس	ثانية	٥.٧٠	٦٥.٠	٥.٤٤	٠.٥٢	٥.٨٠	٣٥.٠

يتبين من خلال الجدولين رقم (٤ ، ٥) وجود تصاعد واضح في المتوسطات الحسابية لأزمنة التكرارات الستة لقطع مسافة (٣٥) متر وعدم قدرة أفراد عينة البحث في جميع الفعاليات (العاب القوى ، تنس الطاولة ، الدراجات الهوائية ، كرة اليد ، كرة القدم للصالات ، الكرة الطائرة) على الركض بنفس الوتيرة من التكرار الأول وحتى التكرار السادس والمحافظة على زمن التكرار الأول، ويعزو الباحث السبب لذلك هو التعب الحاصل لدى جميع اللاعبات مما يؤدي إلى هبوط المستوى بشكل تدريجي وانخفاض القدرة اللاهوائية لديهن، حيث تعتمد القدرة اللاهوائية على معدل توفير الطاقة اللاهوائية للعضلات عن طريق المصدر السريع للطاقة والمتمثل في تحلل ثلاثي ادينوسين الفوسفات المخزون في العضلات وكذلك في تحلل فوسفات الكرياتين. (هزاع، ١٩٩٢) حيث يساهم مركب ثلاثي ادينوسين الفوسفات بشكل فعال لإنتاج الطاقة، وهو مركب بالغ التعقيد يخزن في خلايا العضلات بكميات ضئيلة جداً (حماد، ١٩٩٨، ١١)، ونتيجة لقلة هذا المركب فإنه يستنفد بسرعة ويتم تعويضه بمركب فوسفات الكرياتين الذي يوجد بكميات قليلة أيضاً (عبد الفتاح وسيد، ٢٠٠٣، ١٦١-١٦٤) وبناء على ذلك فقد استنفد مخزون الطاقة اللاهوائية لدى اللاعبات مما أدى إلى نزول المستوى للاعبات بشكل تدريجي من التكرار الاول إلى التكرار السادس.

الجدول (٦)

يبين نتائج القدرة اللاهوائية لدى الفعاليات الفردية (العاب القوى ، تنس الطاولة ، الدراجات الهوائية)

الفعاليات	الوزن كجم	القدرة اللاهوائية للمحاولات الست						معدل القدرة اللاهوائية
		ح١	ح٢	ح٣	ح٤	ح٥	ح٦	
العاب القوى	٦٢	٣٠.٨٠٦	٥١.٦٨٢	٧٣.٦٧٨	٢١.٥٦٩	١٨.٤٣٠	٧١.٤٠٣	١٠.٥٩٥
	٦٠	٠٠.٨٤٠	٥٠.٦٨١	٥٨.٦٢٨	٣٤.٥٦٧	٠٠.٤٣٧	٦١.٣٨٤	٨٣.٥٨٩
	٦١	٥١.٦٨٨	٠٥.٦٣٩	٣٩.٦١٢	٧٨.٥٤٠	١٨.٤٦٤	٤٨.٤٣٩	٠٦.٥٦٤
	٦٣	٦٤.٨٤١	٧٤.٧٨٧	٤٩.٦٧٦	٣٩.٥٧٨	٣٤.٥٢١	٤٤.٤٥١	٨٤.٦٤٢
	٥٧	٦٣٩.٣٦	٥٨٢.٧٤	٤٧٤.٣٨	٤١٠.٦٦	٣٧٣.١١	٣٣٤.٨٥	١٨.٤٦٩
	٦٣	٩٤٤.١٥	٧٤٨.١٠	٧٣٣.٩٥	٦٤٨.٢٥	٥٩٢.١٩	٥٠٣.٩٨	١٠.٦٩٥
	٥٨	٨٠٦.٢٨	٦٨٦.٤٧	٦٢٢.٨٠	٦٠٠.٢٣	٥٠٨.٢٦	٤٢٠.١٤	٣٦.٦٠٧

الفعاليات	الوزن كجم	القدرة اللاهوائية للمحاولات الست						معدل القدرة اللاهوائية
		ح١	ح٢	ح٣	ح٤	ح٥	ح٦	
تنس الطاولة	٦٠	٤٤.٥٤٤	١٨.٥٠٢	٦٢.٤٣٤	٨٨.٣٩٦	٧١.٣٥٩	٩٠.٣٣٦	١٢.٤٢٩
	٦٢	٠٢.٦٣٠	٠٧.٥١٣	٠١.٤٧٧	٦٨.٤٠٧	٦٠.٣٤٧	٦٢.٣٥١	٥٠.٤٥٤
	٥٩	٧٨.٤٢٢	٠١.٤٠٥	٢٨.٣٧٤	٣٦.٣٤٨	٢٩.٣٣١	٧٧.٣١٣	٩١.٣٦٥
	٦٢	٨٥.٥٦٤	٦٤.٥٤٩	٤٥.٥٠٤	٠٢.٤٥٩	٩٨.٤٠٧	٥٢.٣٩٩	٨٨.٤٨٠
	٥٧	٦٠.٥٥٨	٠٧.٤٧٧	٣١.٤٢٤	٣٨.٣٩٣	٠٨.٣٧٥	٧٢.٣٤١	٣٦.٤٢٨
	٦٠	٧٦.٦١٦	٠٠.٤٧٢	٢١.٤٤٤	٩٧.٣٩٨	٠٧.٣٧٦	١٨.٣٤٧	٥٣.٤٤٢
	٦١	٨٠.٥٧٦	٤١.٥١٦	٥٨.٤٥٦	٩٤.٤٠٩	٧٠.٣٦٥	٦٨.٣٤٧	٥١.٤٤٥

الفعاليات	الوزن كجم	القدرة اللاهوائية للمحاولات الست						معدل القدرة اللاهوائية
		ح١	ح٢	ح٣	ح٤	ح٥	ح٦	
الدراجات الهوائية	٦٢	٧٥.٦٣٧	٢٦.٦١١	٩٠.٥٦٥	٦٤.٥٤٩	٣٦.٣٩٣	٣٥.٣٥٣	٥٤.٥١٨
	٦٤	٣٢.٦٥٨	٩٨.٦٣٠	٤٥.٦٢٣	١٢.٥٠٩	٨٣.٤٧٣	٧٣.٤١٦	٠٧.٥٥٢
	٦٠	٠٢.٥٨١	٣٤.٤٢٥	٦١.٣٨٢	٧٠.٣٥٠	١٤.٣١١	١٤.٢٨٨	٨٢.٣٨٩
	٦٢	٦١.٦٤٥	٩٤.٥٧٥	٠٧.٥١٣	٨٨.٤٢٧	٩٨.٤٠٧	٣٦.٣٩٥	٣٠.٤٩٤
	٥٨	٩٧.٥٩٢	٩٩.٥٤١	٣٤.٤٦٣	٥٠.٤٣٦	٥٨.٤٠٤	٨٥.٣٦٩	٢٠.٤٦٨
	٥٦	٨٠.٥٤٨	١٣.٥١١	٥١.٤٥٠	٧٩.٤٢٣	٩٧.٣٥٨	٤٢.٣٥٣	١٠.٤٤١
	٥٥	٩٤.٥٨٦	٧٤.٥٦٥	٥٣٩	٠١.٥٠٢	١٤.٤٥٥	٩٨.٤٤٤	٦٣.٥١٥

يتبين من الجدول رقم (٦) أن أعلى قدرة لاهوائية مسجلة لدى لاعبات العاب القوى وهي (٩٤٤.١٥) واط، وأدنى قدرة لاهوائية (٣٣٤.٨٥) واط، وبلغ أعلى معدل للقدرة اللاهوائية (٦٩٥.١٠) واط، وأدنى قدرة لاهوائية مسجلة (٤٦٩.١٨) واط.

أما بالنسبة للاعبات تنس الطاولة فقد كانت أعلى قدرة لاهوائية مسجلة (٦٣٠.٠٢) واط، وأدنى قدرة لاهوائية مسجلة (٣١٣.٧٧) واط، في حين بلغ أعلى معدل للقدرة اللاهوائية (٤٨٠.٨٨) واط، وأدنى معدل لها (٣٦٥.٩١) واط.

وفيما يتعلق بلاعبات الدراجات الهوائية فقد كانت أعلى قدرة لاهوائية (٦٥٨.٣٢) واط، وأدنى قدرة لاهوائية مسجلة (٢٨٨.١٤) واط، بينما كانت أعلى معدل للقدرة اللاهوائية (٥٥٢.٠٧) واط وأدنى معدل للقدرة اللاهوائية (٣٨٩.٨٢) واط.

الجدول (٧)

يبين نتائج القدرة اللاهوائية لدى الفعاليات الجماعية (كرة اليد، كرة القدم للصالات، الكرة الطائرة)

الفعاليات	الكتلة كجم	القدرة اللاهوائية للمحاولات الست ح١	ح٢	ح٣	ح٤	ح٥	ح٦	معدل القدرة اللاهوائية
كرة اليد	٦٣	٥٠٦.٤٧٤٨٢	٤٨٢١٣.٤٧٣٠٤	٣٥٩٤٢.٣٧٣٠٤	٣٣٦٠٨.٤٨٢١٣	٣٥٩٤٢.٣٧٣٠٤	٦٨.٣٣٦٠٨.٣٥٩٤٢.٣٧٣٠٤.٤٨٢١٣.٤٧٤٨٢.٥٠٦	٠٢.٤٢٢
	٦٩	٥٩٠.٤٦٧٨٧	٤٣٧١٩.٤١٥٧٢	٤٠٧٧٨.٤١٥٧٢	٤٠٧٧٨.٤٣٧١٩	٤٠٧٧٨.٤١٥٧٢	٧٠.٣٨١٤٠.٤٠٧٧٨.٤١٥٧٢.٤٣٧١٩.٤٦٧٨٧.٥٩٠	١١.٥٠٠
	٦٥	٨٠٢.٦٨٥٢٦	٦٦٤١٨.٦٨٥٢٦	٥٨٩٥٣.٦٦٤١٨	٥٠٠٨١.٥٨٩٥٣	٤١٦٠٩.٥٠٠٨١	٦٦.٤١٦٠٩.٥٠٠٨١.٥٨٩٥٣.٦٦٤١٨.٦٨٥٢٦.٨٠٢	٢٥.٦١١
	٥٧	٨٥٤.٧٤١٢٣	٥٩٧٣٢.٧٤١٢٣	٥٥٥١٥.٥٩٧٣٢	٥٢٠٢٦.٥٥٥١٥	٥٠٨٢٦.٥٢٠٢٦	٢٦.٥٠٨٢٦.٥٢٠٢٦.٥٥٥١٥.٥٩٧٣٢.٧٤١٢٣.٨٥٤	٤١.٦٢٩
	٦٤	٨٠٠.٧٢٢٢٤	٦٦٦٣٨.٧٢٢٢٤	٥٨٤٤٣.٦٦٦٣٨	٥١٧١٥.٥٨٤٤٣	٤١٤٧٩.٥١٧١٥	٩٣.٤١٤٧٩.٥١٧١٥.٥٨٤٤٣.٦٦٦٣٨.٧٢٢٢٤.٨٠٠	٦٥.٦١٧
	٦٧	٦١١.٥٣٥٥٤	٥٦٧٩٨.٥٣٥٥٤	٤٤٥٨٨.٤٦٤٢٠	٤٣٦٥٢.٤٤٥٨٨	٢٦.٤٣٦٥٢.٤٤٥٨٨.٤٦٤٢٠.٥٦٧٩٨.٥٣٥٥٤.٦١١	٢٣.٥١٠
	٦٢	٧٣٦.٦٩١٢٣	٦١٤٠٨.٦٩١٢٣	٥٧٩٩٧.٦١٤٠٨	٥٣٠٣٧.٥٧٩٩٧	٤٧٩٩٣.٥٣٠٣٧	٦٦.٤٧٩٩٣.٥٣٠٣٧.٥٧٩٩٧.٦١٤٠٨.٦٩١٢٣.٧٣٦	٣٤.٦٠٥

الفعاليات	الكتلة كجم	القدرة اللاهوائية للمحاولات الست ح١	ح٢	ح٣	ح٤	ح٥	ح٦	معدل القدرة اللاهوائية
كرة القدم للصالات	٦٤	٥٨٤.١٥	٥٦٤.٠٦	٥٢٩.٦٢	٤٥٨.٦١	٤٢٧.٨٣	٣٧٤.٠٨	٤٨٩.٧٢
	٦٥	٨٤٥.٣٦	٨٠٢.٢٦	٧١١.٠٦	٦٨٥.١٨	٦٤٨.٦٢	٦٠٣.٨١	٧١٦.٠٤
	٥٩	٩١٩.١٤	٨٦٣.٠٩	٨٥٨.٥٨	٦٥٠.٦٠	٥٩٦.١٨	٥٧١.٣٠	٦٩٣.١٤
	٦٤	٧٢٦.٩٣	٦٦٢.٣٢	٦٣٠.٩٨	٥٠٩.١٢	٤٦٨.٦٧	٤١٨.٩٣	٥٦٩.٤٩
	٦٣	٦٦٣.٦٦	٦٣٩.٧٧	٥٧٨.٠١	٤٨٤.٣٩	٤٢٥.٣٥	٤١٢.١٢	٥٣٣.٨٨
	٥٧	٧١٢.٧١	٦٤٣.٣٧	٥٨٩.٨٨	٥٢٣.٣٠	٥٠٢.٣٧	٤٩٣.٧٤	٤٩٠.٢٤
	٦٣	٨٨١.٧٩	٨١٩.٣٥	٦٦٤.٠٩	٦٤٨.٠٣	٥٧١.٦٦	٤٨٢.٠٤	٦٧٧.٨٢

الفعاليات	الكتلة كجم	القدرة اللاهوائية للمحاولات الست ح١	ح٢	ح٣	ح٤	ح٥	ح٦	معدل القدرة اللاهوائية
الكرة الطائرة	٥٩	٥٣٨.٥٢٣٥٢	٤٠٧٠٤.٥٢٣٥٢	٣٧٢١٨.٤٠٧٠٤	٣٤٤٣٥.٣٧٢١٨	٣٩٥٨٨.٣٤٤٣٥	١٧.٣٢٣٨٥.٣٤٤٣٥.٣٧٢١٨.٤٠٧٠٤.٥٢٣٥٢.٥٣٨	١٨.٤١٨
	٦٢	٥٤٦.٤٩٣٤٤	٤٣٩٢١.٤٩٣٤٤	٤٢٧٥٢.٤٣٩٢١	٣٩٥٨٨.٤٢٧٥٢	٣٨١٣٦.٣٩٥٨٨	٣٣.٣٨١٣٦.٣٩٥٨٨.٤٢٧٥٢.٤٣٩٢١.٤٩٣٤٤.٥٤٦	٢٩.٤٤٧
	٥٨	٥٠٢.٣٣٣٤٠	٣٥٦٩٢.٣٣٣٤٠	٣٤٠٧٣.٣٥٦٩٢	٣٢٨٧٣.٣٤٠٧٣	٣١٦٩٣.٣٢٨٧٣	١٢.٣١٦٩٣.٣٢٨٧٣.٣٤٠٧٣.٣٥٦٩٢.٣٣٣٤٠.٥٠٢	١٣.٣٦٣
	٦٣	٧٩٨.٦٧٢٠٨	٦١٣٣١.٦٧٢٠٨	٥٦٥٧١.٦١٣٣١	٤٨٤٠١.٥٦٥٧١	٤٤٦٧٠.٤٨٤٠١	٦١.٤٤٦٧٠.٤٨٤٠١.٥٦٥٧١.٦١٣٣١.٦٧٢٠٨.٧٩٨	٧٠.٥٩٦
	٦٠	٥٣٨.٤٧٢١٠	٣٣٣٩٣.٣٧٠٠٠	٣١١٥٧.٣٣٣٩٣	٣١٠٤١.٣١١٥٧	٠٥٠.٣١٠٤١.٣١١٥٧.٣٣٣٩٣.٣٧٠٠٠.٤٧٢١٠.٥٣٨	٣٤.٣٨٩
	٦٠	٦٨٥.٦١٧٨٢	٥٢٥٣٤.٥٦٧١٨	٧٧٨.٥٢٥٣٤	٤٧٤٩٤.٥٠٧٧٨	٦٥.٤٧٤٩٤.٥٠٧٧٨.٥٢٥٣٤.٥٦٧١٨.٦١٧٨٢.٦٨٥	١١.٥٦٣
	٦١	٦٣٥.٥٩٧٠٠	٥٣٧٨٠.٥٩٧٠٠	٤٩٩٦٢.٥٣٧٨٠	٤٧٤٠٩.٤٩٩٦٢	١٨.٤٦٤٥٦.٤٧٤٠٩.٤٩٩٦٢.٥٣٧٨٠.٥٩٧٠٠.٦٣٥	٧٠.٥٣٤

ويتبين أيضاً من الجدول رقم (٧) أن اعلى قدرة لاهوائية مسجلة لدى لاعبات كرة اليد (٨٥٤.٢٣) واط، وأدنى قدرة لاهوائية (٣٣٦.٦٨) واط، وبلغ أعلى معدل للقدرة اللاهوائية (٦٢٩.٤١) واط، وأدنى قدرة لاهوائية مسجلة (٤٢٢.٠٢) واط.

أما بالنسبة للاعبات كرة القدم للصالات فقد كانت أعلى قدرة لاهوائية مسجلة (٩١٩.١٤) واط، وأدنى قدرة لاهوائية مسجلة (٣٧٤.٠٨) واط، في حين بلغ أعلى معدل للقدرة اللاهوائية (٧١٦.٠٤) واط، وأدنى معدل لها (٤٩٠.٢٤) واط.

وفيما يتعلق بلاعبات الكرة الطائرة فقد كانت أعلى قدرة لاهوائية (٧٩٨.٠٨) واط، وأدنى قدرة لاهوائية مسجلة (٣١٠.٠٥) واط، بينما كانت أعلى معدل للقدرة اللاهوائية (٥٩٦.٧٠) واط وأدنى معدل للقدرة اللاهوائية (٣٦٣.١٣) واط.

من خلال الجدولين يلاحظ أن هناك انخفاض واضح ومتدرج في القدرة اللاهوائية التي تعتمد بشكل كبير على فترات الراحة البينية بين التكرارات، ويعزو الباحث هذه النتائج إلى قصر فترة الراحة بين التكرارات والمقدرة بـ (١٠) ثواني، حيث يشير (مجيد ١٩٩٧) إلى أن تأثيرات التعب على الجهاز العضلي تكمن في عدم القدرة على الاحتفاظ بتكرار الانقباضات بنفس قوتها المعتادة وبالتالي تضعف حالة الأداء، ولا يكون الشخص قادراً على الاداء بنفس الشدة المعتادة. (مجيد، ١٩٩٧، ١٣).

الجدول (٨)

الالعاب الفردية والجماعية (العاب القوى ، تنس الطاولة ، الدراجات الهوائية ، كرة اليد ، كرة القدم للصالات ، الكرة الطائرة)

اللاعبين	مؤشر التعب: العاب فردية: العاب القوى	تنس الطاولة	الدراجات الهوائية	العاب جماعية: كرة اليد	كرة القدم	الكرة الطائرة
اللاعب ١	١٣.١٤	١٨.٦	٨٩.٨	٩٦.٤	٦.٤١	٣٨.٦
اللاعب٢	١٤.٩٦	٣٧.٨	٦٦.٧	٠٦.٦	٨.٣٦	٩٥.٤
اللاعب ٣	٠٩.٨	١١.٣	١٤.٨	٥٣.١٢	١٢.٧٣	٣١.٥
اللاعب ٤	٠٤.١٣	٠٨.٥	٧٢.٧	٩٠.١١	٩.٨٥	٤٨.١١
اللاعب ٥	٩.٤٦	٥٧.٦	٩١.٦	٦٥.١٢	٧.٩١	٥٤.٦
اللاعب ٦	١٥.١٣	٠٣.٨	٠١.٦	٣٥.٥	٧.٣٥	٩١.٦
اللاعب ٧	١٣.٠٤	٨٧.٦	٦٥.٤	١٦.٨	١٣.١٧	٤٦.٥

يتضح من الجدول رقم (٨) أن أعلى نسبة مسجلة لمؤشر التعب للاعبات العاب القوى هي (١٥.١٣) واط/ ثانية، وأدنى قيمة مسجلة هي (٨.٠٩) واط/ ثانية.

بينما للاعبات تنس الطاولة أعلى قيمة مسجلة لمؤشر التعب هي (٨.٣٧) واط/ ثانية، وأدنى قيمة مسجلة (٣.١١) واط/ ثانية.

وأعلى قيمة مسجلة لمؤشر التعب للاعبات الدراجات الهوائية (٨.٨٩) واط/ ثانية، وأدنى قيمة مسجلة (٤.٦٥) واط/ ثانية.

بينما أعلى قيمة مسجلة لمؤشر التعب للاعبات كرة اليد (١٢.٦٥) واط/ ثانية، وأدنى قيمة مسجلة (٤.٩٦) واط/ ثانية.

وأعلى قيمة مسجلة لمؤشر التعب للاعبات كرة القدم للصالات (١٣.١٧) واط/ ثانية، وأدنى قيمة مسجلة (٦.٤١) واط/ ثانية.

بينما أعلى قيمة مسجلة لمؤشر التعب للاعبات الكرة الطائرة (١١.٤٨) واط/ ثانية، وأدنى قيمة مسجلة (٥.٤٦) واط/ ثانية.

ويمكن للباحث اعزاء هذه النتيجة إلى قصر فترة استعادة الشفاء بين التكرارات في اختبارات الجهد اللاهوائي وهي (١٠) ثوان مما يتطلب وجود مطاولة خاصة متكونة من مطاولة السرعة ومطاولة القوة ولأطول فترة ممكنة على مستوى العدو ويشر كل من (Glaister) و (Balason etal) بهذا الخصوص بأن التعب الحاصل في أثناء الركضات السريعة يظهر على شكل انخفاض متدرج في نتائج القدرة اللاهوائية التي تعتمد بشكل كبير على فترة الراحة بين التكرارات (Glaister، ٢٠٠٥، ٧٥٧)، (Balaom etal، ١٩٩٢، ٢٠٠٥).

أما الصورة الداخلية أو الفسيولوجية لحالة التعب فيعزوها الباحث إلى ما يحدث على مستوى البيئة الداخلية للعضلة وهو النقص الحاصل في الطاقة الناتجة للادينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP) اللازم لحدوث الترابط بين خيوط الاكتين والمايوسين وضخ ايوني الصوديوم والبوتاسيوم وتسهيل ارتباط ايونات الكالسيوم القادمة من الشبكة الساركوبلازمية، إذ أن التعب يحدث نتيجة فشل العمليات الايضية في إعادة تصنيع ال (ATP) بمعدل مناسب لتحقيق الإنجاز.

وعلى الرغم أن معدل زمن كل انطلاقة بشكل عام انحصر ما بين (٤.٥٥ – ٥.٨١) ثانية فقط، والذي يشير إلى أن التعب لا يمكن أن ينجم عن زيادة الحامضية من خلال التكرارات ونقص الاوكسجين فقط، بل ينجم أيضاً عن تراكم الفوسفات اللاعضوية (Pi) داخل الخلية (Walter eta، ١٩٩٧، ٥٢٥).

الجدول (٩)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتوسط مؤشر التعب للفعاليات الفردية (العاب القوى، تنس الطاولة، الدراجات الهوائية)

المتغير	وحدة القياس	لاعبات العاب القوى		لاعبات تنس الطاولة		لاعبات الدراجات الهوائية	
		س-	±ع	س-	±ع	س-	±ع
مؤشر التعب	واط/ ثانية	١٢.٤٠	٢.٨١	٦.٣١	١.٢١	٧.١٤	٠.٩٦

من خلال الجدول رقم (٩) نرى أن أعلى متوسط لمؤشر التعب كان لدى لاعبات العاب القوى يليه مؤشر التعب لدى لاعبات الدراجات الهوائية ثم متوسط مؤشر التعب للاعبات تنس الطاولة، مما يدل على أن لاعبات العاب القوى يتمتعن بلياقة بدنية أفضل من لاعبات الدراجات الهوائية وتنس الطاولة.

الجدول (١٠)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية لمتوسط مؤشر التعب لمجاميع البحث الثلاث من لاعبات كرة اليد وكرة القدم للصالات والكرة الطائرة

المتغير	وحدة القياس	لاعبات كرة اليد		لاعبات كرة القدم		لاعبات الكرة الطائرة	
		س-	±ع	س-	±ع	س-	±ع
مؤشر التعب	واط/ ثانية	٨.٨٠	٤٣.١	٩.٣٩	٢٧.٢	٦.٧١	٠٧.٢

من خلال الجدول رقم (١٠) نرى أن أعلى متوسط لمؤشر التعب كان لدى لاعبات كرة القدم للصالات يليه مؤشر التعب لدى لاعبات كرة اليد ثم متوسط مؤشر التعب للاعبات الكرة الطائرة، مما يدل على أن لاعبات كرة القدم للصالات يتمتعن بلياقة بدنية أفضل من لاعبات كرة اليد والكرة الطائرة.

الجدول (١١)

تحليل التباين لمؤشر التعب بين الالعاب الفردية (العاب القوى، تنس الطاولة ، الدراجات الهوائية) وقيمة (ف) المحسوبة والاحتمالية

المتغيرات	مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	الاحتمالية
الفعاليات الفردية	بين المجموعات	٢	١٥٢.٩٧	٧٦.٤٨	١٨.٥٦٩	٠.٠٠٠
	داخل المجموعات	١٨	٧٤.١٤	٤.١١		
	المجموع الكلي	٢٠	٢٢٧.١٨			

من خلال ملاحظتنا للجدول رقم (١١) نرى أن قيم (ف) المحسوبة للفعاليات الفردية (العاب القوى وتنس الطاولة والدراجات الهوائية) والبالغة (١٨.٥٦٩) عند مستوى احتمالية (٠.٠٠٠)، مما يدل على انه معنوي لصالح فعالية العاب القوى وذلك من خلال الاوساط الحسابية للفعاليات الثلاث.

ويعزو الباحث تقدم لاعبات العاب القوى على لاعبات تنس الطاولة والدراجات الهوائية إلى خصوصية الفعالية الرياضية حيث أن عينة لاعبات العاب القوى كانتا من لاعبات المسافات القصيرة والوثبات التي يتدربن بشكل مستمر على مسافة الاختبار والمتمثلة بـ (٣٥) متر أو ما يقارب هذه المسافة، وأيضاً يرجع ذلك إلى تمرينات تحمل السرعة وتحمل القوة التي تدربت عليها لاعبات العاب القوى مما أدى إلى تطور قدراتهن على حالة التعب من خلال تحسين وظائف اعضاء انتاج الطاقة لاهوائياً وبالخصوص نظام حامض اللبنيك مع تحسين مقاومتهم لأثار تركيز حامض اللبنيك في الالياف العضلية بالإضافة إلى تطور وظائف تصريف حامض اللبنيك من الالياف العضلية الى مجرى الدم مما يقلل من تأثيره السلبي في إعاقة استمرار الاداء الحركي وتأخر ظهور اعراض حالة التعب. (ابراهيم وسليم، ٢٠١٧، ١٣). وإذا رجعنا إلى الجدول رقم (١٠) نرى ان لاعبات الدراجات الهوائية هن أفضل من لاعبات تنس الطاولة بعد لاعبات العاب القوى من خلال الاوساط الحسابية لمؤشر التعب، حيث انهن تعرضن للتعب بشكل أقل من لاعبات تنس الطاولة وبشكل أكبر من لاعبات العاب القوى.

الجدول (١٢)

تحليل التباين لمؤشر التعب بين الالعاب الجماعية (كرة اليد، كرة القدم للصالات ، الكرة الطائرة) وقيمة (ف) المحسوبة والاحتمالية

المتغيرات	مصدر التباين	درجة الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	قيمة (ف) المحسوبة	الاحتمالية
الألعاب الجماعية	بين المجموعات	٢	٢٧.٦٩	٧٦.٤٨	١.٧٢٦	٠.٧٢٦
	داخل المجموعات	١٨	١٤٤.١٠	٤.١١		
	المجموع الكلي	٢٠	١٧٢.١٠			

وأيضاً من خلال ملاحظتنا للجدول رقم (١٢) نرى أن قيم (ف) المحسوبة للألعاب الجماعية (كرة اليد ،وكرة القدم ،للصالات ،والكرة الطائرة) والبالغة (١.٧٢٦) غير معنوية عند مستوى احتمالية (٠.٧٢٦).

ولكن أذا رجعنا إلى الجدول رقم (١٠) نلاحظ من خلال النظر إلى الأوساط الحسابية أن مؤشر التعب لدى لاعبات كرة القدم للصالات كان أعلى من لاعبات كرة اليد والكرة الطائرة إذ أنهم تعرضوا للتعب أقل من غيرهم، ويعزو الباحث هذه النتيجة إلى أن كبر مساحة اللعب فضلاً عن طبيعة التحركات التي تحدث داخل الملعب والتي لها علاقة بمستوى تطور اللياقة البدنية كان السبب في ظهور هذه النتيجة إذ أن مساحة اللعب في الكرة الطائرة هي أصغر من مساحة اللعب في كرة اليد وكرة القدم فضلاً عن أن القانون يحدد كل لاعب بالبقاء في مركزه، الأمر الذي ينعكس على تقيد اللاعبين بالحركة داخل الملعب مما ينعكس على مستوى لياقتهم وعلى تعرضهم للتعب بشكل كبير، مما سبق نستدل أن لاعبات كرة القدم قد تفوقن على لاعبات كرة اليد والكرة الطائرة بدنياً، وذلك نتيجة لطبيعة الأداء من خلال طول فترة الجمل الحركية (البدنية – المهارية) التي يؤديها لاعبات كرة القدم والتي لا ترتبط بزمن محدد في قانون اللعبة.

الجدول (١٣)

الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة (ت) المحسوبة والاحتمالية لمؤشر التعب بين الفعاليات الفردية والجماعية

الفعاليات	س-	±ع	t	الاحتمالية
الفعاليات الفردية	٨.٦٢	٣.٣٦	٠.٣٢٤	٠.٧٤٨
الألعاب الجماعية	٨.٣٠	٢.٩٣		

من خلال الجدول رقم (١٣) نرى أن قيمة (ت) المحسوبة بين الفعاليات الفردية والجماعية هي (٠.٣٢٤) عند مستوى احتمالية (٠.٧٤٨) وهي غير معنوي.

ومن أجل التحقق من الهدف الثالث واختبار فرضيته فقد أجريت المقارنة بين لاعبات الألعاب الفردية والجماعية في مؤشر التعب واظهر هذا الجدول عدم وجود فروق معنوية بين الفعاليات الفردية والجماعية في مؤشر التعب وهذا ما يؤكد على تقاربهما في الاداء وذلك لاعتمادهما على الحركات الانفجارية والسريعة المتكررة خلال المباريات وتعرضهن للتعب الحاصل نتيجة قلة الفترات الزمنية بين هذه الحركات.

٤. الاستنتاجات:

Original Article |DOI: https://doi.org/10.14500/kujhss.v4n2y2021.pp220-226

١. أحدث الجهد اللاهوائي المتكرر لمجموعتي البحث (الفعاليات الفردية والجماعية) تزايد في زمن الركضات الست لقطع مسافة (٣٥) متراً من التكرار الأول وحتى التكرار السادس وتراجعاً سلبياً بسبب الهبوط في مطاولة النظام اللاهوائي وتقليل مؤشر التعب لقلة مدة الراحة في أثناء فترة الاستشفاء وهي (١٠) ثوان.
٢. وجود فروق معنوية في مؤشر التعب بين لاعبات الفعاليات الفردية ولصالح لاعبات العاب القوى على لاعبات تنس الطاولة والدراجات الهوائية.
٣. على الرغم من عدم وجود فوق معنوية في مؤشر التعب بين لاعبات الفعاليات الجماعية فقد أثبتت الأوساط الحسابية بأن لاعبات الكرة الطائرة تعرضوا للتعب أكثر من غيرهم تليهم لاعبات كرة اليد ومن ثم لاعبات كرة القدم، مما يؤكد على أن لاعبات كرة القدم يتصفون بلياقة بدنية عالية المستوى واستشفائهم أسرع مقارنة مع لاعبات كرة اليد والكرة الطائرة.
٤. عدم وجود فروق معنوية أثناء المقارنة بين الفعاليات الفردية والجماعية في مؤشر التعب مما يؤكد على تقارب المستوى بين فعاليات قيد البحث بشكل عام.

٥. التوصيات:

بعد التعرف على الاستنتاجات العلمية الخاصة بموضوع البحث لابد من وضع عدد من التوصيات لتأكيد مبدأ الاستفادة من هذه الدراسة، لذلك يوصي الباحث بما يأتي:
١. التأكيد على مدربي تنس الطاولة والدراجات الهوائية وكرة اليد والكرة الطائرة فضلاً عن مدربي كرة القدم والعاب القوى باستخدام التدريبات بنقص فترات الراحة بين التكرارات لتطوير قابلية الرياضيين على أداء حجوم كبيرة دون انخفاض مستوى الأداء واهميتها في تطوير الاستشفاء ليكون أسرع ومن ثم تطوير مستوى الأداء البدني المهاري وتأخير ظهور التعب.
٢. اعتماد اختبار (RAST) كاختبار لقياس مؤشر التعب والحالة البدنية للاعبين واللاعبات والذي له أهمية في الوقوف على مستواهم في الفعاليات الرياضية.
٣. إجراء دراسة مشابهة على فعاليات أخرى وعلى لاعبين ولاعبات في الفعاليات المختلفة.

٦. قائمة المصادر:

ابراهيم، قدراوي وحربي، سليم (٢٠١٧)، إثر برنامج مقترح لتدريبات تحمل الخاص في مؤشر التعب للاعبي كرة القدم على وفق خطي الدفاع والوسط – دراسة ميدانية الاكاديمية الرياضية لولاية جلفا (١٥-١٦) سنة، بحث منشور في مجلة معارف، العدد ٢٢.

التكريتي، وديع ياسين والعبيدي، حسن محمد (١٩٩٩)، التطبيقات الإحصائية في بحوث التربية الرياضية. دار الكتب للطباعة والنشر، الموصل.

حماد، مفتي ابراهيم (١٩٩٨)، التدريب الرياضي الحديث تخطيط وتطبيق وقيادة، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.

حيدر، محمد عبد الحليم ومطهر، عبد الغني مجاهد وجعيم، نجيب صالح (٢٠١٨)، تحديد مؤشر التعب باستخدام جهد لا هوائي متكرر لدى بعض لاعبي الألعاب الفرقية من طلبة كلية التربية بجامعة صنعاء، بحث منشور في مجلة الابداع الرياضي.

الدباغ، أحمد عبد الغني واخران (٢٠٠٦)، أثر تراكم جهد لاهوائي في بعض متغيرات الدم، بحث مشور في مجلة كلية التربية الأساسية، المجلد ٣، العدد ٣.

الطائي، هديل طارق (٢٠٠٥)، أثر جهدين لاهوائي وهوائي في استجابة الهورمونات المنظمة للكالسيوم والفوسفور في مصل الدم، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الموصل.

عبد الفتاح، أبو العلا احمد، وسيد، احمد نصرالدين (٢٠٠٣)، فسيولوجيا الياقة البدنية، ط١، دار الفكر العربي، القاهرة.

مجمع اللغة العربية (١٩٨٤): معجم علم النفس والتربية، ط١، القاهرة، الهيئة العامة لشئون المطابع الأميرية.

مجيد، ريسان خريبط (١٩٩٧)، التعب العضلي وعمليات استعادة الشفاء للرياضيين، دار الشروق، عمان.

محمد، محمد مرعي علي (٢٠٠٤)، إثر التدريب باستخدام ازمنة مختلفة من منطقة الجهد الاولى في بعض المتغيرات البدنية والمهارية ومعدل سرعة النبض لدى لاعبي كرة السلة، دراسة ماجستير غير منشورة، جامعة الموصل، الموصل.

المندلاوي، قاسم حسن وآخرون (١٩٨٩)، الاختبار والقياس والتقويم في التربية الرياضية، الموصل، مطبعة التعليم العالي.

الهزاع، هزاع بن محمد (١٩٩٢)، تجارب معملية في وظائف الجهد البدني، عمادة شؤون المكتبات، جامعة الملك سعود، الرياض.

Astrand, P.O., Rodhal, K. (1986): Textbook of work physiology, 3rd ed, Mcgraw hill, Singapore.

Balsom PD Seger Jy,sgoin B (1992): Maximal-intensity intermittent exeruse eefeect of recovery duration.

Glaister M (2005): Multiple sprint work physiological responces. mechanisms of fatigueand the influence of aerobic fitness.

Himer, S.Misigoj.M., and Medved, v, (1988): some anthrological characteristic of top volleyball Players im sfr Yugoslavia, The Journal of Sports Medicine and Physical fitness, 28 (2).