

تحديد مؤشرات الجهد البدني الخاص لدى لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجذب الفني

Identifying Specific Physical efforts indicators for Jordanian National men team for Artistic Gymnastics

مقداد الطراونة، وأحمد بني عطا

Mqdad Tarawneh, & Ahmed Bany Atta

قسم الاشراف والتدريس. كلية التربية الرياضية. الجامعة الأردنية. عمان. الأردن.

بريد الكتروني: baniataa@yahoo.com

تاريخ التسليم: (٢٠٠٧/٦/٩). تاريخ القبول: (٢٠٠٨/١/٢٣)

ملخص

هدفت الدراسة للتعرف الى مؤشرات الجهد البدني الخاص للاعبي المنتخب الوطني الأردني للجذب (رجال)، وذلك بتحديد عدد المهارات وعدد الجمل الحركية المؤداة وصعوبتها، وتصنيف مستويات الجهد البدني المتمثلة بمؤشرات (الحجم، والشدة، والكثافة، والصعوبة)، ومقارنة النتائج مع المعيار المحدد من الاتحاد الدولي للجذب. استخدم الباحثان المنهج الوصفي نظراً لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة، وقد اختيرت عينة الدراسة بالطريقة العمدية، للاعبي المنتخب الوطني (رجال)، والبالغ عددهم (٤) لاعبين، وكانت مدة الدراسة (٦) أسابيع، وبتكرار أربع وحدات تدريبية في الأسبوع، وبمعدل ٣ ساعات تدريبية للوحدة الواحدة، وقد حدد الباحثان ساعة واحدة من زمن الوحدة التدريبية الكلي، وهو الزمن المخطط للتدريب، وتم حساب مؤشرات الجهد (الحجم، والشدة، والكثافة، والصعوبة) لكل الوحدات التدريبية، وكذلك تم حساب عدد المهارات المؤداة، وكذلك عدد الجمل الحركية المؤداة، وكذلك تم معرفة درجة الصعوبة المؤداة وتكرار كل صعوبة. أظهرت نتائج الدراسة أن مؤشرات الجهد البدني للاعبي المنتخب الوطني الأردني للجذب (رجال) والتي تمثلت بعدد المهارات والجمل الحركية، حيث بلغ عدد المهارات الكلي (الحركات) (١٢٧١) حركة، وبلغ عدد الجمل (١٧١) جملة حركية، وإن مستوى صعوبة الحركات والجمل الحركية المؤداة من قبل اللاعبين تراوحت ما بين درجة صعوبة (A-E) حيث تم حساب تكرار كل منها لهذه الحركات، وكذلك الجمل الحركية. وقد تم حساب المستوى التصنيفي في الجهد البدني، وتبين بأن المنتخب الوطني مقارنة مع المعيار الموضوع من قبل الاتحاد الدولي للجذب بأنه يقع في أقل مستوى من مستويات الأداء المحددة من قبل الاتحاد الدولي، وهي بالنسبة للمؤشرات المذكورة سابقاً. وقد أوصى الباحثان بضرورة مراعاة اتباع الخطوات المنهجية المتبعة من قبل الدول المتقدمة لتطوير أداء لاعبي المنتخب الوطني ومتابعة التطورات الحاصلة في ميدان الجذب.

Abstract

This study aimed to identify physical efforts indicators for Jordanian national Gymnastics Team by identifying number of skills, Attempt and its difficulty, and classifying, physical effort levels represented by indicators of (volume, Intensity, Density, and Complexity) comparing with the norm that specified by international Gymnastics Federation. The researcher has used descriptive method because of its compatibility to the nature of this study. The sample (n = 4) was chosen international from national Gymnasts. The duration of the study lasted for 6 weeks with reputation four training units per a week and three hours for each training units, so the researchers identified one hour from the optimal time of the training unit which was the planned time for training. In addition the indicators of (volume, Intensity, Density, and Complexity) for all training units, the number of performed skills, the number of Attempt, and the degree of difficulty were calculated. The results of the study showed that we can know the indicators of physical efforts for Jordanian national gymnastics team that represented by the number of skills and attempt that was the total of the skills reached to (1271) and the number of attempt reached up to (171), also the degree of difficulty ranged between (A-E). the result of the analysis showed the national team for Gymnastics is locating in the lowest level of the performance levels that specified by Norms of Age group development of the F.I.G. The researcher has recommended that it important to follow the sequel steps which used by development countries to improve the performance of national team gymnasts and to follow –up any developments that could be occur in the Gymnastics field.

المقدمة

يتميز القرن الواحد والعشرين بثورة علمية تكنولوجية في جميع مجالات الحياة، كما غزت الثورة العلمية المجال الرياضي وتركت به أثراً إيجابية واضحة وإستطاعت العلوم المستحدثة في هذا المجال كالطب الرياضي وفسولوجيا الرياضة وعلم التدريب الرياضي وغيرها، تغيير العديد من المفاهيم والنظريات التي سيطرت على المجال الرياضي لسنوات عديدة، ودفع العلم الحديث برياضة المستوى العالي، إلى حدود القدرة البشرية، وتبلور هذا الإنجاز الذي حققه الإنسان في الرياضات المختلفة.

ويرى (العاني، ١٩٩٦، ص ٤٤-٤٨) أن تقدم المستويات العالمية في المسابقات الرياضية في الآونة الأخيرة يرجع إلى التطور المذهل و الاستخدام الفعال للنتائج والبحوث والدراسات المتعلقة بالنشاط الرياضي. ويذكر أيضاً أن التقدم الحاصل والملحوس في مجال التربية الرياضية لم يأت وليد الصدفة بل اعتمد على إتباع الأسس العلمية والتجارب العديدة وكذلك دراسة العوامل التي تسهم بشكل أو بآخر على رفع المستويات الرياضية. حيث يجب على اللاعبين تجهيز أنفسهم من خلال عملية التدريب من أجل تطوير الأداء المهاري (smith, 2002; pp.1104)

رياضة الجمباز تعتمد كباقي الألعاب الرياضية المختلفة على المبادئ العلمية كأساس لتطورها والوصول بها إلى المستويات العالية وإن عدداً كبيراً من الباحثين والمهتمين في هذا المجال قدموا نتائج أبحاثهم خدمة لتطوير هذه الرياضة، لا سيما أن رياضة الجمباز من الرياضات الأساسية التي تساعد في إعداد اللاعبين، وتطوير مستوياتهم في مختلف الألعاب والفترات الإعدادية من التدريب وذلك من خلال التمارين والحركات الأرضية، لأنها تعمل على تنمية الفرد من النواحي الجسمية والعقلية والتربوية (الربيعي، ١٩٩٦، ص ٥٤-٦٢)، (العجامة، ٢٠٠٠، ص ٣٦-٣٩)، (عثمان، ٢٠٠٠، ص ٦٠-١٠٠).

وفي ظل هذا التطور المستمر في رياضة الجمباز الذي لا يقابله أي تقدم في وطننا العربي لاحظ الباحثان افتقار المنتخب الوطني الأردني إلى إيجاد لغة رقمية لمعرفة مؤشرات الجهد البدني وكذلك إلى المهارات المستحدثة وتطور طبيعة الأداء على مختلف الأجهزة بالجمباز. حيث أن التنافس في رياضة الجمباز يعتمد على الارتقاء في تعلم المهارات الجديدة والإبداعية وتضمينها في جمل حركية مترابطة وعلى اللاعبين الالتزام بالترابط في الأداء في الجملة الواحدة، حيث كان اللاعب في السابق يؤدي نوعين من الجمل (إجباري، اختياري) بينما في الوقت الراهن في المنافسات الأولمبية وبطولات العالم فإنها تقتصر على الجمل الاختيارية فقط.

وان الجهد البدني ومؤشراته تقسم إلى نوعين العام، والخاص وعند مقارنة الجهد الخاص للاعبين مع لاعبي المستويات العليا وجد الباحثان بان المحتوى التدريبي يتجه لصالح لاعبي المستويات العليا ويتضمن هذا المحتوى المهارات الحركية ونوعها وصعوبتها وكذلك الجمل الحركية وعددها، (الهزاع، ١٩٩٧، ص ٤٠-٧٠)، (عادل، ١٩٩٤، ص ٤٦-٤٨).

والتكيف المثالي لتدريب يحدث إذا كان حمل التدريب الذي يتعرض له الرياضي ملائماً، ويحدث به تغيير منظم، ذلك بعناصره المختلفة من الشدة وحجم و تكرار ضمن الحصة التدريبية الواحدة أو الدورة الأسبوعية للتدريب (smith, 2002; pp.1119-1121). ولقد أشار (Kawamori & Haff, 2004, pp. 675-684) إلى أن استخدام الأحمال المثالية ضروري لتحسين القدرة العضلية

ويهدف هذا البحث إلى تحديد مؤشرات الجهد البدني الخاص والمتمثلة بتحديد عدد كل من المهارات وصعوبتها وكذلك الجمل الحركية وعددها والتي يؤديها اللاعب خلال الوحدة التدريبية الأسبوعية، ومقارنتها مع مؤشرات الجهد المماثلة عند لاعبي المستويات العليا (معيار منهج تطور الفئات العمرية المحدد من قبل الاتحاد الدولي للجمباز).

مشكلة الدراسة وأهميتها

على الرغم من تطور الأرقام العربية في رياضة الجمباز إلا أن المستوى هنا في الأردن ما زال بعيداً عن الطموح، ولا شك إن هذه الفجوة لها أسباب عديدة ولعل من بين أهم هذه الأسباب عدم الاعتماد على الأساليب العلمية في كل ما تتبعه من خطوات وإجراءات ورياضة الجمباز كأحد المظاهر الرياضية لا يشذ عن القاعدة، مما يتطلب الأمر التصدي العلمي للمساهمة في حل المشكلات التي تقف حجر عثرة في طريق تقدم رياضة الجمباز على المستوى الأردني بشكل خاص وعلى المستوى العربي بشكل عام (إرميلي، ١٩٩٩، ٣٢ - ٣٥).

فقد لاحظ الباحثان افتقار المنتخب الوطني الأردني إلى إيجاد لغة رقمية لمعرفة مؤشرات الجهد البدني للاعبين المنتخب الوطني الأردني للجمباز والتي تقع ضمن مفاهيم تخطيط العملية التدريبية والتي لها أسس ومنهجية علمية، إذ أن تطور الأداء وتحسن الإنتاج في المنافسات يمكن تحقيقه من خلال تصميم عملية التدريب بحيث تتضمن آلية أداء المهارات الحركية وتحسين الوظائف الهيكلية و الأيضية أيضاً (smith, 2002; pp.1103). ومن خلال متابعة الباحثان الميدانية لمفردات التدريب للمنتخب الأردني فقد لاحظا عدم وجود هذه المنهجية مما حدا بالباحثان بأن يبحثا في هذا المفهوم لكي يضعوا لاعبي ومدربي المنتخب الوطني على الطريق الصحيح، لتتماشى مع التطورات الحاصلة على المستوى الدولي ولمواكبة المنهجية العلمية التدريبية التي تتبعها فرق الدول المتقدمة، ويأمل الباحثان أن يخطوا المنتخب الوطني الأردني الخطوات التي تتبعها فرق المستويات العليا.

ومن خلال إطلاع الباحثان على نتائج المنتخبات العربية وكذلك منتخبنا الأردني وجدا أنها متواضعة مقارنة مع باقي الدول التي لها إنجازات في البطولات العالمية والأولمبية، وكذلك من خلال الإطلاع على المحتوى التدريبي للاعبينا في رياضة الجمباز ومقارنته مع المحتوى التدريبي للاعبين المستويات العليا وجد الباحثان فروقاً في المستوى والجهد البدني (العزاوي، ٢٠٠٦، ص ١٠-٣٢)، (Federation International De Gymnastique, 2001, pp.20-30).

وتكمن أهمية البحث في تحديد مؤشرات الجهد البدني الخاص للمنتخب الوطني الأردني ومقارنتها مع معايير الجهد البدني المعتمدة من قبل الاتحاد الدولي للجمباز الفني للرجال والمتضمن لعدد من الجمل والمهارات الحركية المنجزة في الوحدة التدريبية الأسبوعية، وكذلك تحديد صعوبة الحركات المؤداة في تلك الجمل بالإضافة إلى مقارنتها مع محتوى الوحدات التدريبية للاعبين المستويات العليا. ومن خلال إطلاع الباحثان على الدراسات السابقة ولحد علم الباحثان لاحظ ندرة الدراسات العلمية في هذا المجال مما يعطي أهمية لهذا البحث من خلال تزويد المدربين بنتائج هذه الدراسة لمساعدتهم في تطوير الأداء لدى اللاعبين للوصول إلى مستوى الإنجاز العالي.

أهداف الدراسة (البحث)

هدفت هذه الدراسة للتعرف على:

١. مؤشرات الجهد البدني عند لاعبي المنتخب الوطني الاردني للجمباز (رجال) وذلك بتحديد عدد المهارات.
٢. مستوى صعوبة الحركات في الجمل الحركية المؤداة.
٣. تحديد وتصنيف مستويات الجهد البدني للاعبي المنتخب الوطني الأردني ضمن معيار منهج تطور الفئات العمرية المحددة من قبل الإتحاد الدولي للجمباز.

تساؤلات الدراسة

١. ما مؤشرات الجهد البدني الخاص لدى لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال) والمتمثلة بعدد المهارات (الحركات)؟
٢. ما مستوى صعوبة الحركات في الجمل الحركية المؤداة؟
٣. ما المستوى التصنيفي في الجهد البدني الخاص للمنتخب الوطني الأردني مقارنةً بمعيار منهج تطور الفئات العمرية المحدد من قبل الإتحاد الدولي للجمباز؟

مصطلحات الدراسة

الجمباز الفني للرجال (Artistic Gymnastics for men): هو أحد فروع الجمباز التي يشرف عليها الإتحاد الدولي للجمباز ويتكون من ستة أجهزة للرجال (العقلة، والحلق، والمتوازي، والحركات الأرضي، وحصان المقبض، ومنصة القفز).

مؤشرات الجهد البدني: هي الشدة والحجم والكثافة والصعوبة التي يمارسها اللاعب خلال الموسم التدريبي متمثلةً بأداء الجمل الحركية والمهارات التي يقوم بأدائها في الوحدات التدريبية.

لاعبي المنتخب الوطني للجمباز (الرجال): هم اللاعبين المسجلين في سجلات الاتحاد الأردني للجمباز والذين لهم عمر تدريبي أكثر من ثمانية سنوات والتي تتراوح أعمارهم ما بين ١٧-٢٢ سنة.

الحركات الاختيارية: هي الجمل الحركية يتم ادائها على أجهزة الجمباز للرجال والأنسات التي يترك للاعب أو اللاعب حرية اختيار محتواها وترتيب عناصرها بما يتماشى ذلك مع طبيعة الأداء على كل جهاز إلى جانب تكوين الجمل الحركية من حيث عدد الحركات ولصعوبة الربط والأداء. (العزاوي، ٢٠٠٦، ص ١٠-٣٢)

الأداء الفني (Technical Performance): هي نوع وطريقة تنفيذ الحركة وكذلك طريقة سيرها مع مراعاة مطابقتها لقانون اللعبة وتمثل بسيطرة الجسم على الحركة دون وجود أخطاء تنفيذية في الأداء.

- تعريف إجرائي

الدراسات السابقة

بعد مراجعة الباحثان الدراسات السابقة في المجال الرياضي عموماً وللدراسات السابقة برياضة الجمباز خصوصاً، وبحدود علم الباحثان فلم يجدا أي دراسة تناولت موضوع مؤشرات الجهد البدني الخاصة بلاعبي الجمباز، لذا فقد اعتمد الباحثان على دراسات مشابهة تم عملها في رياضات أخرى و دراسات مرتبطة أجريت في مجال رياضة الجمباز.

قام (Avalos, M., Hellard, and J.-C., 2003, pp. 838 - 846) بدراسة هدفت إلى إيجاد العلاقة بين الانجاز والتدريبات التي يقوم بها (١٣) سباح محترف وملاحظة استجاباتهم للتدريب، إذا تم تقسيم الوحدات التدريبية إلى مدى قصير (١-٢ أسبوع) ومتوسط (٣,٤,٥ أسابيع) وطويل (٦,٧,٨ أسابيع) قبل اشتراكهم في أي منافسة. حيث توصل الباحثون إلى أن التدريبات ذات المدى القصير والمتوسط لم يكن لها اثر ملحوظ على الانجاز بينما ظهر اثر التدريب على الانجاز بعد التدريب الطويل. في حين أن دراسة (Kawamori & Haff, 2004, pp. 675-684) أشارت إلى أن التدريب متعدد الأحمال مؤثر في تحسين القدرة العضلية و ذلك في دراسة أجراها على (٢١) طالب في مستوى الجامعة قاموا بانجاز تدريب متعدد الأحمال لمدة (٨) أسابيع ثلاث مرات أسبوعياً. وفي دراسة (Impellizzri, M., Rampinini, Coutts, Sassi, and Marcora 2004, pp. 1042-1047) التي تهدف إلى مراقبة الحمل التدريبي الداخلي كسمة فعالة و مهمة في عملية التدريب الفعال، و لقد تم مراقبة تدريبات (١٩) لاعب كرة قدم لمدة (٧) أسابيع، و لقد دلت نتيجة هذه الدراسة إلى إن حمل التدريب مؤثر جيد على المستوى التدريبي للفريق .

وفي دراسة أخرى لـ (Messonnier, 2005, pp.376-382) تهدف إلى اثر حمل التدريب على انجاز المجدفين وذلك من خلال استنباه خاصة تدرس الطاقة الأسبوعية التي يصرفها اللاعب أسبوعياً عادة في الحصة التدريبية، حيث تكونت عينة الدراسة من (٢١) لاعبا دولياً ومحلياً قاموا بملاً الاستنباه، و أشارت النتائج إلى أن حمل التدريب يؤثر على الانجاز لدى اللاعبين.

أما (little & Williams, 2007, pp367-371) فقاموا بدراسة هدفت إلى مراقبة كثافة التدريب الذي يستخدمه فريق كرة القدم من اجل الوصول إلى معايير التدريب المثالية، ولتحقيق هذا الهدف قام الباحثان بمراقبة تدريب فريق كرة القدم للمحترفين، إذ اشتملت عينة الدراسة (٢٨) لاعبا محترفاً. وتوصل الباحثان إلى أن التدريبات المستخدمة في تدريب لاعبي كرة القدم من الممكن استخدامها كمعيار للتدريب المثالي.

وفي بحث (Bencke, 2002 & Damsgaard. & Saekmose. Jorgensen. & Klausen. 171) ، و القدرة اللاهوائية لدى أطفال من رياضات مختلفة (سباحة، تنس، كرة يد، جمباز)، حيث تم تقسيم أفراد العينة المكونة من (٨٦) طفل تم تقسيمهم إلى مجموعتين المجموعة الأولى من الأطفال المحترفين والمجموعة الثانية من الأطفال المنتسبين للفرق الرياضية الذين تم تعريفهم لبرنامج تدريبي متخصص ولقد أظهرت نتائج هذه الدراسة انه قد يكون التدريب المخصص قد يكون أدى إلى ظهور تأثير على المجموعتين أي لا توجد فروق دالة للفرق في المستوى التدريبي لدى أفراد المجموعتين.

أما (Dworak, Twardowska, Wojtkowiak, 2005, pp. 792-795) فلقد قاموا بعمل دراسة لتعرف على الصفات القوة بالنسبة للزمن الناتجة عن أداء (٦) عناصر اكروبيتيكية مثالية، ولقد تم إجراء هذه الدراسة الاستطلاعية على عينة مكونة من لاعبان متميزان أعمارهم (١٧ و ١٨)، و توصلت الدراسة إلى أن القوة الناتجة خلال أداء العناصر الاكروبيتيكية كانت اقل في الأطراف العليا بالنسبة للقوة الناتجة للإطراف السفلة.

وقاموا (Jemni, W. Sands, Friemel, H. and C. 2006, pp.899-907) ببحث لقياس اثر تدريبات الجمباز على القدرة الهوائية و القدرة لدى لاعبين جمباز دوليين و محليين، وقد توصل الباحثون إلى انه لا توجد فروق دالة في متغير القدرة الهوائية في المجموعتين في ضوء تعرضهم لفروق ملحوظة في حجم التدريب، حيث عزى الباحثون هذه النتائج إلى أسباب أخرى قد تكون مرتبطة باللاعبين أنفسهم.

التعليق على الدراسات السابقة

من خلال استعراض الباحثان للدراسات السابقة استخلص ما يلي:

معظم هذه الدراسات استخدمت المنهج الوصفي في إجراء الدراسات، وهذا يتفق مع ما استخدمه الباحثان في دراسته، معظم الدراسات استخدمت اللاعبين فئة الرجال، وقد لاحظ الباحثان قلة الدراسات التي تناولت موضوع الفروق على مستوى الجمل الحركية، وكذلك على مستوى المنتخب الوطني سواء للذكور أو الإناث، وعدم وجود دراسات تناولت موضوع مؤشرات الجهد البدني للاعبين المنتخب الوطني في الاردن للذكور أو الإناث.

كما استفادت هذه الدراسة من البحوث الاجنبية في هذا المجال في طريقة التصميم والاجراءات واهمية قياس الجهد البدني ومؤشراته من شدة وحجم وكثافة على الانجاز في الجمباز والرياضات الأخرى.

إجراءات الدراسة

منهج الدراسة

استخدم الباحثان المنهج الوصفي نظراً لملاءمته لطبيعة هذه الدراسة ومشكلتها.

عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من (٤) لاعبين من لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز المسجلين رسمياً في قوائم الاتحاد الأردني للجمباز، حيث تم اختيار أفراد عينة الدراسة بالطريقة العمدية و الجدول رقم (١) يوضح خصائص عينة الدراسة.

جدول (١): المتوسطات الحسابية لأفراد عينة الدراسة في متغيرات الطول والوزن والعمر التدريبي.

المتوسط الحسابي	وحدة القياس	خصائص العينة
١٩.٧٥	السنة	العمر
١٧٥	سم	الطول
٧٠	كغم	الوزن
٩	السنة	العمر التدريبي

مجالات الدراسة

١. **المجال البشري:** تكون المجال البشري من أربعة لاعبين من لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز.
٢. **المجال المكاني:** مركز الأميرة رحمة للجمباز (الإتحاد الأردني للجمباز) المدينة الرياضية.
٣. **المجال الزمني:** تم إجراء هذه الدراسة في الفترة الواقعة من إلى ٢٠٠٦/٣/٢٣ إلى ٢٠٠٦/٥/١١ م.

أدوات الدراسة

١. كاميرا تصوير نوع (سوني، شارب).
٢. ساعة توقيت.
٣. استمارة للحصول على محتويات الجمل الحركية للاعبين على الأجهزة الخمسة ومنصة القفز.

٤. استمارة لجمع المعلومات عن اللاعبين تحتوي على اسم الجهاز واسم اللاعب وعدد الحركات ومستوى صعوبتها وزمن كل منها.
٥. استمارة خاصة لتفريغ الاستمارات الفردية الخاصة باللاعبين لمعرفة مجموع ما أنجزه اللاعب من الجمل الحركية وكذلك الصعوبات المنجزة وتكرارها وزمنها.
٦. كمبيوتر نوع (DEEL) مجهز ببرنامج خاص (Photo Shop) يسمح بتقطيع الفيلم إلى عدة مقاطع بغرض كتابة اسم كل مهارة مع درجة صعوبتها عند كل مقطع حيث يتم تحليله ومن ثم يقوم البرنامج بجمع المقاطع بعد أن تم تحليلها إلى فيلم كامل.

إجراءات الدراسة

أولاً: الإجراءات الخاصة بالتصوير

- تم اخذ موافقة الاتحاد الأردني للجمباز بتصوير تدريبات لاعبي المنتخب الأردني للجمباز، بعد أن تم مخاطبة الإتحاد الأردني للجمباز من قبل اللجنة الأولمبية لمساعدة الباحثان لإتمام إجراءات التصوير الخاصة بالدراسة.
- تم تجهيز القاعة الخاصة بالتدريب والمراد تصوير الحركات بها بالأدوات اللازمة والإضاءة الكافية، وتجهيز الكاميرا (نوع سوني، شارب).
- تم إجراء بداية عملية التصوير بتاريخ ٢٣/٣/٢٠٠٦ واستمر إلى ١١/٥/٢٠٠٦ م، وكانت مدة الدراسة (٦) أسابيع، حيث كان عدد الوحدات التدريبية الكلية (٢٤) وحدة تدريبية. حيث اشتمل الأسبوع الواحد على أربع وحدات تدريبية مصورة فقط، وكانت مقسمة على الأيام التالية: (الأثنين، الثلاثاء، الأربعاء، الخميس) وكانت مدة الوحدة التدريبية الواحدة (٣) ساعات.
- كان يتم التصوير فقط للوقت الفعلي لأداء التمارين، فكان يتم التصوير من لحظة ملامسة اللاعب للجهاز وحتى نهاية الحركة بالهبوط وذلك بإيقاف التصوير.
- تم تحويل أشرطة الفيديو نوع (Dijtal) إلى قرص مدمج CD، حيث بلغ عدد الأقراص المدمجة في نهاية التصوير (٧) أقراص.
- تم تشخيص درجة صعوبة الحركات في الأقراص المدمجة CD من قبل الحكم الدولي (سعيد التميمي) والمعتمد من الإتحاد الأردني للجمباز وتم تفريغ جميع البيانات من CD على استمارة خاصة الملحق رقم (١).
- تم استخدام جهاز الكمبيوتر والمجهز ببرنامج خاص (Photo Shop)، يسمح هذا البرنامج بتقطيع الفيلم المصور إلى عدة مقاطع حيث تم كتابة اسم المهارة (الحركة) المصورة مع درجة صعوبتها وتكرارها على نفس المقطع ومن ثم يقوم البرنامج بجمع هذه المقاطع المصورة على شكل فيلم كامل مع ظهور التحليل لكل مهارة.

ثانياً: الإجراءات الخاصة باستمارة تفريغ البيانات من القرص المدمج (CD)

- تم إعداد استمارة لتفريغ الأقراص المدمجة من قبل الباحثان واحتوت هذه الاستمارة على عدة أجزاء وهي اسم اللاعب، اسم الجهاز، اسم الحركة أو الجملة الحركية، درجة الصعوبة، تكرار الصعوبة، الزمن الخاص بكل مهارة أو جملة حركية. كما هو موضح بالملحق رقم (١).
- تم إعداد استمارة خاصة لتفريغ الاستثمارات الفردية وقد اشتملت هذه الاستمارة على جزئين رئيسيين لتفريغ البيانات وهما:
 ١. **درجة الصعوبة وتكرارها:** حيث قسمت درجة الصعوبة إلى ستة أجزاء حسب تقسيم قانون الاتحاد الدولي لرياضة الجمباز وهي: (العزوي، إضافات ٢٠٠٦-٢٠٠٨)
 - A,B,C,D,E,F وبعدها تم حساب مجموع الصعوبات للوحدة التدريبية الواحدة والوحدة التدريبية الأسبوعية وكذلك مجموع الصعوبات لكل الوحدات التدريبية.
 ٢. **الزمن:** تم حساب الزمن لكل المهارات والجمل الحركية وتدريبات القوة وزمن الإحماء، وبعدها تم حساب الزمن الكلي لمجموع الوحدات التدريبية. الملحق رقم (٢).
- تم إعداد استمارة خاصة كتب فيها المتطلبات التي تطلب من لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز والتي ينجزها اللاعبون على مدار الوحدات التدريبية، حيث تم معرفة هذه المتطلبات عن طريق الجلوس مع مدرب المنتخب الوطني الأردني للجمباز. ملحق رقم (٣).

ثالثاً: الإجراءات الخاصة باستخراج عدد المهارات والجمل الحركية

تم حساب عدد المهارات والجمل الحركية بعد أن قام الباحثان بتفريغ البيانات من القرص المدمج على الاستمارة الخاصة بذلك، حيث قام الباحثان بجمع عدد المهارات المؤداة من قبل اللاعبين مع تكرارها، وكذلك تم تحديد الجمل الحركية المؤداة من قبل اللاعبين، حيث تم تحديد الجملة الحركية. وذلك بأن تكون مشتملة على أكثر من حركتين أو مهارتين حيث بلغ عدد هذه الجمل الحركية المنجزة من قبل اللاعبين (١٧١) جملة حركية مؤداة على مختلف الأجهزة.

رابعاً: الإجراءات الخاصة باستخراج مؤشرات الجهد البدني

لاستخراج مؤشرات الجهد البدني الخاصة بالدراسة والتي قسمت إلى أربع مؤشرات هي (الحجم، الشدة، الكثافة، الصعوبة) قام الباحثان بإتباع الخطوات التالية:

أ. تسجيل التمرين (Recording The Training)

بعد تفريغ البيانات من الأقراص المدمجة (CD) قام الباحثان بتحديد عدد المحاولات التي قام بإنجازها اللاعبون خلال فترة الدراسة مع تسجيل صعوبات كل محاولة حيث بلغ عدد

المحاولات المنجزة في كل وحدة تدريبية (٧) محاولات بعد أن تم حساب المتوسط الحسابي من إجمالي المحاولات والتي بلغ عددها (١٧١) محاولة، حيث كان يحسب عدد الحركات المنجزة وذلك بحساب عدد الصعوبات لهذه الحركات وهي (A,B,C,D,E) حيث لم يتم إنجاز أي حركة من صعوبة (F).

ملاحظة: تم استبعاد الحركات التي كانت تؤدي من قبل اللاعبين باستخدام الأدوات المساعدة على جميع الأجهزة.

١. الحجم (VOLUME):

لحساب مؤشر الحجم قام الباحثان بجمع عدد الصعوبات الحركية لكل محاولة ومن ثم يتم تجميع عدد الصعوبات لكل المحاولات والبالغ عددها (٧) محاولات للوحدة التدريبية الواحدة ومن ثم تم حساب تكرار كل صعوبة للمحاولات السبع والتي هي (A,B,C,D,E) مع ذكر الوقت المخطط للتدريب والتي كان مدته (١ ساعة) حيث تم تحديدها وذلك بتقسيم زمن وحدة التدريب الإجمالي على (٣) أجزاء وهي: (ساعة) للإحماء العام والخاص، (ساعة) لوقت التدريب الفعلي على الأجهزة، (ساعة) لتمرنات القوة المختلفة والذي حدده الباحثان بناءً على متابعتهم لمفردات التدريب طوال فترة الدراسة.

(المعادلة) مؤشرات الجهد البدني - الحجم

$$\begin{aligned} & \text{مجموع العناصر } \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots + \dots = \\ & \text{مجموع عنصر "A"} = \\ & \text{مجموع عنصر "B"} = \\ & \text{مجموع عنصر "C"} = \\ & \text{مجموع عنصر "D"} = \\ & \text{مجموع عنصر "E"} = \\ & \text{مجموع المحاولات } \dots = \\ & \text{وقت التدريب (المخطط)} \dots = \\ & \text{وقت التدريب المؤثر} \dots = \end{aligned}$$

(Federation Internationale De Gymnastique, 2001)

وكذلك يتم ذكر الوقت المؤثر على الأجهزة (أي الوقت الفعلي الذي كان ينجزة اللاعب لمهارات الجهاز) حيث تم تحديد هذا الوقت بأن كان يقوم مساعد الباحثان من بداية عملية التصوير (تشغيل الكاميرا) وقت صعود اللاعب على الجهاز وإنجازة للحركات إلى أن يترك اللاعب الجهاز وذلك (بإطفاء الكاميرا).

٢. الشدة (INTENSITY)

لحساب مؤشر الشدة وبعد أن قام الباحثان باستخراج عدد الصعوبات (العناصر) لكل المحاولات السبعة وتحديد وقت التدريب المخطط للوحدة التدريبية الواحدة والبالغ زمنها بـ ساعة واحدة أي (٦٠ دقيقة) ولحساب الشدة قام الباحثان بإتباع المعادلات التي أتبعها الإتحاد الدولي للجمباز وهي كما يلي:

أولاً: (المعادلة الأولى)

١. تقسيم عدد الصعوبات المستخرجة من المحاولات السبعة على وقت التدريب المخطط وهو (٦٠ دقيقة) للوحدة الواحدة.

(المعادلة) مؤشرات الجهد البدني - الشدة

مجموع العناصر

وقت التدريب (المخطط) بالدقائق

(Federation Internationale De Gymnastique, 2001)

ملاحظة: استخدم الباحثان المعادلة الأولى في حساب الشدة للاعبين المنتخب الوطني كون أن هذه المعادلة تستخدم للناشئين والمتقدمين ويقصد الباحثان هنا باللاعبين المتقدمين أولئك الذين تتطابق أعمارهم مع التقسيمات العمرية للإتحاد الدولي للجمباز أي اللاعبين اللذين لديهم إنجازات ولكن تعتبر مع المستوى العالمي متواضعة إلى حد ما (الإتحاد الدولي للجمباز الفني إضافات، ٢٠٠٦-٢٠٠٨).

ثانياً: (المعادلة الثانية)

٢. تقسيم عدد المحاولات وهي (سبعة محاولات في الوحدة التدريبية الواحدة) على وقت التدريب المخطط وهو (٦٠ دقيقة) للوحدة الواحدة.

(المعادلة) مؤشرات الجهد البدني - الشدة

مجموع المحاولات

وقت التدريب (المخطط)

(Federation Internationale De Gymnastiqu

ثالثاً: الكثافة (DENSITY):

لحساب الكثافة قام الباحثان بتقسيم عدد الصعوبات للمحاولات السبعة على عدد المحاولات والبالغ عددها سبعة محاولات في الوحدة التدريبية الواحدة لتظهر نتيجة الكثافة للوحدة التدريبية الواحدة.

(المعادلة) مؤشرات الجهد البدني - الكثافة

مجموع العناصر

مجموع المحاولات

(Federation Internationale De Gymnastique, 2001)

ب. (الصعوبة) (COMPLEXITY):

لحساب إجمالي ما أدى اللاعب في الوحدة التدريبية الواحدة قام الباحثان بإستخراج الصعوبات وهي (A,B,C,D,E) وتكرار كل من هذه الصعوبات، وبعدها تم ضرب نتيجة هذه الصعوبات بقيمتها المحددة في القانون الدولي للجمباز حيث تم ضرب صعوبة $A \times 0.1$ ، وصعوبة $B \times 0.2$ ، وصعوبة $C \times 0.3$ ، وصعوبة $D \times 0.4$ ، وصعوبة $E \times 0.5$ ، وصعوبة $F \times 0.6$ ، ومن ثم جمع الناتج لهذه القيم مع بعضها البعض ليعطينا القيمة الإجمالية لهذه الوحدة التدريبية.

(المعادلة) مؤشرات الجهد البدني - الصعوبة

$$\text{الصعوبة} = (A \times 0.1) + (B \times 0.2) + (C \times 0.3) + (D \times 0.4) + (E \times 0.5) + (F \times 0.6)$$

(Federation Internationale De Gymnastique, 2001)

ملاحظة: تم تسجيل التمرين لكل الوحدات التدريبية والبالغ عددها (٢٤) وحدة تدريبية، وكذلك تم حساب مؤشرات (الحجم والشدة والكثافة) لكل الوحدات التدريبية، وكذلك تم حساب الإجمالي (الصعوبة) لكل الوحدات التدريبية الـ (٢٤) وحدة تدريبية، وبعدها تم جمع الناتج للحجم والشدة والكثافة والصعوبة لكل الوحدات التدريبية، ومن ثم تم تقسيم الناتج الكلي على عدد الأسابيع، ومن ثم تم استخراج النسبة المئوية لكل منها ليتم مقارنتها مع الجداول المحددة (المعيار) من قبل الإتحاد الدولي للجمباز. ملحق رقم (٤).

خامساً: الإجراءات الخاصة بالمعالجات الإحصائية.

- تم تفرغ البيانات النهائية والتي استخدمت في تحليل النتائج النهائية، حيث تم جمع كل من عدد المهارات ودرجة صعوبتها وتكرارها وزمنها، فتم جمع هذه البيانات للوحدة التدريبية الواحدة والوحدة التدريبية الأسبوعية ومن ثم جمع هذه البيانات بشكلها الكامل والمتمثل في مدة الدراسة كاملة وهي (٦) أسابيع.
- تم استخدام برنامج التحليل الإحصائي (SPSS) الذي تم إدخال الأرقام الموجودة لإجراء المعالجة الإحصائية والذي إستخدم فيه اختبار (ت) والانحراف المعياري.
- تم استخراج المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لأفراد عينة الدراسة.

جدول (٢): يوضح عدد الوحدات التدريبية (المصورة خلال مدة الدراسة "التصوير") الوحدات التدريبية المصورة خلال مدة الدراسة.

الشهر	الأسبوع	عدد الوحدات	زمن الوحدة التدريبية	زمن الوحدة التدريبية المؤثر
أبريل	الرابع	الاثنين	٣	١
		الثلاثاء	٣	١
		الأربعاء	٣	١
		الخميس	٣	١
مايو	الأول	الاثنين	٣	١
		الثلاثاء	٣	١
		الأربعاء	٣	١
		الخميس	٣	١
	الثاني	الاثنين	٣	١
		الثلاثاء	٣	١
		الأربعاء	٣	١
		الخميس	٣	١
	الثالث	الاثنين	٣	١
		الثلاثاء	٣	١
		الأربعاء	٣	١
		الخميس	٣	١
الرابع	الاثنين	٣	١	
	الثلاثاء	٣	١	
	الأربعاء	٣	١	
	الخميس	٣	١	
أيار	الأول	الاثنين	٣	١
		الثلاثاء	٣	١
		الأربعاء	٣	١
		الخميس	٣	١
المجموع الكلي			٧٢ ساعة (المخطط)	٢٤ ساعة (المؤثر)

مدة الدراسة (شهر ونصف) = ٦ أسابيع.

كانت مقسمة على الأيام التالية (الاثنين، الثلاثاء، الأربعاء، الخميس).

٤ وحدات تدريبية في الأسبوع x ٦ أسابيع = ٢٤ وحدة تدريبية.

* حساب الوقت المؤثر

جدول (٣): يوضح مجموع الزمن المؤثر في الوحدات التدريبية. الوقت المؤثر.

مجموع الوقت المؤثر (الكلي)	الوحدة التدريبية	% النسبة المئوية
١٧٢.١٩ دقيقة	الوحدة ٧.١٧ دقيقة	٤.١٦%
	الأسبوعية ٢٨.٦٨ دقيقة	١٦.٦٦%

جدول (٤): يوضح مجموع عدد الصعوبات (الحركات).

مجموع الحركات (الكلي)	عدد الحركات في الوحدة	% النسبة المئوية
١٢٧١ حركة	الوحدة الواحدة ٥٢.٩٥ حركة	٤.١٦٦%
	الوحدة الأسبوعية ٢١١.٨	١٦.٦٦%

جدول (٥): يوضح عدد الصعوبات وتكرار كل صعوبة الحركات (الصعوبات).

مجموع الحركات (الكلي)	A	B	C	D	E	F
١٢٧١	٢٨٠	٢٨٣	٢٧١	٣٥٥	٨٢	٠
النسبة المئوية من المجموع الكلي %١٠٠	%٢٢.٠٢	%٢٢.٢٦	%٢١.٣٢	%٢٧.٩٣	%٦.٤٥	٠

الإعداد البدني

- حساب الزمن الخاص بـ (الإحماء العام، الإحماء الخاص).
- الإحماء العام: اشتمل على:
- (تمارين إطالة عامة – باستخدام الأدوات وبدون أدوات)
- اشتملت تمارين الإحماء على:
- تمارين إطالة من أعلى الجسم إلى أسفل الجسم.
- تمارين إطالة باستخدام المطاطة.
- جري خفيف مع أداء بعض التمرينات من الجري.
- تراوحت مدة الإحماء بـ ٣٥ دقيقة.

* لحساب الزمن الخاص بالإعداد البدني والتكنيكي:

جدول (٦): يوضح كيفية حساب الزمن الخاص بالإعداد البدني. الزمن الخاص بالإعداد البدني.

الإعداد البدني	الزمن الكلي	زمن الوحدة التدريبية	% النسبة المئوية
الإعداد العام	٨٤٠ دقيقة	الواحدة ٣٥ دقيقة	٤.١٦%
		الأسبوعية ١٤٠ دقيقة	١٦.٦٦%
الإعداد الخاص	٧٠.٣٤ دقيقة	الواحدة ٢.٩٣ دقيقة	٤.١٦%
		الأسبوعية ١١.٧٢ دقيقة	١٦.٦٦%

محمل تمارين القوة كانت تتكون من (تكرارات تراوحت ما بين ١٠-١٥/على ثلاث مجموعات).

تراوحت زمن المجموعة الواحدة ١٢-١٥ ثانية.

جدول (٧): يوضح كيفية حساب الزمن الخاص بالجزء التكنيكي: الزمن الخاص بالجزء التكنيكي.

مجموع الزمن للجزء التكنيكي	الوحدة التدريبية	% النسبة المئوية
١٠١.٨٥	الواحدة ٤.٢٤٣ دقيقة	٤.١٦%
	الأسبوعية ١٦.٩٧ دقيقة	١٦.٦٦%

عرض ومناقشة النتائج

عرض النتائج

بعد جمع البيانات وتحليلها إحصائياً تمكن الباحثان من تحقيق أهداف الدراسة، وسوف يتم عرض النتائج على النحو التالي:

- مؤشرات الجهد البدني الخاص لدى لاعبي المنتخب الوطني الأردني (رجال) والمتمثلة بعدد المهارات (الحركات).
- مستوى صعوبة المهارات (الحركات) في الجمل الحركية المؤداة لدى لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال).
- المستوى التصنيفي في الجهد البدني الخاص لدى لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال) مقارنةً مع معيار منهج تطور الفئات العمرية المحدد من قبل الاتحاد الدولي للجمباز.

أولاً: مؤشرات الجهد البدني الخاص لدى لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال) والتمثلة بعدد المهارات (الحركات).

يبين الجدول رقم (٨) نتائج مؤشرات الجهد البدني الخاص لدى لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال) (عدد المهارات موزعة ضمن الوحدة التدريبية لسبع محاولات).

١. عرض نتائج التساؤل الأول

ينص التساؤل الأول على ما مؤشرات الجهد البدني الخاص لدى لاعبي المنتخب الوطني للجمباز (رجال) والتمثلة بعدد المهارات (الحركات)؟ وللإجابة على هذا التساؤل فقد استخدم الباحثان قيم التكرارات للمهارات المنجزة من خلال الجمل الحركية في كل محاولة (و التي تعني اداء مهارة واحدة فقط) خلال الوحدات التدريبية حيث يوضح الجدول (٨) نتائج هذا التساؤل.

جدول (٨): مؤشرات الجهد البدني الخاص لدى لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال) (عدد المهارات) موزعة ضمن الوحدات التدريبية

الوحدة	المحاولة الأولى	المحاولة الثانية	المحاولة الثالثة	المحاولة الرابعة	المحاولة الخامسة	المحاولة السادسة	المحاولة السابعة	مجموع المحاولات
١	٤	٤	٤	٥	٥	٤	٥	٣١
٢	٥	٥	٥	٥	٤	٥	٤	٣٣
٣	٤	٥	١٠	٣	٥	٤	٥	٣٦
٤	٣	٣	٢	٢	٦	٣	٦	٢٥
٥	٣	٦	٢	٢	٢	٣	٢	٢٠
٦	٥	٧	٥	٢	٢	٢	٢	٢٥
٧	٦	٥	٢	٨	٢	٦	٢	٣١
٨	٣	٤	٢	٤	٦	٣	٦	٢٨
٩	٣	٣	٢	٣	٤	٣	٤	٢٢
١٠	٥	٤	١٠	٢	٤	٥	٤	٣٤
١١	٥	٤	٩	٥	٥	٥	٥	٣٨
١٢	٨	٢	٧	٣	٥	٨	٥	٣٨
١٣	٦	٥	٣	٦	٣	٦	٣	٣٢
١٤	٥	٥	١١	١٠	٩	٥	٩	٥٤
١٥	٣	٣	٤	٨	٤	٣	٤	٢٩
١٦	٣	٢	٣	٥	٤	٣	٤	٢٤
١٧	٤	٣	٣	٢	٣	٤	٣	٢٢

... تابع جدول رقم (٨)

الوحدة	المحاولة الأولى	المحاولة الثانية	المحاولة الثالثة	المحاولة الرابعة	المحاولة الخامسة	المحاولة السادسة	المحاولة السابعة	مجموع المحاولات
١٨	٢	٢	٥	٦	٢	٢	٢	٢١
١٩	١٢	١٠	٥	٢	٣	١٢	٣	٤٧
٢٠	٨	٣	٩	٣	٥	٨	٥	٤١
٢١	٣	٦	٢	٥	٤	٣	٤	٢٧
٢٢	٨	٣	٣	١٠	٧	٨	٧	٤٦
٢٣	٢	٢	٣	٤	٨	٢	٨	٢٩
٢٤	٣	٧	٢	٢	٨	٣	٨	٣٣
المجموع	١١٣	١٠٣	١١٣	١٠٧	١١٠	١١٠	١١٠	٧٦٦
المعدل الأسبوعي	١٨.٨٣	١٨.١٧	١٨.٨٣	١٧.٨٣	١٨.٣٣	١٨.٣٣	١٨.٣٣	١٢٦.٦٧

يبين الجدول رقم (٨) نتائج مؤشرات الجهد البدني الخاص لدى لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال) (عدد المهارات) موزعة ضمن الوحدة التدريبية لسبعة محاولات وعند قراءة القيم الواردة في الجدول نجد أن الوحدة الخامسة قد احتوت على أقل عدد من المهارات المنجزة، إذ بلغ عدد المهارات ضمن هذه الوحدة (٢٠) مهارة، بينما احتوت الوحدة التدريبية الرابعة عشرة أكبر عدد من المهارات حيث بلغت (٥٤) مهارة وقد بلغ مجموع المهارات المؤداة ٧٦٦ مهارة حركية بمعدل أسبوعي بلغ ١٢٧.٦٦ وهذه القيمة تشير للمستوى الضعيف جداً لأداء الحركات وذلك بالمقارنة مع المستوى العالمي البالغ قيمته لذوي المستوى الضعيف جداً (٤٥٠) مهارة للوحدات التدريبية الأسبوعية.

٢. عرض نتائج التساؤل الثاني

ينص التساؤل الثاني على ما مستوى صعوبة المهارات (الحركات) في الجمل الحركية المؤداة لدى لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال)؟. وللإجابة على هذا التساؤل فقد احتسب الباحثان درجات الصعوبة للجمل الحركية المؤداة في كل محاولة (والتي تعني أداء مهارة واحدة فقط) ويوضح الجدول (٩) نتائج هذا التساؤل.

جدول (٩): مؤشرات الجهد البدني الخاص لدى لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال) (مستوى صعوبة الحركات) موزعة ضمن الوحدة التدريبية.

الوحدة	المحاولة الأولى	المحاولة الثانية	المحاولة الثالثة	المحاولة الرابعة	المحاولة الخامسة	المحاولة السادسة	المحاولة السابعة	مجموع الصعوبات
١	٠.٨	٠.٨	١.١	١.٢	١.٥	٠.٨	١.٥	٧.٧
٢	١.٥	١.٣	١.١	٢.٢	٠.٩	١.٥	٠.٩	٩.٤
٣	٠.٩	١.٣	٣.٤	٠.٧	١.٣	٠.٩	١.٣	٩.٨
٤	٠.٩	٠.٦	٠.٥	٠.٥	٢.٦	٠.٩	٢.٦	٨.٦
٥	١.٤	٢.٦	٠.٣	٠.٣	٠.٤	١.٤	٠.٤	٦.٨
٦	١.٥	١.٧	١.٣	٠.٥	٠.٥	١.٥	٠.٥	٧.٥
٧	٠.٨	٠.٩	٠.٥	١.٨	٠.٣	٠.٨	٠.٣	٥.٤
٨	٠.٦	٠.٩	٠.٢	٠.٨	١.٠٠	٠.٦	١.٠٠	٥.١
٩	٠.٦	٠.٦	٠.٣	٠.٩	١.٦	٠.٦	١.٦	٦.٢
١٠	١.١	١.٥	٣.٢	٠.٦	١.٤	١.١	١.٤	١٠.٣
١١	١.٩	١.١	٢.٩	١.٤	١.٣	١.٩	١.٣	١١.٨
١٢	٢.٧	٠.٨	٢.٠	٠.٩	١.٧	٢.٧	١.٧	١٢.٥
١٣	١.٣	١.٣	١.٢	٢.٢	٠.٩	١.٣	٠.٩	٩.١
١٤	١.٢	١.٣	٣.٦	٢.٢	٢.٢	١.٢	٢.٢	١٣.٩
١٥	٠.٩	١.١	١.٠	٢.٥	١.١	٠.٩	١.١	٨.٦
١٦	٠.٨	٠.٨	٠.٩	١.٣	١.١	٠.٨	١.١	٦.٨
١٧	٠.٧	٠.٨	٠.٨	٠.٤	٠.٨	٠.٧	٠.٨	٥
١٨	٠.٦	٠.٨	١.٤	١.٥	٠.٨	٠.٦	٠.٨	٦.٥
١٩	٢.٤	١.٩	١.٦	٠.٦	٠.٨	٢.٤	٠.٨	١٠.٥
٢٠	٢.٥	١.٢	٢.٢	٠.٧	١.٠	٢.٥	١.٠	١١.١
٢١	٠.٩	١.٨	٠.٨	١.٤	١.٣	٠.٩	١.٣	٨.٤
٢٢	٢.٣	١.٣	٠.٨	٣.٣	١.٣	٢.٣	١.٣	١٢.٦
٢٣	٠.٤	٠.٧	١.٣	٠.٩	٢.٨	٠.٤	٢.٨	٩.٣
٢٤	١.٢	٢.٢	٠.٦	٠.٨	٢.٢	١.٢	٢.٢	١٠.٤
مجموع الصعوبة	٢٩.٩	٢٩.٣	٣٣	٢٩.٦	٣٠.٨	٢٩.٩	٣٠.٨	٢١٣.٣
المعدل الأسبوعي	٤.٩٨	٤.٨٨	٥.٥٠	٤.٩٣	٥.١٣	٤.٩٨	٥.١٣	٣٥.٥٥

يبين الجدول رقم (٩) قيم مؤشرات الجهد البدني الخاص لدى لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال) (مستوى صعوبة الحركات) موزعة ضمن الوحدة التدريبية، وباستعراض قيم درجات الصعوبة للوحدات التدريبية نجد أن الوحدة التدريبية الرابعة عشرة قد حققت أعلى درجة صعوبة حيث بلغت (١٣.٩) بينما حققت الوحدة التدريبية السابعة عشرة أقل درجة صعوبة حيث بلغت (٥) درجات فيما بلغت درجة صعوبة الوحدات التدريبية جميعها ٢١٣.٣ درجة.

٣. عرض نتائج التساؤل الثالث

ينص التساؤل الثالث على ما المستوى التصنيفي في الجهد البدني الخاص لدى لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال) مقارنةً مع معيار منهج تطور الفئات العمرية المحدد من قبل الإتحاد الدولي للجمباز؟ وللإجابة على هذا التساؤل فقد استخدم الباحثان اختبار (ت) لمؤشرات الجهد البدني الخاص. ويوضح الجدول (١٠) نتائج هذا التساؤل.

جدول (١٠): المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة ت (للعينة الواحدة) لمتغيرات الجهد البدني لدى لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز في الأردن مقارنةً بمعيار منهج تطور الفئات العمرية المحدد من قبل الإتحاد الدولي للجمباز (القيم بالأسبوع).

المتغير (أسبوعياً)	المستوى		الانحراف المعياري للأردني	قيمة ت	مستوى الدلالة
	الأردني	الدولي			
الحجم	١٢٧.٦٦	٤٥٠	٤١.٩٩	*٣٨.٣٧	٠.٠٠٠
الشدة	٢.١٢	٢	٠.٦٩	٠.٩١٣	٠.٣٧٠
الكثافة	٠.٧٤٦	١.٥	٠.٢٤	*١٥.٣٤	٠.٠٠٠
الصعوبة	١.٢٤	١.٢	٠.٤١	*٠.٥٧٧	٠.٥٦٩

* دال حيث قيمة ت الجدولية عند مستوى $(\alpha \geq 0.05) = 2.06$

يبين الجدول رقم (١٠) قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة ت (للعينة الواحدة) لمتغيرات الجهد البدني لدى لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال) مقارنةً مع معيار منهج تطور الفئات العمرية المحدد من قبل الإتحاد الدولي للجمباز (القيم بالأسبوع) وقد بلغت قيمة ت (ت) المحسوبة للحجم (٣٨.٣٧) وللشدة وللكتافة (١٥.٣٤) وللصعوبة (٠.٥٧٧) وتشير قيم (ت) المحسوبة للحجم والكتافة إلى وجود فروقات دالة إحصائية بين المستوى الأردني والدولي ولصالح الدولي على هذين المؤشرين بينما تدل قيمة ت (ت) المحسوبة للشدة والصعوبة على عدم وجود فروق على هذين المتغيرين.

مناقشة النتائج

أولاً: مناقشة نتائج التساؤل الأول

ما مؤشرات الجهد البدني الخاص لدى لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال) والمتمثلة بعدد المهارات (الحركات)؟.

يتضح من الجدول رقم (٨) نتائج مؤشرات الجهد البدني لدى لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال) (عدد المهارات) والموزعة ضمن الوحدة التدريبية لسبع محاولات، حيث وجد أن الوحدة التدريبية الخامسة قد احتوت على أقل عدد من المهارات المنجزة، إذ بلغ عدد المهارات ضمن هذه الوحدة (٢٠) مهارة.

بينما احتوت الوحدة التدريبية الرابعة عشرة على أكبر عدد من المهارات، حيث بلغت (٥٤) مهارة.

كما يتضح من هذا الجدول أيضاً أن مجموع المهارات المنجزة قد بلغ (٧٦٦) مهارة حركية بمعدل أسبوعي بلغ (١٢٧.٦٦) مهارة حركية.

ويعزي الباحثان، قلة عدد المهارات الحركية في الوحدة التدريبية الخامسة وهي (٢٠) مهارة حركية لعدة أسباب، من أهمها: أن صعوبة هذه المهارات الحركية في هذه الوحدة التدريبية كانت مرتفعة بالمقارنة مع غيرها من الوحدات التدريبية.

وكذلك يرى الباحثان، بأن زمن هذه المهارات الحركية خلال إنجازها من قبل اللاعبين تكون لفترات زمنية أطول من باقي الوحدات التدريبية المنجزة من قبل اللاعبين.

وتتفق هذه النتيجة مع ما أوضحه أورليس (OrlickK, 1976) من أن بعض الأجهزة مثل الحلق وحصان القفز يحتاج إلى التحكم في التوتر والتركيز العالي لأكثر من (٣٠) ثانية.

وما أشار إليه سلاميلا (Salmela, 1980) من أن حصان القفز يحتاج إلى قدرة متفجرة، ولكن لوقت قصير جداً.

وكذلك يعزي الباحثان، هذه النتيجة إلى أن بعض اللاعبين يقومون بتكرار لبعض المهارات الحركية لأكثر من مرة في الوحدة التدريبية على مختلف الأجهزة.

وكما يعزي الباحثان، ذلك إلى القرب أو البعد عن موسم المنافسات أثناء عملية التدريب وذلك إما بزيادة عدد المهارات الحركية أو التقليل منها خلال أداء هذه الوحدات التدريبية.

هذا ويعزى قلة عدد المهارات الحركية المنجزة في الوحدات التدريبية (التاسعة، السادسة عشر، السابعة عشر، الثامنة عشر)، إلى نفس الأسباب التي تم ذكرها سابقاً.

بالإضافة بأنها قد تعزى إلى عدم الاهتمام بالتخطيط طويل المدى المبني على الأسس العلمية وبخاصة فيما يتعلق باختيار العناصر الصالحة للوصول للمستويات العالية، وعدم

الاهتمام بالمهارات الأساسية، وقد يرجع أيضاً إلى النقص الواضح في الإمكانيات، وبخاصة فيما يتعلق بالأجهزة المساعدة، وعدم الانتظام في التدريب وقلة عدد مرات التدريب.

أما فيما يتعلق بزيادة عدد المهارات الحركية المنجزة من قِبَل اللاعبين في الوحدة التدريبية الرابعة عشرة، فيعزي الباحثان، ذلك إلى أن طبيعة المهارات الحركية المنجزة في تلك الوحدة تكون ذات درجات صعوبة متدنية بالمقارنة مع غيرها من الوحدات، فعندما تزداد درجة الصعوبة يقل عدد التكرارات للمهارات الحركية المنجزة، وكذلك على العكس من ذلك، فعندما تقل درجة الصعوبة يزداد عدد المهارات الحركية المنجزة من قِبَل اللاعبين في الوحدة التدريبية.

كما وتعزى هذه النتيجة إلى قلة زمن إنجاز هذه المهارات الحركية المختلفة على أجهزة الجُمباز، مما يسمح بزيادة عدد الحركات المنجزة خلال الوحدة التدريبية.

وكذلك إلى أن اللاعبين يكررون إنجاز هذه المهارات الحركية لأكثر من مرة واحدة في الوحدة التدريبية مما يسمح بزيادة عدد المهارات الحركية المنجزة خلال الوحدة التدريبية.

كما يرى الباحثان، بأن السبب في زيادة هذه المهارات الحركية في هذه الوحدة إلى أن اللاعبين في هذه الفترة قد يكونون في الفترة الإعدادية الخاصة بالإعداد المهاري والتكنيكي.

كما يفسر الباحثان، زيادة عدد المهارات الحركية في الوحدات التدريبية (التاسعة عشر، العشرون، والثانية والعشرون) إلى نفي الأسباب المذكورة مسبقاً.

ويرى الباحثان، بأن مجموع عدد المهارات الحركية المنجزة في الوحدات التدريبية الأسبوعية من قِبَل لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجُمباز مقارنةً مع المعيار الذي حدده الاتحاد الدولي للجُمباز يعد صغيراً جداً.

لذا يرى الباحثان، ضرورة الاهتمام بزيادة عدد المهارات الحركية المنجزة من قِبَل لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجُمباز (رجال) من خلال بناء البرامج التدريبية الخاصة والملائمة والفعّالة والمبنيّة على أسس تدريبية سليمة ليوافق منتخبنا المستويات العالمية.

ثانياً: مناقشة نتائج التساؤل الثاني

ما مستوى صعوبة المهارات (الحركات) في الجمل الحركية المؤداة لدى لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجُمباز (رجال)؟

يتضح من الجدول رقم (٩) قيم مؤشرات الجهد البدني الخاص لدى لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجُمباز (رجال) مستوى صعوبة الحركات والموزع ضمن الوحدة التدريبية، ومن خلال استعراض قيم الصعوبة للوحدات التدريبية، وُجد أن الوحدة التدريبية الرابعة عشرة قد حققت أعلى درجات صعوبة، حيث بلغت (١٣.٩).

بينما حققت الوحدة التدريبية السابعة عشرة أقل درجة صعوبة، حيث بلغت (٥) درجات.

ويرى الباحثان، أن سبب زيادة درجة الصعوبة في الوحدة الرابعة عشرة إلى أن هناك زيادة في أداء المهارات الحركية المنجزة خلال هذه الوحدة التدريبية، وكذلك إلى زيادة صعوبة المهارات الحركية المنجزة خلال إنجاز هذه الوحدة.

كما ويعزي الباحثان هذه الزيادة إلى أن التركيز في هذه الوحدة كان يتركز بالاهتمام بالتكنيك الصحيح لإنجاز هذه المهارات الحركية.

بينما يعزي الباحثان، النقص في قيم درجات الصعوبة للوحدة التدريبية السابعة عشرة والبالغ قيمة درجات الصعوبة لها (٥) درجات، إلى النقص في إنجاز (أداء) المهارات الحركية، حيث بلغ مجموع المهارات الحركية لهذه الوحدة (٢٢) مهارة حركية.

كما ويعزي الباحثان، هذه النتيجة إلى أن مستوى صعوبة المهارات الحركية المنجزة خلال هذه الوحدة كانت ذات قيمة قليلة مقارنة مع الوحدات التدريبية الأخرى.

ويتضح من نفس الجدول بأن مجموع قيم الصعوبات في المحاولة الأولى إلى المحاولة السابعة قد تراوح في المجموع العام ما بين (٣٣-٢٩.٣) درجة في المحاولة الثانية والمحاولة الثالثة.

ويعزي الباحثان هذه النتيجة للأسباب التي تم ذكرها سابقاً، بالإضافة إلى أن طبيعة الحركات المنجزة تختلف من جهاز إلى آخر، وهي تختلف في مستوى صعوبتها، وكذلك إلى المتطلبات التي يريد اللاعب الوصول إليها أثناء عملية التدريب لتحقيق أفضل نتيجة يحصل عليها اللاعب أثناء إنجازه للمهارات الحركية على مختلف الأجهزة.

ويتضح من نفس الجدول رقم (٩) بأن مجموع قيم الصعوبات والمحسوبة بالمعدل الأسبوعي قد تراوحت ما بين (٤.٨٨-٥.٥٠) في المحاولة الثانية والمحاولة الثالثة.

ويعزي الباحثان، هذا الفرق إلى الأسباب المذكورة مسبقاً لمجموع الصعوبات، كون أن هذه النتائج مترابطة فيما بينها.

ويرى الباحثان، وبالمقارنة مع المعيار المحدد من قبل الاتحاد الدولي للجماز بأن هناك ضعف واضح في مستوى صعوبة المهارات الحركية المنجزة من قبل لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجماز (رجال).

وبشكل عام تتفق هذه النتيجة مع ما أوضحته دراسة (غانم، ١٩٨٩) بما يخص مستوى الصعوبة للجمل الحركية المنجزة من قبل لاعبيننا مقارنة مع المستويات العالمية.

وتجدر الإشارة هنا إلى أن المهارات الحركية المنجزة كانت لدى لاعبي المنتخب الوطني تتراوح ما بين مستوى صعوبة (E-A)، حيث لم يتم إنجاز أي حركة من مستوى صعوبة (F).

ثالثاً: مناقشة نتائج التساؤل الثالث

ما المستوى التصنيفي في الجهد البدني الخاص لدى لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال) مقارنةً مع معيار منهج تطور الفئات العمرية المحدد من قبل الاتحاد الدولي للجمباز؟

يتضح من الجدول رقم (١٠) قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) للعينة الواحدة لمتغيرات الجهد البدني لدى لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال) مقارنةً مع معيار الاتحاد الدولي (القيم بالأسبوع)، حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة للحجم (٣٨.٣٧).

ويرى الباحثان، ومن خلال استعراض الجدول بأن أول مؤشر من مؤشرات الجهد البدني والمتمثل بالحجم للاعب المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال) قد بلغ (١٢٧.٦٦)، بينما بلغ مؤشر الحجم للمستوى الدولي (٤٥٠).

ويعزي الباحثان، هذا الفرق الكبير بين المستوى الأردني والمستوى الدولي إلى أن عدد المهارات الحركية المنجزة من قبل لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال)، قليل جداً مقارنةً مع المستوى الدولي والبالغ (٤٥٠) مهارة حركية منجزة في الوحدة الأسبوعية.

وحيث أن هذه النتيجة جاءت لتؤكد ما جاء في التساؤل الأول.

أما فيما يخص مؤشر الجهد البدني المتمثل (بالشدة)، ومن خلال استعراض نفس الجدول رقم (١٠) فقد بلغت قيمة مؤشر الجهد البدني (الشدة) للاعب المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال) (٢.١٢)، بينما بلغ مؤشر الشدة للمستوى الدولي (٢).

ويعزي الباحثان، هذه النتيجة إلى كون أن الباحثان استخدمتا في حساب مؤشر الشدة المعادلة المحددة من قبل الاتحاد الدولي والخاصة باللاعبين الناشئين والمتقدمين.

مجموع العناصر

$$\frac{\text{المعادلة (الشدة ١)}}{\text{وقت التدريب (المخطط)}} =$$

ويتضح كذلك من نفس الجدول قيمة مؤشر الجهد البدني والمتمثل (بالكثافة) فقد بلغت قيمة مؤشر الجهد البدني (الكثافة) للاعب المنتخب الوطني الأردني للجمباز (٠.٧٤٦)، فيما بلغت قيمة مؤشر الجهد البدني (الكثافة) للمستوى الدولي (١.٥).

ويرى الباحثان، أن هذا الفرق في مؤشر الجهد البدني (الكثافة) ما بين المستوى الأردني والمستوى الدولي يعود إلى قلة عدد المهارات الحركية المنجزة من قبل لاعبين، وكذلك قلة عدد المحاولات المنجزة خلال الوحدة التدريبية الواحدة.

هذا ويتضح من نفس الجدول قيمة مؤشر الجهد البدني والتمثل (بالصعوبة) فقد بلغت قيمة مؤشر الجهد البدني (الصعوبة) للاعبين المنتخب الوطني الأردني للجمباز (١.٢٤)، فيما بلغت قيمة مؤشر الجهد البدني للمستوى الدولي (١.٢).

ويعزي الباحثان، هذه الزيادة في مؤشر الجهد البدني (الصعوبة) في المستوى الأردني مقارنة مع المستوى الدولي إلى أن عدد المحاولات التي ينجزها لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز قليلة مقارنة مع مجموع قيم الصعوبات المنجزة من قبل اللاعبين. ويرى الباحثان، بأن مستوى لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال) والخاص بمؤشرات الجهد البدني مقارنة مع المعيار المحدد من قبل الاتحاد الدولي، فإن منتخبنا يقع في المستوى (صغير جداً). حيث تؤكد هذه النتيجة ما جاء بتصنيف الاتحاد الدولي للاعبين في آخر دورة والتي عقدت بتاريخ ٢٩/١٠/٢٠٠٦. وكذلك نتائج الدورة الثانية بتاريخ ١٦/٣/٢٠٠٦. حيث أشارت إلى المستوى التصنيفي الضعيف للاعبينا على مختلف الأجهزة مقارنة مع غيرهم من اللاعبين ذوي المستوى العالي.

الاستنتاجات

في ضوء أهداف الدراسة ومن خلال مناقشة نتائجها يستنتج الباحثان ما يلي:

١. أن مؤشرات الجهد البدني الخاص لدى لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال) والتمثلة بعدد المهارات قد بلغت بمجموعها العام (٧٦٦) مهارة حركية، وبمعدل أسبوعي (١٢٧.٦٧).
٢. أن مستوى صعوبة المهارات (الحركات) في الجمل الحركية المنجزة من قبل لاعبي المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال) قد بلغت بمجموعها العام (٢١٣.٣) وبمعدلها الأسبوعي (٣٥.٥٥).
٣. أن المستوى التصنيفي في الجهد البدني الخاص للاعبين المنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال) مقارنة مع المعيار الدولي يقع في أدنى مستوى من المستويات التي حددها الاتحاد الدولي للجمباز، وهو (صغير جداً).

التوصيات

في ضوء عرض النتائج ومناقشتها يوصي الباحثان بما يلي

١. العمل على تحسين البرامج والخطط التدريبية من قبل المدربين للمنتخب الوطني الأردني للجمباز (رجال)، وذلك بزيادة عدد المهارات الحركية المنجزة في الوحدات التدريبية.
٢. الزيادة في مستوى الصعوبات الحركية للاعبين المنتخب الوطني الأردني للجمباز، وكذلك زيادة عدد المحاولات المنجزة خلال الوحدة التدريبية على مختلف الأجهزة.

٣. الأخذ بالنتائج التي توصل إليها الباحثان بعين الاعتبار فيما يخص مؤشرات الجهد البدني عند وضع البرامج التدريبية من أجل تحقيق أفضل النتائج والوصول إلى أعلى المستويات.
٤. إجراء دراسات مشابهة على لاعبي الجيمباز للمراحل العمرية المختلفة وعقد مقارنات بينها.

المراجع العربية والأجنبية

- الإتحاد الدولي للجيمباز الفني. (٢٠٠٦-٢٠٠٨)، اللائحة الفنية (إضافات). ٣٠ - ٤٥.
- أرميلي، زياد. (١٩٩٥). "علاقة النمط الجسمي بمستوى الاداء المهاري عند ناشئي المنتخب الاردني للجيمباز". رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية. عمان. الأردن. ٣٢ - ٤٠.
- الربيعي، حسين. (١٩٩٦). "علاقة بعض القياسات الأنثروبولوجية بالقوة والقدرة العضلية لدى ناشئي الجيمباز في الأردن". رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الأردنية. عمان. الأردن. ٥٤ - ٦٢.
- العاني، نصير. (١٩٩٦). "علاقة بعض القياسات الأنثروبومترية بالأداء الفني لحركات الكب عند ناشئي الجيمباز في الأردن". رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الأردنية. عمان. الأردن. ٤٤ - ٤٨.
- العجارمة، عبد الوهاب. (٢٠٠٠). "علاقة عناصر اللياقة البدنية ومدى مساهمتها بمستوى الأداء المهاري لدى ناشئي الجيمباز في الأردن". رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الأردنية. عمان. الأردن. ٣٦ - ٣٩.
- عادل، عوده. (١٩٩٤). "أثر برنامج تدريبي مقترح لتنمية القوة العضلية الخاصة على أداء مهارة الوقوف باليدين على جهاز المتوازي". رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الأردنية. عمان. الأردن. ٤٦ - ٤٨.
- محمد، عثمان. (٢٠٠٠). الحمل التدريبي والتكيف، الإستجابات البيوفسيولوجية لضغط الأحمال التدريبية بين النظرية والواقع التطبيقي. ط ١. دار الفكر العربي للنشر. القاهرة. مصر. ٦٠-١٠٠.
- الهزاع، هزاع. (١٩٩٧). فسيولوجيا الجهد البدني لدى الأطفال والناشئين. الإتحاد السعودي للطب الرياضي. الرياض. السعودية. ٤٠ - ٧٠.
- العزاوي، صالح. (٢٠٠٦). القانون الدولي للجمناستيك (الرجال). (إضافات) ٢٠٠٦-٢٠٠٨. الإتحاد الدولي للجيمباز. ١٠ - ٣٢.
- Avalos, M. Hellard, P. & Chatard, J.-C. (2003). "Modeling the Training-Performance Relationship Using a Mixed Model in Elite

- Swimmers”. Medicine & Science in Sports & Exercise. 35(5). 838-846.
- Bencke, J. Damsgaard, R. & Saekmose, A. Jorgensen, P. Jorgensen, K. & Klausen, K. (2002). “Anaerobic power and muscle strength characteristics of 11 years old elite and non-elite boys and girls from gymnastics, team handball, tennis and swimming”. Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports. 12(3). 171.
 - Dworak, L. & Twardowska, I. & Wojtkowiak, T. (2005). “Dynamic loads in some movement structures in acrobatics”. A preliminary study. Acta of Bioengineering and Biomechanics. 7(1).69 – 75
 - Federation International De Gymnastique. (2001). Sports theory. Level 1, edition, 20 -30.
 - ImpellizzriI, F. M. E. Rampinini, A. J. Coutts, A. Sassi, & S. M. Marcora. (2004). “Use of RPE-Based Training Load in Soccer”. Medicine & Science in Sports & Exercise. 36(6). 1042-1047
 - Jemni, M. W. A. Sands, F. Friemel, M. Stone, H. & Cooke, C.B. (2006). “Any Effect of Gymnastics Training on Upperbody and Lowerbody Aerobic and Power Components in National and International Male Gymnasts”. Journal of Strength and Conditioning Research. 20(4). 899-907.
 - Kawamori, N. & Haff, G. (2004). “The Optimal Training Load for the Development of Musculr Power”. Journal of Strength and Conditioning Research. 18(3). 675-684.
 - Little, T. & Williams, A G. (2007). “Measures of Exercise Intensity During Soccer Training Drills with Professional Soccer Players”. Journal of Strength & Conditioning Research. 21(2). 367-371.
 - Messonnier, L. (Jun 2005). “Rowing Performance and Estimated Training Load”. International Journal of Sports Medicine. 26 (5). 376-382.

- Smith, D. (2003). "A Framework for Understanding the Training Process Leading to Elite Performance" .Sports Medicine. 33(15). 1103-1126.
- Toji, H. & Kaneko, M. (2004). "Effect of Multiple-load Training on The Force Velocity Relationship". Journal of Strength and Conditioning Research. 18(4). 792-795.