

تحليل وتكميم حمل التدريب خلال فترة الهدنة الشتوية عند لاعبي كرة القدم Analysis and quantification of training load during the winter truce period for football players

زواغي خليفة¹، هببر السعيد²، شادي عبد الرزاق³

¹ جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي - مخبر الاستجابات البيولوجية والنفسية للنشاط البدني والرياضي / الجزائر

zouaghi.khelifa@univ-oeb.dz/

² جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي - مخبر الاستجابات البيولوجية والنفسية للنشاط البدني والرياضي / الجزائر /

Habbir.Said@univ-oeb.dz

³ جامعة العربي بن مهيدي أم البواقي - مخبر الاستجابات البيولوجية والنفسية للنشاط البدني والرياضي / الجزائر

Chadi.Abderrezak@univ-oeb.dz/

تاريخ النشر: 2024/08/05

تاريخ القبول: 2024/08/02

تاريخ الاستلام: 2024/02/15

ملخص:

هدفت هذه الدراسة إلى تحليل وتكميم حمولات التدريب لفريق هاوي جزائري (درجة ثالثة) لكرة القدم خلال مرحلة الهدنة الشتوية (توقف البطولة)، واعتمد الباحثين على المنهج الوصفي التحليلي حيث قمنا بتحليل وتكميم حمولات التدريب الأسبوعية واليومية لعشرون (20) لاعب كرة قدم هواة جزائريين خلال مرحلة الهدنة الشتوية للموسم الرياضي (2018/2019) والتي امتدت خلال أربع (04) أسابيع باستعمال طريقة التحسس الذاتي للجهد RPE. وتمثلت النتائج في حمولات تدريب منخفضة خلال مرحلة الاسترجاع والصيانة التي امتدت لأسبوع واحد، بعدها ترتفع تدريجيا لتصل إلى القمة خلال مرحلة التحضير الخاص على امتداد الأسبوع الثاني والثالث. وتختتم مرحلة الهدنة الشتوية من خلال رفع شدة التدريب وخفض الحجم بغية الحفاظ وصيانة الصفات البدنية الأساسية. وبالتالي فمن الممكن استخدام طريقة فوستر (RPE) في تكميم الحمل التدريبي عند لاعبي كرة القدم الهواة مما يساهم في الحفاظ على مستوى اللياقة البدنية لدى اللاعبين خلال فترة الهدنة الشتوية، ويحسن من أدائهم عند استئناف المنافسة. اعتماد طريقة فوستر (RPE) في تكميم الحمل التدريبي يسمح بتحديد مستوى الشدة التدريبية خلال فترة العطلة الشتوية، مما يساهم في توزيع أكثر عقلانية للأحمال التدريبية. اليومية والأسبوعية. ينصح بمنح من (05-07) أيام راحة قبل استئناف التدريبات الجماعية لتحقيق الاسترجاع البدني والذهني اللازمين، هذا وتسمح طريقة التحسس الذاتي للجهد (RPE) بأحسن توزيع لحمولات التدريب خلال هذه المرحلة.

الكلمات الدالة: طريقة إدراك الجهد (RPE) – الحمل التدريبي – مرحلة الهدنة الشتوية - كرة القدم.

Abstract:

This study aimed to analyze and quantify the training loads of an Algerian amateur football team (third division) during the winter truce phase (championship cessation). The researchers relied on the descriptive analytical method, as we analyzed and quantified the weekly and daily training loads of twenty (20) Algerian amateur football players during The winter truce phase of the sports season (2018/2019), which extended over four (04) weeks using the RPE method.

The results were low training loads during the recovery and maintenance phase that lasted for one week, after which they gradually increased to reach the peak during the special preparation phase throughout the second and third weeks. The winter truce phase concludes by increasing the intensity of training and reducing the volume in order to preserve and maintain basic physical qualities.

Therefore, it is possible to use the Foster method (-RPE) to supplement the training load of amateur football players, which contributes to maintaining the level of physical fitness of the players during the winter truce period, and improves their performance when competition resumes.

Adopting the Foster method (RPE) to quantify the training load allows determining the level of training intensity during the winter break, which contributes to a more rational distribution of training loads. Daily and weekly.

It is recommended to give (05-07) days of rest before resuming group training to achieve the necessary physical and mental recovery. The method of self-perception of effort (RPE) allows for the best distribution of training loads during this stage.

Keywords : Perception of Effort (RPE) method - training load - winter truce phase - football.

1/ مقدمة:

تعتبر لعبة كرة القدم من الألعاب التي تعتمد على الإعداد طويل الأمد والمنظم من أجل الوصول الى المستوى العالي والأداء الأمثل (علي، 2001، صفحة 16)، ما دفع العديد من الأخصائيين في هذا المجال الى البحث عن أنجع الطرق والوسائل والاستراتيجيات لضمان أرقى مستويات الانجاز الرياضي من جهة والمحافظة على السلامة الصحية للرياضي وحفظ النفس البشرية من جهة أخرى. وهذا لا يتأتى الا بتظافر جميع جهود الفاعلين على سيرورة العملية التدريبية، رغم أن الوصول الى ذلك جد معقد وذلك لتداخل عدة عوامل مختلفة. (dellal, 2008)

تتميز اللعبة بالجهود المبذولة على مستويات مختلفة من الشدة والتي تؤدي إلى إجهاد فسيولوجي محدد للغاية. كلما ارتفع مستوى المتطلبات، كلما كان من الضروري اللجوء إلى عدد كبير من الحصص الأسبوعية لمقابلتها، الأمر الذي يطرح بشكل أكثر حدة مشكلة أفضلية التسيير الممكنة للعمل البدني. يجب التحكم جيداً في تناوب التمارين والاسترجاع، الكثافة، المدة، أو حتى توزيع المواقف مع الكرة وبدونها. بالإضافة إلى الأساليب والتكتيكات، يعد الإعداد البدني أحد العناصر الأساسية للتدريب (Hourcade, 2019, p. 10).

ومع ذلك، للحصول على التأثير الأمثل لحمل وحدات التدريب المختلفة أو مجموعها، من الضروري معرفة مكوناتها المختلفة وتفاعلها المعقد مع الأهداف والمحتويات ووسائل وأساليب التدريب. (Weineck.J., 1997, p. 18) إلى انه يمكن أن يصبح التدريب الرياضي لرياضي المستوى العالي مشكلاً حقيقياً في حد ذاته، عندما نأخذ في الاعتبار جميع العوامل وحتى غير المتوقعة التي يمكن أن تؤثر على الأداء الرياضي التفوق، على المديين القصير والطويل. إن عملية تقييم ومراقبة مختلف متغيرات العملية التدريبية لرياضي ما وكذلك استجاباته تتم من خلال معطى دقيق لمجموعة من التمارين، وهذا ما يسمى تسيير العملية التدريبية، هما أمران أساسيان من أجل بلوغ أهداف أي برنامج تدريبي، والوقاية من الإصابات وبلوغ ذروة الأداء الرياضي.

من ناحية أخرى، بمجرد أن نتحدث عن تخطيط التدريب أو برمجة نسبة (الحجم / الشدة) للأخيرة، فإن الخطوة الأولى تتوافق بالفعل مع الصعوبة الأولى. هذا يتعلق بقياس الحمل. يعتمد ترشيح حمل التدريب على نوعين رئيسيين من المعلومات: الحمل الداخلي والحمل الخارجي (Sedeaud, 2018، صفحة 22)، ومن الممكن الاعتماد على طرق قياس حمل التدريب، ويمكن لهذه الطرق قياس الحمل الخارجي والداخلي. (Martin, 2018, p. 86)

فمن المسلم به على نطاق واسع أن تناوب فترية التدريب أمر أساسي للحصول على أمثل الأداءات في الرياضة (dellal, 2008, p. 243) فهي تعتبر أمراً أساسياً للمدربين لتحقيق أداء أفضل في الرياضة. وحتى وقت قريب، كان من الصعب للغاية قياس الأحمال التدريبية التي يحققها لاعبي كرة القدم بسبب الصعوبات في قياس الأنواع المختلفة من الأحمال التدريبية التي تمت تجربتها خلال الحصص التدريبية.

وتوصلت دراسة F M Impellizzeri، وآخرون (2004) من خلال دراسة بعنوان : Use of RPE-based training load in soccer والتي كان الهدف منها هو تطبيق الطريقة المقترحة القائمة على RPE في كرة القدم بواسطة Foster وآخرون لقياس حمل التدريب الداخلي (RPE seance) وتقييم ارتباطاته بالطرق المختلفة المستخدمة لتحديد عبء التدريب الداخلي الذي يعتمد على استجابة النبض القلبي (HR) للتمرين، أجريت الدراسة على (19) لاعب كرة قدم شاب (متوسط العمر 17.6 ± 0.7 سنة، الوزن 70.2 ± 4.7 كجم، الطول 178.5 ± 4.8 سم، دهون الجسم 7.5 ± 2.2 %، $\dot{V}O_{2max}$ 57.1 ± 4.0 مل · كجم · 1 دقيقة⁻¹). وبعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج التدريبي على مدار سبعة (07) أسابيع تم تحديد الأحمال التدريبية عن طريق الحصول على ناتج ضرب قيمة حصة RPE (مقياس CR10) في الزمن الكلي للحصة التدريبية بالدقائق. حيث بينت نتائج هذه الدراسة أن حصة RPE يمكن اعتبارها مؤشراً جيداً يساعد على معرفة الحمل الداخلي الكلي للاعب كرة القدم. لا تتطلب هذه الطريقة معدات خاصة باهظة الثمن ويمكن أن تكون مفيدة وعملية جداً للمدربين والمحضرين البدنيين لمراقبة الحمل الداخلي والتحكم فيه، ولتصميم وتخطيط فترات ومراحل التدريب.

وأشارت دراسة خير الدين شباح وبن لابد ابراهيم، (2018). بعنوان : تحليل وتكميم الحمل التدريبي خلال فترة الاستعداد البدني للاعبي كرة القدم قبل الموسم. حيث هدفت هذه الدراسة إلى تحليل و تكميم حملات التدريب لفريق محترف جزائري لكرة القدم خلال المرحلة التحضيرية قبل بداية الموسم. حيث أظهرت هذه الدراسة أن طريقة RPE تسمح بمراقبة وتقنين أحمال التدريب وتوجيهها نحو توزيع أفضل. انخفضت أحمال التدريب في مرحلة الإعداد العام حتى نهاية الأسبوع الثاني، بعد ذلك زادت تدريجياً و وصلت الذروة في مرحلة التحضير الخاص.

كما كشفت دراسة (فريد شتوح، (2018) بعنوان عملية تدريب لاعبي كرة القدم للسيدات (RPE) كطريقة تحكم. وهدفت هذه الدراسة إلى إبراز أهمية تكميم وتحديد حملات التدريب في كرة القدم لفترة تدريبية متوسطة تنافسية لمدة عشرة أسابيع لفريق كرة قدم نسائي جزائري، حيث أكدت نتائج هذه الدراسة على سوء عملية التنوع في الأحمال التدريبية وكذلك سوء ترشيد العملية التدريبية. طريقة RPE هي طريقة محددة للتحكم في فترات التدريب وتتبع أحمال التدريب ومراقبتها للوقاية من الإصابة والإفراط في التدريب.

وأجرى عادل شريط، (2019) دراسة بعنوان : طريقة (RPE) أداة تقنين الحمل التدريبي؛ ذاتية ولكنها دقيقة وقيمة. حيث هدفت إلى تبيان أهمية طريقة RPE في تقنين وتكميم الحمل التدريبي بأكثر دقة ومحددة للهدف من برمجة أي حصة تدريبية. حيث أكدت النتائج على أن أدوات القياس تساعد على مراعاة حقيقية لخصوصيات الأفراد من حيث ان الشخص فريد ويتفاعل بشكل مختلف مع نفس العملية التدريبية، وايضا ان عملية الحصول على البيانات الرقمية قد تعطي تقدم شخصي للمدربين مما قد يساعدهم على تعديل وضبط الحمل التدريبي دون اللجوء فقد إلى إدراكات واحاسيس اللاعبين.

على مدى العقد الماضي، أصبحت طريقة RPE للتحكم في الحمل التدريبي أداة مستخدمة على نطاق واسع للتحكم في فترات التدريب في مختلف الألعاب الرياضية، وقد اعتمدت بعض فرق كرة القدم (FB) هذا النهج. تسمح هذه الطريقة للمدربين بمراقبة الإدراكات الفردية للاعبين ومتابعة الفترات الزمنية أو برامج التدريب. (dellal, 2008, p. 243)

والواقع أن إضفاء الطابع الفردي على حمل التدريب ومراقبته من العناصر الأساسية التي تسمح لنا باحترام حساسية كل رياضي، تم استخدام العديد من الأدوات في البحوث لتحديد التعب الفردي المدرك والمستوى المتصور للاسترجاع والتعب العقلي، ألأم العضلات، نوعية النوم، المتعة، مستوى الإجهاد والمزاج وتم معرفة أن العوامل النفسية تلعب دورا حاسما في اكتساب الفورمة الرياضية. (Thorpe, et al., 2015) غير أن العديد من القيود المرتبطة بالنظم التقليدية القائمة على معايير فزيولوجية معينة سواء من حيث إمكانية الوصول على البيانات اللازمة أو من حيث صحة النتائج المتحصل عليها، فعلى سبيل هناك العديد من من العوامل النفسية التي يمكن ان تؤثر على أداء الرياضيين في حين هذه النظم التقليدية لا تأخذها بالحسبان، مما أدى ذلك إلى إدخال أنظمة ذاتية لمراقبة أعباء التدريب استنادا إلى تقدير الرياضيين (أو المدربين) لإرهاقهم أو الجهد المطلوب. (Foster, Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome, 1998)

يعتمد إدراك الجهد على قيم قياس ذاتية تحددها إدراكات الجهد البدني الذي يشعر به ولكن تحددها أيضًا إدراك الجهد العقلي الحالي للرياضي، وبالتالي إضفاء طابع فردي على تدريبه (biéchy, 2012)

من هنا تبلورت مشكلة البحث عند الباحث، فمن خلال تجربته القصيرة في ميدان التدريب ومن خلال احتكاكه ببعض المدربين في هذا المجال اتضح جليا عدم إعتمادهم على طرق قياس وتكميم الحمل خلال العملية التدريبية. ومن هنا برزت أهمية البحث المتمثلة في معرفة مدى أهمية إعتماذ طريقة RPE كطريقة لقياس وتكميم الحمل التدريبي ومعرفة مدى فعاليتها في مراقبة وتتبع الحمل التدريبي المطبق على اللاعبين خلال فترة الهدنة الشتوية لدى لاعبي كرة القدم اكابر هواة؟

الهدف من عملنا هو إبراز أهمية تكميم وتحديد الأحمال التدريبية المطبقة على لاعبي فريق كرة القدم جزائري هواة خلال فترة العطلة الشتوية باستعمال طريقة فوستر (RPE) ودورها في التحكم وتسيير العملية التدريبية إلى مستويات أفضل. لذلك تهدف دراستنا الحالية إلى الإجابة على الإشكاليتين التاليتين:

- 1- هل استخدام طريقة فوستر RPE يسمح بتكميم ومتابعة الحمل التدريبي خلال فترة العطلة الشتوية؟
- 2- هل اعتماد طريقة فوستر (RPE) في تكميم الحمل يسمح بتوزيع عقلائي الأحمال التدريبية خلال فترة العطلة الشتوية؟

2/ الفرضيات:

- 1- تكميم حمل التدريب باستخدام طريقة فوستر (RPE) يسهم في الحفاظ على مستوى اللياقة البدنية لدى اللاعبين خلال فترة الهدنة الشتوية، مما يحسن من أدائهم عند استئناف المنافسة.
- 2- اعتماد طريقة فوستر (RPE) في تكميم الحمل التدريبي يسمح بتحديد مستوى الشدة التدريبية خلال فترة العطلة الشتوية، مما يسهم في توزيع أكثر عقلانية للأحمال التدريبية.

3/ أهداف البحث :

- ✓ الكشف عن أهمية تكميم تقنين الحمل التدريبي خلال مرحلة الهدنة الشتوية.
- ✓ التعرف على فعالية استخدام طريقة RPE في تكميم وتقنين الحمل التدريبي.
- ✓ التعرف على كيفية توزيع الأحمال التدريبية خلال فترة الهدنة الشتوية.
- ✓ الكشف عن أهداف وإجراءات العمل البدني خلال فترة الهدنة الشتوية.

4/ أسباب اختيار الموضوع :

أ- الأسباب الموضوعية :

- اقتصار الطواقم الفنية لكرة القدم الهواة على تخطيط وتسيير مرحلة الإعداد قبل الموسم وإهمال فترة الهدنة الشتوية التي تكون بين مرحلتين المنافسة (الذهاب والإياب).
- وجود نقص كبير لعملية تقنين الأحمال التدريبية في هذا المستوى.
- تحسيس المدربين والمحضرين البدنيين لأهمية اختيار طريقة RPE لعدم اعتمادها على وسائل باهضة وكذلك لأنها سهلة التطبيق ميدانياً ومفيدة.
- الرفع من المستوى الفكري عند المدربين وكذلك اللاعبين من خلال ضرورة تتبع ومراقبة الحمل التدريبي من أجل بلوغ الأهداف والمتمثلة في (التفوق والانجاز الرياضي- وتجنب الأصابات والأمراض).

ب- الأسباب الذاتية :

- الرغبة في التطرق لمثل هذه البحوث الميدانية المهمة التي تهتم بالتحضير البدني للرياضيين.
- السعي المستمر لتقديم الأفضل في هذا المجال.

5- الدراسات مشابهة:

5-1 مقال علمي. تحليل وتكميم الحمل التدريبي خلال فترة الاستعداد البدني للاعبي كرة القدم قبل الموسم. (خير الدين. شباح، بن لابد ابراهيم، 2018).

الملخص: تسمح طريقة RPE بمراقبة وتقنين أحمال التدريب وتوجيهها نحو توزيع أفضل لأحمال التدريب. انخفضت أحمال التدريب في مرحلة الإعداد العام حتى نهاية الأسبوع الثاني، بعد ذلك زادت تدريجياً ووصلت الذروة في مرحلة التحضير الخاص.

5-2 مقال علمي : عملية تدريب لاعبي كرة القدم للسيدات RPE كطريقة تحكم. (فريد شتوح، 2018)

الملخص: أظهرت هذه الدراسة سوء عملية التنوع في الأحمال التدريبية وكذلك سوء ترشيد العملية التدريبية. طريقة RPE هي طريقة محددة للتحكم في فترات التدريب وتنبع أحمال التدريب ومراقبتها للوقاية من الإصابة والإفراط في التدريب.

3-5 مقال علمي: طريقة RPE: أداة تقنين الحمل التدريبي؛ ذاتية ولكنها دقيقة وقيمة. (عادل شريط، 2019)
الملخص: يمكن أن يصبح التدريب الرياضي لرياضي المستوى العالي مشكلا حقيقيا في حد ذاته، عندما نأخذ في الاعتبار جميع العوامل وحتى غير المتوقعة التي يمكن أن تؤثر على الأداء الرياضي التفوق، على المديين القصير والطويل. إن عملية تقييم ومراقبة مختلف متغيرات العملية التدريبية لرياضي ما وكذلك استجاباته تتم من خلال معطى دقيق لمجموعة من التمارين، وهذا ما يسمى تسيير العملية التدريبية، هما أمران أساسيان من أجل بلوغ أهداف أي برنامج تدريبي، والوقاية من الإصابات وبلوغ ذروة الأداء الرياضي.

6/ التعريف بالمصطلحات الواردة في البحث:

1-6 الحمل التدريبي:

في المنهج الرياضي، يحدد حمل التدريب على أنه العبء العملي "المعطى للرياضي والمطبق عليه"، بهدف القيام به وتنفيذه. ويتم تعريفه بوحدة كمية العمل، ممثلة في الحجم والشدة.
 وبشكل أكثر عمومية، يمكن تعريف حمل التدريب بأنه "جميع المتطلبات المستهدفة الفسيولوجية والفنية والتكتيكية والنفسية الاجتماعية التي تحدد التكاليف الوظيفية للرياضي" (weinek, 1997, p. 18).
 وعرفه قادم فاتح بأنه العمل البدني والعصبي المطبق على الرياضي خلال التدريبات والمنافسات الرياضية وهو الحمل الفسيولوجي والنفسي المفروض على الرياضي، حيث يتم قياسه بطرق فسيولوجية وكيميائية وذاتية وطريقة الملاحظة من خلال نوع ومدة الحصص التدريبية واستخدام تحليل الفيديو. (قادم و درويش، 2023، صفحة 06)

2-6 تقنين الحمل التدريبي:

إذا كان هناك العديد من الطرق لتحديد حجم التدريب (بالكيلومترات، وساعات التدريب، وعمليات التكرار التي تم إجراؤها، وما إلى ذلك) أو شدة العمل المنجز (النسبة المئوية من VO_{2max} ، من HR_{max} ، من $RM1$ ، من السرعة القصوى الهوائية، وما إلى ذلك)، هناك عدد أقل بكثير من الطرق لقياس حمل التدريب. في الوقت الحالي، من الممكن قياس الحمل التدريبي باستخدام طرق موضوعية وذاتية ومختلطة، والتي تجمع بين العوامل الموضوعية والذاتية. (khairredine & Abderahim, 2018, p. 441)

3-6 تحسس الجهد:

طريقة (حصّة RPE)، التي اقترحها Foster وآخرون، تضاعف تصنيفات تحسس وإدراك الجهد بواسطة مدة التمرين (Foster, et al., 2001, p. 109). هذا الأخير مبني على المبدأ العلمي القائل بأن تحسس الجهد هو مؤشر دقيق لشدة التمرين (Borg, 1962، ص 377)، فيما يتعلق مباشرة مع العديد من الضوابط الفسيولوجية، مثل HR و $lactate$ في الدم (Foster, Monitoring training in athletes with reference to overtraining syndrome, 1998, pp. 1164-1168). اقترحوا تعديل مقياس بورغ (1982). تسمح هذه الطريقة مثل العديد من الطرق الأخرى للمحضر البدني والمدرب الرياضي بمتابعة تدريب الرياضيين الذين هم تحت إشرافهم لمعرفة ما إذا كانوا يستجيبون بشكل إيجابي للتدريب الذي يخضعون له أم لا.

7- الإجراءات المنهجية للبحث:

أنجزت هذه الدراسة مع فريق كرة قدم هواة جزائري (الدرجة الثالثة)، (شباب عين فكرون)، خلال فترة العطلة الشتوية من الموسم الرياضي (2018-2019).

1-7 مجال البحث:

- المجال الزمني: أجري البحث في الفترة الممتدة 2018/12/21 إلى 2019/01/18
- المجال المكاني: تم إجراء التدريبات والمقابلات التحضيرية في الملعب البلدي وقاعة التقوية العضلية بمدينة عين فكرون، ورافق ذلك تسجيل بيانات طريقة الـ RPE (درجة تحسس الجهد، زمن الكلي للحصة التدريبية أو المقابلة) بعد مرور 30 دقيقة.

2-7 المنهج المتبع :

المنهج يعرف بأنه الطريق الذي يسلكه الباحث للتعرف على الظاهرة أو المشكلة موضع الدراسة والكشف عن الحقائق المرتبطة بها بغرض التوصل إلى إجابات على الأسئلة التي تثيرها المشكلة أو الظاهرة من خلال استخدام مجموعة من الأدوات لتجميع البيانات وتحليلها والتوصل إلى النتائج التي تساعد في الإجابة عن تلك التساؤلات. (جاسم وألاء ، 2009، صفحة 19)

قمنا باستخدام المنهج الوصفي التحليلي في دراستنا هذه من خلال تحليل المحتوى والذي نراه ملائماً للإجابة على مشكلة البحث، حيث يعرف "هويتني" البحوث الوصفية التحليلية بأنها التي تتضمن دراسة الحقائق الراهنة المتعلقة بطبيعة ظاهرة أو موقف أو مجموعة من الناس أو مجموعة من الأحداث أو مجموعة من الأوضاع. (حجاب، 2002، صفحة 36)

3-7 مجتمع البحث:

المجموعة الكلية من العناصر التي يسعى الباحث أن يعمم عليها النتائج ذات العلاقة بالمشكلة المدروسة فقد تم اختيار الباحثين لمجتمع البحث المتكون من مجموع فرق القسم الثالث بمجموع 16 فريق. والمجتمع الإحصائي هو مجموع الوحدات الإحصائية المراد دراستها والمعرفة بشكل دقيق حيث يمكن تمييزها عن غيرها من الوحدات التي تكون مجتمعاً آخر. وبعبارة أخرى هو مجموع الوحدات الإحصائية المشتركة في الصفة الأساسية التي تهتم بها الباحث في دراسته. (رجال، 2013، صفحة 18)

4-7 العينة :

إن العينة هي النموذج الذي يجري الباحث مجمل ومحور عمله عليها، أو هي جزء من مجتمع البحث الذي يتناوله الباحث بالبحث والتحليل بهدف تعميم النتائج التي تحصل عليها من المجتمع الذي سحبت منه، فهذه العينة يجب أن تمثل المجتمع الأصلي وتحقق أغراض البحث. (السعداوي، سلمان ، و عكاب ، 2013، صفحة 33)

تم اختيار العينة بطريقة عمدية حيث شارك في هذه الدراسة 20 لاعباً من فريق جزائري (القسم الثالث) $4,71 \pm$ 24.9 سنة ؛ $6,41 \pm 71,95$ كجم ؛ $5,73 \pm 179,4$ سم). وافق اللاعبون على المشاركة في دراستنا خلال دورة متوسطة خلال العطلة الشتوية لمدة (04) أسابيع من التدريب.

5-7 أدوات البحث:

إستخدم الباحثون سجلات لجمع بيانات تمثلت في مدة الحصص التدريبية وكذلك شدة تحسس وإدراك الجهد الذي يمثل شدة الحصة، ويتم تقديرها وفقاً لمقياس تصنيف من (0 إلى 10) بواسطة رداً على سؤال اللاعبين "ما هو شعورك تجاه الجلسة"؟

6-7 منهجية البحث :

يتم التدريب في هذه الفترة على مدى أربعة أسابيع، تنجز الحصص التدريبية، إما في الصباح أو في فترة ما بعد الظهر، حيث أنجزت (20) حصة تدريبية من قبل مجموعة من 24 لاعباً خلال الأسابيع الأربعة من العطلة الشتوية. عدد اللاعبين المشاركين في الحصص التدريبية كان متغيراً نظراً للإصابات أو الغيابات.

7-7 تقنين الحمل التدريبي :

تستخدم طريقة RPE لمراقبة حمل التدريب، اعتمادا على مقياس فوستر (RPE) الذي يبدأ من درجة الدنيا 0 حتى أعلى درجة 10 والتي تمثل أقصى تقدير لصعوبة التدريب. كما هو مبين في الجدول (1) والذي يعتمد عليه اللاعبون في تصنيف تقديراتهم الفردية حول صعوبة كل حصة تدريبية. حيث يعطي كل لاعب تقديره وعلى انفراد على دفتر المراقبة الخاص به (carnet de contrôle) بعد حوالي 30 د من نهاية الحصة التدريبية وبحضور المدرب أو أحد المشرفين حتى يكون العمل أكثر تنظيم وانضباط.

لماذا 30 دقيقة بعد الحصة؟ كي لا يتأثر تقدير إدراك الجهد المبذول بأخر تمرين (سواء شدة عالية أو منخفضة) وإنما يكون تقدير كامل للحصة التدريبية أو المقابلة. (Foster, et al., 2001, p. 109)

جدول 1 : سلم (Session-CR10) المعدل بواسطة Foster و آخرون.

الوصف الذاتي لحالة التدريب Description	Note العلام
راحة repos	0
Très, Très Légère خفيف جدا	1
Légère خفيف 3	2
Modérée متوسط	3
Assez Dur تقريبا صعبة	4
Dur صعبة	5
	6
	7
Très Dur صعبة جدا	8
	9
	10
Maximale أقصى حد	

Foster و آخرون، 2001، ص 109-15.

8-7 التحليل الإحصائي:

من أجل تحليل النتائج، استخدمنا المتوسط الحسابي والانحراف المعياري :

- المتوسط الحسابي :

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n}$$

حيث:

- $\bar{x}$: هو المتوسط الحسابي.
- x : هي القيم الفردية في مجموعة البيانات.
- n : هو عدد القيم في مجموعة البيانات.

- الانحراف المعياري:

$$s = \sqrt{\frac{\sum (x - \bar{x})^2}{n}}$$

حيث :

- $\bar{x}$: هو المتوسط الحسابي.
- X : هي القيم الفردية في مجموعة البيانات.
- n : هو عدد القيم في مجموعة البيانات.
- الحمل التدريبي اليومي : درجة تحسس الجهد (تمرين RPE) $\times$ المدة (دقيقة) = وحدة تحكيمية (AU).
- الحمل التدريبي الأسبوعي = مجموع الاحمال اليومية ($\sum EC$).
- متوسط حمل التدريب الأسبوعي : مجموع الاحمال التدريبية اليومية مقسمة على (7) أي عدد أيام الأسبوع.
- رتبة التدريب = متوسط الحمل التدريبي الأسبوعي CE / الانحراف المعياري.
- إجهاد (صعوبة) التدريب = الحمل التدريبي الأسبوعي $\times$ الرتبة. (dellal, 2008, p. 247)

8- تحليل النتائج:

1-8 الحملات التدريبية الجماعية:

جدول 2 : الحملات التدريبية الجماعية ومختلف المؤشرات

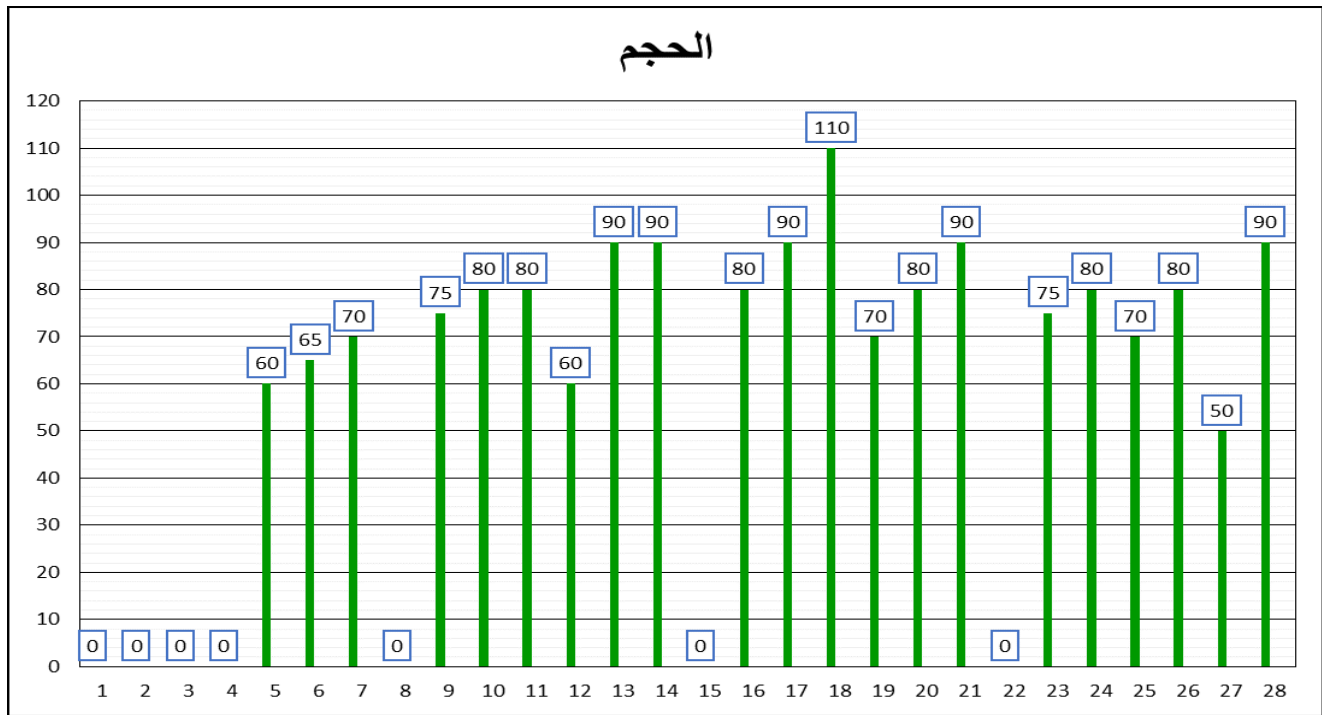
الاسبوع-4	الاسبوع-3	الاسبوع 2 -	الاسبوع -1	
961,35	1984,1	1425.35	503.6	مجموع الحمل التدريبي الاسبوعي
138	283	203	71	متوسط الحمل التدريبي الاسبوعي
99.12	208.26	126.72	68.53	الانحراف المعياري
1.58	1.35	1.60	1.03	رتبة التدريب
1518,93	2675,7	2280,56	518,70	صعوبة) التدريب

ومن خلال الجدول رقم (3) نجد أن الحد الأدنى للحمل التدريبي الأسبوعي (CE) (AU 502) سجل خلال الأسبوع (1) فيما بلغ الحد الأقصى (AU 1982.43) خلال الأسبوع الثالث (3). يتأرجح مؤشر الرتبة (MI) بين (1.03 للأسبوع 1) و (1.60 في الأسبوع 2)، (1.35 في الأسبوع 3) و (1.58 في الأسبوع 4) كما نلاحظ أن مؤشر صعوبة التدريب (IC) الذي تبلغ قيمته الدنيا (AU 518.70) خلال الأسبوع (1) في ما وصلت قيمته القصوى إلى (AU 2675.7) في الأسبوع (3).

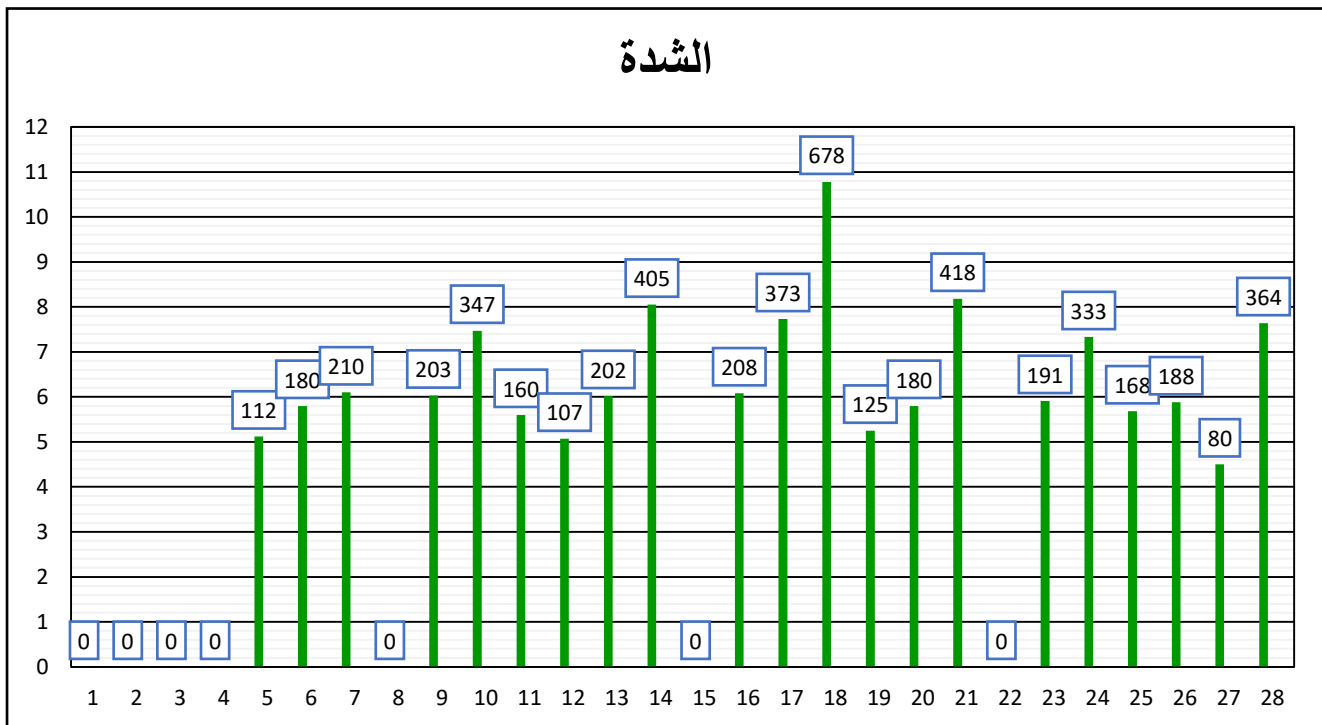
2-8 الحجم والشدة :

تظهر البيانات المقدمة في الشكل (01) أن الحجم ارتفع تدريجياً من الأسبوع الأول حتى الأسبوع الثالث حيث وصل إلى الذروة (90دقيقة)، وفي الأسبوع الثاني والثالث كان الحجم مرتفعاً ومستقراً. ومنذ الأسبوع الأخير بدأ الحجم في الانخفاض.

من ناحية أخرى كانت الشدة الشكل (02) منخفضة جداً في بداية التحضير (UA 112) وتمت زيادتها تدريجياً اعتباراً من الأسبوع الثاني ووصلت إلى ذروتها خلال الأسبوع الثالث (UA 678) واستمرت حتى نهايته، ثم بدأت في الانخفاض في الأسبوع الأخير من فترة الهدنة الشتوية أين وصلت إلى غاية (UA 80) في آخر حصّة تدريبية سبقت استئناف المنافسة.



الشكل رقم 01 : تطور حجم الحمل التدريبي أثناء فترة الهدنة الشتوية

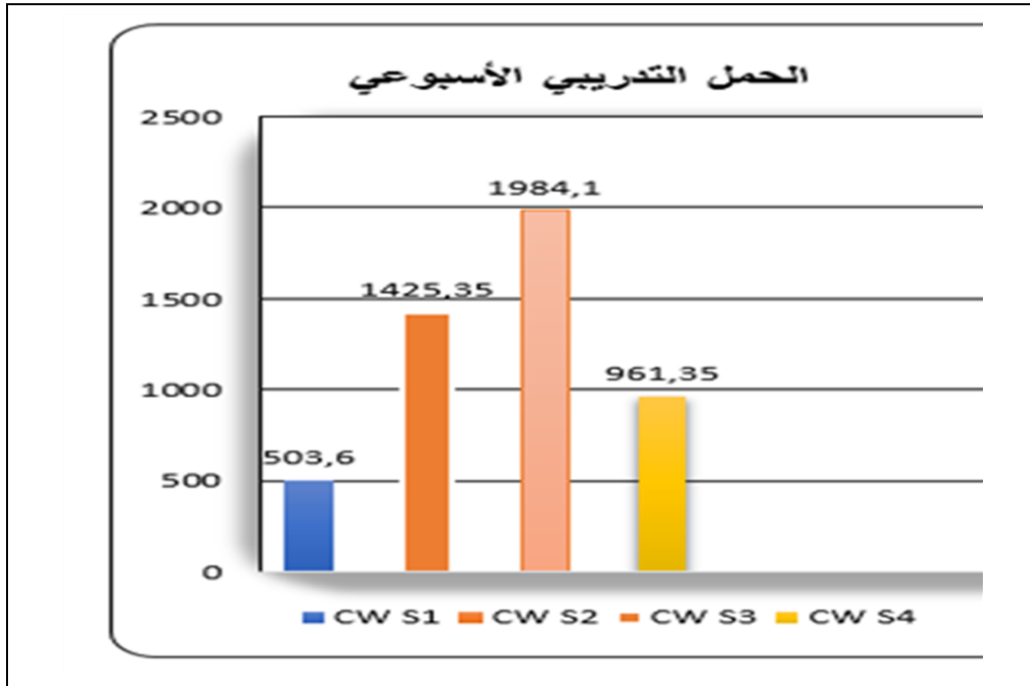


الشكل رقم 02 : تطور شدة الحمل التدريبي أثناء فترة الهدنة الشتوية

3-8 الحملات الأسبوعية :

من خلال البيانات المقدمة في الشكل. (03) أظهرت أن أحمال الأسبوع الأول قليلة جداً مقارنة بالأسابيع الأخرى (UA 503.6)، وزادت تدريجياً حيث قدرت بـ (UA 1425.35) في الأسبوع الثاني قبل أن نرى الذروة في الأسبوع الثالث

(UA 1984.1) وكان الحمل الأسبوعي في الأسبوع الرابع الذي يعتبر الأخير في هذه المرحلة من الموسم الرياضي (UA961.35).

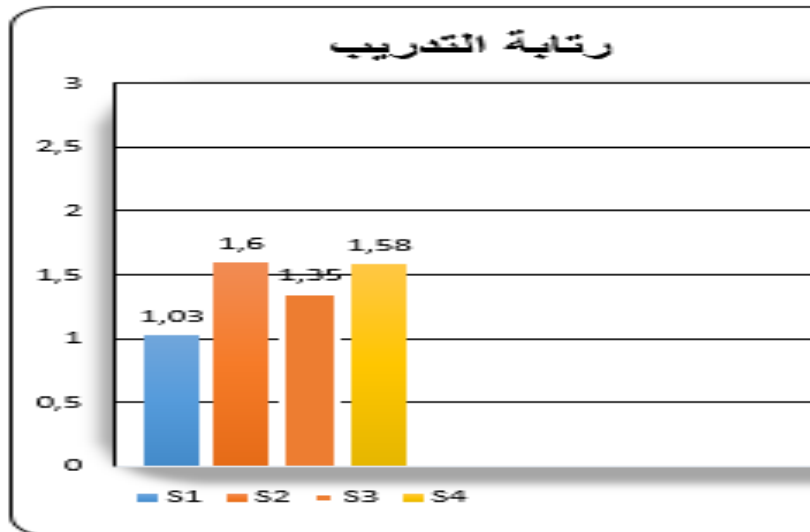


الشكل رقم 03 : تطور الحمل التدريبي الأسبوعي أثناء فترة الهدنة الشتوية

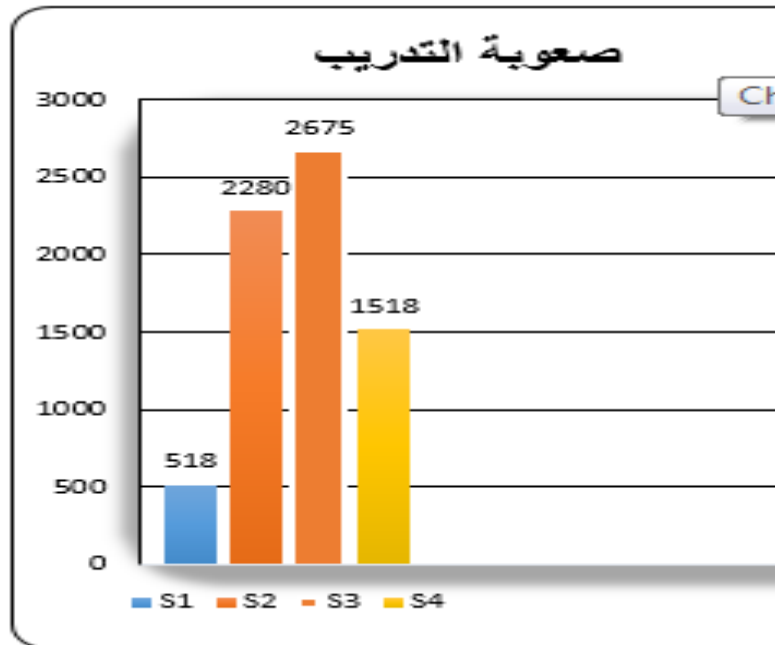
4-8 رتبة وصعوبة (إجهاد) التدريب :

البيانات المقدمة من الشكل (04) و (05) تظهر كما يلي:

الرتبة وصعوبة التدريب يتوافقان مع القيم العادية في الأسابيع 2، 3، 4 (S2 - mon = 1.60 و S3 / UA 2280 = cont - mon = 1.35 و S4 / UA 2675 = cont و 1.58 = mon - UA 1518)، في حين نتائج الأسبوع الأول تظهر قيمًا منخفضة (S1 - mon = 1,03 و UA 518 = cont)



الشكل رقم 04 : تطور رتابة التدريب أثناء فترة الهدنة الشتوية



الشكل رقم 05 : تطور صعوبة (إجهاد) التدريب أثناء فترة الهدنة الشتوية

9- المناقشة :

خلال مدة دراستنا التي دامت 04 اسابيع أنجزت فيها 20 حصة تدريبية، كشفت النتائج عن حمولة تدريبية أسبوعية متوسطة (1984.10 ± 503.60 AU) وفقا لبيانات الدراسات السابقة، نتائجا منخفضة مقارنة بنتائج اللاعبين المحترفين الإيطاليين الذين لديهم حمل تدريبي أسبوعي (تنافسي) يبلغ حوالي (2500 – 2600) UA ، منها (600 – 700 UA) تأتي من المقابلات. (dellal, 2008)

علاوة على ذلك، يبدو أن نتائجا تقع ضمن مجال قيم لاعبي النخبة كرة القدم التونسية المحترفة والتي تتواجد حوالي (1600 – 1900 UA) (dellal, 2008) لكنها تبدو متطابقة مع نتائج اللاعبين المحترفين الجزائريين الذين يبلغ حملهم التدريبي (1612 UA). (SELLami, Chiha, و Benkara, y, 2005)

تسمح مرحلة الهدنة الشتوية بانقطاع لا غنى عنه بعد عدة شهور من التدريبات والمنافسة، حيث جميع أعضاء الجسم منهكة واللاعبين في حاجة إلى التجديد والإحياء في جو عائلي، وهذا ما يمثل دور المدرب والمحضر البدني. تنقسم هذه الفترة إلى مرحلتين مختلفتين، تتمثل الأولى في الاسترجاع والصيانة في حين الثانية تكمن في الاستئناف الجماعي للتدريبات، حيث يطرح السؤال الأول حول عدد أيام الراحة التي يجب أن يحصل عليها اللاعبون قبل الاستئناف من أجل السماح لهم بالاسترجاع الجيد دون هبوط معتبر في مستوى الصفات البدنية، وتعتبر هذه الهدنة قصيرة عند المحترفين (10-14 يوم) في حين عند الهواة يمكن أن تكون أكثر طولاً (02 أسبوع إلى 01 شهر). (Dellal, 2017, p. 160)

تبين عند مقارنة هذه المعطيات مع نتائج بحثنا أن مرحلة الاسترجاع والصيانة كانت مبرمجة خلال الأسبوع الأول لأن بداية مرحلة توقف البطولة بدأت باستفادة اللاعبين من (04) أيام راحة كاملة، مما أدى إلى حمل تدريبي أسبوعي منخفض (UA 503.60) حيث أتبعته هذه الراحة مباشرة بـ (03) حصص ذات حجم ضعيف إلى متوسط خصصت في الأغلب إلى العمل الهوائي. حسب (Dellal, 2017, p. 161) يعتبر أسبوع واحد راحة جد كافي مما قد يلزم إدخال برنامج صيانة بغية التقليل من انخفاض الصفات البدنية، نستطيع إدخال برنامج يضم تمارين سهلة التطبيق: (02) إلى (04) جري footings بوتيرة سعة هوائية، تمارين مرونية وتمارين gainage, abdominaux, de pompes. كما نستطيع استعمال GPS و des cardiofréquencesmètres لكل لاعب في حالة كان استئناف التدريبات فردياً من أجل العودة للحصص المنجزة خلال هذه الهدنة الشتوية.

في المقابل أظهرت نتائج بحثنا توافقاً كبيراً من حيث مؤشرا الرتبة وصعوبة (إجهاد) التدريب مع القيم العادية في الأسابيع 2، 3، 4 (mon -S2) = 1.60 و (mon -S3 / UA 2280 = cont و 1.35 و (mon -S4 / UA 2675 = cont و 1.58 و (UA 1518 = cont)، وهذا راجع للتدرج الأمثل لحمولات التدريب، وأيضاً وجود يوم راحة لكل أسبوع، حسب (Foster, Daines, Hector, Snyder, & Welsh, 1996, p. 370) فإن الرفع من حمولات التدريب يؤدي إلى إحداث تكييف في الأداء، كما تجدر الإشارة في هذا الصدد حسب (dellal, 2008, p. 246) أن مؤشر صعوبة (إجهاد) التدريب وسيلة لمراقبة التدريب حينما يخضع اللاعبون لحمولات تدريبية مرتفعة. وتتمثل أهمية ذلك في أن عملية الاسترجاع تصبح عاملاً أساسياً، مما يستوجب استعمال مختلف الطرق التي تسمح بتسريع عملية الاسترجاع خلال هذه الفترة.

وأيضاً رأينا في الأسبوع الأول قيمةً منخفضة (mon -S1) = 1.03 و (UA 518.70 = cont) وانطلاقاً من الدراسات السابقة فإن الأسبوع الأول من فترة الهدنة الشتوية كان موجهاً نحو عملية الاسترجاع والصيانة،

كما رأينا في الأسبوع الثاني والثالث قيمة مرتفعة من حيث الحجم والشدة ومن خلال الدراسات السابقة كان التدريب موجهاً نحو الإعداد الخاص في هذه الفترة من التحضير.

كذلك وجدنا قيم مؤشرا صعوبة (إجهاد) التدريب والرتابة كانت عادية جداً ومنطقية (رتابة بين 1.03 و 1.60)، إذ تضمن البرنامج التدريبي الخاص بهذه الفترة على الأقل يوم واحد (01) راحة في الأسبوع (الدورة الأسبوعية) وهو زمن استرجاعي مثالي لكل شعبة طاقوية مستهدفة.

في هذا السياق (Broussal-Derval & Olivier, 2012) اعتبر أنه يجب الإسراع في الشروع في إدراج التحضير الخاص بنوع التخصص الرياضي في قلب العملية التدريبية. لكن يجب وضع في الحسبان أن الخاص ليس مرادفاً للعنف وليس بأي حال من الأحوال مضاداً للتدرج. يعد التقدم بمستوى الحمل أمراً ضرورياً من حيث الحجم والشدة ولكن أيضاً من حيث الخصوصية والتعقيد وكذلك من حيث التردد، وخصوصية التخصص متغيرة ومتطورة وقابلة للتعديل.

وهذا ما ثبت في الدراسات السابقة أن اخضاع الرياضي لحمل تدريبي كبير جدًا مقارنة لقدراته، أو عندما تكون الراحة غير كافية مقارنة بحمل التدريب الذي يمكن للرياضي القيام به قد يؤدي للتعب المزمّن الذي يؤدي بدوره إلى انخفاض الأداء وربما إلى حالة الإفراط في التدريب. (Raglin، 1993)

ويضيف أيضا (dellal, 2008, p. 246) الذي يذكر أن مؤشر صعوبة (إجهاد) التدريب تنخفض قيمه عندما يخضع اللاعبون إلى حمولات تدريبية مرتفعة وموازية مع ذلك يستفيدون من فترات راحة منتظمة بين الحصص التدريبية، ومن ناحية أخرى رأينا في الأسبوع الرابع انخفاضًا في حجم الحمل التدريبي لكن مع استمرار الزيادة في الشدة، وهذابغية الاستفادة المستمرة من التكيف الإيجابي للجسم في مرحلة الـ Affutage، أظهر (Mujika, chatard, & bussu, 1995, pp. 395–406) أن الزيادة في الأداء كانت مرتبطة بشكل مباشر بانخفاض حجم التدريب. ومن ناحية أخرى، وأثناء الـ Affutage، الحفاظ على مستوى عالٍ من التدريب. ضرورة الحفاظ على شدة عالية لتجنب التثبيط (Mujika, The influence of training characteristics and tapering on the adaptation in highly trained individuals: a review., 1998, pp. 439-46) ومع ذلك، (Hellard, et al., 2013) يوضح أنه خلال حياتهم المهنية، يتم الحصول على أداء أفضل عندما يتم تقليل أحمال التدريب بشكل كبير خلال فترة الـ Affutage.

ومن جانب آخر، لا ينبغي اعتبار فترة الـ Affutage فترة زيادة في شدة الحجم التدريبي، فالهدف من هذه الفترة هو تقليل التعب لتسهيل عملية الاستشفاء، وليس تطوير اللياقة البدنية. (Maglischo, 1993, p. 703) وأخيرًا، كانت نتائجنا متوافقة مع النتائج المختلفة في الدراسات السابقة في هذا المجال، وبالتالي فمن الممكن باستخدام طريقة فوستر (RPE-) في تكميم الحمل التدريبي عند لاعبي كرة القدم الهواة مما يساهم في الحفاظ على مستوى اللياقة البدنية لدى اللاعبين خلال فترة الهدنة الشتوية، ويحسن من أدائهم عند استئناف المنافسة.

اعتماد طريقة فوستر (RPE) في تكميم الحمل التدريبي يسمح بتحديد مستوى الشدة التدريبية خلال فترة العطلة الشتوية، مما يساهم في توزيع أكثر عقلانية للأحمال التدريبية. اليومية والأسبوعية.

خاتمة :

تشير الدراسة الحالية إلى وجود مستويات حمولة التدريب منخفضة إلى متوسطة مقارنة بلاعبي كرة القدم الإيطاليين والتونسيين والجزائريين، الذين يملكون إمكانات ووسائل أكبر، تمثلت العملية التدريبية بالعقلانية من حيث توزيع الأحمال التدريبية وإعطاء أيام راحة كافية تسمح بتحقيق تكيفات أفضل وأداء أحسن مما يمكننا بأن نقول أن عملية تدريب الفرق الهواة في الجزائر يسمح بتسيير أمثل للأحمال التدريبية خلال فترة العطلة الشتوية التي تعتبر فترة حساسة من فترات الموسم الرياضي.

طريقة RPE هي بسيطة وفعالة وصالحة لقياس الحمل التدريب من أجل تخطيط ومراقبة الحمل التدريبي الذي سيسمح لنمذجة وتحسين الدورات التدريبية و تبسيط عملية التدريب للاعبين ومساعدتهم على التقدم، والوقاية من الإصابات وظاهرة التدريب المفرط.

10- الاستنتاجات:

- تنقسم فترة الهدنة الشتوية إلى مرحلتين مختلفتين، تتمثل الأولى في الاسترجاع والصيانة في حين الثانية تكمن في الاستئناف الجماعي للتدريبات.

- مرحلة الاسترجاع والصيانة كانت مبرمجة خلال الأسبوع الأول بدأت باستفادة اللاعبين من (04) أيام راحة كاملة متبوعة بـ (03) وحدات تدريبية خصصت لصيانة الصفات البدنية المكتسبة.
- انخفاض في قيم مؤشر الرتبة وصعوبة (إجهاد) التدريب خلال الأسبوع الأول راجع إلى أن انخفاض في شدة الحمل في هذه المرحلة من فترة الهدنة الشتوية حيث كان موجها نحو عملية الاسترجاع والصيانة،
- هناك توافق من حيث مؤشرا الرتبة وصعوبة التدريب مع القيم العادية في الأسابيع (2، 3، 4) وهذا راجع لبرمجة السليمة عن طريق التدرج المثالي لحمولات التدريب، وتضمن كل اسبوع تدريبي ليوم راحة يساعد في عملية الاسترجاع.
- ارتفاع الحمل التدريبي وزيادته من حيث الحجم والشدة في الأسبوع الثاني والثالث يعزى إلى أن التدريب كان موجهاً نحو الإعداد الخاص في هذه المرحلة من فترة الهدنة الشتوية.
- ينخفض حجم الحمل التدريبي في الأسبوع الرابع من فترة الهدنة الشتوية ويصاحبه استمرار الزيادة في الشدة بهدف التقليل من التعب وتسريع عملية الاستشفاء ومنه تطوير اللياقة البدنية المناسبة لخوض المنافسة.
- تهدف فترة الهدنة الشتوية إلى الصيانة والحفاظ على مستويات عالية للصفات البدنية الأساسية المكتسبة خلال مرحلة الإعداد قبل الموسم وكذلك مرحلة المنافسة الأولى (مرحلة الذهاب).
- يمكن استخدام طريقة RPE لتكميم وتقنين حمل التدريب خلال فترة الهدنة الشتوية.
- لا تتطلب الطريقة RPE معدات خاصة باهظة الثمن ويمكن أن تكون مفيدة وعملية جداً للمدربين والمحضرين البدنيين لمراقبة الحمل الداخلي والتحكم فيه.
- يسمح تكميم الحمل التدريبي خلال فترة الهدنة الشتوية بتصميم وتخطيط فترات ومراحل التدريب المستقبلية.
- تسمح عملية مراقبة وتتبع الحمل التدريبي المطبق على اللاعبين خلال فترة الهدنة الشتوية بتسيير أفضل للعملية التدريبية مما يؤدي إلى تحقيق أهداف هذه المرحلة من الموسم الرياضي وهو الحفاظ وصيانة الصفات البدنية المكتسبة، ومنه الإبقاء على الفورمة الرياضية.

11- الاقتراحات :

- ضرورة استخدام وسائل وطرق متابعة الحمل التدريبي المطبق على اللاعبين لتجنب ظاهرة الإرهاق والتعرض لمختلف الإصابات وأيضاً ضمان تسيير وتخطيط جيدين للعملية التدريبية.
- الإعتماد على طريقة RPE التي سمحت بمراقبة وتقنين حمل التدريب المنجز خلال فترة الهدنة الشتوية.
- التوعية والتعريف المسبق بطريقة RPE وكيفية عملها خاصة على مستوى كرة القدم الهاوية لإعطاء مصداقية أكثر للبيانات المقدمة حول درجة التحسس بالعبي التدريبي لكل وحدة تدريبية.
- ضرورة تحسيس اللاعبين بمسؤولية دفاتر المراقبة وأن هذه الأخيرة تعكس معرفة مستوى كل لاعب من أجل إعطائه الجرعة المناسبة.
- إعطاء أهمية بالغة لمرحلة الاسترجاع التي تمهد لفترة الهدنة الشتوية، والتي تدوم (5-7) أيام راحة كاملة تسمح بتحقيق الاسترجاع الذهني والبدني.

- المراجع:

المراجع باللغة العربية:

- 1- جاسم، العبيدي محمد، ألاء محمد العبيدي، طرق البحث العلمي، دار ديونو للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، 2009.
- 2- حجاب، محمد منير، أساسيات البحوث الإعلامية والاجتماعية، دار الفجر، القاهرة، 2002.
- 3- رجال، السعدي، الإحصاء الوصفي، مؤسسة الرجاء للطباعة والنشر، قسنطينة، الجزائر، 2013.
- 4- علي، بن قوة، تحديد المستويات المعيارية لاختبار الموهوبين من الناشئين لممارسة كرة القدم - الفئة العمرية (11-12 سنة)، مجلة علوم وتكنولوجيا النشاطات البدنية والرياضية، 2001، ص16.
- 5- فاتح قادم، مقياس فوستر (RPE) لمتابعة حمل التدريب والكشف عن فرط التدريب والتعب عن الرياضيين، مجلة التحدي، المجلد 15، العدد 02، 2023، ص06.
- 6- محسن علي السعداوي، سلمان الحاج وعكاب الحياتي، أدوات البحث العلمي في التربية الرياضية، دار الرواد، ليبيا، 2013.

المراجع باللغة الانجليزية :

- 7- Foster C, Florhaug J A, Franklin J, Gottschall I , Hrvatin L A , Pauber S, Doleshal P, Dodge C, a new approach to monitoring exercise training, J, Strength Cond Res , 2001 Feb;15(1):109-15.
- 8- Foster C; E , Daines; L , Hector; A, Snyder C; R, Welsh , Athletic performance in relation to training load, Wis Med J, 1996 Jun;95(6):370-4.
- 9- Hellard P, Avalos M, Hausswirth C, Pyne D, Toussaint JF, Mujika I. Identifying optimal overload and taper in elite swimmers over time. J Sports Sci Med, (4), 2013, pp78-668 .
- 10- Impellizzeri fm, rampirini e, coutts aj , sassi a , mascora sm . use of RPE based training load in soccer. medicine and science in sport and exercise, 36(6), 2004, p1042-1047
- 11- Maglischo , I, swimming even faster , may field publishing company , palo alto , California . 1993.
- 12- Mujika I, chatard j , c, busso . Effects of training on performance in competitive swimming. Canadian journal of applied sport sciences. 1995. P395-407.
- 13- Mujika, I, The influence of training characteristics and tapering on the adaptation in highly trained individuals: a review. International Journal of Sports Medicine, v19N°(04), 1998, P439-46
- 14- Thorpe RT, Strudwick AJ, Buchheit M, Atkinson G, Drust B, Gregson W (2015) Monitoring fatigue during the in-season competitive phase in elite soccer players. Int J Sports Physiol Perform 10(8): 958-964.

المراجع باللغة الفرنسية :

- 15- Alexander Dellal, une saison de préparation physique en football, 2eme édition, de borcksupeuer, paris 2017.
- 16- Alexander Dellal , de l'entraînement a la performance , ed de boeck, Bruxelles, 2008
- 17- Aurélien Broussal, Olivier Bolliet. Optimisation des techniques de préparation à la haute performance. 4 Trainer Editions. 2012
- 18- Biéchy, Jean-philippe, approche systémique de la performance sportive, ed amphora; France; 2012.
- 19- Cheriet Adel, RPE: Outil de quantification de la charge d'entraînement; subjectif mais précis et précieux, Revue LE DEFI volume 11 N° (01) ; 2019, Edition spécial quatrième colloque international, p220-229.
- 20- Farid Chettouh, Processus d'entraînement des joueuses de football RPE comme méthode de contrôle, Revue des sciences humaines, (09), 2018, p45.
- 21- Hourcade, Jean-Christophe, Les 5 piliers de la performance physique en Football, L'eBook gratuit, France, 2019.
- 22- khaireddine, Chebbah; Abderahim, Benlabed, Analyse et quantification de la charge de l'entraînement pendant la période de préparation physique d'avant saison chez les footballeurs, Magazine de créativité sportive, N° (01), 2018, p441.
- 23- Sedeaud, A. L'importance de la quantification de la charge d'entraînement, Science & Sports, 2018, p22.
- 24- Weineck, J. Manuel d'entraînement (éd. 4e). France: Edit VIGOT, 1997