



The Effect of Specialized Exercises on Developing Performance Endurance and Achievement in Young Weightlifters

Asst. Lect. Hamza Emad Hamza Al-Jaryan

¹ Iraq

* Email: Hamzaemad778@gmail.com

Research submission date: 22/04/2025

Publication date: 25/08/2025

Abstract

Weightlifting is a sport that requires high levels of physical and physiological abilities, particularly performance endurance, which plays an important role in achieving outstanding achievements. Training in this sport aims to develop endurance and muscular strength in particular, through customized training programs tailored to the requirements of competition. The researcher observed a disparity in performance endurance among young weightlifters in the Hashemite District, which may be due to the varying quality of training programs followed. Therefore, a specialized and integrated exercise program was designed that focuses on improving performance endurance to suit the nature and requirements of weightlifting. The study was conducted on 12 young male players aged 18 to 22 years. The study was conducted for 8 weeks, with three training sessions per week, at the Heroes' Land Gym in Al-Madhatiyah, Babil Governorate. The experimental approach was used with pre- and post-test measurements to determine the program's impact on the research sample. The results of the study showed a significant and noticeable improvement in performance endurance in the experimental group that underwent the program, compared to the control group, which experienced no statistically significant changes. This reflects the effectiveness of specific exercises in developing the endurance capabilities of weightlifters.

Keywords:

Specific exercises, performance endurance, achievement for players, youth weightlifters.



تأثير تمارين خاصة في تطوير تحمل الأداء والإنجاز للاعبين رفع الأثقال الشباب

م.م حمزة عماد حمزة الجريان

¹ العراق.

* الايميل: Hamzaemad778@gmail.com

تاريخ النشر/2025/08/25

تاريخ تسليم البحث /2025/04/22

الملخص

تعد رياضة رفع الأثقال من الرياضات التي تتطلب مستويات عالية من القدرات البدنية والفسولوجية، وبالأخص قدرة تحمل الأداء، التي تلعب دوراً مهماً في تحقيق إنجازات مميزة. يهدف التدريب في هذه الرياضة إلى تطوير قدرات التحمل والقوة العضلية بشكل خاص، من خلال برامج تدريبية مخصصة تتناسب مع متطلبات المنافسة. لاحظ الباحث وجود تفاوت في تحمل الأداء بين لاعبي رفع الأثقال الشباب في قضاء الهاشمية، ما قد يعود إلى اختلاف جودة البرامج التدريبية المتبعة. لذلك تم تصميم برنامج تمارين خاصة ومتكامل يركز على تحسين تحمل الأداء بما يتلاءم مع طبيعة ومتطلبات رفع الأثقال. أجريت الدراسة على 12 لاعباً شاباً تتراوح أعمارهم بين 18 الى 22 سنة، لمدة 8 أسابيع، بمعدل 3 وحدات تدريبية أسبوعياً، في قاعة أرض الأبطال بمدينة المدحتية في محافظ بابل. وقد تم استخدام المنهج التجريبي بالقياس القبلي والبعدي للتعرف على تأثير البرنامج على عينة البحث. وأظهرت نتائج الدراسة تحسناً معنوياً وملحوظاً في تحمل الأداء لدى المجموعة التجريبية التي خضعت للبرنامج، مقارنة بالمجموعة الضابطة التي لم تطرأ عليها تغييرات ذات دلالة إحصائية. وهذا يعكس فعالية التمارين الخاصة في تطوير قدرات التحمل الخاصة بلاعبي رفع الأثقال.

الكلمات المفتاحية:

تمارين خاصة , تحمل الأداء , الإنجاز للاعبين , رفع الأثقال الشباب.

1-1 المقدمة

تُعد رياضة رفع الأثقال من الأنشطة الرياضية التي تعتمد بشكل أساسي على تطوير مختلف مكونات اللياقة البدنية، ولا سيما القدرات البدنية الخاصة، حيث يمثل تحمل الأداء أحد أهم العوامل المؤثرة في تحقيق الإنجاز الرياضي. فالعملية التدريبية في هذه الرياضة تهدف إلى تنمية العناصر البدنية والفسولوجية للاعبين عبر برامج تدريبية مصممة بما يتوافق مع متطلبات المنافسة، وبما يتيح لهم القدرة على مواجهة الأعباء البدنية الكبيرة الناتجة عن الأداء المتكرر لرفع الأثقال.

ونظرًا لما تتميز به رياضة رفع الأثقال من خصائص ومتطلبات فنية وبدنية محددة، فإن نجاح اللاعب في المنافسة يتطلب امتلاك مستوى عالٍ من القوة العضلية والتحمل الخاص، مما يفرض ضرورة تبني تمارين خاصة تستهدف تهيئة الأجهزة العضلية والعصبية وتحسين القدرة على مقاومة التعب الناتج عن الأداء المتواصل.

وقد لاحظ الباحث وجود تفاوت في قدرة اللاعبين الشباب على تحمل الأداء، الأمر الذي قد يُعزى إلى طبيعة البرامج التدريبية المتبعة، إذ غالبًا ما يقتصر بعض المدربين على تدريبات عامة قد لا تلبي المتطلبات الدقيقة لهذه الرياضة. وهذا ما يبرز الحاجة إلى تصميم أساليب تدريبية خاصة تتلاءم مع طبيعة الحمل التدريبي في رفع الأثقال، بهدف رفع كفاءة التحمل وتحقيق أفضل إنجاز ممكن، كما تشير الدراسات الحديثة إلى أن استخدام تمارين خاصة تراعي الخصائص الفسولوجية والفنية لرياضة رفع الأثقال يسهم بشكل فعال في تطوير تحمل الأداء والإنجاز، من خلال تعزيز كفاءة الجهاز العضلي العصبي وزيادة مقاومة التعب، بما ينعكس إيجابيًا على نتائج المنافسات.

وانطلاقًا من ذلك، جاءت فكرة هذا البحث ليتناول دراسة تأثير تمارين خاصة في تطوير تحمل الأداء والإنجاز لدى لاعبي رفع الأثقال الشباب، من خلال تطبيق برنامج تدريبي محدد وقياس أثره على مستوى اللاعبين مقارنة بما كانوا عليه قبل البدء في البرنامج.

2-1 مشكلة البحث

تُعد رياضة رفع الأثقال من الألعاب التي تتطلب مستويات عالية من التحمل البدني والقدرة على الإنجاز في ظل مجهودات بدنية قصوى. ويُلاحظ أن العديد من لاعبي رفع الأثقال الشباب يواجهون صعوبة في المحافظة على مستوى الأداء الأمثل طوال فترة المنافسة، مما ينعكس سلبًا على نتائجهم النهائية. وقد يعود ذلك إلى عدم كفاية البرامج التدريبية التقليدية في تطوير تحمل الأداء بالشكل الذي يلبي متطلبات المنافسة. ومن هنا تبرز الحاجة إلى إدخال تمارين خاصة تهدف إلى تحسين تحمل الأداء والرفع من مستوى الإنجاز الرياضي لدى هذه الفئة من اللاعبين، بما يسهم في الارتقاء بمستوياتهم التنافسية.

3-1 أهداف البحث

1. إعداد التمارين الخاصة بما يتلاءم مع طبيعة رفع الأثقال.

2. التعرف على تأثير هذا البرنامج في تطوير تحمل الأداء لدى لاعبي رفع الأثقال.

3. التعرف على تأثير هذا البرنامج في تطوير الإنجاز لدى لاعبي رفع الأثقال.

4-1 فروض البحث

1. يوجد تأثير إيجابي ذي دلالة إحصائية لتمرينات خاصة في تطوير تحمل الأداء والإنجاز لدى لاعبي رفع الأثقال.

2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسات القبلية والبعدية لصالح القياسات البعدية.

5-1 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري : لاعبو رفع الأثقال الشباب الذين تتراوح أعمارهم بين 18 و 22 سنة في قضاء الهاشمية.

2-5-1 المجال الزمني : الفترة من 1 / 9 / 2024 إلى 1 / 11 / 2024.

3-5-1 المجال المكاني : قاعة أرض الأبطال في ناحية المدحتية قضاء الهاشمية محافظة بابل .

2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية

1-2 منهج البحث

يُعد المنهج العلمي أحد الأسس المهمة في البحوث، حيث يمثل الخطوة الفكرية المنظمة التي يتبعها الباحث لمعالجة مشكلة معينة. ومن الضروري أن تتلاءم منهجية البحث مع أهدافه ومشكلته مع المحافظة على تحديد المتغيرات المستقلة والتابعة بدقة (1:84).

ونظرًا لأن مشكلة البحث تتعلق بتأثير تمرينات خاصة على تحمل الأداء، والتي تتطلب تقييمًا دقيقًا للنتائج، فقد تم اختيار المنهج التجريبي باعتباره الأنسب لتحقيق أهداف البحث بتصميم المجموعتين الضابطة والتجريبية .

2-2 مجتمع وعينة البحث

حدد الباحث مجتمع البحث بلاعبي رفع الأثقال الشباب ممن تتراوح أعمارهم بين 18 و 22 سنة، في قضاء الهاشمية - محافظة بابل، والبالغ عددهم 17 لاعبًا. وقد تم اختيار عينة مكونة من 12 لاعبًا منهم بالطريقة العشوائية باستخدام أسلوب القرعة ، (6) لاعبين يمثلون عينة المجموعة التجريبية و (6) لاعبين للمجموعة الضابطة والذي يمثلون نسبة 70% من مجتمع البحث .

3-2 الأجهزة والأدوات المستخدمة بالبحث

1-3-2 وسائل جمع البيانات

استعان الباحث في جمع البيانات بالوسائل التالية:

1. المصادر والمراجع العربية والأجنبية .

2. الاختبارات والقياسات العملية ..

3. المقابلات الشخصية مع مدربي ولاعبي رفع الأثقال ذوي الخبرة.

4. الشبكة العالمية للمعلومات (الإنترنت) .

5. استمارة تفريغ البيانات الخاصة بنتائج الاختبارات قبل وبعد البرنامج التدريبي.

2-3-2 الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث

1. جهاز حاسوب لاب توب نوع (DELL) عدد (1) لتحليل وتسجيل البيانات.

2. أوزان رفع أثقال بمختلف الأحجام (مثل 1 كغم، 5 كغم، 10 كغم ، الخ) لاستخدامها في التمرينات الخاصة.

3. أشرطة قياس معدنية بطول (150 سم) لقياس المسافات والحركات أثناء التمرين.

4. سترة أثقال لتدريبات التحمل العضلي .

5. كرة طبية وزن 3 كغم للتمارين التكميلية.

6. حلقات تدريبية وأدوات دعم العضلات (مثل الحبال، الحلقات الدائرية) .

2-4 التجربة الاستطلاعية

تُعتبر التجربة الاستطلاعية من الخطوات الأساسية في تنفيذ البحوث العلمية، حيث تُجرى كتجربة أولية على عينة صغيرة من مجتمع البحث، بهدف اختبار أدوات وأساليب البحث والتأكد من ملاءمتها قبل إجراء الدراسة الرئيسية (2: 88).

تم إجراء التجربة الاستطلاعية على خمسة لاعبين من مجتمع البحث بتاريخ 2024/8/25 الساعة العاشرة صباحًا، وهدفت إلى:

1. التعرف على استجابة اللاعبين للاختبارات وتفاعلهم معها.

2. تحديد الصعوبات والمشاكل التي قد تواجه الباحث أثناء تنفيذ البرنامج التدريبي والاختبارات.

3. ضبط الأبعاد والمسافات والفترات الزمنية المناسبة لإجراء الاختبارات.

4. تقييم قدرة فريق العمل المساعد على تنفيذ الاختبارات بكفاءة.

5. تحديد فترات الراحة المناسبة بين التكرارات والمجاميع أثناء التمرينات.

6. اختبار أداء التمرينات الخاصة من قبل اللاعبين لمعرفة مستوى سهولتها وصعوبتها.

7. معرفة الوقت المناسب لوحدة التدريب الواحدة.

8. تحديد المدة الزمنية المطلوبة لكل اختبار.

9. استخراج الأسس العلمية اللازمة لتعديل وتحسين تصميم البحث والمنهج.

5-2 إجراءات البحث الميدانية

1-5-2 الاختبارات المستخدمة بالبحث

أولاً : اختبار تحمل الأداء في رفع الأثقال (3:66)

الهدف من الاختبار : قياس قدرة لاعبي رفع الأثقال على تحمل الجهد العضلي أثناء أداء أكبر عدد ممكن من التكرارات بوزن محدد (70% من أقصى وزن يمكن رفعه لمرة واحدة)، مع المحافظة على جودة الأداء الفني.

الأدوات المستخدمة : أوزان رفع أثقال (وزن 70% من الحد الأقصى لقدرة اللاعب في الرفع) ، ساعة توقيت أو مؤقت ، سجل لتدوين عدد التكرارات والزمن.

خطوات الاختبار:

1. يتم أولاً تحديد الحد الأقصى للوزن الذي يستطيع اللاعب رفعه مرة واحدة في الرفع المعتمدة .
 2. يُحسب 70% من هذا الحد الأقصى لاستخدامه في اختبار التحمل.
 3. يُطلب من اللاعب أداء أكبر عدد ممكن من التكرارات الصحيحة بهذا الوزن، حتى يصل إلى التعب العضلي أو عدم القدرة على الاستمرار مع الحفاظ على التقنية الصحيحة.
- التسجيل :** تُسجل عدد التكرارات التي نفذها اللاعب بشكل صحيح، بالإضافة إلى الزمن المستغرق في الأداء.

ثانياً : اختبار الوزن الأقصى لرفع واحدة (RM1) (4 : 58)

الهدف من الاختبار: قياس أقصى قوة عضلية لتحمل وزن معين في تمرين محدد.

الأدوات المستخدمة: أوزان رفع أثقال مختلفة ومتدرجة (مثل أوزان الحديد أو الدمبل) ، قضيب رفع الأثقال (بار) ، سجل لتدوين الأوزان والتكرارات.

خطوات الاختبار: يختار اللاعب وزناً يستطيع رفعه مرة واحدة فقط بأداء صحيح (مثلاً وزن قريب من أقصى وزن يظن أنه قادر عليه) ، يقوم اللاعب بمحاولة رفع الوزن مرة واحدة بشكل صحيح، مع الحفاظ على التقنية السليمة ، إذا تمكن من رفع الوزن بنجاح، يتم زيادة الوزن تدريجياً للمحاولة التالية بعد راحة مناسبة (3-5 دقائق) ، إذا لم يتمكن من رفع الوزن، يتم تقليل الوزن في المحاولة التالية. يتم تكرار الخطوتين السابقتين حتى الوصول إلى الوزن الأقصى الذي يمكن رفعه مرة واحدة فقط دون فشل في الأداء.

التسجيل : الوزن الأقصى الذي رفعه اللاعب مرة واحدة بشكل صحيح هو نتيجة اختبار RM1.

2-5-2 الاختبارات القبليّة

يُعتبر الاختبار الوسيلة العلمية التي تمكن الباحث من التعرف على واقع ومستوى أفراد البحث قبل تطبيق البرنامج التدريبي، مما يتيح ضبط المتغيرات والسيطرة عليها لضمان دقة النتائج. استخدم الباحث

مجموعة من الاختبارات التي تعكس مؤشرات تحمل الأداء لدى لاعبي رفع الأثقال، وذلك لقياس التغيرات الناتجة عن التمرينات الخاصة المدمجة والتي تهدف إلى تحسين المتغيرات قيد الدراسة. أجريت الاختبارات الميدانية القبلية لأفراد العينة في تمام الساعة 8:30 صباحًا بتاريخ 2024/9/1 في قاعة أرض الأبطال بمدينة المدحتية، بحضور جميع اللاعبين وفريق العمل المساعد.

2-5-3 بناء وتنفيذ التمرينات الخاصة المستخدمة في البحث

بعد الاطلاع على عدد من الدراسات والرسائل العلمية، وتحليل محتوى المصادر المتخصصة، بالإضافة إلى الاستعانة بالمراجع الإلكترونية (الإنترنت)، ومن خلال أخذ آراء مجموعة من الخبراء، قام الباحث بإعداد مجموعة من التمرينات المصممة خصيصًا لتناسب متطلبات تطوير تحمل الأداء لدى لاعبي رفع الأثقال .

يتم اداء هذه التمرينات في الجزء الرئيسي من الوحدة التدريبية، والتي تتراوح مدتها بين 90 إلى 120 دقيقة ، وتشمل خصائص البرنامج التدريبي ما يلي:

1. بدأ تنفيذ التمرينات يوم الخميس بتاريخ 2024/9/5، وانتهى يوم الخميس 2024/10/31.
2. استمرت مدة البرنامج التدريبي لمدة ثمانية أسابيع (شهران)، بمعدل ثلاث وحدات تدريبية أسبوعيًا، ليصبح مجموع الوحدات التدريبية 24 وحدة خلال فترة البحث.
3. أجريت الوحدات التدريبية أيام الأحد والثلاثاء والخميس خلال مرحلة الإعداد الخاص لكل أسبوع.
4. تم تطبيق طريقة التدريب الفترى عالي الشدة في التمرينات.
5. تراوحت شدة التمرينات بين 80% و90% من الحد الأقصى للقدرة العضلية للاعبين.

2-5-4 الاختبارات البعدية

أجريت الاختبارات البعدية بنفس الاختبارات التي استُخدمت في القياسات القبلية على جميع أفراد البحث، حيث قام الباحث بإجراء هذه الاختبارات لكل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة بعد انتهاء فترة تطبيق التمرينات الخاصة على المجموعة التجريبية.

تم الحرص على توفير نفس الظروف والمتطلبات التي كانت موجودة أثناء الاختبارات القبلية من حيث الزمان والمكان والأدوات المستخدمة، بالإضافة إلى تواجد فريق العمل المساعد لضمان موثوقية النتائج.

2-6 الوسائل الإحصائية

استخدم الباحث البرنامج الإحصائي SPSS الإصدار (V23) لتحليل البيانات، حيث تم تطبيق الأساليب الإحصائية المناسبة لمقارنة النتائج القبلية والبعدية .

3- عرض النتائج ، تحليلها و مناقشتها

3-1 عرض ومناقشة نتائج تحمل الأداء لدى لاعبي رفع الأثقال للمجموعتين الضابطة والتجريبية

جدول (1) يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة t المحسوبة ومستوى ونوع الدلالة لمتغيرات البحث المدروسة للمجموعة الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي

المجاميع	المتغيرات	الاختبار القلبي		الاختبار البعدي		قيمة t المحسوبة	مستوى الدلالة	نوع
		الوسط	الانحراف	الوسط	الانحراف			
الضابطة	تكرار	7.9	1.27	8.2	0.19	3.718	4.265	غير معنوي
	تحمل الإداء	9.5	1.48	9.9	1.48	2.396	3.285	غير معنوي
التجريبية	المستوى الرقمي	9.2	1.34	11.5	1.8	4.4	0.004	معنوي
	(الإنجاز)	10.8	1.8	13.3	2	3.9	0.001	معنوي

من الجدول (1) تظهر لنا نتائج اختبار تحمل الأداء (تكرار الخطف وتكرار الكلين) للمجموعة التجريبية تحسناً ملحوظاً ومعنوياً بعد تطبيق التمرينات الخاصة، اذ نلاحظ فرقا واضحا بالوسط الحسابي ما بين الاختبارين القلبي والبعدي اذ ارتفع الوسط الحسابي لتكرار الخطف من 8.8 إلى 11.5 وتكرار الكلين من 10.6 إلى 13.3، هذا التحسن يشير إلى أن البرنامج التدريبي الخاص كان فعالاً في زيادة قدرة اللاعبين على تحمل الجهد العضلي لفترات أطول مع الحفاظ على جودة الأداء.

وهذا يتوافق مع نتائج دراسة Smith وآخرون التي أكدت أن برامج التدريب المصممة خصيصاً لتحمل الأداء تؤدي إلى تحسينات كبيرة في القدرة العضلية التحملية لدى الرياضيين، وخصوصاً في الرياضات التي تتطلب تكرار أداء الحركات تحت حمل عضلي عالي مثل رفع الأثقال. (5:98) ، في المقابل فإن المجموعة الضابطة لم تسجل تحسناً معنوياً في تحمل الأداء والإنجاز ، مما يعكس محدودية تأثير التمارين التقليدية أو البرامج غير المتخصصة على تطوير هذا المتغير الحيوي. وهذا يتفق مع ما أشار إليه (Bompa & Haff) حول ضرورة تصميم برامج تدريبية متخصصة لتعزيز القدرات التحملية لدى لاعبي رياضات القوة. (6:92)

كما أظهرت نتائج المستوى الرقمي (الإنجاز) لدى المجموعة التجريبية تحسناً معنوياً ملحوظاً بعد التدريب، حيث ارتفع متوسط تكرار رفع الخطف إلى 11.5 والتكرار للكلين إلى 13.3 مع دلالة إحصائية قوية ،

يعكس هذا الارتفاع تطوراً في القدرة الفعلية للاعبين على تنفيذ عدد أكبر من التكرارات بجودة تقنية مناسبة، مما يشير إلى زيادة فاعلية الأداء وتحسين القدرة على التحمل العضلي لفترات متواصلة. يُعد المستوى الرقمي مقياساً حيوياً في تقييم الإنجاز الرياضي، ويعكس التكاليف الفسيولوجية والفنية التي يحققها اللاعبون من خلال التمرين المستهدف. أن التطوير في المستوى الرقمي مرتبط بتحسينات قوة التحمل العضلي، التنسيق الحركي، والتحكم العصبي المركزي، مما يعزز القدرة على تنفيذ تكرارات متعددة بأداء فعال.

إن عدم تحقيق المجموعة الضابطة لتحسن معنوي في المستوى الرقمي يعزز الحاجة إلى استخدام برامج تدريبية خاصة ومركزة تتناسب مع متطلبات رياضة رفع الأثقال، حيث أن البرامج التقليدية لا تحقق دائماً التكاليف الفسيولوجية اللازمة لتحسين هذا المتغير، تؤكد النتائج أن التمرينات الخاصة التي تم تصميمها وتطبيقها على المجموعة التجريبية قد أحدثت تحسناً ملحوظاً في كل من تحمل الأداء والمستوى الرقمي (الإنجاز) ، مما يدل على فعالية هذه التمرينات في تطوير القدرات البدنية والفنية للاعبين رفع الأثقال الشباب. وهذا يؤكد أهمية تصميم برامج تدريبية متخصصة تستهدف المتطلبات الفسيولوجية والتقنية لرياضة رفع الأثقال لتحقيق أفضل النتائج في الأداء الرياضي.

4- الاستنتاجات و التوصيات

4-1 الاستنتاجات

بعد تحليل نتائج البحث ومناقشتها، توصل الباحث إلى الاستنتاجات التالية:

1. فترة تطبيق التمرينات الخاصة لمدة ثمانية أسابيع، والتي شملت 24 وحدة تدريبية، كانت كافية لإحداث تحسين واضح وملحوظ في تحمل الأداء لدى لاعبي رفع الأثقال.
2. التمرينات الخاصة التي أعدها الباحث أثرت بشكل فعال في تطوير قدرات التحمل الخاص للاعبين، مما انعكس إيجابياً على رفع مستوى أدائهم في رفع الأثقال وتحمل الجهد البدني المطلوب.

4-2 التوصيات

انطلاقاً من الاستنتاجات، يوصي الباحث بما يلي:

1. الاهتمام بالعوامل المختلفة المؤثرة على تحمل الأداء في رياضة رفع الأثقال، مثل الجوانب الفنية، الجسمية، والفسيولوجية، لما لها من دور هام في تحسين الأداء الرياضي.
2. الاستفادة من نتائج هذه الدراسة في تصميم برامج تدريبية خاصة لتلائم لاعبي رفع الأثقال وفئات رياضية مشابهة.
3. إجراء دراسات وبحوث مستقبلية تهدف إلى دراسة تأثير التمرينات الخاصة على متغيرات بدنية وفئات عمرية مختلفة من لاعبي رفع الأثقال.

المصادر

- 1- ظافر هاشم الكاظمي : التطبيقات العلمية لكتابة الرسائل والإطاريح التربوية والنفسية، ب ط ، 2012.
- 2- نوري إبراهيم الشوك ، رافع صالح الكبيسي : دليل الباحث لكتابة الأبحاث في التربية الرياضية ، بغداد ، مطبعة دار الشهداء ، 2004 .
- 3- Fleck, S. J., & Kraemer, W. J. ; Designing Resistance Training Programs, 4th Edition , 2014 .
- 4- Baechle, T. R., & Earle, R. W; Essentials of Strength Training and Conditioning. 3rd Edition , Human Kinetics, 2008 .
- 5- Smith, J., et al. ; Effects of compound training on muscular strength and endurance. Journal of Strength and Conditioning Research, 2018 .
- 6- Bompa, T., & Haff, G. ; Periodization: Theory and Methodology of Training. Human Kinetics , 2009 .