

تأثير تمارين بدنية بأساليب مختلفة لتطوير بعض أنواع القوة للأعبي المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية لكرة القدم بأعمار (13-14) سنة

حيدر عبدالقادر نعمة⁽¹⁾، أسامة أحمد حسين الطائي⁽²⁾

تأريخ تقديم البحث: (2020/1/8)، تأريخ قبول النشر (2020/3/18).

المستخلص

جاءت أهمية البحث في بناء قاعدة بدنية متينة بوساطة إعداد تمارين بأساليب مختلفة تستهدف تطوير بعض أنواع القوة مع مراعاة لخصائص لاعبي هذه الفئة العمرية (13-14) سنة لكرة القدم، أما مشكلة البحث فتمثلت بتشخيص ضعفاً واضحاً في بعض أنواع القوة وهي: (القوة المركزية، والقوة الانفجارية، والقوة المميزة بالسرعة)، ولذا ارتأى الباحثان حل هذه المشكلة بوساطة تلك التمارين المعدة. وقد تمثل هدفاً البحث في إعداد تمارين بأساليب مختلفة، ومعرفة تأثيرها على أنواع القوة قيد البحث، وأفترض الباحثان وجود فروق ذات دلالة أحصائية ولصالح الاختبارات البعدية، وأستخدم الباحثان المنهج التجريبي وبأسلوب تصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبدي، وأشتمل مجتمع البحث على (142) لاعباً من كل المراكز الوطنية لرعاية الموهبة الرياضية لكرة القدم/العراق، للفئة العمرية (13-14) سنة، أما عينة البحث فكانت من (19) لاعباً أجرى أختبارهم بالطريقة العمدية من المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية لكرة القدم/بغداد، لتشكل بذلك نسبة مئوية مقدارها (13.38%) من مجتمع البحث الكلي، وبعد إجراء الاختبارات القبلية وتطبيق التجربة الرئيسة بتنفيذ التمارين داخل القسم الرئيس من الوحدة التدريبية ولمدة (16) أسبوع وبواقع وحدتين تدريبيتين في الأسبوع وبزمن يتراوح من (18-24) دقيقة في كل وحدة تدريبية، وبواقع من (9-12) دقيقة لتدريب القوة الانفجارية والمميزة بالسرعة (اذ جرى تدريبهما سوياً)، وبزمن من (9-12) دقيقة لتدريب القوة المركزية، وبذلك بلغ الزمن الكلي لتدريب أنواع القوة خلال (32) وحدة تدريبية من (576-768) دقيقة، وبعد إجراء الاختبارات البعدية جاءت النتائج معنوية ولصالح الاختبارات البعدية وبنسبة تطور بلغت (152.313) للقوة المركزية، و(17.602) للقوة الانفجارية، و(17.355) للقوة المميزة بالسرعة، وقد أسنتج الباحثان أن للتمارين المطبقة تأثير إيجابي في تطوير أنواع القوة قيد البحث على أفراد العينة، ويوصيان باستخدام الأساليب المتنوعة والمطبقة في التمارين المعدة لتدريب أنواع القوة المبحوثة مع الفئة العمرية (13-14) سنة.

الكلمات المفتاحية: تمارين، القوة، القوة المركزية، القوة الانفجارية، القوة المميزة بالسرعة، الموهبة، كرة القدم

ABSTRACT

The Effect of Physical Exercises Using Different Styles for Developing Some Strength Types in National Center for Gifted in Soccer Aged (13 – 14) Years Old

The Importance of the research was in establishing a strong physical base by designing and applying exercises with different styles that aim at developing strength types in soccer players aged 13 – 14 years old. The problem of the research was in diagnosing weakness in all types of strength (concentric strength, explosive strength and speed strength). The aims of the research were using exercises with different styles and identifying their effect on strength types. The researchers hypothesized statistical differences in favor of the post tests. The researchers used the experimental method. The sample was (142) soccer players aged 13 – 14 years old from the national center for gifted in soccer while the subjects were (19) players. The pretests were followed by the main experiment for (16) weeks with two training sessions for (18 – 24) minutes. The results showed significant differences in favor of the posttests. The researchers concluded that the applied exercises positively developed different types of strength on soccer players aged 13 – 14 years old.

Keywords: exercises, strength, concentric strength, explosive power, strength – speed, gifted, soccer

(1) طالب دراسات عليا (الدكتوراه)، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة. (hayyderr@yahoo.com)

Hayder Abdulqader Neamah, Post Graduate Student (P.HD), University of Baghdad, College of Physical Education and Sport Sciences, (hayyderr@yahoo.com) (+9647702533958).

(2) أستاذ، دكتوراه تربية رياضية، جامعة بغداد، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة. (drusama@cope.uobaghdad.edu.iq)

Usama A. Altay, Prof (PH.D), University of Baghdad, College of Physical Education and Sport Sciences, (drusama@cope.uobaghdad.edu.iq) (+9647702303737).

المقدمة:

لقد أصبحت كرة القدم علماً يستدعي معرفة شاملة بكل تفاصيلها ويجب دراستها بالطريقة التي تؤهل المشرفين والمدربين بتقييم عملية التعليم والتدريب والاطلاع على كل ما يتصل بهذه اللعبة، وان التطور الذي حدث لكرة القدم دولياً جاء نتيجة للتطور الموازي في الطرائق والأساليب التدريبية في وقت مبكر من عمر اللاعب وفي مدارس واكاديميات الكرة بحيث أصبحت الموهبة وحدها لا تكفي للوصول الى المستويات العليا وعليه اتجهت الأندية والمؤسسات الى الاهتمام بتطوير الأساليب الخاصة في تدريب وإعداد اللاعبين الصغار إعداداً شاملاً وهذا يتم بواسطة التخطيط لعملية التدريب الرياضي الذي يعد حقيقة لا يمكن تجاهلها وضرورة لا بد منها لتحقيق الأهداف المطلوبة، إذ أنها لم تُعد عملية عشوائية تتحقق فيها النتائج والإنجازات من خلال محاولات الخطأ والصواب بل أصبح التخطيط للعملية التدريبية من أهم الركائز لتطوير مستوى الإنجازات، فمن دون التخطيط للوحدة التدريبية اليومية والدائرة التدريبية الصغيرة، أو المتوسطة، أو الكبيرة لا يمكن ضمان تحقيق الاستجابات والتكيفات الوظيفية لأجهزة وأعضاء جسم اللاعب ولا يمكن ضمان التقدم في مستوى الأداء البدني، والمهاري، والخططي والنفسي فضلاً عن المعرفي.

وقد تناولت العديد من الدراسات موضوع البحث الحالي نفسه نذكر منها دراسة (هه فال خورشيد، 2004) الذي استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين الضابطة والتجريبية، ذي الاختبارين القبلي والبعدي، على عينة مكونة من (32) لاعباً من نادي الشرطة فئة الشباب، بواقع (16) لاعباً لكل مجموعة، واستخدم (18) تمريناً لمدة (8) أسابيع، بواقع وحدتين تدريبيتين من أصل (6) وحدات تدريبية أسبوعياً، وتوصل الباحث إلى أن التمرينات المقترحة المستخدمة في المنطقتين الأولى والثانية من مناطق التدريب الفكري كانت لها آثار إيجابية ودور فعال في تطوير وتحسن مستوى عينة المجموعة التجريبية في (القوة المميزة بالسرعة، والقوة الانفجارية). ودراسة (فارس حسين، 2005) الذي استخدم فيها المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين الضابطة والتجريبية، ذي الاختبارين القبلي والبعدي، على عينة مكونة من (32) لاعباً من نادي سنجار الرياضي في محافظة نينوى لعام 2004 تحت (19) سنة، بواقع (16) لاعباً لكل مجموعة، وتضمن المنهج التدريب (40) وحدة تدريبية باستخدام الشبكة التدريبية وبأسلوب التدريب الفكري، وقد استغرق تنفيذه (8) أسابيع وبواقع (5) وحدات تدريبية في الأسبوع الواحد، وتوصل الباحث إلى أن المنهج التدريبي المقترح باستخدام الشبكة التدريبية أحدث أثراً إيجابياً في (القوة المميزة بالسرعة، والقوة الانفجارية) لدى المجموعة التجريبية، وكذلك ان المنهج التدريبي المقترح وبأسلوب التدريب الفكري والمستند على أنظمة إنتاج الطاقة أدى إلى تطوير (القوة المميزة بالسرعة، والقوة الانفجارية) للاعبين الشباب لكرة القدم. وفي دراسة (مجيد حميد، 2006) استخدم المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين الضابطة والتجريبية، ذي الاختبارين القبلي والبعدي، على عينة مكونة من لاعبات المنتخب العراقي الوطني لخماسي كرة القدم (16) لاعبة، وبواقع (8) لاعبات لكل مجموعة، إذ استخدم الباحث أسلوب التدريب الفكري مرتفع الشدة وأسلوب التدريب التكراري لتنمية (القوة المميزة بالسرعة، والقوة الانفجارية)، وكانت مدة المنهج التدريبي المقترح (10) أسابيع، وبواقع (5) وحدات أسبوعياً، إذ بلغ عدد الوحدات التدريبية الكلية (50) وحدة تدريبية، وتوصل الباحث إلى أنه قد حصل تطور في القوة المميزة بالسرعة لكلتا الرجلين، ولم يحصل تطور في القوة الانفجارية. أما في دراسة الباحث (نوار عبدالله، 2007) فقد استخدم المنهج الوصفي بالأسلوب المسحي، واختار منتخبات شباب محافظات الفرات الأوسط لكرة القدم وعددها (4) منتخبات هي (النجف، وبابل، وكربلاء، والديوانية) لتبلغ عينة البحث (88) لاعباً يمثلون خطوط اللعب الثلاثة، استغرقت مدة الاختبارات (20) يوم، واستنتج الباحث بأنه لا توجد فروق دالة معنوية في (القوة المميزة بالسرعة، والقوة الانفجارية) لخطوط اللعب الثلاثة، وكذلك تقارب مستويات اللاعبين ولجميع الخطوط في (القوة المميزة بالسرعة، والقوة الانفجارية) عند المستوى المتوسط. وفي دراسة (عبد الله حويل، 2008) استخدم المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين الضابطة والتجريبية، ذي الاختبارين القبلي والبعدي، على عينة من لاعبي منتخب ناشئة محافظة الديوانية ممن هم بأعمار (15-17) سنة بواقع (20) لاعباً، (10) لاعبين لكل مجموعة، ولمدة (9) أسابيع، إذ بلغ مجموع الوحدات التدريبية (54) وحدة تدريبية

للمجموعة التجريبية التي تتدرب بواقع وحدتين تدريبيتين في اليوم، والمجموعة الضابطة تتدرب بواقع وحدة تدريبية واحدة في اليوم، إذ بلغ عدد الوحدات (27) وحدة تدريبية، وتوصل الباحث إلى حدوث تطور واضح للمجموعتين التجريبية والضابطة، في المتغيرات (القوة المميزة بالسرعة، والقوة الانفجارية) وينسب مختلفة، وكذلك حدوث تطور واضح للمجموعة التجريبية التي تدرب بواقع وحدتين تدريبيتين في اليوم بشكل أفضل من المجموعة الضابطة التي تدرب بواقع وحدة تدريبية في اليوم، في المتغيرات (القوة المميزة بالسرعة، والقوة الانفجارية). في حين أستخدم (هاشم درويش، 2009) في دراسته المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذي الاختبارين القبلي والبعدي، على عينة مكونة من (20) لاعباً، المشاركون بدوري كردستان للناشئين للموسم الرياضي (2008-2009)، لمدة (8) أسابيع، بواقع (3) وحدات تدريبية أسبوعياً، وتوصل الباحث إلى أن التمرينات التطبيقية اللاهوائية أدت إلى تطور الرجل اليسار بنسبة أكثر من الرجل اليمين في اختبارات القوة المميزة بالسرعة، وكذلك وجود أهمية كبيرة للتمرينات اللاهوائية في تطوير القوة المميزة بالسرعة للاعب كرة القدم في فترة الإعداد الخاص والمنافسات. وأخيراً في دراسة (وميض شامل، 2012) فقد استخدم المنهج التجريبي بتصميم المجموعتين الضابطة والتجريبية، ذي الاختبارين القبلي والبعدي، على لاعبي المنتخب الوطني العراقي بخماسي كرة القدم على عينة مكونة من (20) لاعباً، بواقع (10) لاعبين لكل مجموعة، تضمن المنهاج التدريبي (24) وحدة تدريبية، وقد استغرق تنفيذه (8) أسابيع وبواقع (3) وحدات تدريبية في الأسبوع الواحد، وتوصل الباحث إلى أن التمرينات الخاصة فاعلية في تطوير (القوة المميزة بالسرعة، والقوة الانفجارية) إذ أظهرت أثراً إيجابياً وتحسناً ملموساً في الاختبارات البعدية لدى المجموعة التجريبية.

وعليه فإن الوصول الى التكامل أمر يستلزم إعداد اللاعب منذ الصغر ووفق مناهج تعليمية وتدريبية مقننة تضع الأسس الصحيحة والمتينة لبناء قاعدة من اللاعبين الناشئين تعمل على إفراز جيل من المواهب يمتلك القدرات العالية، وهذا يؤشر أهمية البحث بوساطة إعداد تمرينات بدنية بأساليب مختلفة وهي: (الانقباض العضلي الثابت، والمتحرك والمختلط) لإستهداف القوة المركزية، وأسلوب التدريب البليومتري بأنواعه الثلاثة: (الايقاعي، والسرعة، والقدرة) وأسلوب العمل ضد المقاومات بلبس المتقلات بوزن (1-2 كغم) لاستهداف القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة، ومراعياً فيها الخصائص العمرية التي تلائم لاعبي هذه الفئة بكرة القدم، أما مشكلة البحث فقد جاءت في ضوء ما جرى تشخيصه مسبقاً من قبل الباحثين من خلال مشاهدتهما لمباريات البطولة الأخيرة التي أقامها المركز الوطني في ملعبه، وشاركه فيها الفرق التابعة للمراكز الوطنية من مختلف المحافظات العراقية بأعمار (13-14) سنة، إذ جرى تشخيص ضعفاً في أداء بعض المظاهر الحركية، مثل: التهديف، أو القفز، أو قوة الانطلاق من الثبات وعند الحركة أو القدرة على تزايد السرعة مما يدل على وجود ضعفاً واضحاً في القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة، وكذلك جرى تشخيص ضعفاً عند أداء حركة الدوران بالكرة أو من دونها، وفي أداء المكاتفات القانونية عند الاحتكاك مع المنافس، وأيضاً حالة إهتزاز الجذع وميلانه عند الجري مما يدل على وجود ضعفاً واضحاً في القوة المركزية، لذا جاءت هذه الدراسة لمعالجة هذه المشكلة ووضع الحلول المناسبة لها بوساطة إعداد تمرينات تسهم في معالجة ذلك الضعف.

فيما كان هدفاً للبحث هو إعداد تمرينات بدنية بأساليب مختلفة لتطوير بعض أنواع القوة (القوة المركزية، والقوة الانفجارية، والقوة المميزة بالسرعة) للاعبي المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية لكرة القدم بإعمار (13-14) سنة، ومعرفة تأثير التمرينات المعدة في تطوير أنواع القوة قيد الدراسة لدى أفراد عينة البحث. في حين أفترض الباحثان: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبارات القبلي والبعدي في أنواع القوة قيد الدراسة لدى أفراد عينة البحث ولصالح الاختبارات البعدية.

الطريقة والأدوات:

أستخدم الباحثان المنهج التجريبي، وبأسلوب تصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبار القبلي والبعدي وذلك لملاءمة طبيعة مشكلة البحث. واشتمل مجتمع البحث على لاعبي المراكز الوطنية لرعاية الموهبة الرياضية لكرة القدم/ العراق للفئة العمرية (13-14) سنة والمسجلين لدى وزارة الشباب والرياضة للموسم الرياضي (2018/2019) والبالغ عددها (9) مراكز من مختلف محافظات العراق، إذ بلغ عدد افراد مجتمع البحث (142) لاعبا، فيما تمثلت عينة البحث بلاعبي المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية لكرة القدم/ بغداد، إذ جرى اختيارها بالطريقة العمدية والبالغ عددهم (22) لاعبا، وأستبعد (3) لاعبين منهم لعدم التزامهم وانقطاعهم عن التدريب، ليصبح العدد النهائي للعينة (19) لاعبا، لتشكل عينة البحث نسبة مئوية مقدارها (13.38%) من مجتمع البحث الكلي.

وجرى استخدام كاميرا فيديو وملحقاتها يابانية الصنع نوع (Canon)، وجهاز حاسوب محمول نوع (Hp) ياباني الصنع، وجهاز (Data Show) لعرض الصور والافلام الرياضية، وبوابة توقيت إلكترونية (Time Gate)، وساعة توقيت الكترونية (Stop Watch)، وشريط قياس (50 م)، وشواخص مسطحة ومخروطية الشكل، وحواجز (Hurdles) بارتفاع (10-20 سم) عدد (20)، ومصاطب وصناديق خشبية بقياسات مختلفة عدد (6). ومتنقلات وزن (1-2 كغم) تلبس باليد أو الساق عدد (40) زوج، كرة طبية بوزن (1-2 كغم) عدد (40). أحزمة مطاطية نوع (Small Loop Band) عدد (25)، وبساط للتمرين الارضية قياس واحد متر مربع عدد (20)، وبساط بقياس (180 سم) طولاً ويعرض (1 م) عدد (8). وجرى تحديد المتغيرات المبحوثة (القوة المركزية، والقوة الانفجارية، والقوة المميزة بالسرعة) في ضوء التشخيص الميداني. ورُشحت الأختبارات المناسبة في ضوء المراجع والمصادر العلمية والمتمثلة بالآتي:

- 1- القوة المركزية (Core Strength): أختبار الجسر (Prone Bridge Test) (Willardson, 2014, p 21-22).
 - 2- القوة الانفجارية: أستخدم أختبار القفز العمودي (Vertical Jump Test) (Brown et al, 2020, p 214).
 - 3- القوة المميزة بالسرعة: أستخدم أختبار قوة الرجل (Leg Strength Test) (Mackenzie, 2005, p 122).
- وأُجريت التجربة الاستطلاعية الاولى بالتعاون مع فريق العمل المساعد على ملعب المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية لكرة القدم/ بغداد، لمدة يوم واحد وبأستخدام عينة من مجتمع البحث والبالغ عددهم (9) لاعبين من نفس المركز، بعد أن جرى اختيارهم بطريقة العشوائية (طريقة القرعة)، وكان غرض هذه التجربة عدة أمور منها: التأكد من ملائمة الاختبارات المرشحة مع مستوى أفراد عينة البحث، والتعرف على الزمن المستغرق لإجراء الاختبارات وتسلسل تطبيقها، فضلاً عن تعريف فريق العمل المساعد بواجباتهم. وأُجريت التجربة الاستطلاعية الثانية على نفس الملعب، بعد أسبوع من انتهاء التجربة الاستطلاعية الأولى ولمدة يومين بالتعاون مع فريق العمل المساعد وعلى نفس عينة التجربة الاستطلاعية الأولى، وكان هدف هذه التجربة هو لغرض التعرف على مدى صلاحية التمرينات المعدة.

ونُفذت الاختبارات القبلية بعد أسبوع من التجربة الاستطلاعية الثانية في تمام الساعة السادسة عصراً على ملعب المركز الوطني لرعاية الموهبة/ بغداد، وطُبقت الأختبارات بالتسلسل الآتي: القوة الانفجارية، ثم القوة المميزة بالسرعة، ثم القوة المركزية. وجرى تطبيق التجربة الرئيسة المتمثلة بالتمرينات المعدة على عينة البحث لمدة اربع اشهر، على ملعب المركز الوطني لرعاية الموهبة الرياضية لكرة القدم/ بغداد، ونُفذت التمرينات داخل القسم الرئيسي من الوحدة التدريبية ولمدة (16) أسبوع وبواقع وحدتين تدريبيتين في الاسبوع وبزمن يتراوح من (18-24) دقيقة في كل وحدة تدريبية، وبواقع من (9-12) دقيقة لتدريب القوة الانفجارية والمميزة بالسرعة (اذ جرى تدريبهما سوياً)، وبزمن من (9-12) دقيقة لتدريب القوة المركزية وبذلك بلغ الزمن الكلي لتدريب أنواع القوة خلال (32) وحدة تدريبية من (576-768) دقيقة، أما الأساليب المستخدمة في تدريب أنواع القوة المستهدفة، فقد تمثلت بالآتي:

- **القوة المركزية:** جرى تدريبها وفق أسلوب الانقباض العضلي الثابت، والانقباض العضلي المتحرك، والانقباض العضلي المختلط، بوزن الجسم وبوزن اضافي، وأيضاً مع استخدام احزمة المقاومة نوع (Small Loop Band).

- القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة: جرى تدريبها بتمارين البليومترية وفقاً لأنواعه الثلاثة: (الأيقاعي، والسريع، والقدرة) وبشدد (منخفضة، ومتوسطة)، وكذلك بوساطة الأسلوب التدريبي الجري بالمقاومة (Resisted Sprinting) وربطه بالتطبيق الميداني لقانون نيوتن الثاني في المجال الرياضي باستخدام المثقلات (1-2) كغم. وأخيراً بوساطة أسلوب الجري بالمساعدة (Assisted Sprinting) وربطه بالناحية الوظيفية باستخدام الاحزمة المطاطية. وبعد الانتهاء من تنفيذ التجربة الرئيسة أجريت الاختبارات البعيدة بنفس التسلسل مع مراعاة تقارب الظروف نفسها.

النتائج:

الجدول (1) يبين نتائج الاختبارات القبلية والبعيدة للمتغيرات البدنية (القوة)

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
		س	ع	س	ع
القوة المركزية	ثا	76.159	31.961	192.158	43.728
القوة الانفجارية	سم	34.684	2.311	40.789	2.347
القوة المميزة بالسرعة	ثا	7.387	0.455	6.105	0.507

الجدول (2)

بين نتائج اختبار الفروق ونسبة التطور بين الاختبارات القبلية والبعيدة للمتغيرات البدنية (القوة)

المتغيرات	وحدة القياس	ف	ع ف	قيمة t المحسوبة	مستوى الخطأ	نسبة التطور %
القوة المركزية	ثا	116.00	36.203	13.967	0.000	152.313
القوة الانفجارية	سم	6.105	1.245	21.418	0.000	17.602
القوة المميزة بالسرعة	ثا	1.282	0.232	24.105	0.000	17.355

* معنوي عند درجة الحرية (19=18)، ومستوى الخطأ (0.05).

المناقشة:

يعزو الباحثان أسباب الفروق المعنوية بين نتائج الاختبارات القبلية والبعيدة للمتغيرات البدنية (القوة) ولصالح نتائج الاختبارات البعيدة لأفراد عينة البحث الى طبيعة التمرينات المستخدمة في المنهج التدريبي وفق أساليب محددة، فقد عمد الباحثان بدايةً الى تعليم المسارات الحركية السليمة للتمرينات الخاصة بمتغيرات القوة قيد البحث؛ وذلك باستخدام الوسائل المرئية (الفيديو) والتطبيقية أي النموذج العملي، إذ (يجب على المدربين في المراحل العمرية الصغيرة وقبل تدريب القوة العضلية تعليم الاداء الفني الصحيح للتمرينات بشكل تام تجنباً لحدوث الاصابة واكتساب الفائدة) (المداغة، السوداني، 2013، ص241)، وأستهدف الباحثان تطوير القوة المركزية (Core Strength) بشكل مباشر (والقوة الانفجارية والمميزة بالسرعة بشكل غير مباشر) وفق ثلاثة اساليب أشتملت على تدريب المجاميع العضلية المختلفة وعلى النحو الآتي:

الأسلوب الاول: التدريب باستخدام تمرينات الانقباض العضلي الثابت (الآيزومتري)، مثل: التمرينات الارضية الثابتة وبأنواعها (Static Floor Exercises)، كأداء تمرينات (Superman) لعضلات الأطراف العليا والسفلى والجذع، وعن تدريبات الانقباض العضلي الثابت، يذكر (البساطي، 2015، ص148): بأن هذا النوع من التدريب يؤدي الى سرعة تطوير القوة العضلية ويمكن ادائه بأجهزة وأدوات غير مكلفة. ويؤكد (Davies, 2014, p27) أيضاً: بأن (التدريب العضلي الثابت يساعد في تقوية العضلات والأربطة والأوتار دون تسليط كمية من الضغط على المفاصل المشتركة في الاداء). ومن الجدير بالذكر فإن زيادة حجم التدريب المنفذ من المنهج فيما يخص تدريبات الانقباض العضلي الثابت كانت وفق زيادة

عدد التكرارات وليس باتجاه زيادة زمن التكرار، إذ إن أقصى زمن أدّي للتكرار الواحد هو (12) ثانية مع التأكيد على عملية التنفس عند الأداء تجنباً لارتفاع ضغط الدم.

والأسلوب الثاني: التدريب باستخدام تمرينات الانقباض العضلي المتحرك (الايزوتوني)، مثل: التمرينات الارضية المتحركة بوزن الجسم بأنواعها (Dynamic Floor Exercises) مثل أداء تمرين (Side Lying hip abduction) لعضلات الورك، وتمرين (Heel Touches) لعضلات الجانبين، وأسفل الظهر، والبطن، وأداء التمرينات المتحركة بوزن الجسم من وضع الوقوف مثل تمرين الدبني (Body weight squat) لعضلات الرجلين، وأستخدم مع هذه التمرينات الأرضية أو التي من وضع الوقوف أوزان اضافية مناسبة مثل الكرة الطبية بوزن (1)، (2) كيلوغرم، كما في أداء تمرين (Side touch down) لتطوير عضلات الجذع، وقد أستخدم الباحثان هذا الأسلوب لتطوير القوة المركزية بواسطة أداء التمرينات بشكل ايقاعي منتظم (Rhythmical) وبازمان تتراوح من (10-15) ثانية، وفيما يختص بتطوير القوة الانفجارية والمميزة بالسرعة وفقاً لهذا الأسلوب المتحرك من أشكال القوة، فقد تمثل بأداء التمرينات بشكل أنفجاري ومسيطر عليه (Controlled/Explosive)، ويُشير (بسطويسي، 2014، ص 94-113) إلى أنه (في الانقباض العضلي الايزوتوني الذي تعمل فيه الألياف العضلية بالتقصير والاطالة، فإنه يُعد من أهم وأكثر أنواع الانقباضات العضلية استخداماً في الحركات الرياضية ويندرج تحت تنميته كل أنواع القوة العضلية، مثل: القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة).

والاسلوب الثالث: التدريب باستخدام تمرينات الانقباض العضلي المختلط (الثابت والمتحرك)، بأداء تمرين بانقباضات ثابتة ثم بانقباضات متحركة مباشرة أو بالعكس، مثل أداء تمرين اللوح (Plank) من الثبات لمدة (10) ثواني والذي يستهدف كامل عضلات الجسم ثم أداء تمرين (Narrow- Triceps Push-Up) من الحركة بعدد (10) تكرارات والذي يستهدف عضلات الجذع والأطراف العليا بالخصوص، إذ (من الممكن تطوير القوة العضلية عند استخدام تمرينات الانقباض العضلي المختلط (الاكستوني) أو المركب من النوعين الايزومتري والايزوتوني ويمكن أداء عدة أشكال من التمرينات بهذا الأسلوب ولمختلف أجزاء الجسم) (الجميل، 2014، ص 24). وأستخدم الباحثان حزام المقاومة نوع (small loop band) مع الأساليب الثلاثة السابقة لزيادة الشدة وحسب لون الحزام، وقد تراوح زمن الاداء للتكرار الواحد من (20-25) ثانية.

وبهذه الأساليب فقد أستخدم الباحثان القوة العامة بواسطة تدريب جميع المجاميع العضلية لجسم اللاعب فضلاً عن عضلات الجذع المسؤولة عن تطوير القوة المركزية (Marek and Maddy , 2009, p174)، لأنّ الخصائص الفنية لتدريب القوة العضلية في المنهج الاعدادي تبدأ بتدريبات القوة العامة للرجلين والجانبين والبطن والرقبة والذراعين من بداية مدة الإعداد وتستمر لمدة لا تقل عن أسبوعين وتصل الى خمسة أسابيع بحسب المستوى (البساطي، 2016، ص 107). وأنّ من المبادئ الاساسية في بناء منهج تدريب القوة العضلية للصغار؛ هو الاختيار المتوازن للتمرينات ولكل المجموعات العضلية لأجزاء الجسم بالإضافة الى التمرينات البنائية (اسماعيل، 2010، ص 48)، وهذا ما جرى عليه العمل ميدانياً وتوضيحه في التمرينات المذكورة، وقد ركز الباحثان على تدريب القوة المركزية (Core Strength) بوصفها نقطة ارتكاز الأطراف العليا والسفلى والداعم الاساسي للحركة، ويتفق الباحثان مع (المدامغة، والسوداني، 2013، ص 203) على المدربين التركيز في إعطاء القوة ليس للذراعين والرجلين فقط بل للجذع؛ لكونه الحلقة الرابطة بين عملهما، فالتنمية غير الجيدة لقوة عضلات الجذع تسبب دعم ضعيف للعمل الشاق الذي تؤديه كل من عضلات الذراعين والرجلين أو كلاهما، لذا على المدربين تأكيد تنمية قوة عضلات العمود الفقري وعضلات القسم الأسفل منه، وعضلات الظهر والبطن بشكل فعال، ويجب تخطيط مناهج تدريب القوة العضلية منذ المراحل العمرية المبكرة (ما قبل البلوغ وسن البلوغ) بأستخدام تمرينات لتقوية عضلات الجسم الرئيسة وبعدها تقوية عضلات الاطراف. وقد سعى الباحثان ضمن منهج تطوير القوة الى أستخدم أساليب عديدة متنوعة في أهدافها (التدريبية والحركية والنفسية) مراعيّاً خصوصية المرحلة العمرية ومتطلباتها، ويتفق الباحثان في ذلك مع (اسماعيل، 2010، ص 61-67): بأنّ (تنوع محتوى منهج تدريب القوة العضلية يضمن حدوث

الزيادة المستمرة فيها ولا يجعل اللاعبين غير راغبين بل يجعلهم متشوقين ومندفعين بشكل مثالي ويمكن تقديم تمارين جديدة كل أسبوعين، وأن هذا التنوع يشمل استخدام أشكال عديدة من التمارين لنفس المجموعة العضلية).

وبما أن تأسيس وتطوير القوة العضلية يُسهم في تعزيز متطلبات عملية الإنجاز، كان لابد على الباحثين (المدرّبين) من معرفة مبادئها، فضلاً عن تحديد العضلات العاملة بحسب الهدف من تدريب نوع القوة المطلوب، وهنا يجب إعطاء الأولوية في اختيار نوع وشكل التمارين المستخدمة، وهذا ما جاء به (البساطي، 2015، ص 138-140) من أن تأسيس القوة العضلية في الأنشطة الرياضية يعتمد على الآتي: تطوير مرونة المفاصل، وتطوير الأربطة (الأوتار)، وتطوير القوة العضلية الأساسية، وخصوصية العمل العضلي، وهذه هي المبادئ التي أعتمدها الباحثان في بناء مفردات منهجه التدريبي فيما يخص متغيرات (القوة) بوساطة العمل على تطوير تحمل وقوة وثبات مركز الجسم أي القوة المركزية التي (تعتمد على تدريب عضلات الجذع بشكل مباشر وقوة العضلات العامة بشكل غير مباشر) (Bret, 2014, p125)، فضلاً عن تطوير القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة.

ويعزو الباحثان أسباب الفروق المعنوية في نتائج متغيري القوة (القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة) إلى استخدام أسلوب تدريب البليومترية وفقاً لأنواعه الثلاثة وهي: الإيقاعي (Rhythm) مثل: أداء تمرين ركل الوركين (Butt Kicks)، والقدرة (Power) مثل: أداء تمرين الوثب بقوة (Power Bound)، والسريع (Speed)، مثل: أداء تمرين رفع الركبتين عالياً (Fast High Knees)، إذ (تعمل تمارين البليومترية على تطوير القدرة لدى لاعبي كرة القدم، بالإضافة إلى ذلك فإن لكل نوع من الأنواع السابقة خاصية معينة، فالتمارين الإيقاعية تطور المهارات الحركية التوافقية والقوة البالستية الأساسية، وتمارين القدرة تدمج أخرج أقصى قوة وأقصى سرعة في النشاط كما في الحركات الانفجارية، والتمارين السريعة تساعد في تقليل الزمن اللازم لأداء الحركات المطلوبة) (Amy et al, 2012, p96)، وتذكر أيضاً (Amy et al, 2018, p100): بأن "أساس تقسيم تمارين البليومترية على الأنواع الثلاثة: (الإيقاعي، والقدرة، والسريع) يكون اعتماداً على الهدف من التمرين وطبيعة الحمل أو العبء الواقع على جسم اللاعب". وقد أعتمد الباحثان على تقسيمات الكلية الأمريكية للطب الرياضي (2012 ACSM) لتمارين البليومترية من حيث مستوى الشدة على (تمارين ذات مستوى شدة منخفض، ومتوسط، وعالي، وهذه التقسيمات جاءت بناءً على عدة عوامل منها، حجم الصناديق أو الحواجز وأرتفاعها، ودرجة التعقيد المرتبطة بالتمرين المنفذ، وغيرها) (Ratamess, 2012, pp 369-370). ويتفق بذلك الباحثان مع المصادر العلمية التي تبين أهمية تدريبات البليومترية في تطوير القدرة (القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة)، إذ يذكر (صبري، 2018، ص 451-520): بأن (تدريبات البليومترية تُعد أحد الطرق الفعالة لتطوير القدرة من خلال تطوير قابلية الرياضي ليكون أكثر قوة وأعلى سرعة). وتذكر (السكري، وبريقع، 2010، ص 47) نقلاً عن (بومبا) من أن (الدراسات العلمية أوضحت بأن التدريب البليومتري آمن مع صغار السن من الأطفال والمراهقين، ويمكن أن يُزيد من قوة العظام، ويدعم القدرة العضلية، ويطور كفاءتهم الحركية والتي تعود بالاستفادة الكاملة على مرحلة النمو، بشرط التخطيط والتنفيذ الجيد). كما يوجد إتفاق في الرأي بين أوساط المدرّبين بأن التدريب البليومتري يمكن أن يستخدم مع الرياضيين في سن البلوغ والمراهقة طالما التمارين تؤدي بشدة منخفضة وحجم قليل (السكري، وبريقع، 2012، ص 26). وقد استخدم الباحثان تمارين البليومترية ذات مستوى الشدة المنخفضة، والمتوسطة، ومبتعداً عن التمارين ذات الشدة العالية مثل القفز العميق أو الارتدادي. فضلاً عن ذلك يعزو الباحثان أن سبب تطور القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة يعود إلى استخدام الأسلوب التدريبي الجري بالمقاومة (Resisted Sprinting) والمتمثل بالجري مع لبس المتقلات بوزن (1) أو (2) كيلوغرام، حول مفصل الرسغ أو مفصل الكاحل، وريط هذا الأسلوب التدريبي بقانون نيوتن الثاني (القوة = الكتلة × التعجيل) وتطبيقاته الميدانية في المجال الرياضي وخصوصاً بصيغته الآتية: (القوة = الكتلة × السرعة/ الزمن) والمشتقة من أصل القانون (الفضلي، والبياتي، 2012، ص 184)، فمثلاً: عندما يحقق اللاعب سرعة معينة عند الجري بأقصى ما يمتلك من قدرة فإن السبب الرئيس هو مقدار القوة المبذولة بوساطة العضلات العاملة ضد كتلة جسمه (وفقاً لهذا القانون)،

ولكن عندما يلبس اللاعب المثقلات فإن ذلك سوف يتسبب بزيادة كتلة جسمه، وهذا ما يستلزم منه بذل مقدار أعلى من القوة لأجل التغلب على أعباء الوزن الإضافي في أثناء الجري، ومع التدريب بأداء تكرارات بالوزن الإضافي الجديد (مع مراعاة المبدئ التدريبي التدرج، أي التدرج بالوزن المضاف) والمحاولة في الوصول الى السرعة السابقة (أي التي حققها قبل لبس المثقلات) قدر الإمكان، فإن القوة الناتجة أثناء الأداء سوف تتطور تدريجياً، وتظهر هذه المكاسب عند العمل التدريبي من دون تلك المثقلات، إذ تكون الحصيلة لتطور هذه القوة هو قصر زمن الأداء أي تطور السرعة، وهذا جرى أثباته في هذا البحث من خلال تقليل زمن الاداء في نتائج اختبار القوة المميزة بالسرعة، ويمكن تفسير ذلك وظيفياً بما يسمى " بالتجنيد" للوحدات للحركية، إذ (لتطوير انتاج القوة العضلية من الضروري تدريب الوحدات الحركية مرتفعة العتبة (التحفيز) وتدريب هذه الوحدات فقط في اثناء تجنيدها، ولتجنيد هذه الوحدات علينا تدريبها بشدة وزيادة سرعة تكرارات الاداء) (الفضلي، وحسين، 2019، ص142)، وهذا ما يحدث وظيفياً عند لبس المثقلات، أما بعد نزعها وعند (الجري يتم استدعاء الوحدات الحركية لجميع أليافها للانقباض، وهذا يعني تقلص الالياف العضلية باقصى حدود لها وبالتالي زيادة انتاج القوة السريعة) (الفضلي، وحسين، 2019، ص141). ويجب الانتباه دائماً الى النسبة المئوية للوزن المحمول وبالأخص عند العمل التدريبي مع الفئات العمرية الصغيرة، فقد شكلت المثقلات المحمولة من قبل أفراد عينة البحث ما نسبته أقل من (10%) من وزن كل لاعب. ودعماً لرؤية الباحثان في الأسلوب التدريبي المتبع والأزوان المضافة والخصائص العمرية لعينة البحث، يذكر (صالح، 2019، ص183-184): بأنه (يمكن تطوير القدرة باستخدام تمرينات الجري السريع بالمقاومة، بأحمال اضافية تصل إلى (7.5%) من كتلة الجسم في فترة ما قبل حدوث طفرة النمو، وفي حدود (10%) في غضون فترة طفرة نمو الطول وما بعدها)، ويذكر (صريح الفضلي، وعلي شبوط، 2017، ص 25) عند التدريب باستخدام المثقلات يجب الانتباه الى الشكل الحركي السليم لتكنيك الجري، ولاضير في حدوث تغير بسيط في الاداء بدايةً، ولكن يجب أن لا يؤدي هذا التغير في أعاقلة الحركة أو يشكل عبئ كبير على اللاعب بحيث لا يستطيع التغلب عليه في أثناء الاداء). واخيراً العمل وفق أسلوب الجري بالمساعدة (Assisted Sprinting) بوساطة مساعدة الزميل بسحبها للامام باستخدام الأحزمة المطاطية نوع (Band With Hand) والغرض هو لتطوير القدرة بوساطة تطوير عمل الجهازين العصبي والعضلي وبالأخص طبيعة الایعازات العصبية للعضلات العاملة، اذ يذكر (الفضلي، وحسين، 2019، ص141) من الناحية الوظيفية، ترتبط الزيادة الحاصلة في معدل تطور القوة بعد تدريب القوة اللحظية ارتباطاً وثيقاً بالتطورات الحاصلة في الدافع العصبي للعضلات العاملة. وهذا ما يعتقده الباحثان قد تحقق بحسب التمرينات المنفذة بهذا الاسلوب.

الاستنتاجات:

- أن التمرينات المطبقة بحسب الأساليب المعتمدة من قبل الباحثان، وهي: (أسلوب التدريب بالانقباض العضلي الثابت، والمتحرك، والمختلط) والمنفذة في تدريب القوة المركزية، لها تأثير إيجابي في تطوير نتائجها لدى أفراد عينة البحث.
- أن التمرينات المطبقة بحسب الأساليب المعتمدة من قبل الباحثان، وهي: (اسلوب تدريب البليومترز وفقاً لأنواعه الثلاثة (الأيقاعي، والقدرة، والسريع)، والجري بالمقاومة (Resisted Sprinting)، والجري بالمساعدة (Assisted Sprinting)) والمنفذة في تدريب القوة الانفجارية والمميزة بالسرعة، لها تأثير إيجابي في تطوير نتائجها لدى أفراد عينة البحث.
- إن النموذج بالاحمال التدريبية بوساطة النموذج بالهجوم وتنشيط الشدة وفقاً لحدودها القصوى فيتدريب القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة (بدلالة الجري مع المقاومة بلبس المثقلات)، كان له تأثير فعال في تطويرهما.
- أن الأدوات المساعدة كان لها دور أساس في تنفيذ الاساليب المتنوعة قيد البحث وفعال في تدريب وتطوير المتغيرات المبحوثة ومؤثر بشكل فعال على الدوافع النفسية لدى افراد عينة البحث من خلال الرغبة الواضحة بالتدريب.

- استخدام الأساليب المتنوعة والمطبقة في تدريب أنواع القوة المبحوثة مع الفئة العمرية (13-14) سنة.
- اعتماد العمل بالشدة القصوى مع القوة الانفجارية والمميزة بالسرعة وخصوصا في الفترات المتقدمة مثل الاعداد الخاص والمنافسات، وان يكون التموج بالاحمال التدريبية بوساطة التموج بالحجوم وليس الشدة عند تدريبها بدلالة الجري.
- إجراء دراسات مشابهة باستخدام عدة مجاميع، ويطبق على كل مجموعة أسلوب تدريبي معين لتطوير نوع قوة محدد، ومعرفة تأثير كل أسلوب تدريبي في تطوير ذلك النوع من القوة، ثم المقارنة بين تلك الاساليب في نسب التطور المتحققة.

المصادر

- أمر الله أحمد البساطي (2015). التدريب الرياضي نظريات وتطبيقات، الرياض: دار جامعة الملك سعود.
- أمر الله أحمد البساطي (2016). التدريب والاعداد البدني الوظيفي في كرة القدم، الاسكندرية: منشأة المعارف.
- بسطويس احمد (2014). أسس تنمية القوة العضلية في مجال الفعاليات والألعاب الرياضية، القاهرة: مركز الكتاب الحديث.
- جمال صبري فرج (2018). السرعة والانجاز الرياضي، بيروت: دار الكتب العالمية.
- خيرية ابراهيم السكري ومحمد جبار بريقع (2010). التدريب البليومتري لصغار السن، ج2، الاسكندرية: منشأة المعارف.
- خيرية ابراهيم السكري، ومحمد جبار بريقع (2012). التدريب البليومتري (لكل المستويات- رياضات مختلفة)، ج3، الاسكندرية: منشأة المعارف.
- سعد حماد الجميلي (2014). التدريب الميداني في القوة والمرونة ، ط1، عمان: دار دجلة.
- صريح الفضلي، وعلي شبوط (2017). التطبيقات الميدانية للقوة والسرعة ، محاضرات مادة البايوميكانيك لطلبة الدكتوراه - كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة/ جامعة بغداد.
- صريح عبد الكريم الفضلي، وإيهاب داخل حسين؛ علم الحركة التطبيقي (الكنسيولوجيا) ، ط1: بغداد، مكتبة الفيصل للطباعة والنشر.
- صريح عبد الكريم الفضلي، ووهبي علوان البياتي (2012). البيوميكانيك الحيوي الرياضي، بيروت: الغدير للطباعة والنشر والتوزيع.
- عبد الله حويل فرحان الكعبي (2008): تأثير مناهج تدريبية بحجوم مختلفة على المتغيرات الفسيولوجية والبدنية والأداء المهاري للناشئين بكرة القدم، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية/ جامعة القادسية.
- عصام أحمد حلمي (2015). التدريب في الأنشطة الرياضية، ط1، القاهرة: دار مركز الكتاب الحديث.
- فارس حسين مصطفى آل حمو (2005): أثر استخدام الشبكة التدريبية بأسلوب التدريب الفترتي على تطوير بعض المتغيرات الوظيفية والبدنية والمهارية للاعبين الشباب بكرة القدم، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية/ جامعة الموصل.
- مجيد حميد مجيد العزي (2006): تأثير منهج تدريبي مقترح في تطوير بعض الصفات البدنية الخاصة للاعبين خماسي كرة القدم، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية/ جامعة القادسية.
- محمد رضا المدامغة، ومهدي كاظم السوداني (2013). أسس التدريب الرياضي للأعمار المختلفة، ط1، بغداد: دار الضياء للطباعة.
- محمد عبد الرحيم اسماعيل (2010). تدريب القوة العضلية وبرامج الاثقال للصغار، ط2، الاسكندرية: منشأة المعارف.
- مدحت صالح سيد (2019). استراتيجيات التدريب الرياضي للناشئين، ط1، القاهرة: مركز الكتاب الحديث.

- نوار عبدالله حسين اللامي (2007): تحديد مستويات معيارية لبعض (الصفات البدنية الخاصة والمهارات الأساسية والقياسات الجسمية) لخطوط اللعب المختلفة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية/ جامعة القادسية.
- هاشم درويش جبرائيل (2009): تأثير تمرينات تطبيقية لاهوائية في تطوير بعض القدرات البدنية الخاصة ونسبة تركيز إنزيم الهكسوكاينيز في الدم لدى اللاعبين الناشئين بكرة القدم بأعمار 15-17 سنة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية/ جامعة بغداد.
- هه فال خورشيد رفيق (2004): أثر تمارين بدنية مهارية مبنية على أسس التدريب الفترتي على بعض المتغيرات البدنية والمهارية والوظيفية للاعبين الشباب بكرة القدم، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية/ جامعة الموصل.
- وميض شامل كامل (2012): تأثير تمرينات خاصة في تطوير بعض القدرات البدنية والمهارات الأساسية وعلاقتها بدقة التهديف من الثبات والحركة بكرة القدم للصالات، أطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية/ جامعة بغداد.
- Amy Allmann. Ellen Coleman and Stacey Chapman (2018). *Soccer Coaching Program*. (Los Angeles: Amateur Athletic Foundation).
- Amy Allmann. Orlando Brenes and Roger Bryant (2012). *Soccer Coaching Program*. (USA: LA84 Foundation).
- Brain Mackenzie (2005). *101 Performance Evaluation Tests*. (London: Electric Word plc).
- Bret Contreras (2014). *Bodyweight Strength Training Anatomy*. (USA: Human Kinetics).
- Jeffrey M (2014). (NSCA) *Developing the Core*. (USA: Human Kinetics).
- Jennifer Stafford-Brown. Simon Rea and Tim Eldridge. (2020) *BTEC National Sport and Exercise Science*. Level 3. 4th ED. (UK: Carmelite House).
- Marek Walisiewicz and Maddy King. 1st Ed. (2009) *Strength Training*. (USA: DK Publishing).
- Nicholas Ratamess (2012). *ACSM's Foundation of Strength Training and Conditioning*. (China: Lippincott Williams & Wilkins).
- Phil Davies (2014). *The Complete Guide to Soccer Conditioning: total soccer fitness*. (USA: Rio LLC).

الملاحق

الملاحق (1)

يوضح الدليل التدريبي للقوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة، والدليل التدريبي للقوة المركزية طول مدة تنفيذ التمرينات

التمرين	اساليب تدريبية والقوة الانفجارية بالميزة	زمن التمرين الواحد	الراحة بين التمرينات (نسبة العمل إلى الراحة)	زمن المجموعة للتمرين	عدد التمرينات بالمجموعة (9 دقائق)	عدد التمرينات بالمجموعة (9 دقائق)	الزمن الكلي للمجموعة بالمجموعة (9 دقائق)	عدد التمرينات بالمجموعة (9 دقائق)	عدد التمرينات بالمجموعة (9 دقائق)	عدد التمرينات بالمجموعة (9 دقائق)	عدد التمرينات بالمجموعة (9 دقائق)	عدد التمرينات بالمجموعة (9 دقائق)	عدد التمرينات بالمجموعة (9 دقائق)
التمرين البيوميتري	15-10 ثانية	5:1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
القوة الانفجارية والقوة المميزة	التمرين مع ليس التمرينات	10-2	6:1	90 ثانية	1.5 دقيقة	3	4	4.5 دقيقة	6	4-18 تكرار	1	5-25 تكرار	5
التمرين بالميزة	التمرين بالميزة	8-6	6:1	60 ثانية	2 دقيقة	3	4	6 دقيقة	5	6-9 تكرار	1	9-12 تكرار	4

- بواقع (3 - 4) تكرارات لكل تمرين، وعدد فترات الراحة بين المجموعات مساو لعدد المجموعات المنفذة.
 - اعتمد هذا القانون لحساب عدد التكرار الممكن تنفيذه، وفقاً لآتي:
- (عدد التكرارات التدريبية الممكن تنفيذها بالمجموعة = الزمن الكلي المحدد للمجموعة التدريبية / الزمن المحدد للتكرار الواحد + زمن الراحة البينية = العدد المطلوب من التكرارات بالتقريب). (أحمد عصام حلمي، 2015، ص 359).

الملاحق (2)

الدليل التدريبي للمتغير البدني القوة المركزية في مدة (16) أسبوع

التمرين	اساليب تدريبية والقوة المركزية	زمن التمرين الواحد	الراحة بين التمرينات (نسبة العمل إلى الراحة)	عدد التمرينات بالمجموعة (9 دقائق)	عدد التمرينات بالمجموعة (9 دقائق)	عدد التمرينات بالمجموعة (9 دقائق)	عدد التمرينات بالمجموعة (9 دقائق)	عدد التمرينات بالمجموعة (9 دقائق)	عدد التمرينات بالمجموعة (9 دقائق)	عدد التمرينات بالمجموعة (9 دقائق)	عدد التمرينات بالمجموعة (9 دقائق)	عدد التمرينات بالمجموعة (9 دقائق)	عدد التمرينات بالمجموعة (9 دقائق)
التمرين البيوميتري	12-8 ثانية	3:1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
القوة المركزية	التمرين مع ليس التمرينات	15-10 ثانية	3:1	90 ثانية	1.5 دقيقة	3	4	4.5 دقيقة	6	4-18 تكرار	1	5-25 تكرار	5
التمرين بالميزة	التمرين بالميزة	8-6	6:1	60 ثانية	2 دقيقة	3	4	6 دقيقة	5	6-9 تكرار	1	9-12 تكرار	4

- في بعض المرات يُنفذ مع أحد التمرينات تكرارات بعدد مختلف (أكثر أو أقل) عن باقي التمرينات الأخرى، وذلك بحسب الزمن المخصص والمتاح داخل الوحدة التدريبية لتطوير نوع القوة المستهدف.