تأثير تدريب ٧/٣ على تطوير مؤشر القوة الحركية والمستوى الرقمى لسباق ١٠٠م عدو

عمرو سمير مهدي[١]

المقدمة ومشكلة البحث:

يشهد مجال التدريب الرياضى تطوراً سريعا فيما يختص بالمعلومات الخاصة بإعداد الرياضي , وما يصاحبة من نتائج تظهر فى تحقيق المستويات المرتفعة للرياضيين ولذلك يسعى المتخصصون إلى تطوير الطرق والأساليب التدريبية وكذلك الإختبارات والقياسات المستخدمة لتقييم الحالة التدريبية للرياضيين وذلك بالإعتماد على الأسس والنظريات العلمية الحديثة.

ويتفق كلٌ من **كريستوفر توماس وآخرون Christopher Thomas et al.** (٢٠١٥م) **وجون مكماهون وآخرون John McMahon et al.** (٢٠١٧م) **وبول كومفورت وآخرون Paul Comfort et al.** (٢٠١٨م) **وكولمان شيلر Coleman Scheller** (٢٠١٩م) **وتيموثي سشوميل وآخرون Timothy Suchomel et al.** (٢٠٢٠م) على أنه لتقديم تصور عن الحالة التدريبية للرياضى، فإن نسبة القوة القصوى الانفجارية إلى القوة القصوى الثابتة تُعرف بمؤشر القوة الحركية **Dynamic Strength Index (DSI)** أو عجز القوة الحركية **Dynamic Strength Deficit.**

(١٧ : ٥٤٢) (٨ : ١) (٤: ٣٢١) (١١ : ٣١) (١٥: ٦٠)

ويشير **كريس بيشوب وآخرون Chris Bishop et al.** (٢٠١٨م) إلى أن مؤشر القوة الحركية هو نسبة القوة القصوى التى يمكن للرياضى إنتاجها فى كل من القياسات الثابتة والانفجارية، وأنه يقدم وسيلة مفيدة للرياضيين لتقييم صفات القوة والقدرة العضلية. (٣)

ويضيف كلٌ من **مايك مكجويان Mike McGuigan** (٢٠١٧م) **وجوانا بارسوناج وآخرون Joanna Parsonage et al.** (٢٠١٨م) **وتيموثي سشوميل وآخرون Timothy Suchomel et al.** (٢٠٢٠م) إلى أن مؤشر القوة الحركية مقياس ثابت ذو درجة صدق عالية لقياس صفات القوة العضلية لكل من الطرف السفلى والعلوى بالجسم للرياضيين، ويمكن استخدامه كمرشد لتوجيه العملية التدريبية.

(٧ : ١١٢) (٩ : ٢) (١٥: ٦٠)

[١] معيد بقسم التدريب الرياضي وعلوم الحركة، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة الزقازيق

يرى **تيموثي سشوميل وآخرون .Timothy Suchomel et al** (٢٠٢٠م) أن مؤشر القوة الحركية يوفر نظرة ثاقبة حول نقاط القوة والضعف للرياضي فيما يتعلق بإنتاج القوة، وأنه إلى جانب وجود علاقات مع متغيرات الأداء كالسرعة، القوة والقدرة العضلية، فمن المهم فهم فاعلية إستخدام مؤشر القوة الحركية كدليل تدريب تشخيصي للرياضيين. (١٥ : ٦٠)

ويذكر **بول كومفورت وآخرون .Paul Comfort et al** (٢٠١٨م) أن حساب مؤشر القوة الحركية يستخدم في محاولة لتحديد إذا ما كان الرياضي بحاجة إلي التركيز علي زيادة إنتاج القوة القصوى أو إنتاج القوة المميزة بالسرعة. (١٩: ٣٢٢)

ويتفق كلٌ من **سيدريك لوران وآخرون .Cedric Laurent et al** (٢٠١٦م) **وفيليكس بينزر وآخرون .Felix Penzer et al** (٢٠١٦م) **وخالد نعيم ومصطفى طنطاوى(٢٠٢٠م) وجاك دوشاتو وآخرون .Jacques Duchateau et al** (٢٠٢١م) إلى أن طريقة تدريب القوة العضلية الجديدة والتى تُسمى بتدريب ٧/٣ تم تصميمها عام (٢٠٠٥م) بواسطة المدرب الفرنسى **إيمانويل ليجيرد Emmanuel Legeard** بهدف تطوير القوة العضلية من خلال زيادة مخلفات التمثيل الغذائى.

(٦: ١١٦) (١٠: ١٧٩٦) (١: ١١٣)(٥: ٧)

ويتفق كلٌ من **سيدريك لوران وآخرون .Cedric Laurent et al** (٢٠١٦م) **وفيليكس بينزر وآخرون .Felix Penzer et al** (٢٠١٦م) **وسيفيرين ستراجير وآخرون Severine Stragier et al.** (٢٠١٩م)) **وخالد نعيم ومصطفى طنطاوى(٢٠٢٠م) وجاك دوشاتو وآخرون Jacques Duchateau et al.** (٢٠٢١م) على أن تدريب ٧/٣ يتكون من ٥ مجموعات بعدد تكرارات متزايد خلال المجموعات المتتالية (من ٣ إلى ٧ تكرارات ؛ بحيث تتكون المجموعة الأولى من ٣ تكرارات والمجموعة الخامسة من ٧ تكرارات) ، حمل متوسط (٧٠% من أقصى واحد تكرار) وفترة راحة قصيرة جداً بين المجموعات (≤ ١٥ ثانية)، وهذه الطريقة فريدة من نوعها حيث أن حجم الحمل التدريبى منخفض نسبياً (٢٥ تكرار فى المجموع للمجموعة العضلية الواحدة) وينتهى خلال فترة زمنية قصيرة (< ٥ دقائق) ولقد تم اثبات فعاليتها فى تطوير القوة العضلية. (٦ : ١١٦) (١٠ : ١٧٩٦) (١٤ : ١٠٩٤) (١: ١١٣) (٥ : ٧)

ويشير **فرناندو دي ألميـــدا وآخـــرون .Fernando de Almeida et al** (٢٠١٩م) إلـــى أن طريقة تدريب ٧/٣ أدت إلى تطوير فعال بالقوة العضلية وكذلك زيادة بالتضخم العضلى وأنه يصـــاحبها نشاط عضلى كبير وعجز فى الأكسدة بالأنسجة وأيضاً فترات الراحة القصيرة جداً بين المجموعات أحدثت زيادة فى متطلبات إنتاج الطاقة. (٢: ٥)

كما يوضح **جاك دوشاتو وآخرون .Jacques Duchateau et al** (٢٠٢١م) أنه بالإضافة إلى إنتاج التضخم العضلى، فإن طريقة تدريب ٧/٣ أيضاً تؤدى لإحداث تكيفات عصبية تساهم فى زيادة القوة العضلية القصوى، وأن فعاليتها تنتج عن أنه بروتوكول يجمع بين التوتر الحركى والاجهاد الأيضى.(٥: ٨)

ويؤكد ما سبق **سيفيرين ستراجير وآخرون .Severine Stragier et al** (٢٠١٩م) علـــى أن الفعالية الأكبر لطريقة تدريب ٧/٣ ترجع بشكل رئيسى إلى التغيرات الموجودة فى المســـتوى العضـــلى، وأنها تقدم مزيجاً أكثر فعالية من المحفزات الأيضية والميكانيكية (الحركية) لاحداث التكيفات العضلية.

(١٤ : ١١٠٢)

ويتفق كلٌ من **سيدريك لـــوران وآخـــرون .Cedric Laurent et al** (٢٠١٦م) **وســـيفيرين ستراجير وآخرون .Severine Stragier et al** (٢٠١٩م) على أن فعالية تدريب ٧/٣ والذى يتكـــون من زيادة عدد التكرارات فى المجموعات المتتالية وفترة الراحة القصيرة بين المجموعات ربمـــا يعكـــس الدمج الفعال للاجهاد الأيضى والحركى لزيادة القوة العضلية وتفسير الفعالية الكبيرة لتـــدريب ٧/٣. (٦ : ١٢٠) (١٤ : ١٠٩٤)

ويشير كل من خالد نعيم ومصطفى طنطاوى (٢٠٢٠م) إلى أن مميزات تدريب ٧/٣ تتمثل فيما يلى:

- الاقتصادية فى الوقت حيث أن حجم الحمل لتدريب مجموعة عضلية خاصة يُؤدى خلال مدة زمنية قصيرة جداً (< ٥ دقائق).
- الزيادة فى الهرمونات البنائية مثل هرمون النمو.
- تطوير القوة العضلية، أقصى واحد تكرار وقوة أقصى انقباض ارادى.
- الزيادة فى التضخم العضلى والكتلة العضلية.
- يمكن دمجه فى أى وحدة تدريبية للتدريب بالأثقال لتدريب مجموعة عضلية محددة.

- يستخدم لتقليل خطر التدريب الزائد.
- يستخدم لتقليل عدم التوازن العضلى بشكل سريع للوقاية من الإصابة العضلية.
- زيادة القوة العضلية بحجم حمل منخفض وبالتالى زيادة الالتزام بالاستمرارية فى التدريب.

(١: ١١٤)

تختلف المتطلبات البدنية لمتسابقى ١٠٠م عدو تبعاً لمراحل السباق ، حيث تتميز كل مرحلة من مراحل السباق بخصائص ميكانيكية محددة والتى تؤدى بدورها إلى اختلاف طبيعة المتطلبات البدنية لكل مرحلة، وهذا يتطلب من الجهاز العصبى العضلى أن يقوم بإنتاج مقدار كبير من القوى خلال مرحلة الارتكاز فى الاتجاه الصحيح مع الحفاظ على الوضع المائل للجسم، ولذلك يتضح الدور الهام الذى تلعبه تدريبات القوة القصوى وتدريبات القدرة الانفجارية لتحسين مستوى العدائين.

وتوصى **جوانا بارسوناج وآخرون .Joanna Parsonage et al** (٢٠١٨م) أن البحوث المستقبلية تختبر تأثير القوة العضلية القصوى على مؤشر القوة الحركية. (٩ : ٨)

ويرى **بول كومفورت وآخرون .Paul Comfort et al** (٢٠١٨م) أن هناك حاجة إلى مزيد من البحوث عن كيف تؤثر أنواع مختلفة من الأساليب التدريبية على نسب مؤشر القوة الحركية وكيف ترتبط هذه النسب مع خصائص الأداء الرياضى الاخرى. (٤: ٣٢٤)

وبناءً على ما سبق اتضحت أهمية تدريب ٧/٣ فى تطوير متغيرات القوة العضلية والتى تعد من أهم الصفات البدنية الأكثر مساهمة لسباق ١٠٠ متر عدو , وأيضاً ما وصي به كل من **جوانا بارسوناج وآخرون .Joanna Parsonage et al** (٢٠١٨م) (٩), **بول كومفورت وآخرون Paul Comfort et al.** (٢٠١٨م) (٤) بإجراء مزيد من البحوث المتعلقة حول تطوير مؤشر القوة الحركية , لذا تتمثل مشكلة البحث في الإجابة على التساؤل الذى ينص على "هل تدريب ٧/٣ يؤثر على تطوير مؤشر القوة الحركية والمستوى الرقمى لسباق ١٠٠ متر عدو؟ ".

هدف البحث:

يهدف البحث إلى دراسة تأثير تدريب ٧/٣ على تطوير مؤشر القوة الحركية والمستوى الرقمى لسباق ١٠٠م عدو وذلك من خلال التعرف على :

١) تأثير تدريب ٧/٣ على تطوير مؤشر القوة الحركية وبعض الصفات البدنية الخاصة بسباق ١٠٠م عدو.

٢) تأثير تدريب ٧/٣ على تطوير المستوى الرقمى لسباق ١٠٠م عدو.

فروض البحـــث:

١) يؤثر تدريب ٧/٣ تأثيراً إيجابياً على تطوير مؤشر القوة الحركية وبعض الصـــفات البدنيـــة الخاصة بسباق ١٠٠م عدو.

٢) يؤثر تدريب ٧/٣ تأثيراً إيجابياً على تطوير المستوى الرقمى لسباق ١٠٠م عدو.

مصطلحات البحث:

- **تدريب ٧/٣ 3/7 Training :**

هو نظام تدريبى يتكون من تكرارات متزايدة (من ٣ : ٧ تكرارات) خلال المجموعات المتتالية مع فترة راحة قصيرة جداً بين المجموعات (≤ ١٥ ثانية) بهدف تطوير القوة العضلية. (٦ : ١١٦)

- **مؤشر القوة الحركية Dynamic Strength Index (DSI) :**

مؤشر القوة الحركية هو نسبة القوة القصوي التي يمكن للرياضي انتاجها في كل من القياسات الثابتة والإنفجارية. (١١: ٣٥)

الدراسات المرجعية:

أجرى **سيدريك لوران وآخرون .Cedric Laurent et al (٢٠١٦م)** دراسة للتحقق من تأثير طريقة تدريب القوة العضلية الجديدة (بروتوكول ٧/٣) والتى تتكون من ٥ مجموعات مع عدد متدرج من التكرارات (٣ إلى ٧ تكرار) وفترة راحة قصيرة جداً بين المجموعات (١٥ ثانية)، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت العينة على عدد (٣٨) متطوع ذو لياقة جيدة، ومن أهم النتائج: بعد التدريب تم زيادة أقصى تكرار واحد مع بروتوكول ٧/٣ بنسبة ٢٩.٨%، وزيادة القوة العضلية القصوى إلى حد كبير مع بروتوكول ٧/٣ بنسبة ٢٢.٤%، وأيضاً زيادة فى القدرة القمية بنسبة ١٦.٣%.(٦)

أجرى **فيليكس بينزر وآخرون .Felix Penzer et al (٢٠١٦م)** دراسة لاختبار التأثيرات الحادة لوحدة تدريبية على الأكسدة والنشاط العضلى تمت مقارنتها بين طريقة تدريب القوة العضلية الجديدة (٧/٣) وطرق أكثر تقليدية (بروتوكولات ٤×٦ و٨×٦)، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت العينة على عدد (١٨) شخص رياضى، ومن أهم النتائج : زيادة مشابهه فى النشاط العضلى الكهربى

خلال كل مجموعة فى بروتوكولات ٤×٦ و٨×٦ ولكنها تدريجية خلال المجموعات المتتالية ببروتوكول ٧/٣، عند نهاية البروتوكول تم وصول النشاط العضلى الكهربى لأكبر قيمة مع بروتوكول ٧/٣، تم انخفاض مؤشر الأكسدة العضلية خلال كل مجموعة فى كل البروتوكولات ولكن بخلاف بروتوكولات ٤×٦ و٨×٦، فإنه لم يعد إلى قيم الراحة بين المجموعات فى بروتوكول ٧/٣، العجز فى مؤشر الأكسدة العضلية لكل تكرار أكبر فى بروتوكول ٧/٣ .(١٠)

أجرى **سيفيرين ستراجير وآخرون .Severine Stragier et al (٢٠١٧م)** دراسة استهدفت التحقق من إذا ما كان تنظيم التكرارات العكسى خلال المجموعات (التنازلية : طريقة ٣/٧) من طريقة ٧/٣ فعالة مثل طريقة ٨×٦ على زيادات القوة العضلية والكتلة العضلية، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت العينة على عدد (٣٠) رياضى ، ومن أهم النتائج: أقصى انقباض ارادى ثابت يزداد بشكل متشابهه بين الطريقتين ٨×٦ و ٧/٣ بنسبة (١١.٣% و ٩.٨% على الترتيب) ويزداد أقصى تكرار واحد بنسبة (١٢.٩% و ١٢.٥% على الترتيب) والكتلة العضلية زادت بشكل متشابهه فى كلا المجموعتين.(١٢)

أجرى **سيفيرين ستراجير وآخرون .Severine Stragier et al (٢٠١٨م)** دراسة استهدفت التحقق من الفعالية المرتبطة بطريقة ٧/٣ على زيادات القوة العضلية والتضخم العضلى بالعضلة ذات الرأسين العضدية، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، واشتملت العينة على عدد (٢٩) رياضى، ومن أهم النتائج: زيادة أقصى تكرار واحد فى كلا المجموعتين ٧/٣ و ٨×٦ مع زيادة فى الكتلة العضلية .(١٣)

إجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي بإتباع التصميم التجريبي للمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة باستخدام القياسين القبلي والبعدي لكلا المجموعتين.

عينة البحث:

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية واشتملت على عدد (١٢) عداء تحت ١٨ سنة بنادى كفر صقر، كما استعان الباحث بعدد (٥) ناشئين من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية من نادى المقالون العرب لإجراء الدراسة الاستطلاعية والمعاملات العلمية.

جدول (١)

إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في معدلات النمو، العمر التدريبى

ن = ١٢

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
العمر الزمنى	سنة	١٦.٣٣	١٦.٥	٠.٨٢	- ٠.٦٢
الطول	سم	١٧٨	١٨٠	٥.٩	- ١.٠١
الوزن	كجم	٦٩.٦٣	٧٠	٧.٠٢	- ٠.١٥
العمر التدريبى	سنة	٤.٧	٤.٦	٠.٦١٥	٠.١٦

يتضح من الجدول (١) أن جميع قيم معاملات الالتواء لأفراد عينة البحث تنحصر ما بين (- ١.٠١: ٠) للمتغيرات الأنثروبومترية والعمر التدريبي قيد البحث وأن جميعها تقع مابين (±٣) مما يدل على تجانس أفراد العينة فى هذة المتغيرات.

جدول (٢)

إعتدالية توزيع أفراد عينة البحث في الاختبارات قيد البحث

ن = ١٢

الإختبارات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الإنحراف المعياري	معامل الإلتواء
١٠ متر	ث	٢.١٤	٢.١٨٨	٠.١١٨	-١.٢٢
٢٠ متر		٣.٦٦	٣.٦٤	٠.١٤	٠.٤٢
٣٠ متر		٤.٩٦	٤.٩٨	٠.٢١	-٠.٢٨٥
٥٠ متر		٧.٤٨	٧.٥	٠.٣٩	-٠.١٥٣
المستوى الرقمي ل ١٠٠م		١٢.٨٠	١٢.٧٥	٠.٤٩	٠.٣٠٦
القوة القصوى الثابتة	نيوتن	٢٠٢٢	٢٠٣٠	١٢١.٥	-٠.١٩٧
الوثب العريض من الثبات	سم	٢٢٧.٢	٢٢٥	١٣.٢٥	٠.٥
القوة الانفجارية	نيوتن	١٦٠٨	١٤٩٦	٢٦٥.٨	١.٢٦٤
اقصى ١ تكرار	كجم	٨٩.٧٥	٩٠	٣.٤٦	-٠.٢١٦
مؤشر القوة الحركية	نيوتن	٠.٧٨	٠.٧٤	٠.١١	١.٠٩

يتضح من الجدول (٢) أن جميع قيم معاملات الالتواء لأفراد عينة البحث تنحصر ما بين (-١.٢٢: ١.٢٦٤) للمتغيرات البدنية قيد البحث وأن جميعها تقع مابين (±٣) مما يدل على تجانس أفراد العينة فى هذة المتغيرات.

تحديد متغيرات البحث:

تم تحديد متغيرات البحث من خلال مؤشر القوة الحركية والمتغيرات البدنية والكينماتيكية الخاصة بمرحلة تزايد السرعة لعدائى ١٠٠م عدو وفق ما يلي:

المتغيرات الأنثروبومترية:

- الطول
- الوزن

المتغيرات البدنية:

- التسارع.
- السرعة الإنتقالية.
- القدرة العضلية الأفقية.
- القدرة العضلية الرأسية.
- القوة العضلية القصوى(أقصى واحد تكرار).
- قياس المستوى الرقمى لسباق ١٠٠م عدو.
- مؤشر القوة الحركية .

وسائل وأدوات جمع البيانات:

قام الباحث بالاطلاع على المراجع العلمية المتخصصة فى مجال التدريب بصفة عامة ومجال تدريب ألعاب القوى بصفة خاصة للإستفادة من تلك الدراسات والمراجع عند تصميم البرامج التدريبى وتحديد أهم المتغيرات المرتبطة بالبحث وكذلك الاختبارات المناسبة لقياس هذه المتغيرات وطرق قياسها وتحديد الأجهزة والأدوات المناسبة.

الأجهزة والأدوات المستخدمة فى البحث:

الأجهزة والأدوات المستخدمة للمتغيرات البدنية: مرفق (١)

- جهاز رستامير لقياس الطول الكلى للجسم (سم).
- ميزان طبى معاير لقياس وزن الجسم.

- ساعات إيقاف بعدد كاف يقيس الزمن لأقرب ١/١٠٠ ث.
- مكعبات بداية **Bluck start**.
- جهاز ديناموميتر لقياس القوة القصوى لعضلات الرجلين .
- جهاز تليفون ايفون **8 plus** وتطبيق **My Jump2** لقياس إرتفاع الوثب(سم) وقوتها (نيوتن).

الاختبارات والقياسات المستخدمة فى البحث:

- **القياسات الأنثروبومترية:**
  - الطول.
  - الوزن.

الإختبارات البدنية قيد البحث: مرفق (٢)

- اختبار العدو ١٠ متر لقياس التسارع.
- اختبار العدو٢٠ م, ٣٠ م, ٥٠م متر لقياس السرعة الانتقالية.
- اختبار قرفصاء نصفاً لقياس القوة العضلية القصوى الثابتة للرجلين.
- اختبار الوثب العريض من الثبات لقياس القدرة العضلية الأفقية للرجلين.
- اختبار الوثب العمودى لقياس القدرة العضلية الرأسية للرجلين.

- **قياس المستوى الرقمى لسباق ١٠٠م عدو.**

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة من الأحد ٢٠١٩/٥/١٢م وحتى الأثنين ٢٠١٩/٥/٢٠م على عينة البحث الاستطلاعية وقوامها (٥) لاعبين من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية، وذلك لتحقيق الأهداف التالية:

- تدريب المساعدين وتوضيح طبيعة الأدوار المكلفين بها أثناء تطبيق محتوى الوحدات التدريبية.

- اكتشاف نواحي القصور والضعف والعمل على تلاشى الأخطاء المحتمل ظهورها أثنـــاء إجـــراء الدراسة الأساسية وعلى الصعوبات التي قد تواجه الباحث عند تنفيذ البحث.
- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة.
- مدى ملائمة بعض الإختبارات لعينة البحث.
- تحديد الزمن اللازم لعملية القياس، وكذلك الزمن الذي يستغرقه كل لاعب لكل اختبار على حـــده، وذلك لتحديد المدة المستغرقة في تنفيذ الاختبارات والقياسات.
- ترتيب سير الاختبارات لعينة البحث.
- إجراء المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) .

برنامج تدريب ٧/٣: ملحق (٣)

❖ **إعداد البرنامج التدريبي:**

تم تحليل محتوى المراجع العلمية والدراسات المرتبطة بمتغيرات البحث في حدود قدرة الباحـــث ليتمكن من البدء في تصميم البرنامج التدريبي لتدريب ٧/٣ ، وذلك بتحديد الجوانب الرئيسية فـــي إعـــداد البرنامج التدريبي.

❖ **هدف البرنامج التدريبي:**

يهدف البرنامج التدريبي إلى تطوير مؤشر القوة الحركية والمستوى الرقمى لسباق ١٠٠م عدو.

خطوات وضع البرنامج التدريبي :

قام الباحث بإجراء مسح للدراسات والبحوث العلمية المرتبطة بموضوع البحث وذلك للتعرف علي خصائص حمل التدريب للتمرينات قيد البحث وفقاً لتدريب ٧/٣ والتى تمثلت فى:

- شدة الحمل : بلغت شدة الحمل (٧٠ % من أقصى واحد تكرار) ولكن تبنى الباحـــث شـــدة حمل تراوحت ما بين (٥٠ : ٧٠ % من أقصى واحد تكرار) وذلك نظـــراً لعمـــر العينـــة والمستوى البدنى للعينة قيد البحث.
- حجم الحمل : بلغ عدد المجموعات (٥) ويتراوح عدد التكرارات المتزايدة خلال المجموعات المتتالية (من ٣ : ٧ تكرارات).
- فترة الراحة : بلغت فترة الراحة بعد المجموعات (١٥ ثانية)، وبلغت (١٥٠ ثانيـــة) بـــين التمرينات.

- قام الباحث بتحديد الفترة الزمنية للبرنامج التدريبي لتدريب ٧/٣ وذلك بواقع (١٠) أسابيع وتبدأ هــذه الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠١٩/١١/٢٣م وتنتهي يوم الأثنين الموافق ٢٠٢٠/١/٣٠م .
- تم إضافة البرنامج التدريبى لتدريب ٧/٣ كوحدات تدريبية إضافية للبرنامج الأساسى وذلك للمجموعة التجريبية.

محتوى البرنامج التدريبي:

- مدة البرنامج التدريبي لتدريب ٧/٣ (١٠) أسابيع.
- عدد الوحدات التدريبية في الأسبوع (٢) وحده تدريبية (أيام السبت – الأربعاء) ، بإجمالي (٢٠) وحدة تدريبية.

التوزيع الزمني لبرنامج **التدريب** ٧/٣ بدون زمن الاحماء والختام وفق ما يلي:

- زمن الوحدة التدريبية يبلغ (٢٠ دقيقة).
- زمن التدريب خلال الأسبوع يبلغ (٤٠ دقيقة).
- زمن التدريب خلال البرنامج (٤٠٠ دقيقة).

المعاملات العلمية (الصدق – الثبات) للاختبارات قيد البحث:

أولاً: معامل الصدق:

لحساب معامل الصدق استخدم الباحث صدق التمايز بين مجموعتين إحداهما مميزة (٥) لاعبين، والأخرى غير مميزة (٥) من لاعبين نادى المقاولون العرب ، وقد تم حساب دلالة الفروق بين المجموعتين فى الاختبارات قيد البحث وجدول (٣) يوضح ذلك:

جـــــدول (٣)

دلالة الفروق بين المجموعتين المميزة وغير المميزة فى الاختبارات قيد البحث

ن١= ن٢=٥

م	الإخ ت بارات	وحدة الـ ق ياس	المجموعة المميزة		المجموعة الغير مميزة		قـ يمة (ى)	مـ سـ توى الدلاله
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
١	١٠ متر	ث	٣.٢	١٦	٧.٨	٣٩	١	٠.٠١٦
٢	٢٠ متر		٣.٤	١٧	٧.٦	٣٨	٢	٠.٠٣٠

٣	٣٠ متر		٣.٤	١٧	٧.٦	٣٨	٢	٠.٠٣٠
٤	٥٠ متر		٣.١	١٥.٥	٧.٩	٣٩.٥	٠.٥	٠.٠١
٥	المستوى الرقمي ل ١٠٠م		٣	١٥	٨	٤٠	٠	٠.٠١
٦	أقصي واحد تكرار	كجم	٨	٤٠	٣	١٥	٠	٠.٠١
٧	القوة العضلية الثابتة	نيوتن	٨	٤٠	٣	١٥	٠	٠.٠١
٩	الوثب العريض من الثبات	سم	٨	٤٠	٣	١٥	٠	٠.٠١
١٠	مؤشر القوة الحركية	نيوتن	٧.٤	٣٧	٣.٦	١٨	٣	٠.٠٤

يتضح من جدول (٣) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين المجموعتين المميزة وغير المميزة فى الاختبارات قيد البحث لصالح المجموعة المميزة، مما يشير إلى صدق هذه الاختبارات فيما تقيس.

ثانياً: معامل الثبات:

تم إيجاد معامل الثبات عن طريق قيام الباحث بتطبيق الاختبارات ثم إعادة تطبيقها مرة أخرى على عينة قوامها (٥) لاعبين من أفراد العينة الاستطلاعية بفاصل زمني ثلاثة أيام بين التطبيقين واستخدم الباحث معامل الارتباط لإيجاد معامل الثبات بين نتائج التطبيق الأول والتطبيق الثاني, والجدول رقم (٤) يوضح معامل ثبات اختبارات المتغيرات البدنية قيد البحث.

جـــــدول (٤)

معامل الثبات فى الاختبارات البدنية قيد البحث

ن=٥

م	الإختبارات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		معامل الارتباط	الدلاله
			س	ع	س	ع		
١	١٠ متر	ث	٢.١٠٥	٠.١٣٦	٢.٠٨	٠.١١٧	٠.٩٥	٠.٠١
٢	٢٠ متر		٣.٥٨	٠.١٤٩	٣.٦٠٦	٠.١٤٨	٠.٩٧	٠.٠٠٤
٣	٣٠ متر		٤.٩٤	٠.٢٠١	٤.٩١٦	٠.١٩٥	٠.٩٣	٠.٠٢
٤	٥٠ متر		٧.٣٩	٠.٣٤٥	٧.٣٤	٠.٣٠	٠.٩٢	٠.٠٢٣
٥	المستوى الرقمي ل ١٠٠م		١٢.٦٣	٠.٢٥	١٢.٥٩	٠.٢٠	٠.٩٣	٠.٠١٨
٦	أقصي واحد تكرار	كجم	٨٩.٢	٣.١٩	٨٩.٦	٢.٦٠٧	٠.٩٧	٠.٠٠٥

٧	القوة العضلية الثابتة	نيوتن	٢١٠.٦	٧.٤٠	٢١١.٢	٦.٩٤	٠.٩٨	٠.٠٠٢
٩	الوثب العريض من الثبات	سم	٢٣٧	١١.٥١	٢٣٨	٩.٧٤	٠.٩	٠.٠٠١
١٠	مؤشر القوة الحركية	نيوتن	٠.٧٩	٠.٠٨٧	٠.٧٧	٠.٠٦٦	٠.٩٥	٠.٠١٣

يتضح من جدول (٤) وجود علاقة إرتباطية دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ بين نتائج التطبيقين الأول والثاني في الاختبارات البدنية قيد البحث مما يشير إلى ثبات هذه الاختبارات قيد البحث عند القياس.

القياسات القبلية:

- قام الباحث بإجراء القياس القبلي على أفراد عينة البحث الأساسية فى يوم الأثنين ٢٠١٩/١١/١٨م فى تمام الساعة العاشرة صباحاً فى مضمار استاد جامعة الزقازيق حيث تم تطبيق الإختبارات الخاصة بقياس المتغيرات البدنية والمستوى الرقمى قيد البحث.

تكافؤ مجموعتي البحث:

وقد قام الباحث بعد توزيع المجموعتين طبقاً لمؤشر القوة الحركية بإجراء التكافؤعلى االمتغيرات البدنية، للتأكد من عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين أفراد تلك المجموعتين ، وجدول (٥) يوضح ذلك.

جـــــدول (٥)

دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة لأفراد عينة البحث

في الاختبارات قيد البحث

ن١ = ٧ ن٢ =٥

م	الإختبارات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيمة (ى)	مستوى الدلالة
			متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
١	١٠ متر	ث	٧.٥	٥٢.٥	٥.١	٢٥.٥	١٠.٥	٠.٢٥
٢	٢٠ متر		٦.٦٤	٤٦.٥٥	٦.٣	٣١.٥	١٦.٥	٠.٨
٣	٣٠ متر		٦.٧٩	٤٧.٥	٦.١	٣٠.٥	١٥.٥	٠.٧
٤	٥٠ متر		٦.٩٣	٤٨.٥	٥.٩	٢٩.٥	١٤.٥	٠.٦
٥	المستوى الرقمي ل ١٠٠م		٧.٢١	٥٠.٥	٥.٥	٢٧.٥	١٢.٥	٠.٤

٦	أقصي واحد تكرار	كجم	٥.٢١	٣٦.٥	٨.٣	٤١.٥	٨.٥	٠.١٣
٧	الوثب العريض من الثبات	سم	٦.٦٤	٤٦.٥	٦.٣	٣١.٥	١٦.٥	٠.٨٧

يوضح الجدول رقم (٥) عدم وجود فروق دالة إحصائية بين المجموعة التجريبيـــة والمجموعـــة الضابطة في القياسات البدنية مما يدل على تكافؤ المجموعتين في تلك المتغيرات قيد البحث.

تطبيق البرنامج التدريبي:

تم تطبيق البرنامج التدريبي الأساسى علي المجموعة الضابطة, وتطبيق البرنامج التدريبي المقترح بأسلوب ٧/٣ على المجموعة التجريبية فى الفترة من يوم السبت الموافق ٢٠١٩/١١/٢٣م وتنتهي يوم الخميس الموافق ٢٠٢٠/١/٣٠م .

القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية لبعض الصفات البدنية الخاصة لأفراد عينة البحث خلال يوم الأحد ٢٠٢٠/٢/٢م بنفس ترتيب وشروط القياسات القبلية.

المعالجات الإحصائية:

قام الباحث بمعالجة البيانات إحصائياً باستخدام أساليب التحليل الإحصائي التالية:

- المتوسط الحسابي
- الإنحراف المعياري
- الوسيط
- معامل الإلتواء
- معامل الإرتباط البسيط
- اختبار مان ويتنى (ى)
- اختبار ويلكوكسون (ذ)
- نسب التحسن (%)

عرض ومناقشة النتائج:

أولاً: عرض النتائج:

جدول (٦)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى في الاختبارات قيد البحث للمجموعة الضابطة

ن = ٧

الإختبارات	عدد الرتب		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (ذ)	مستوى الدلاله
	-	+	-	+	-	+		
١٠ متر	٧	٠	٤	٠	٢٨	٠	٢.٣٦	٠.٠١
٢٠ متر	٧	٠	٤	٠	٢٨	٠	٢.٤	٠.٠٢
٣٠ متر	٧	٠	٤	٠	٢٨	٠	٢.٣٦	٠.٠٢
٥٠ متر	٧	٠	٤	٠	٢٨	٠	٢.٤	٠.٠١
المستوى الرقمي ل ١٠٠م	٦	٠	٣.٥	٠	٢١	٠	٢.٢١	٠.٠٣
أقصي واحد تكرار	٠	٧	٠	٤	٠	٢٨	٢.٤	٠.٠٢
الوثب العريض من الثبات	٠	٥	٠	٣	٠	١٥	٢.١	٠.٠٤
القوة الثابتة (نيوتن)	٢	٤	٢.٥	٤	٥	١٦	١.٢	٠.٢
القوة الإنفجارية (نيوتن)	١	٦	١	٤.٥	١	٢٧	٢.٢	٠.٠٣
مؤشر القوة الحركية	١	٦	١.٧	٤.٥	١	٢٧	٢.٢٥	٠.٠٣

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة الضابطة فى بعض الصفات البدنية الخاصة قيد البحث , وعدم وجود فروق دالة إحصائية في متغير (القوة الثابتة بالنيوتن).

جدول (٧)

دلالة الفروق بين القياسين القبلي والبعدى في الاختبارات قيد البحث للمجموعة التجريبية

ن=٥

الإختبارات	عدد الرتب		متوسط الرتب		مجموع الرتب		قيمة (ذ)	مستوى الدلاله
	-	+	-	+	-	+		
١٠ متر	٥	٠	٣	٠	١٥	٠	٢.٠٣٢	٠.٠٤٢
٢٠ متر	٥	٠	٣	٠	١٥	٠	٢.٠٢٣	٠.٠٤٣
٣٠ متر	٥	٠	٣	٠	١٥	٠	٢.٠٢٣	٠.٠٤٣
٥٠ متر	٥	٠	٣	٠	١٥	٠	٢.٠٢٣	٠.٠٤٣
المستوى الرقمي ل ١٠٠م	٥	٠	٣	٠	١٥	٠	٢.٠٢٣	٠.٠٤٣
أقصي واحد تكرار	٠	٥	٠	٣	٠	١٥	٢.٠٣٢	٠.٠٤٢
الوثب العريض من الثبات	٠	٥	٠	٣	٠	١٥	٢.٠٦	٠.٣
القوة الثابتة (نيوتن)	٠	٥	٠	٣	٠	١٥	٢.٠٢٣	٠.٠٤٣
القوة الإنفجارية (نيوتن)	٢	٣	٤.٥	٢	٩	٦	٠.٤٠٥	٠.٦٨٦
مؤشر القوة الحركية	٥	٠	٣	٠	١٥	٠	٢.٠٣	٠.٠٤

يتضح من جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة التجريبية فى بعض الصفات البدنية الخاصة قيد البحث , وعدم وجود فروق دالة إحصائية في متغيرات (القوة الإنفجارية النيوتن , الوثب العريض من الثبات) .

جدول (٨)
دلالة الفروق بين القياسين البعديين في الاختبارات البدنية قيد البحث
للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية

ن=٧ , ن=٥

الإختبارات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية الاولي		قيمة (ى)	الدلاله
		متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب		
١٠ متر	ث	٨.٧١	٦١	٣.٤	١٧	٢	٠.٠١
٢٠ متر		٨.٥٧	٦٠	٣.٦	١٨	٣	٠.٠٢
٣٠ متر		٨.٥٧	٦٠	٣.٦	١٨	٣	٠.٠٢
٥٠ متر		٨.٨٦	٦٢	٣.٢	١٦	١	٠.٠٠٧
المستوى الرقمي ل ١٠٠م		٩	٦٣	٣	١٥	٠	٠.٠٠٤
أقصي واحد تكرار	كجم	٤	٢٨	١٠	٥٠	٠	٠.٠٠٤
الوثب العريض من الثبات	سم	٤.٧٩	٣٣.٥	٨.٩	٤٤.٥	٥	٠.٠٤١
القوة الثابتة	نيوتن	٥.٠٧	٣٤.٥	٨.٥	٤٢.٥	٧.٥	٠.١٠٣
القوة الإنفجارية	نيوتن	٦.٠٧	٤٢.٥	٧.١	٣٥.٥	١٤.٥	٠.٦٢
مؤشر القوة الحركية	نيوتن	٥.٧٩	٤٠.٥	٧.٥	٣٧.٥	١٢.٥	٠.٤١٢

يتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين المجموعتين الضابطة والتجريبية(تدريب ٧/٣) فى الاختبارات البدنية قيد البحث , وعدم وجود فروق دالة إحصائية في متغيرات (القوة الثابتة(نيوتن) , القوة الإنفجارية , مؤشر القوة الحركية) .

جدول (٩)
نسب تحسن القياس البعدي عن القبلي للمجموعات الضابطة والتجريبية
في الاختبارات البدنية الخاصة قيد البحث

ن=٧, ن=٥

يتضح من جدول (٩) وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القبلي للمجموعات الضابطة و التجريبية في بعض المتغيرات البدنية قيد البحث وتراوحت ما بين (١.٢٤ % : ٣١.٢%) للمجموعة الضابطة وتراوحت ما بين (١.٤٦ % : ٢٩.٢%) للمجموعة التجريبية.

الإختبارات	وحدة القياس	المجموعة الضابطة		نسبة التحسن %	المجموعة التجريبية		نسبة التحسن %
		قبلي	بعدى		قبلي	بعدى	
١٠ متر	ث	٢.١٧	٢.٠٥	٦.٨١	٢.٠١٩	١.٩١	٥.٣٩
٢٠ متر		٣.٦٧	٣.٥٠١	٥.٤	٣.٤٩	٣.٢٧	٦.٠١
٣٠ متر		٤.٩٨	٤.٨٣	٣.٠١	٤.٧٥	٤.٥٢	٤.٨٤
٥٠ متر		٧.٥٤	٧.٢٩٥	٣.٢٤	٧.١٦	٦.٦٧	٨.٢٠
المستوى الرقمي ل ١٠٠م		١٢.٩	١٢.٦٨٨	١.٦٤	١٢.٣٠	١٢.١١	١.٤٦
أقصي واحد تكرار	كجم	٨٩.٨	٩٢.٨٥	٣.٢	٨٩.٦٠	٩٨.٨	٩.٣
الوثب العريض من الثبات	متر	٢٢١.٧	٢٢٤.٨٥	١.٤	٢٣٣.٦٠	٢٤٢	٣.٤٧
القوة الثابتة	نيوتن	٢٠١٣.٤	٢٠٣٨.٧	١.٢٤	٢٢٩٤.٤	٢٢٠٠.٨	٥.٩٥
القوة الإنفجارية	نيوتن	١٤٣٠.٤	١٥٧٧.٥	٩.٣٢	١٨٥٨.٨	١٧٢٧.٢	٧.٠٧
مؤشر القوة الحركية	نيوتن	٠.٧	٠.٧٧	٩.٠٩	٠.٨٩	٠.٧٩	١١.٢٣

ثانياً: مناقشة النتائج:

أشارت نتائج جدول (٦) , (٧) إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين القبلي والبعدى للمجموعة الضابطة والتجريبية فى بعض الصفات البدنية الخاصة (مؤشر القوة الحركية , القدرة العضلية، القوة العضلية القصوى ، التسارع ، المستوى الرقمى) لصالح القياس البعدى ، كما أظهرت نتائج جدول (٩) وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القبلي للمجموعة الضابطة والتجريبية فى

بعض الصفات البدنية الخاصة قيد البحث حيث وتراوحت ما بين (١.٢٤ % : ٩.٣٢%) للمجموعة الضابطة تراوحت ما بين(١.٤٦ % :١١.٢٣ %) للمجموعة التجريبية.

ويعزى الباحث ذلك التحسن إلى أنه خلال تصميم وتطبيق البرنامج التدريبى تم الاعتماد على المبادئ والأسس العلمية كالتسلسل العلمى لتطوير الصفات البدنية والاعتماد على مبادئ حمل التدريب فى تقنين البرنامج التدريبى وأيضاً استخدام التدريبات التخصصية وذلك من شأنه تطوير المستوى، هذا بالإضافة توافر الأدوات والأجهزة التدريبية التى ستساعد على تطبيق البرنامج وكذلك الحاجة إلى تحقيق نتائج مرتفعة وتحسين تصنيف العدائين لكل من المجموعتين التجريبية والضابطة.

كما أشارت نتائج جدول (٨) إلى وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ٠.٠٥ بين القياسين البعديين للمجموعتين الضابطة والتجريبية فى بعض الصفات البدنية الخاصة (مؤشر القوة الحركية , القدرة العضلية، القوة العضلية القصوى ، التسارع ، المستوى الرقمى) لصالح القياس البعدى للمجموعة التجريبية.

ويُرجع الباحث الفروق في متغيرات التسارع ، السرعة الانتقالية والسرعة الحركية للرجلين إلى تدريب ٧/٣ والذى يتميز بأنه اقتصادى فى الوقت وذلك لأن عدد التكرارات للتمرين الواحد يبلغ (٢٥ تكرار) وأن فترة الراحة البينية بين المجموعات قصيرة جداً (≥ ١٥ ثانية) وأيضاً لفعاليته فى تطوير القوة العضلية والتى تعتبر مؤشر للتطور فى أداء الأنواع المختلفة من السرعة وهذا يتفق مع ما ذكره كلٌ من **فيليكس بينزر وآخرون Felix Penzer et al.** (٢٠١٦م) **وسيدريك لوران وآخرون Cedric Laurent et al.** (٢٠١٦م) على أن إحدى مزايا تدريب ٧/٣ هى أنه يتطلب أقل من ٥ دقائق للتمرين حتى ينتهى وبالتالى يمكن دمجه بسهولة فى أى وحدة تدريبية لتمرينات الأثقال لتدريب مجموعة عضلية محددة.

(١٠: ١٨٠٥) (٦: ١٢٠)

ويعزى الباحث أهمية مؤشر القوة الحركية لتوجية العملية التدريبية ويؤكد ذلك **كريستوفر توماس وآخرون Christopher Thomas et al** (٢٠١٥م)على أنه وفقاً لنوع الرياضة والخصائص الفردية للرياضيين أن استخدام مؤشر القوة الحركية يقدم الأساس المنطقي للمدربين وعلماء الرياضة لتصميم البرامج التدريبية الفردية. (١٧ : ٥٤٣)

ويؤكد ما سبق كل من **مايك مكجويان Mike McGuigan** (٢٠١٧م) **و جوانا بارسوناج وآخرون Joanna Parsonage et al.** (٢٠١٨م) **وكريس بيشوب وآخرون Chris Bishop et al.** (٢٠١٨م) أن مؤشر القوة الحركية مقياس صادق لتقييم صفات القوة العضلية للرياضيين , ويمكن استخدامه كمرشد لتوجيه عملية التدريب . (٧ : ١١٢) (٩ : ٢) (٣ : ٢٠)

ويضيف **كريستوفر توماس وآخرون Christopher Thomas et al** (٢٠١٥م) أن مؤشر القوة الحركية هو تقييم للقوة العضلية وقد يكون مفيداً لمراقبة التكيفات التدريبية وتحديد مكونات القوة العضلية التي تستحق الاهتمام في التدريب . (١٧ : ٥٤٥)

ويضيف **تيموثي سشوميل وآخرون Timothy Suchomel et al.** (٢٠٢٠م) أنه إلى جانب العلاقات مع متغيرات الأداء الاخرى , فمن المهم فهم فاعلية إستخدام مؤشر القوة الحركية كدليل تدريب تشخيصي للرياضيين . (١٥: ٦٠)

ويضيف **سيفيرين ستراجير وآخرون Severine Stragier et al.** (٢٠١٩م) إلى أن هناك زيادة كبيرة فى أقصى واحد تكرار (٢٢.٢% ضد ١٢.١%) وقوة أقصى انقباض ارادى (١٥.٧% ضد ٩.٥%) تم ملاحظتها فى تدريب ٧/٣ مقارنة مع تدريب ٨×٦. (١٤: ١١٠٠)

كما يضيف **سيفيرين ستراجير وآخرون Severine Stragier et al.** (٢٠١٩م) الى أن مدة فترة الراحة القصيرة بين المجموعات وربما العدد المتزايد من التكرارات خلال المجموعات المتتالية لها تأثير كبير من المحتمل يفسر الفعالية الكبيرة لطريقة ٧/٣. (١٤: ١٠٩٤)

ومن خلال ما سبق يعزى الباحث أهمية تدريب٧/٣ فى تطوير مؤشر القوة الحركية للعدائين ويؤكد ذلك **كريستوفر توماس وآخرون Christopher Thomas et al** (٢٠١٥م)على أنه وفقاً لنوع الرياضة والخصائص الفردية للرياضيين, فإن استخدام مؤشر القوة الحركية يقدم الأساس المنطقي للمدربين وعلماء الرياضة لتصميم البرامج التدريبية الفردية. (١٧ : ٥٤٣)

"وبذلك يتحقق صحة الفرض الأول"

يُرجع الباحث التحسن في متغير المستوى الرقمي للعدائين إلى تدريب ٧/٣ والذى يُحدث زيادة فى الاجهاد الأيضى والذى يؤثر بفعالية على تطوير القوة العضلية وأيضاً أن المدة الزمنية لتنفيذ البرنامج التدريبى كافية لإحداث تأثير على القوة العضلية والتى بلغت ١٠ أسابيع وهذا يتفق مع ما ذكره **فرناندو**

دي ألميدا وآخرون .Fernando de Almeida et al (٢٠١٩م) على أن آليات الاجهاد الأيضى الحاد والتى ترتبط مع كثافة التمرين العالية ربما تُحفز زيادات أكبر فى كتلة العضلات وقوتها. (٢ : ٥)

ويضيف **بول كومفورت وآخرون .Paul Comfort et al** (٢٠١٨م) **وتيموثي سوشوميل وآخرون .Timothy Suchomel et al** (٢٠٢٠م) إلى أن عدد من الدراسات تحققت من العلاقة بين القوة العضلية وأداء السرعة ، مما يدل بشكل عام أن الرياضيين الأقوى يؤدون بشكل أفضل خلال أداءات السرعة.

(٤: ١٧٣) (١٥: ١٤٢٩)

كما يُرجع الباحث التحسن أيضاً في متغير المستوى الرقمى للعدائين الى تدريب ٧/٣ والذى يتميز بفترات الراحة القصيرة بين المجموعات والتى تلعب دور كبير فى احداث تغيرات أيضية بالعضلات وكذلك زيادة بالهرمونات البنائية مثل هرمون النمو وأيضاً حدوث التعب العضلى بسرعة وهذا يتفق مع ما ذكره **سيدريك لورانت وآخرون .Cedric Laurent et al** (٢٠١٦م) على أنه على الرغم من أن فترة الراحة القصيرة بين المجموعات بتدريب ٧/٣ تقلل من إجمالى العمل المؤدى بسبب التغيرات الأيضية، فإن فترة الراحة القصيرة قد توفر حافزاً فائقاً للتضخم العضلى بسبب الارتفاع الكبير فى هرمون النمو بعد الوحدة التدريبية وأنه يُحدث أيضاً تعب عضلى أكبر والذى يرتبط مع استجابات اشارات البروتين العضلى أكبر مما يؤدى إلى زيادة بروتين اللويفات العضلية مع مرور الوقت. (٦ : ١١٦)

ويُرجع الباحث الفروق في متغير القدرة العضلية للعدائين إلى تدريب ٧/٣ والذى صُمم بفترات راحة قصيرة بين المجموعات وتكرارات متدرجة فى الزيادة خلال المجموعات المتتالية مما يُحدث تكيفات عضلية مرتبطة بتطوير القوة العضلية والتى ترتبط بالزيادة فى مستويات القدرة العضلية وهذا يتفق مع ما ذكره **سيدريك لورانت وآخرون .Cedric Laurent et al** (٢٠١٦م) على أن الزيادة الكبيرة فى القوة العضلية بعد بروتوكول ٧/٣ تشير إلى أن مدة فترة الراحة بين المجموعات وتنظيم التكرارات داخل المجموعة (التنظيم المتدرج) هى مؤشرات ذات صلة بزيادة القوة العضلية. (٦ : ١٢٠)

ويؤكد ما سبق **سيفيرين ستراجير وآخرون .Severine Stragier et al** (٢٠١٩م) على أن مدة فترة الراحة القصيرة بين المجموعات وربما العدد المتزايد من التكرارات خلال المجموعات المتتالية لها تأثير كبير من المحتمل يفسر الفعالية الكبيرة لطريقة ٧/٣. (١٤ : ١٠٩٤)

ويُرجع الباحث الفروق في متغيرات التسارع ، السرعة الانتقالية والسرعة الحركية للرجلين للعدائين إلى تدريب ٧/٣ والذى يتميز بأنه اقتصادى فى الوقت وذلك لأن عدد التكرارات للتمرين الواحد يبلغ (٢٥ تكرار) وأن فترة الراحة البينية بين المجموعات قصيرة جداً (≤ ١٥ ثانية) وأيضاً لفعاليته فى تطوير القوة العضلية والتى تعتبر مؤشر لتطور الأنواع المختلفة من السرعة وبذلك تطور المستوى الرقمى لعدائي ١٠٠متر .

"وبذلك يتحقق صحة الفرض الثانى"

الإستخلاصات :

في حدود عينة البحث وأهدافه وفروضه وفى حدود الدراسة ونتائجها أمكن للباحث التوصل للاستخلاصات التالية:

١- تدريب ٧/٣ يؤثر تأثيراً إيجابياً على تطوير بعض الصفات البدنية الخاصة (مثل التسارع, القدرة العضلية، القوة العضلية، السرعةالإنتقالية) للعدائين.

٢- تدريب ٧/٣ يؤثر تأثيراً إيجابياً على تطوير مؤشر القوة الحركية والمستوى الرقمى لسباق ١٠٠م عدو.

٣- وجدت فروق دالة احصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة فى القياس البعدى لبعض الصفات البدنية الخاصة لصالح المجموعة التجريبية.

٤-وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القبلي للمجموعات الضابطة و التجريبية في بعض المتغيرات البدنية قيد البحث وتراوحت ما بين (١.٢٤ % : ٩.٣٢%) للمجموعة الضابطة تراوحت ما بين(١.٤٦ % :١١.٢٣ %) للمجموعة التجريبية.

التوصيات:

في حدود عينة البحث وما توصل إليه من نتائج يوصى الباحث بما يلي:

١- استخدام تدريب ٧/٣ في تطوير الصفات البدنية للرياضيين في مختلف الأنشطة الرياضية وللمراحل السنية المختلفة.

٢- إجراء مقارنات بين تدريب ٧/٣ مع أساليب مختلفة لتدريب المقاومة على تطوير الصفات البدنية الخاصة والأداء البدنى .

٣- إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث العلمية حول كيفية إدراج تدريب ٧/٣ داخل برامج تدريب المقاومة بالأنشطة الرياضة المختلفة.

٤- الإعتماد على مؤشر القوة الحركية في تقييم متغيرات القوة العضلية وتوجية البرامج التدريبية.

المراجـــع:

١) خالد نعيم على, مصطفى حسن طنطاوى. (٢٠٢٠). **تأثير تدريب ٣ / ٧ على تطوير بعض الصفات البدنية الخاصة ودقة الضربة المسقطة لناشئى الاسكواش تحت ١٥ سنة.** المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة, ٠٢٥(٠٢٥) ١١٣-١٤٢.

2)Almeida, F. N. D., Lopes, C. R., Machado, R., Oenning, L., Crisp, A. H., Sousa, N. M. F. D., ... & Prestes, J. (2019). **Acute Effects of the New Method Sarcoplasma Stimulating Training Versus Traditional Resistance Training on Total Training Volume, Lactate and Muscle Thickness**. Frontiers in physiology, 10, 579.

3)Bishop, C., Read, P., Lake, J., Loturco, I., & Turner, A. (2018). **A Novel Approach for Athlete Profiling: The Unilateral Dynamic Strength Index**. Journal of strength and conditioning research.

4)Comfort, P., Thomas, C., Dos' Santos, T., Jones, P. A., Suchomel, T. J., & McMahon, J. J. (2018). **Comparison of methods of calculating dynamic strength index**. International journal of sports physiology and performance, 13(3), 320-325.

5)Duchateau, J., Stragier, S., Baudry, S., & Carpentier, A. (2021). **Strength Training: In Search of Optimal Strategies to Maximize Neuromuscular Performance.** Exercise and Sport Sciences Reviews, 49(1), 2-14.

6)Laurent, C., Penzer, F., Letroye, B., Carpentier, A., Baudry, S., & Duchateau, J. (2016). **Effect of a strength training method characterized by an incremental number of repetitions across sets and a very short rest interval**. Science & sports, 31(5), e115-e121.

7)McGuigan, M. (2017**). Monitoring training and performance in athletes**. Human Kinetics .

8)McMahon, J., Jones, P., Dos'Santos, T., & Comfort, P. (2017). **Influence of dynamic strength index on countermovement jump force-, power-, velocity-, and displacement-time curves**. Sports, 5(4), 72.

9)Parsonage, J., Secomb, J., Dowse, R., Ferrier, B., Sheppard, J., & Nimphius, S. (2018). **The Assessment of Isometric, Dynamic, and Sports-Specific Upper-Body Strength in Male and Female Competitive Surfers**. Sports, 6(2), 53.

10)Penzer, F., Cabrol, A., Baudry, S., & Duchateau, J. (2016**). Comparison of muscle activity and tissue oxygenation during strength training protocols that differ by their organisation, rest interval between sets, and volume**. European journal of applied physiology, 116(9), 1795-1806.

11)Scheller, C. (2019). **A cross-sectional correlational study of the Dynamic Strength Index with the slope of the force-velocity profile in the loaded countermovement jump**.

12)Stragier, S., Baudry, S., Carpentier, A., & Duchateau, J. (2017, July). **Effect of a strength training method characterized by a decremental number of repetitions across set and a very short rest interval**. In 22nd Annual Congress of the European College of Sport Science (p. 539). Ferrauti A., Platen P., Grimminger-Seidensticker E., Jaitner T., Bartmus U., Becher L., De Marées M., Mühlbauer T., Schauerte A., Wiewelhove T., Tsolakidis E..

13)Stragier, S., Baudry, S., Carpentier, A., & Duchateau, J. (2018, July). **Strength-related adaptations to a strength training method characterized by a brief interest rest interval and an increasing number of repetitions across sets**. In 23nd Annual Congress of the European College of Sport Science (p. 264). Murphy, M., Boreham, C., De Vito, G., Tsolakidis, E..

14)Stragier, S., Baudry, S., Carpentier, A., & Duchateau, J. (2019**). Efficacy of a new strength training design: the 3/7 method**. European journal of applied physiology, 119(5), 1093-1104.

15)Suchomel, T. J., Sole, C. J., Bellon, C. R., & Stone, M. H. (2020**). Dynamic Strength Index: Relationships with Common Performance Variables and Contextualization of Training Recommendations**. Journal of Human Kinetics, 74.

16)Thomas, C., Dos'Santos, T., & Jones, P. (2017). **A comparison of dynamic strength index between team-sport athletes**. Sports, 5(3), 71.

17)Thomas, C., Jones, P. A., & Comfort, P. (2015**) Reliability of the dynamic strength index in college athletes**. International journal of sports physiology and performance, 10(5), 542-545

مرفق(١)

الأجهزة المستخدمة في القياسات البدنية

مرفق (٢)

الاختبارات البدنية قيد البحث

١- إختبار عدو ١٠م

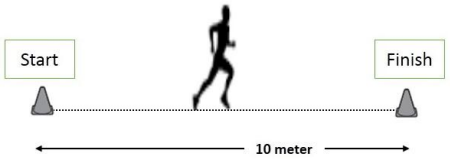
الغرض من الاختبار:

قياس التسارع

الأدوات:

طريق جرى طوله لا يقل عن ٢٠ م يحدد عليه خطان أو أقماع أحدهما للبداية والثانى للنهاية المسافة بينهما ١٠ متر. الأمتار العشرة الباقية تكون جهة خط النهاية. ساعة إيقاف.

مواصفات الأداء:



- يتخذ المختبر وضع الاستعداد (وضع البدء من الوقوف) بحيث تكون القدمان خلف خط البدء.
- عند سماع الإشارة يعدو المختبر بأقصى سرعة فى خط مستقيم إلى أن يتجاوز خط النهاية بأى جزء من أجزاء الجسم.

الشروط:

- يستخدم البدء العالى.
- الجرى فى خط مستقيم.
- لكل مختبر ثلاث محاولات يسجل له أفضلها مع مع راحة ٣ دقائق بين المحاولات.
- يُفضل أن يقوم بأداء الاختبار اثنان من المختبرين لضمان توافر عامل المنافسة.

التسجيل:

يسجل للمختبر الزمن الذى قطع فيه المسافة المحددة (فى أفضل محاولة)

تابع مرفق (٢)

٢- إختبار عدو ٢٠م , ٣٠م , ٥٠م

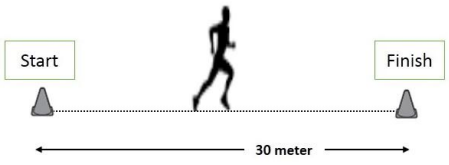
الغرض من الاختبار:

قياس السرعة الانتقالية

الأدوات:

طريق جرى طوله لا يقل عن ٦٠ م يحدد عليه خطان أو أقماع أحدهما للبداية والثانى للنهاية المسافة بينهما ٣٠ متر. الأمتار العشرة الباقية تكون جهة خط النهاية. ساعة إيقاف.

مواصفات الأداء:



- يتخذ المختبر وضع الاستعداد (وضع البدء من الوقوف) بحيث تكون القدمان خلف خط البدء.
- عند سماع الإشارة يعدو المختبر بأقصى سرعة فى خط مستقيم إلى أن يتجاوز خط النهاية بأى جزء من أجزاء الجسم.

الشروط:

- يستخدم البدء العالى.
- الجرى فى خط مستقيم.
- لكل مختبر ثلاث محاولات يسجل له أفضلها مع راحة ٥ دقائق بين المحاولات.
- يُفضل أن يقوم بأداء الاختبار اثنان من المختبرين لضمان توافر عامل المنافسة.

التسجيل:

يسجل للمختبر الزمن الذى قطع فيه المسافة المحددة (فى أفضل محاولة)

تابع مرفق (٢)

٣- إختبار القوة العضلية القصوى

الغرض من الإختبار:

قياس القوة العضلية للرجلين من خلال التنبؤ بأقصى واحد تكرار.

الأدوات اللازمة :

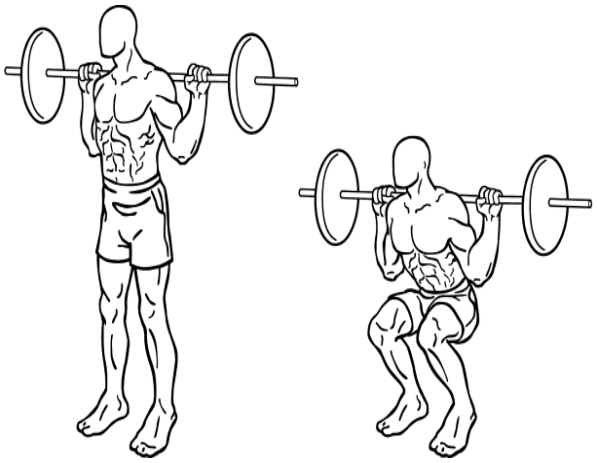
بار حديد – طارات بأوزان مختلفة .

طريقة الأداء :

- يعطى المدرب نموذجاً لكيفية الأداء المثالى .
- يقف المختبر ممسكاً البار بالاستناد على الكتفين والقدمان متباعدتان قليلاً ومتوازيتان.
- يبدأ المختبر بثنى الركبتين نصفاً بزاوية ٩٠° ثم مد الركبتين للوصول للوضع الابتدائى.
- يقوم المختبر باختيار وزن مناسب يؤدى به الاختبار.

التسجيل :

- يتم تسجيل عدد التكرارت التى نفذها المختبر حتى مرحلة الانهاك.



تابع مرفق (٢)

٤- إختبار الوثب العريض

الغرض من الإختبار:

قياس القدرة العضلية الأفقية للرجلين.

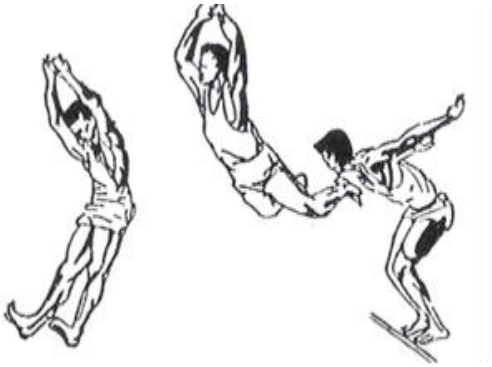
الأدوات اللازمة :

مكان مناسب للوثب بعرض ١.٥ متر والطول ٣.٥ متر ويراعى أن يكون المكان مستوى وخالى من العوائق ويميز بشريط قياس ، وقطعة ملونة من الطباشير .

طريقة الأداء :

ــ يعطى المدرب نموذجاً لكيفية الوثب .

ــ يقف المختبر خلف خط البداية والقدمان متباعدتان قليلاً ومتوازيتان بحيث يلامس مشط القدمين خط البداية من الخارج .



ــ يبدأ المختبر بمرجحة الذراعين للخلف مع ثنى الركبتين والميل للأمام قليلاً ، ثم يقوم بالوثب للأمام لأقصى مسافة ممكنة ، عن طريق مد الركبتين والدفع بالقدمين مع مرجحة الذراعين للأمام .

تعليمات الاختبار :

ــ يؤخذ الارتقاء بالقدمين معاً وليست بقدم واحدة .

ــ لكل لاعب ثلاث محاولات متتالية .

ــ المرجحة بالذراعين للأمام ولأعلى للمساعدة فى الدفع .

حساب الدرجات :

ــ يكون القياس من خط البداية من آخر جزء من الجسم يلمس الأرض ناحية هذا الخط .

ــ خط البداية يكون بعرض ٥ سم ويدخل فى القياس .

ــ تحتسب المختبر أقصى مسافة يصل إليها .

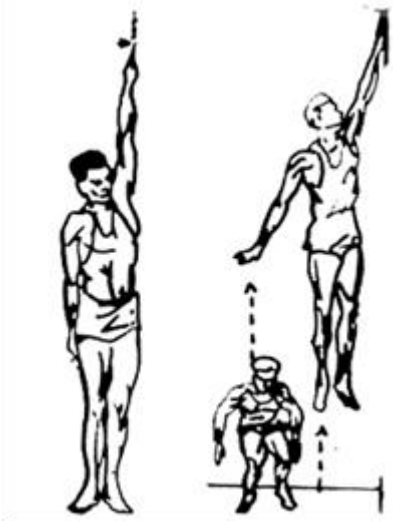
تابع مرفق(٢)

٥-إختبار الوثب العمودى لسارجنت

الغرض من الإختبار: قياس القدرة العضلية الرأسية للرجلين.

الأدوات المستخدمة:

سبورة تثبت على حائط بحيث تكون حافتها السفلى مرتفعة عن الأرض مسافة ١٥٠ سم على أن تدرج بعد ذلك من ١٥١سـم : ٤٠٠ سـم، طباشير.



مواصفات الأداء:

- يمسك اللاعب بطباشير ثم يقف بحيث يكون ذراعه بجانب السبورة.
- يقوم اللاعب برفع ذراعه على كامل امتدادها لعمل علامة بالأصابع على السبورة مع ملاحظة عدم رفع العقبين عن الأرض، ويسجل الرقم الذى تم وضع العلامة أمامه.
- يقوم اللاعب من الوقوف بمرجحة الذراعين أماماً عالياً ثم أسفل خلفاً مع ثنى الركبتين نصفاً، ثم مرجحتها أماماً عالياً مع فرد الركبتين للوثب العمودي إلى أقصى مسافة يستطيع اللاعب الوصول إليها لعمل علامة أخرى باليد وهى على كامل امتدادها.
- للاعب الحق في عمل مرجحتين، يجب عدم رفع كتف الذراع المميزة عن مستوى الكتف الأخرى أثناء وضع العلامة الأولى.

طريقة التسجيل:

- لكل لاعب محاولتان يحتسب له أفضلهما.
- وتُعبر المسافة بين العلامة الأولى والعلامة الثانية عن مقدار ما يتمتع به المختبر من قدرة عضلية مقاسه بالسنتيمتر.

مرفق (٣)

برنامج تدريب ٧/٣

توزيع درجة الحمل التدريبى خلال الأسابيع التدريبية لمحتوى برنامج تدريب ٧/٣

الأسبوع		الأول	الثانى	الثالث	الرابع	الخامس	السادس	السابع	الثامن	التاسع	العاشر
حجم الحمل		٤٠ ق	٤٠ ق	٤٠ ق	٤٠ ق	٤٠ ق	٤٠ ق	٤٠ ق	٤٠ ق	٤٠ ق	٤٠ ق
درجة الحمل	أقصى			■			■			■	
	عالى		■			■			■		
	متوسط	■			■			■			■

تابع مرفق (٣)

البرنامج التدريبي

أجزاء الوحدة	الأسابيع	الأيام	رقم التمرين	متغيرات الحمل				
				الشدة %	عدد التكرارات	عدد المجموعات	الراحة بين المجموعات	الرحة بعد التمرين
الجزء الرئيسى	الأول	السبت	١-٤-١٠-٧	٥٠%	٣ : ٧	٥	١٥ث	١٥٠ث
		الأربعاء	٢-٥-١٢-٨	٥٥%	٣ : ٧	٥	١٥ث	١٥٠ث
	الثانى	السبت	٣-٦-١٠-٩	٦٠%	٣ : ٧	٥	١٥ث	١٥٠ث
		الأربعاء	١-٥-١٢-٩	٥٥%	٣ : ٧	٥	١٥ث	١٥٠ث
	الثالث	السبت	٣-٧-٦-١٠	٦٠%	٣ : ٧	٥	١٥ث	١٥٠ث
		الأربعاء	٢-٤-١٠-٨	٦٥%	٣ : ٧	٥	١٥ث	١٥٠ث
	الرابع	السبت	٢-٥-١٢-٧	٦٠%	٣ : ٧	٥	١٥ث	١٥٠ث
		الأربعاء	٢-٥-١٢-٩	٥٥%	٣ : ٧	٥	١٥ث	١٥٠ث
	الخامس	السبت	٣-١١-١٠-٨	٦٠%	٣ : ٧	٥	١٥ث	١٥٠ث
		الأربعاء	١-٥-١٢-٩	٦٥%	٣ : ٧	٥	١٥ث	١٥٠ث
	السادس	السبت	٣-٧-١٠-٦	٦٠%	٣ : ٧	٥	١٥ث	١٥٠ث
		الأربعاء	٢-٤-١٠-٨	٦٥%	٣ : ٧	٥	١٥ث	١٥٠ث
	السابع	السبت	٢-٥-١٢-٧	٧٠%	٣ : ٧	٥	١٥ث	١٥٠ث
		الأربعاء	٢-٥-١٢-٩	٦٥%	٣ : ٧	٥	١٥ث	١٥٠ث
	الثامن	السبت	٣-١١-١٠-٨	٧٠%	٣ : ٧	٥	١٥ث	١٥٠ث
		الأربعاء	١-٤-١٠-٧	٦٠%	٣ : ٧	٥	١٥ث	١٥٠ث

		ء						
	التاسع	السبت	٢-٥-١٢-٩	%٦٥	٣ : ٧	٥	١٥ث	١٥٠ث
		الأربعاء	٣-١١-١٠-٨	%٧٠	٣ : ٧	٥	١٥ث	١٥٠ث
	العاشر	السبت	١-٥-١٢-٩	%٦٠	٣ : ٧	٥	١٥ث	١٥٠ث
		الأربعاء	٤-٦-٨-١١	%٦٥	٣ : ٧	٥	١٥ث	١٥٠ث

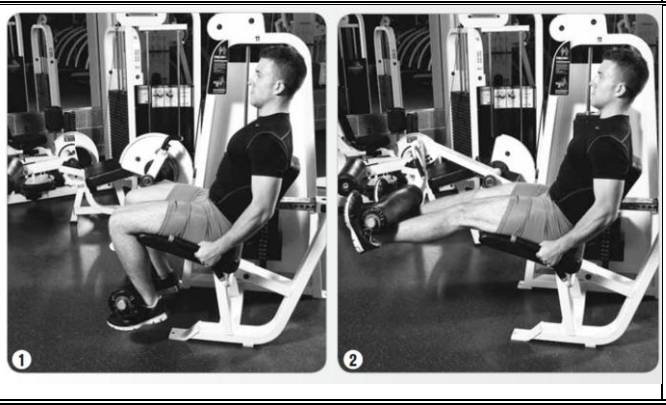
* يشير التكرار (٣ : ٧) إلى أن المجموعة الأولى تتكون من ٣ تكرارات والمجموعة الثانية تتكون من ٤ تكرارات والمجموعة الثالثة تتكون من ٥ تكرارات والمجموعة الرابعة تتكون من ٦ تكرارات والمجموعة الخامسة تتكون من ٧ تكرارات.

مرفق (٤)

التمرينات قيد البحث

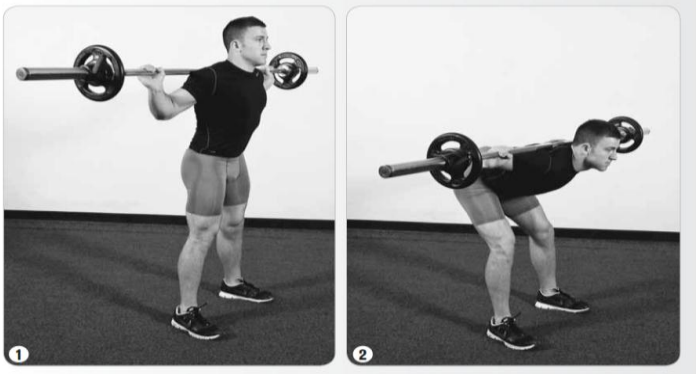
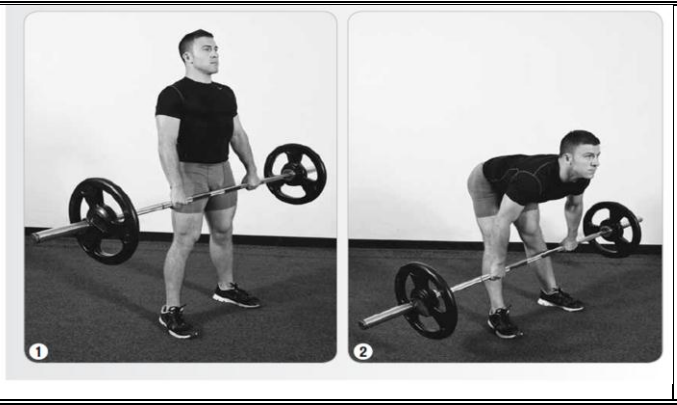
- تمرينات القوة العضلية:

رقم التمرين	التمرين	الاخراج
١	Barbell Squat	

٢	Leg Press	
٣	Machine Leg Extension	

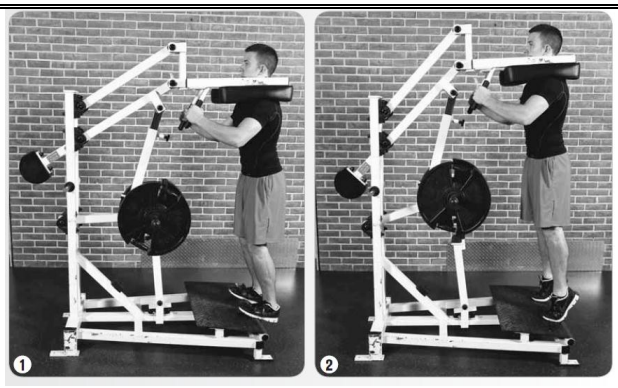
تابع تمرينات القوة العضلية:

رقم التمرين	التمرين	الاخراج
٤	Romanian Deadlift	

٥	Good Morning	
٦	Straight-Leg Deadlift	

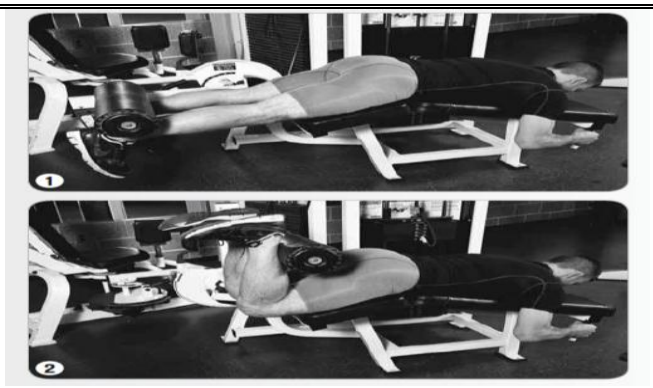
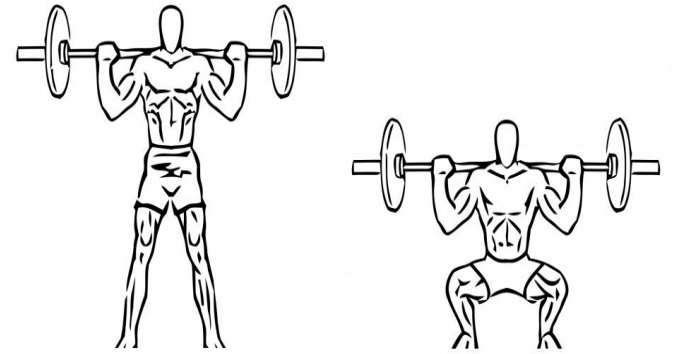
تابع تمرينات القوة العضلية:

رقم التمرين	التمرين	الاخراج
٧	Barbell Calf Raise	

٨	Machine Standing Calf Raise	
٩	Seated Calf Raise	

تابع تمرينات القوة العضلية:

رقم التمرين	التمرين	الاخراج
١٠	hip thrust	

	Leg Curl	١١
	Barbell sumo squat	١٢