

تدريبات الأثقال وأثرها على صحة ممارسي كرة القدم من الوجهة الفيزيولوجية

د. شريط محمد الحسن المامون

قسم علوم وتقنيات الأنشطة البدنية والرياضية جامعة بومرداس

1- مقدمة البحث:

أدخلت الكثير من التغيرات والتعديلات على طرق التدريب المختلفة بشكل يتناسب مع قدرات أجهزة جسم اللاعب المختلفة ربما يضمن تطورات إيجابية في اتجاه متطلبات التدريب والمنافسة والمتطلبات المهارية والخططية من النواحي الفسيولوجية من خلال استخدام معدلات القلب (النض) وضغط الدم، والسعة الحيوية، ونسبة تركيز حامض اللاكتيك في الدم، وذلك لأن التخطيط ووضع البرامج التدريبية وتشكيل حمل التدريب في كرة القدم بالشكل السليم يهدف إلى تحقيق عملية التكيف وذلك لأن التكيف يحدث تحسنا في وظائف القلب والتنفس والدورة الدموية فضلا عن كفاءة عمل العضلات، ويعتبر الجهاز العضلي الأساس لكل التمرينات البدنية لكل أنواع الأنشطة الرياضية، فإن القوة والتحمل العضلي هما يؤثران في الحدود التدريبية بشكل كبير، فإن العضلات ليست مستقلة عن باقي أجهزة الجسم، كما أن اللياقة ليست مقصورة على العضلات فالقدرة العضلية على بذل شغل تعتمد بشكل مباشر على كفاءة القلب والأوعية الدموية والرئتين في إمداد العضلات بالطاقة وبالتالي فإن العضلات، القلب، الرئتين والأوعية الدموية تخضع معا وفي آن واحد لعملية اللياقة بسبب اعتمادها على بعضها البعض

إن الأبحاث العلمية التي أجريت في مجال التدريب بالأثقال للاعبين كرة القدم قد أشارت معظم نتائجها أن التدريب بالأثقال قد أصبح من الوسائل الفعالة وضرورية لتنمية الأنواع المختلفة للقوة العضلية (القوة القصوى- القوة المميزة بالسرعة-تحمل القوة) كما لها تأثير مباشر وأساسي على درجة تنمية وتطوير جميع عناصر اللياقة البدنية الشاملة باعتبارها الركيزة الأساسية للقدرة والسرعة الحركية.

كما لا تقتصر تدريبات الأثقال في تأثيرها على الجهاز العضلي فقط بل تمتد لتشمل التأثير الإيجابي الفسيولوجي على الكفاءة الوظيفية كالقلب والجهازين الدوري والتنفسي.

2- إشكالية البحث:

يشير الواقع إلى افتقار رياضة كرة القدم الجزائرية إلى استخدام تدريبات الأثقال ضمن محتوى البرنامج الإعدادي، وإهمال واضح لهذه الفئة من الرياضيين الناشئين في برامج تطوير القوة العضلية وتدريب الأثقال، بحجة أنه يؤدي للتضخم العضلي وإلى تقليل المدى الحركي وتأثيره على بعض الصفات البدنية الأخرى، كالسرعة والرشاقة والمرونة والتوافق، وعلى الأجهزة الوظيفية وصحة اللاعب، وعدم الدراية بالتغيرات والتكيف الذي يحدث في أجهزة الجسم الوظيفية نتيجة هذه التدريبات لأن الأبحاث العلمية والدراسات السابقة تؤكد مدى الترابط بين وظائف القلب والرئتين والدورة الدموية وما يتمتع به الجهاز العضلي في درجة الاستفادة من الأكسجين (O_2) وفي إنتاج الطاقة، وفي هذا الصدد يذكر يوسف لازم كماش وصالح بشير سعد 2006 أن عملية التدريب بالأثقال في أساسها عملية فسيولوجية تهدف إلى تحسين كفاءة الجسم الوظيفية للاعب كرة القدم وبالتالي تحسين الأداء من خلال تدريبات القوة باستخدام المقاومات فإن تأثيرها من الناحية الفسيولوجية تؤدي إلى زيادة في التضخم العضلي، حيث أن زيادة التضخم العضلي تساعد في تنشيط الدورة الدموية في زيادة تدفق الدم وسريانه في العضلة واتساع الشعيرات الدموية فيها وتحسين درجة الاستفادة من الأكسجين (O_2) وتحسين إنتاج الطاقة الهوائية واللاهوائية.

ومن هنا يطرح الباحث التساؤل التالي : ما هو تأثير مثل هذه التمرينات على صحة وبعض المتغيرات الوظيفية لناشئ كرة القدم ؟

3- هدف البحث:

1- التعرف على تأثير البرنامج التدريبي بتمرينات الأثقال على بعض المتغيرات الفسيولوجية (بعض القدرات الهوائية واللاهوائية مثل VO_2max -نض القلب- والقدرة الإسترجاعية) الأساسية للاعبين الناشئين. ومدى الترابط بين تحقيق مستوى الأداء البدني وما يتمتع به اللاعب من قدرة عضلية والكفاءة الوظيفية.

4- فرض البحث :

1- البرنامج التدريبي المقترح بالأثقال يؤثر إيجابيا في تحسين بعض الوظائف والمتغيرات الفسيولوجية للاعبين كرة القدم .

5- التعاريف الإجرائية لمصطلحات البحث:

الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين - VO_2max -

إن معظم آراء العلماء تؤكد على أن الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين يعتبر أفضل مؤشر فسيولوجي للإمكانيات القصوى لعمل الجهاز الدوري التنفسي ودليلا جيدا على مقدار اللياقة البدنية، ويعبر عنه بالقدرة الهوائية القصوى. ويعرف الحد الأقصى لاستهلاك الأوكسجين بأنه أقصى حجم من الأوكسجين المستهلك في الدقيقة لتر/د عند أداء جهد بدني.

اختبار الحد الأقصى للقوة العضلية: (1-RM)

وهو رفع أكبر ثقل ممكن لتكرار واحد، ويسمى واحد أقصى تكرار وذلك لكل تمرين من تمرينات مختارة للمجموعة العضلية لتحديد شدة التدريب أو مقدار المقاومة (وزن الثقل) الذي يجب أن يتدرب به اللاعب. وهو تقدير يساعد في تحديد نقطة البداية للبرنامج.

6-الدراسات المشابهة:

1-دراسة حسن محمود عبد الفتاح(1996): تحت عنوان "تأثير برنامج لتنمية بعض الصفات البدنية الخاصة على بعض المتغيرات الفسيولوجية ومستوى الأداء المهاري لناشئ كرة القدم".

هدفت الدراسة: إلى التعرف على أثر البرنامج المقترح لتنمية بعض الصفات البدنية الخاصة على بعض المتغيرات الفسيولوجية والمهارات الأساسية للاعبين كرة القدم الناشئين. العينة: اشتملت عينة البحث على عدد 30 لاعب كرة القدم الناشئين والمتمثلة في فريقين من الدرجة الأولى مسجلين في الاتحاد المصري لكرة القدم تم اختيارهم بطريقة عمدية تتراوح أعمارهم بين 16-18 سنة مقسمين إلى مجموعتين تجريبية وضابطة كل مجموعة تحتوي على 15 لاعبا. الإجراءات: استخدم الباحث المنهج التجريبي مع قياس قبلي وبعدي، حيث تمثلت الإختبارات البدنية في (القوة العضلية-السرعة-التحمل) والإختبارات الفسيولوجية تمثلت في (اختبار الكفاءة البدنية -vo2max- والقدرة الإسترجاعية والنبض) أما الإختبارات المهارية لقياس مستوى الأداء المهاري للاعبين كرة القدم. أهم النتائج: البرنامج المقترح أدى إلى تطوير بعض الصفات البدنية كالتحمل والقوة العضلية والسرعة. البرنامج المقترح لتنمية الصفات البدنية أدى إلى تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية (أقصى استهلاك الأكسجين والكفاءة البدنية والقدرة الإسترجاعية والنبض) لصالح العينة التجريبية مقارنة بالعينة الضابطة.

2-دراسة عثمان عدنان عبد الصمد علي البياتي(2004): تحت عنوان:"أثر تدريبات القوة باستخدام الإنقباض العضلي الثابت والمتحرك والمختلط في بعض أوجه القوة العضلية والمتغيرات الوظيفية لدى لاعبي كرة اليد الناشئين".

هدفت الدراسة: استخدام تدريبات القوة بالانقباضات العضلية (الثابت والمتحرك والمختلط) بغية التعرف على تأثيرها في بعض أوجه القوة العضلية والمتغيرات الوظيفية لناشئي كرة اليد. عينة الدراسة: بعد أن حدد الباحث مجتمع البحث بطريقة عمدية والبالغ عددهم 30 لاعبا تم اختيار عينة مكونة من 21 لاعبا من ناشئي المركز التدريبي بكرة اليد في محافظة نينوى بالطريقة عشوائية وتم تقسيمهم إلى 3 مجموعات تجريبية بواقع (7) لاعبين لكل مجموعة تحت السن 16. الإجراءات: إذ تموضع المنهج التجريبي لتطوير أوجه القوة العضلية والمتغيرات الوظيفية للمجموعات الثلاث، فضلا عن الإختبارات البدنية والمتمثلة في اختبارات (مطاوله القوة، القوة القصوى). أما المتغيرات الوظيفية لموضوع البحث هي (النبض-الضغط-عدد مرات التنفس). أهم النتائج: إذ توصل الباحث من خلالها إلى حدوث تطور في بعض أوجه القوة العضلية والمتغيرات الوظيفية للناشئين التي تناولها البحث للمجموعات التجريبية نتيجة لتطبيق المناهج التدريبية المقترحة التي أظهرتها الفروق بين الإختبارات القبلية والبعدي.

3-دراسة فنشر ويوجين(1996)fensher et youghen: بعنوان "تأثير تدريب برنامج تجريبي عالي الشدة على الطاقة الهوائية والتحمل والقوة للاعبين كرة القدم" هدف الدراسة: التعرف على أثر برنامج تجريبي عالي الشدة لتطوير القوة على كل من الطاقة الهوائية والتحمل والقوة أيضا. العينة: تكونت عينة الدراسة من 40 لاعب كرة القدم من الكليات، قسموا عشوائيا إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.

الإجراءات: قد استخدم برنامج تدريبي دائري مقنن ذي متغيرات عالية الشدة للتطبيق على المجموعة التجريبية بواقع 3 أيام في الأسبوع بينما تدربت المجموعة الضابطة 4 أيام في الأسبوع بطريقة تقليدية في تدريب القوة. مع تطبيق مجموعة من الإختبارات الفسيولوجية التي تقيس الطاقة الهوائية (ضغط الدم- الجهاز الدوري- السعة الهوائية- التعب- الدفع القلبي). نتائج الدراسة: قد أسفرت النتائج إلى وجود تحسن في متغيرات الدراسة بما فيها القوة لكلا المجموعتين، وبشكل أكبر للمجموعة التجريبية لدى عينة الدراسة.

إجراءات البحث الميدانية:

1- منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج

2- مجالات البحث:

-المجال البشري: تمثلت عينة في لاعبي كرة القدم الناشئين تحت 17 سنة، حيث بلغ عددهم 36 لاعبا موزعين على فريقين كل فريق يحتوي على 18 لاعبا

-المجال المكاني: أنجز البحث في المركب الرياضي راند فراج بمستغانم لإحتوائه على ملعبين للتدريب معشوشبين عشبا اصطناعيا بالإضافة إلى الملعب الرئيسي المعشوشب طبيعيا.

- المجال الزمني: امتد من 2009/09/15 إلى غاية 2011/01/15،

3- أدوات البحث:

أولا: المصادر والمراجع العربية والأجنبية -ثانيا: المقابلات الشخصية المباشرة -ثالثا : الاستبيان

رابعا:الاختبارات البدنية (القدرة العضلية) والاختبارات الفسيولوجية.-خامسا:البرنامج التدريبي المقترح.

-الضبط الإجرائي للمتغيرات :

ويتضمن البحث المتغيرات الآتية :

1- متغيرات القوة والقدرة العضلية (القوة الانفجارية والقوة المميزة بالسرعة لكل من عضلات الأطراف العلوية والسفلية والجذع).

2- المتغيرات الفسيولوجية (قياس القدرات الهوائية واللاهوائية ومعدل النبض والاسترجاع..).

- الدراسة الاستطلاعية: تعد التجربة الاستطلاعية تدريباً علمياً للباحث للوقوف على السلبيات والإيجابيات التي تقابله أثناء إجراء الاختبار لتفاديها.

لضمان السير الحسن لتجربة البحث قام الباحث بهذه التجربة الاستطلاعية لأجل معرفة :

1- واقع تدريب رياضة كرة القدم .

2- الطرق والوسائل التدريبية المستخدمة في تنمية القوة العضلية عند ناشئي كرة القدم (الفئات الصغرى).

3- مدى معرفة هؤلاء المدربين عن طبيعة التدريبات بالأثقال؟ وما هي حدود إطلاعهم حول تأثير هذا النوع من التدريب على صحة والأجهزة الوظيفية للاعبين؟.

4- تحديد أنسب الاختبارات لقياس القدرات الفسيولوجية لدى ناشئي كرة القدم تحت 17 سنة لمعرفة صدق و ثبات وموضوعية الاختبارات حتى يكون لها ثقل علمي.

وقد أنجزت الدراسة الاستطلاعية على ممر الخطوات العلمية التالية:

نتائج الاستبيان: من خلال الاستعراض الشامل لنتائج أسئلة الاستمارة الإستبائية المتعلقة بموضوع بحث يستخلص الباحث النقاط التالية:

- معارضة الكثير من المدربين لهذه التدريبات بحجة أنها تؤدي إلى التضخم العضلي وزيادة وزن اللاعب وإلى التقليل المدى الحركي وخطر على صحة اللاعب و حدوث الإصابات وأنها تؤثر سلبا على القدرات الفسيولوجية الهوائية (التحمل) وعلى عمل القلب والتنفس بالإضافة إلى التأثير السلبي على بعض الصفات البدنية كالرشاقة والسرعة والمرونة والتوافق حسب اعتقادهم وخاصة للناشئين.

- **الأسس العلمية للاختبارات:** الجدول الموالي يوضح مدى صدق وثبات الاختبارات المنتقاة.

الاختبارات	الدراسة الإحصائية	حجم العينة	القيمة المحسوبة (معامل الثبات)	معامل الصدق	القيمة الجدولية لمعامل الارتباط	درجة الحرية (ن-1)	مستوى الدلالة
اختبارات الفسيولوجية	1. القدرة اللاهوائية القصوى (جري 30م)	08	0.88	0.93	0.66	07	0.05
	2. إختبار بريكسي الجري (5د) أقصى استهلاك O_2 (VO ₂ max)		0.86	0.92			
	3. السرعة الهوائية القصوى (VMA) (إختبار بريكسي)		0.74	0.86			
	4. قياس النبض (أثناء الراحة وبعد الجهد)		0.82	0.90			
	5. إختبار روفيه (Ruffié) لقياس القدرة الاسترجاعية		0.75	0.86			

جدول رقم (01) يوضح معامل الصدق والثبات للاختبارات

ومن خلال النتائج الإحصائية المدونة في الجدول تبين أن الاختبارات الفسيولوجية تتصف بدرجة عالية من الصدق الذاتي كون القيم المحسوبة لمعامل الصدق الذاتي للاختبارات أكبر من القيمة الجدولية لمعامل ارتباط بيرسون، حيث كل مؤشرات الثبات تارحجت بين (0.85-0.90) في جميع الاختبارات، فكل قيمة محسوبة هي أكبر من القيمة الجدولية لمعامل الارتباط والتي بلغت 0.66 وهذا عند مستوى الدلالة الإحصائية 0.05 ودرجة الحرية 07.

- **خطوات ومراحل تطبيق البرنامج التدريبي المقترح بالأثقال:**

1- تخطيط العام للبرنامج:

وضع الباحث في الاعتبار أن تتزامن فترة تطبيق البرنامج التدريبي بالأثقال مع فترة الإعداد والتحضير للموسم التدريبي (2010-2011) كأحد مكونات البرنامج التدريبي العام للفريق بداية من تاريخ (2010-10-01) إلى (2011-01-30) قرابة 4 أشهر بواقع 3 حصص تدريبية بالأثقال من 5 وحدات تدريبية في الأسبوع الواحد خلال فترة الإعداد العام والخاص وحصتين (2) في الأسبوع في فترة المنافسات. وقد تم تقسيم البرنامج إلى ثلاث فترات تدريبية (شهرية)، حيث تستغرق كل فترة تدريبية مدة 4 أسابيع (Mesocycle)، وكل فترة تتكون من 3 دورات صغيرة (Microcycle)+دورة تكميلية صغيرة لاستعادة الاستشفاء بين كل فترة التي تتميز بتخفيف قيم حمل التدريب، كما خصصت أيضا للاختبارات الحد أقصى ثقل لتحديد وزن (ثقل) للتدريب به في الدورة المقبلة.

وقد راعى الباحث مبادئ التدريب في تصميم البرنامج خاصة مبدأ الخصوصية والحمل الزائد والتكيف والتدرج وغيرها، وعن طريق القياسات التنبؤية التي قام بها الباحث عقب كل فترة تدريبية أمكن تحديد الوزن الجديد الذي يجب التدريب به في الفترة التالية من خلال اختبارات الحد الأقصى ثقل (1-RM) (1*) مع اختلاف عدد مرات الأداء المناسبة لكل فترة تدريبية حيث تزداد شدة التدريب وتتناقص عدد مرات التكرارات كلما تقدم البرنامج، مع تنمية جميع أنواع القوة العضلية بداية بتنمية تحمل القوة والقوة المميزة بالسرعة ثم القوة الانفجارية، وقد خصص وقت لكل وحدة تدريبية قدره (30-40 دقيقة).

- بالنسبة لتنمية تحمل القوة تبدأ شدة التمرينات من (30%-50%) من أقصى ثقل يمكن للاعب أداء التمرين المحدد به وبتكرارات من (15-20) تكرار، و4 مجموعات لكل تمرين وتكون فترة الراحة 1د بين المجموعات، وبين كل تمرين وآخر 1د.

- بالنسبة لتنمية القوة المميزة بالسرعة تبدأ شدة التمرينات من (50%-70%) من أقصى ثقل يمكن للاعب أداء التمرين المحدد به وبتكرارات من (10-15) تكرار، و3 مجموعات لكل تمرين وتكون فترة الراحة 3د بين المجموعات، وبين كل تمرين وآخر 1د.
- بالنسبة لتنمية القوة القصوى تبدأ شدة التمرينات من (80%-90%) من أقصى ثقل يمكن للاعب أداء التمرين المحدد به وبتكرار من (5-10) تكرار، ومن 2-3 مجموعات لكل تمرين وتكون فترة الراحة بين المجموعات حتى استعادة مكونات الطاقة من 2-3د، وبين كل تمرين وآخر 2د.
- ويعتقد الكثير من العلماء أن التدريب بشدة قدرها 85% لعدد ست تكرارات يعد حد أدنى ملائماً للحصول على أفضل تنمية لكل من القوة القصوى والقدرة العضلية في نفس الوقت.
- ويوضح الجدول رقم(21) متغيرات برنامج التدريب القوة والقدرة العضلية للعينة التجريبية وكيفية التدريب في المدى (منطقة التدريب أو فترة التدريب).

متغيرات البرنامج	فترة التدريب	فترة التأسيس	فترة الإعداد	فترة ما قبل المنافسة
عدد وحدات التدريب في الأسبوع	3	3	3	3
نظام التدريب (المجموعات العضلية)	المجموعات المتعددة	المجموعات المتعددة	المجموعات المتعددة	المجموعات المتعددة - تكراري - هرمي
المجموعات	5-3	5-3	5-3	3-1
الشدة (من حد أقصى ثقل)	50-30%	50-75%	80-90%	
الحجم (التكرارات)	عدد مرات تكرار التمرين 20-15 تكرار	عدد مرات تكرار التمرين 15-10 تكرار	تكرار التمرين من 10-3 تكرار	
سرعة الأداء	بطيء	سريع	سريع	
فترات الراحة	30 ثانية بين المحطات 3 دقائق بين دورة وأخرى	2 - 4 دقائق بين المجموعات	3 - 5 د	
نوع القوة	تحمل القوة	القوة المميزة بالسرعة (تنمية القدرة العضلية)	القوة الانفجارية (تنمية القدرة العضلية)	

- مقارنة نتائج اختبارات الفسيولوجية لعينتي البحث في الاختبار البعدي:

الإحصائية	الاختبارات	الدراسة	عدد العينة	درجة الحرية (2-ن)	مستوى الدلالة الإحصائية	القيمة الجدولية	القيمة المحسوبة	الدلالة الإحصائية
الفسيولوجية	1. القدرة اللاهوائية القصوى (جري 30م)	36	34	0.05	1.69	2.50	دال	
	2. إختبار بريكي الجري (5د) (أقصى استهلاك						دال	
	3. السرعة الهوائية القصوى (إختبار بريكي)						دال	
	4. قياس النبض (أثناء الراحة وبعد الجهد)						دال	
	5. إختبار روفي لقياس القدرة الاسترجاعية						دال	

الجدول رقم(2) يبين قيمة (t) "ستودنت" المحسوبة في الاختبارات البعدي لعينتي البحث.

من خلال الجدول رقم (2) الذي يوضح قيم "t" المحسوبة في الاختبارات الفسيولوجية البعدي تبين أن:

قيمة "t" المحسوبة في جميع الاختبارات الفسيولوجية كانت على التوالي (1.93-2.12-2.48-2.44-2.50) وهي قيم أكبر من قيمة "t" الجدولية المقدر بـ(1.69) عند مستوى الدلالة 0,05 ودرجة الحرية 34. وهذا يعني وجود فروق معنوية بين المجموعتين، وعليه فإنه لا يوجد تجانس في عينة البحث في الاختبار البعدي، وأن هذه الدلالة الإحصائية بين نتائج المجموعتين في الاختبارات الفسيولوجية البعدي هي لصالح المجموعة التجريبية.

- الاستنتاجات:

مما سبق عرضه وفي حدود المنهج المستخدم، والبرنامج المقترح، والعينة التي طبقت عليها الدراسة، أمكن التوصل إلى الاستنتاجات التالية:

من خلال نتائج الاختبارات:

أوضحت النتائج الإحصائية الخاصة بالاختبارات الفسيولوجية أن كلا العنيتين (التجريبية والضابطة) حققت فروق ذات دلالة إحصائية بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي لصالح الإختبار البعدي وهذا في جميع الإختبارات المقاسة ((أقصى استهلاك O₂ (VO₂max)، السرعة الهوائية القصوى (VMA)، القدرة اللاهوائية القصوى، قياس النبض أثناء الراحة، والقدرة الإسترجاعية) لما تحتويه برامج تدريب العنيتين من إعداد عام والتدريب على صفة التحمل، ومن خلال التحسن والفرق في المتوسطات الحسابية بين العنيتين نلاحظ أن العينة التجريبية حققت أحسن متوسط حسابي مقارنة مع العينة الضابطة في جميع هذه القياسات،

ويعزي الباحث ذلك أن عملية التدريب بالأثقال في أساسها عملية فسيولوجية تهدف إلى تحسين كفاءة الجسم الوظيفية وأن تدريب الأثقال يؤدي إلى حدوث تغيرات وظيفية في القلب تتمثل في توسيع تجاويف القلب وازدياد قوة العضلة القلبية وازدياد حجم القلب وانخفاض عدد ضربات القلب أثناء الراحة التي تعتبر مؤشر ارتفاع الكفاءة البدنية للرياضي فالقدرة العضلية على بذل شغل تعتمد بشكل مباشر على كفاءة القلب، الأوعية الدموية والرنين في إمداد العضلات بالطاقة. وبالتالي لها تأثير إيجابي على صحة اللاعب عامة.

-التوصيات:

في حدود الإجراءات المستخدمة والنتائج التي تم التوصل إليها يوصي الباحث بما يلي :

1. يوصي الباحث بتعميم استخدام برنامج الأثقال للاعبين كرة القدم على كل الفئات من الجنسين.
2. إجراء مزيد من الدراسات التي تتناول تأثير التدريب بالأثقال على تنمية عناصر اللياقة البدنية المختلفة (التحمل العضلي، السرعة ..)، بالإضافة إلى الدراسات النفسية.
3. كما يوصي الباحث بإجراء دراسات تهدف إلى وضع برنامج الأثقال التخصصي بطريقة فردية للاعبين لتحقيق مبدأ الخصوصية الفردية، وأن يكون البرنامج حسب الخصائص الفردية (الفسيولوجية، المرفولوجية، العوامل الوراثية، العمر التدريبي...).
4. نوصي الباحث بإجراء دراسات أخرى حول تأثير برنامج الأثقال لمختلف تخصصات الرياضيات الأخرى

قائمة المصادر والمراجع:

1. رفاعي مصطفى حسن: دراسة مقارنة بين تأثير أسلوب استخدام الأثقال وأسلوب المصادمة لتنمية القوة المميزة بالسرعة للرجلين للاعبين كرة القدم. ملخص البحوث للمؤتمر العلمي 42. كلية التربية الرياضية. حلوان. جامعة المنيا. 1994
2. عبد العزيز النمر، نريمان الخطيب: تدريب الأثقال-تصميم برامج القوة وتخطيط الموسم التدريبي. ط1. مركز الكتاب للنشر. القاهرة. 1996.
3. عثمان عدنان عبد الصمد علي البياتي: أثر تدريبات القوة باستخدام الإنقباض العضلي الثابت والمتحرك والمختلط في بعض أوجه القوة العضلية والمتغيرات الوظيفية لدى لاعبي كرة اليد الناشئين. رسالة ماجستير. كلية التربية الرياضية. جامعة الموصل. 2004.
4. عجمي محمد عجمي: برنامج تدريبي مقترح بالأثقال لتنمية القوة المميزة بالسرعة وتأثيره على قوة ودقة التصويب للناشئين في كرة القدم. رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية للبنين بالقازيق. جامعة الزقازيق. 2000.
5. عمرو السكري: تأثير برنامج تدريبي بالأثقال على ديناميكية تطور القوة العضلية وعلاقتها بالقدرة العضلية، المجلة العلمية الرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة حلوان، 1999.
6. قراعة أحمد صلاح : تأثير برنامج مقترح للعمل العضلي الديناميكي والاستاتيكي على بعض المتغيرات البدنية ووظائف الجهاز الدوري التنفسي (دراسة مقارنة). مجلة أسبوط للتربية الرياضية. العدد الثامن. ج2. 2004.
7. محمد رضا حافظ الروبي: برامج التدريب وتمارين الإعداد. ط1. ماهي للنشر والتوزيع وخدمات الكمبيوتر. الإسكندرية. 2007.
8. محمد عبد الرحيم إسماعيل :تدريب القوة العضلية وبرامج الأثقال للصغار. منشأة المعارف بالإسكندرية. 1998.
9. محمد عبد الرحيم إسماعيل: تدريب القوة العضلية وبرامج الأثقال للصغار. دار منشأة المعارف. الإسكندرية. 1998.
10. محمد نصر الدين رضوان : طرق قياس الجهد البدني في الرياضة. ط1. مركز الكتاب للنشر. القاهرة. 1998.
11. مفتي إبراهيم حماد: أسس تنمية القوة العضلية بالمقاومات للأطفال. ط1. مركز الكتاب للنشر. القاهرة. 2000.
12. موفق مجيد المولى : الإعداد الوظيفي في كرة القدم. دار الفكر العربي. عمان. الأردن. 1999.
13. يوسف لازم كماش-صالح بشير سعد: الأسس الفسيولوجية للتدريب في كرة القدم. دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر. الإسكندرية. 2006.

14. GILLES COMETTI :Football et musculation. Edition Actio-paris. Dépôt légal. 1993.