تأثير التدريب بالأثقال على التركيب الجسمي وبعض والمتغيرات الفسيولوجية لأصحاب النمط الاكتوميرفى

د/ هاني محمد حجر[٣]

مقدمــة ومشكلة البحث :

لقد حظيت الدراسات الخاصة بدراسة التركيب الجسمي من دهون وعظام وعضلات باهتمام كبير من العلماء فى وقتنا الحاضر، حيث أن التعبير عن العلاقات المختلفة بين القياسات الجسمية فى الأنشطة الرياضية لم يعتمد على هذه القياسات بصورة منفردة ، بل تعدى ذلك إلى دراسة التغير الحادث فى المكونات الأساسية للجسم تحت تأثير الممارسة الرياضية ، حيث أنها تعطى إمكانية الحكم على العمليات الوظيفية والمورفولوجية التي تتم في جسم الإنسان بصورة أكثر تحديدا ، نجد أن الزيادة فى الكتلة العضلية وكذلك قوتها يصاحبه تغيرات واضحة فى مستوى الجهد العضلي ، وكذا نسبة الدهون كما أنها تعكس بصورة أكثر فاعلية الحالة التدريبية للفرد (٢: ٣٨٠).

ويرتبط التركيب الجسمي بالصحة العامة لجميع الأفراد فزيادة الدهون عن النسبة الطبيعية أو قلتها عن النسبة المقبولة تعنى المزيد من السمنة أو زيادة النحافة ويؤدى كله إلى زيادة المشاكل الصحية للفرد وانخفاض فى مستوى اللياقة والصحة، والنحافة لها أضرارها الصحية والبدنية والنفسية، فهي دائما تصاحب بضعف الجسم عامة وضغف العضلات بما لا يسمح للفرد بإمكانية أداء الأعمال والواجبات اليومية التي تتطلب منه قدرا من القوة أو التحمل العضلي ، ومن الناحية النفسية فكما هو معروف أن زيادة السمنة أو زيادة النحافة تمثل عبئا نفسيا يتحمله الفرد ويجعله غير راض عن ذاته ، ولذلك يسعى الجميع إلى تحقيق تركيب الجسم اللائق من خلال برامج التدريب الرياضي بهدف التخلص منال سمنة الزائدة أو لزيادة النسيج العضلي (١: ٧٣).

يشير **أبوالعلا أحمد عبد الفتاح وأحمد نصر الدين (٢٠٠٣م)** أن تركيب الجسم يرتبط بالصحة العامة ، فزيادة السمنة أو زيادة النحافة تعنى المزيد من المشكلات الصحية والانخفاض فى مستوى الأداء البدني ، والسمنة تسبب حملاً زائدًا على مفاصل الجسم ، والنحافة الزائدة لها أضرارها الصحية والبدنية والنفسية فهي دائما تصاحب بضعف الجسم عامة وضعف العضلات بما لا يسمح للفرد بإمكانية الأداء من الناحية النفسية فزيادة السمنة أو زيادة النحافة تمثل عبئًا نفسيًا يتحمله الفرد ويجعله غير راض عن ذاته (١ : ٧٢) .

([٣])استاذ الصحة المساعد بقسم علوم الصحة الرياضية-كلية التربية الرياضية-جامعة الأزهر.

وتشير **مهجة زايد (٢٠١٠)** الى ان للنحافة اثار سلبية على جسم الانسان منها ضعف مقاومة الجسم للأمراض بسبب نقص انتاج مضادات المناعة داخل الجسم ،والشعور الدائم والارهاق والصداع وضعف الجسم العام وهذا التعب لا يتناسب مع عمر الشخص او الجهد البسيط الذى يقوم به ، والاصابة باضطراب نفسى والذى لا يقل اهمية وخطورة عن باقي التأثيرات بل قد يحتل المركز الاول، نظرا" لمعاناة الشخص المصاب بالنحافة مع محيطة ،وتجعل من الشخص النحيف يعانى اجتماعيا من مظهرة وقد يصل الامر بالشخص الى درجة الابتعاد او الانعزال الاجتماعي(١٠:١١)

واصحاب النمط الاكتوميرفى (النحيف) يكون من صفاته صغر حجم العضلات وانخفاض مستوى الدهون بالجسم ويكون حجم الكتفيين صغير كما ينطبق ذلك على الخصر ويكون لدية عملية الايض سريعة وهو ما يجعل من الصعب زيادة حجم العضلات او حتى نسبة الدهون ، وفى حالات النحافة تكون عملية زيادة حجم العضلات أبطا من الاشخاص الذين يتميزون بنمط الجسم المثالي (٤ :٢٣٨).

وتعتمد طريقة حساب مؤشر كتلة الجسم على نوع العلاقة الارتباطية بين قياسي طول الجسم ووزنة ،وهى طريقة علمية للتعبير عن درجة البدانة والنحافة (النمط الاكتوميرفى) لدى المفحوص ، وتعرف هذه الطريقة باسم مؤشر "كتيليت" ويتم حساب مؤشر كتلة الجسم فيها بواسطة المعادلة التالية: (مؤشر كتلة الجسم= الوزن ÷مربع الطول بالمتر)

جدول(١)

تصنيف مؤشر كتلة الجسم للبالغين

م	التصنيف	BMI
١-	النحافة	اقل من١٨,٥
-	الوزن الطبيعي	(١٨,٥-٢٤,٩)
٣-	الوزن الزائد	(٢٥- ٢٩,٩)
٤-	بدانة درجة اولى	(٣٠- ٣٤,٩)
٥-	بدانة درجة ثانية	(٣٥- ٣٩,٩)
٦-	سمنه مفرطة	اكثر من٤٠

ومؤشر كتلة الجسم هو حاصل قسمة الوزن بالكيلو جرام على الطول بالمتر المربع ونظرا لسهولة قياس وحساب مؤشر كتلة الجسم ،فانة يستخدم على نطاق واسع في تشخيص مشاكل الوزن.

ويذكر **ايسنمان (١٩٩٥م)** أن التدريب الرياضي وبخاصة المنتظم منه له تأثير على التركيب الجسمي حيث تزداد نحافة كتلة الجسم وذلك بدون تغيرات تذكر فى وزن الجسم ، وقد أكد فى دراسته إلى أن تأثير خمسة شهور من التدريب البدني اليومي على(٩٢) مراهقة مقارنه بعد مماثل كعينة ضابطه وأظهرت النتائج تغيرات واضحة فى التركيب الجسمي حيث زاد نمو الأنسجة النشطة ونحافة كتلة الجسم مقابل تناقص فى نمو الأنسجة الدهنية فى المجموعة التى تمارس التمرين البدني عن المجموعة التى لم تمارس التمرين البدني .

ويشير الى ان ممارسة الرياضة وخاصة تدريبات الاثقال بشكل مناسب ومتدرج تساعد على زيادة حجم العضلات ومن ثم زيادة القوة والتحمل العضلى،وفى نفس الوقت تزيد حيوية الشخص النحيف وتساعد على تغطية مظهر العظام البارزة فيبدو الشخص فى هيئة افضل ويتخلص من الضعف العام الذى يلازم النحافة عادة (١٤ : ١١٠).

ويرى **شنابل وهاره Schnabel & Harre (١٩٩٧)** أن التدريب بالأثقال يمكن استخدامه لجميع الأنشطة الرياضية نظراً لسهولة التحكم فى المقاومات التي تؤديها العضلات العاملة وسهولة تقنين الأحمال التدريبية المستخدمة لتلك الأثقال، كما أن التدريب بالأثقال يعمل على سرعة انقباض العضلات، وأن الأفراد الذين يتدربون بالأثقال تكون سرعة انقباض عضلاتهم أسرع من أقرانهم فى تأدية حركات معينة (٤٧٢:٢٠) .

والتدريب بالأثقال يكسب الافراد اللياقة البدنية وفوائده لا تتوقف على احداث تغيرات جسمية ظاهرية فقط بل انها تكسب الافراد الثقة بالنفس فى التعامل مع الاخرين وتحسين مستوى الطاقة ،وتزيد من قدرة الافراد على العمل وفى العديد من انشطة الحياة اليومية وكذلك يؤدى الى زيادة قوة وتحمل العضلات وزيادة كفاءة الجهازين العضلي والعصبي وتحسن النغمة العضلية ، والاثقال الحرة لها فوائد متعددة من اهمها انها قليلة التكاليف يسهل التعامل معها والمحافظة عليها، ويسمح بإمكان التنوع فى قيمة الثقل وتستخدم فى عدد كبير ومتنوع من التدريبات وتساعد فى مشاركة العضلات المثبتة او المساعدة وتثير الدوافع لدى الرياضيين وغير الرياضيين(٢١ :٥٩).

ويؤدي التدريب الرياضي إلى حدوث تغيرات انثرومترية وفسيولوجية داخل الخلية العضلية لإطلاق الطاقة اللازمة للأداء الرياضي نتيجة زيادة الإنزيمات والهرمونات ومواد الطاقة التي تشترك في عملية التمثيل الغذائي، ويتوقف تقدم المستوي الرياضي للفرد على مدي إيجابية هذه التغيرات بما يحقق التكيف لأجهزة الجسم لكي تواجه الجهد والتعب الذي ينتج عن التدريب الرياضي. (٥ :١٦).

ومن خلال ما سبق يتضح للباحث اهمية التدريب بالأثقال وما له من قدرة عالية على تحسين مستوى الاداء حيث ان تدريبات الاثقال تؤدى الى تحسين مستوى الصفات الجسمية والتركيب الجسمي وتعمل على قدرة العضلات على الوصول الى افضل مستوى اداء لها، وان هناك علاقة طردية وثيقة بين المقاييس الجسمية والاجهزة الفسيولوجية ومستوى الاداء، ومن خلال خبرات الباحث الميدانية والتخصصية فى دراسة الصحة الرياضية ومن خلال ملاحظته المباشرة بالتطور العلمي الهائل يرى الباحث أن مشكلة البحث تتحدد فى أن هناك ظاهرة ملموسة وواضحة منتشرة بين عينة من الشباب داخل جمهورية مصر العربية وهى تعرضهم لكثير من امراض سوء التغذية ومنها النحافة مما يعرضهم الى مشكلات صحية تضر بأجسامهم ، منها ضعف مقاومة الجسم للأمراض بسبب نقص انتاج مضادات المناعة داخل الجسم ، والشعور الدائم والارهاق والصداع وضعف الجسم العام وهذا التعب الذى لا يتناسب مع عمر الشباب او الجهد الذى يقوم به بل انه يتعدى الجانب الجسماني والفسيولوجي الى الجانب الاجتماعي من نظرة المجتمع الى مظهرة الخارجي ، ومن خلال اطلاع الباحث على الدراسات والبحوث السابقة لم يجد الباحث – على حد علمة– أي دراسات قد تناولت وضع برنامج باستخدام التدريب بالأثقال لتأثيره على التركيب الجسمي والمتغيرات الفسيولوجية للنمط الاكتوميرفى وتوجيه العينة الى بعض الارشادات والعادات الغذائية التي تساعد في زيادة الوزن، مما استرعى اهتمام الباحث حول اجراء هذه الدراسة.

أهداف البحث :

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تدريبي بالأثقال لمعرفة تأثيره على التركيب الجسمي وبعض المتغيرات الفسيولوجية لأصحاب النمط الاكتوميرفى من خلال تحقيق الاهداف التالية :

١- التعرف على تأثير برنامج تدريبات الاثقال على بعض متغيرات التركيب الجسمي قيد البحث .

٢- التعرف على تأثير برنامج تدريبات الاثقال على بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث.

فروض البحث:

١- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في متغيرات التركيب الجسمي .

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية.

الدراسات المرتبطة:

١- دراسة **مبارك رضا على (٢٠١٤)** استهدفت الى بناء تصميم برنامج تدريبي بالأثقال لتنمية القدرة العضلية والتعرف على تأثيره على تركيب الجسم ودقة الضربات في التنس، واستخدم الباحث المنهج التجريبي واشتملت عينة الدراسة على(٢٠)لاعب من نادى الكاظمة الكويتي وتم اختيار العينة بالطريقة العشوائية، ومن أهم النتائج، زيادة فاعلية وإيجابية البرنامج التدريبي بالأثقال لتنمية القدرة العضلية في تحسين التركيب الجسمي ودقة الضربات في التنس (٩).

٢- دراسة **ماك كيلفى .Mac Kelvie (٢٠١٢)** استهدفت التعرف على تأثير تدريبات الأثقال على تنمية كثافة معادن العظام والقوة العضلية للأطفال والبالغين، واستخدم الباحث المنهج التجريبي، وقد اختيرت العينة بالطريقة العشوائية لأطفال مرحلة ما قبل البلوغ والبالغين للمرحلة السنية من ١٠-١٨ سنة قوامها (٣٠) طفلاً، ومن أدوات البحث قياس كثافة معادن العظام، البرنامج التدريبي بالأثقال (٨) أسابيع، وأشارت النتائج إلى حدوث تنمية وتحسن فى معدلات القوة العضلية للبالغين.(١٨) .

٣- دراسة **الانصاري واخرون El Ansari (٢٠١٠)**استهدفت الى التعرف على الاختلاف في ادراك صورة الجسم بين طلاب الجسم بين طلاب الجامعات في اثنين من البلدان الاوربية ،واشتملت عينة الدراسة على اكثر من (٨١٦) بريطاني و(٥٨٤) دانماركي من طلبة الجامعات ، وعن طريق استبيان التقييم الذاتي للمعلومات الاجتماعية والديموغرافية وتصور صور الجسم(نحيف جدا- معتدل - بدين جدا) مع ربط مجموعة من العوامل وهى (سلوك التغذية - الدعم الاجتماعي- الضغوط ونوعية الحياة)وتوصلت اهم نتائج الدراسة الى ان الطلاب الذى يعتبرون انفسهم بدناء للغاية كان اكثرهم من طلاب الجامعات البريطانية ، واوصت نتائج الحاجة الى التركيز على اختيار الغذاء الصحي والتعرف على تأثيرات الضغوط المالية ونوعية الحياة (١٥).

٤- دراسة **نبيل محمد عبد المقصود** و**أحمد على حسين (٢٠٠٧)** دراسة استهدفت التعرف على فاعلية التدريب بالأثقال بإستخدام الأسلوبين الموزع والمكثف على كثافة معادن العظام وبعض القدرات البدنية الخاصة لدى ناشئي كرة السلة، واستخدم الباحثان المنهج التجريبي، وقد اشتملت العينة على عدد (٢٠) ناشئ كرة سلة تحت ١٦ سنة ، ومن أدوات البحث اختبارات بدنية ، قياسات كثافة معادن العظام ومن أهم النتائج، زيادة فاعلية

التدريب بالأثقال بإستخدام الأسلوب المكثف عن التدريب بالأثقال بإستخدام الأسلوب الموزع في التأثير ايجابياً علي القدرات البدنية لدى ناشئي كرة السلة(١٢) .

إجراءات البحث :

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج التجريبي نظرا لملاءمته لطبيعة الدراسة الحالية باستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة وذلك بإستخدام القياس القبلي والبعدي لها.

مجتمع وعينة البحث:

تم اختيار مجتمع البحث من الشباب النحاف الذكور بنادي المنصورة الرياضي وعددهم (٣٠) وتراوحت اعمارهم ما بين (١٧-١٩) عام وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية العشوائية وقوامها(١٩) بواقع (١٥) عينة اساسية و(٤) عينه استطلاعية وقد تم تطبيق التجربة بالنادي الصحي داخل نادى المنصورة الرياضي.

شروط اختيار العينة:

- ان يكون مؤشر كتلة الجسم لديهم اقل من (١٨)BMI.
- ان يكون لديهم الرغبة في الاشتراك في البحث .
- ان يكونوا غير ممارسين للنشاط الرياضي.
- لديهم الرغبة في التغلب على مشكلة النحافة.

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة معامل الالتواء لعينة البحث الكلية في (السن – الطول – الوزن- مؤشر كتلة الجسم)

ن=١٥

م	المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
1	السن	سنة	18.05	1.12	0.43
2	الطول	متر	1.76	0.06	-0.39
3	الوزن	كجم	53.77	3.17	-1.60
4	مؤشر كتلة الجسم	كجم /م^{2}	17.29	0.58	-0.40

يتضح من جدول(٢) أن جميع قيم الانحرافات المعيارية أقل من المتوسطات، وأن قيم معامل الالتواء لمتغيرات(السن، الطول، الوزن- مؤشر كتلة الجسم) تراوحت بين (0.43 ـ 1.6-) وهي قيم تنحصر ما بين ± ٣مما يدل خلو بيانات العينة من التوزيعات غير الاعتدالية في تلك المتغيرات وتجانس أفراد العينة في هذه المتغيرات.

جدول(٣)

تجانس عينة البحث في متغيرات التركيب الجسمي قيد البحث

ن=١٥

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء
نسبة النسيج الدهني	%	9.46	0.98	9.44	0.22
نسبة النسيج العضلي	%	46.69	1.92	46.90	-0.88
طول الطرف السفلى	سم	93.40	2.77	94.40	-0.58
طول الطرف العلوى	سم	50.53	1.56	50.00	-0.19
محيط الرقبة	سم	27.56	1.04	28.00	-0.20
محيط الصدر	سم	76.41	2.07	76.90	-1.41
محيط العضد	سم	24.62	1.07	24.50	-0.24
محيط الفخذ	سم	43.79	2.40	44.40	-0.76
محيط الساق	سم	30.12	1.60	30.00	-0.53
عرض الصدر	سم	29.00	1.19	29.50	-0.40
عرض المنكبين	سم	35.44	0.86	35.80	-0.87
سمك ثنايا الجلد عند البطن	ملم	7.42	0.70	7.40	0.45
سمك ثنايا الجلد عند الصدر	ملم	5.87	0.64	6.00	-0.93
سمك ثنايا الجلد عند منتصف الفخذ	ملم	6.80	0.93	7.00	-0.27

يتضح من جدول (٣) أن جميع قيم الانحراف المعياري أقل من المتوسطات الحسابية، كما أن قيم معامل الالتواء تراوحت بين (0.45 . 1.41-) وهي قيم تنحصر بين (±3) مما يدل على تجانس العينة ، ويدل على توزيع العينة توزيعًا معتدلًا.

جدول(٤)

تجانس عينة البحث في المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

ن=١٥

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء
ضغط الدم الانقباضي	ملم زئبق	108.80	2.81	106.00	-0.48
ضغط الدم الانبساطي	ملم زئبق	72.60	1.88	72.00	0.30
السعة الحيوية	لتر/دقيقة	2773.20	85.62	2800.00	-0.75
معدل النبض أثناء الراحة	عدد/دقيقة	78.73	3.51	78.00	-0.06
معدل النبض بعد المجهود	عدد/دقيقة	169.33	4.39	170.00	0.08
نسبة الهيموجلوبين بالدم	Gm/dl	10.05	1.07	9.80	-0.05

يتضح من جدول (4) أن جميع قيم الانحراف المعياري أقل من المتوسط الحسابي، كما ان قيم معامل الالتواء تراوحت بين (0.75- 0.30) و وكذلك قيم معامل الالتواء تنحصر بين (±3) مما يدل على تجانس العينة ، ويدل على توزيع العينة توزيعًا معتدلًا.

أدوات ووسائل جمع البيانات:

اولا: الاجهزة والادوات

استعان الباحث بالأجهزة والأدوات التالية لإجراء قياسات البحث :

- ميزان طبى Weigring Machnel معايير لقياس الوزن .
- جهاز استاديومتر Stadiomater لقياس الطول .
- الاسبيروميتر الجاف Spirometerلقياس السعة الحيوية للرئتين .
- قياس النبض عن طريق حبس الشريان السباتي Carotiel Artery لقياس النبض أثناء الراحة وبعد أداء المجهود .
- سفجمومانوميتر Sphyg-Momanometer لقياس ضغط الدم الشرياني (انقباضي – انبساطي) .
- جهاز سمك ثنايا الجلد Skinfold caliper.
- شريط قياس .
- مؤشر كتلة الجسم= الوزن بالكجم ÷ مربع الطول بالمتر.
- أثقال حرة واجهزة.

ثانيا : متغيرات التركيب الجسمي

قام الباحث بالاطلاع علي المراجع والدراسات العلمية المختلفة المتعلقة بموضوع الدراسة لتحديد اهم متغيرات التركيب الجسمي وقد تم عرضها على عدد (١٠) خبراء فى مجال التربية البدنية والصحة الرياضية وقد ارتضى الباحث موافقة الخبراء بنسبة ٨٠% فأكثر ومن خلال ذلك تم التوصل الى المتغيرات التالية .

- طول الجسم الكلى
- الوزن
- مؤشر كتلة الجسم
- نسبة النسيج الدهني
- نسبة النسيج العضلي
- طول الطرف السفلى
- طول الطرف العلوى
- محيط الرقبة
- محيط الصدر
- محيط العضد
- محيط الفخذ
- محيط الساق
- عرض الصدر
- عرض المنكبين
- سمك ثنايا الجلد عند البطن
- سمك ثنايا الجلد عند الصدر
- سمك ثنايا الجلد عند منتصف الفخذ.

ثالثا: المتغيرات الفسيولوجية

قام الباحث بالاطلاع علي المراجع والدراسات العلمية المختلفة المتعلقة بموضوع الدراسة لتحديد أهم المتغيرات الفسيولوجية وقد تم عرضها على عدد (١٠) خبراء فى مجال الصحة الرياضية مرفق (١) وقد ارتضى الباحث موافقة الخبراء بنسبة ٨٠% فأكثرو من خلال ذلك تم التوصل الى المتغيرات التالية .

- ضغط الدم الانقباضي.
- ضغط الدم الانبساطي.
- معدل النبض اثناء الراحة .
- معدل النبض بعد المجهود .
- السعة الحيوية .
- **نسبة الهيموجلوبين بالدم.**

رابعا: برنامج التمرينات المقترح

قام الباحث بالرجوع للمراجع العلمية والدراسات السابقة وكذلك الرجوع الى أراء الخبراء فى مجال التربية الرياضية مرفق(١)لإبداء الرأي فى مدى ارتباط البرنامج المصمم ومدى شموليته لأهداف البحث وتحديد المدة الكلية لممارسة التمرينات وعدد الوحدات التدريبية وعدد مرات الممارسة في الأسبوع والمدة الزمنية للوحدة التدريبية اليومية وأي إضافات يودون إضافتها مرفق(٢)هذا وقد ارتضى الباحث موافقة الخبراء على تلك بنسبة مئوية قدرها ٧٥% .

الهدف من البرنامج:

- تصحيح النقص فى كتلة الجسم عن طريق زيادة الكتلة العضلية .
- التحميل العضلي لعضلات الجسم المختلفة.
- تحسين الوظائف الحيوية بالأجهزة الداخلية بالجسم من خلال ممارسة التمرينات.
- زيادة نسبة الهيموجلوبين فى الدم.

أسس بناء البرنامج:

- ملائمة التمرينات للمرحلة السنية والحالة الصحية لأفراد عينة البحث.
- التدرج بالتمرينات من السهل الى الصعب وزيادة شدة التدريبات تدريجيا.
- مراعاة تشكيل الجمل المناسبة من حيث الحجم والشدة وفترات الراحة البينية.
- أن يساهم البرنامج في تحقيق أهداف البحث المطلوبة.
- سهولة توافر الإمكانات والأدوات لتنفيذ البرنامج.

التوزيع الزمني لبرنامج الأثقال مرفق(٤)

- الفترة الزمنية لتطبيق برنامج التدريب بالأثقال (١٢) أسبوع .
- عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية (٣) وحدات.
- زمن الوحدة التدريبية اليومية (٩٠) دقيقة.
- عدد وحدات التدريب في البرنامج المقترح (٣٦) وحدة تدريبية.

جدول (٥)

توزيع زمن الوحدة كالتالي

محتوى الوحدة	النسبة	الزمن	
الأحماء والتهيئة	%١٥	$\frac{٩٠ \times ١٥}{١٠٠}$	١٣.٥ ق
تدريبات الاثقال	%٧٥	$\frac{٩٠ \times ٧٥}{١٠٠}$	٦٧.٥ ق
الختام والتهدئة	%١٠	$\frac{٩٠ \times ١٠}{١٠٠}$	٩ ق
المجموع	%١٠٠		٩٠ ق

المساعدين:

قام الباحث باختيار ثلاثة مساعدين من اعضاء الهيئة المعاونة (مدرس مساعد بكلية التربية الرياضية – جامعة الازهر) وذلك لمساعدة الباحث في تنفيذ واجراء القياسات والاختبارات المستخدمة في البحث.

الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الاستطلاعية في الفترة الزمنية من ٢٠١٦/٦/٢٧ وحتي ٢٠١٦/٦/٢ علي أفراد العينة الاستطلاعية وعددهم (٤) لاعبين من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية، واستهدف التأكد من المعاملات العلمية (الصدق– الثبات) .

المعاملات العلمية (الثبات، الصدق) للقياسات قيد البحث:

اولا :الثبات

قام الباحث بإيجاد معامل الثبات باستخدام معامل ارتباط بيرسون وذلك من خلال تطبيق القياسات واعادة تطبيقها على نفس العينة وبفاصل زمنى قدرة(٣)ايام من التطبيق الأول وجدول(٦) يوضح ذلك.

جدول (٦)

معامل الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني للمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

ن= ٤

المتغير	التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة الارتباط	مستوى الدلالة	الدلالة
ضغط الدم الانقباضي	الأول	105.75	1.71	.966	.034	دالة
	الثاني	107	1.41			
ضغط الدم الانبساطي	الأول	73.75	2.22	.979	.021	دالة
	الثاني	75.5	2.38			
السعة الحيوية	الأول	2788.75	41.307	.988	.012	دالة
	الثاني	2801.25	39.66			
معدل النبض أثناء الراحة	الأول	78.5	1.291	.947	.05	دالة
	الثاني	80.25	1.5			
معدل النبض بعد المجهود	الأول	170.5	2.65	.984	.016	دالة
	الثاني	172.25	2.75			
نسبة الهيموجلوبين بالدم	الأول	9.97	.419	.971	.029	دالة
	الثاني	10.53	.403			

قيمة "ر" الجدولية عند مستوى معنوية (0.05) = 0,632

يتضح من جدول (٦) ووجود علاقة ارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى 0.05 بين نتائج التطبيق الأول والتطبيق الثاني في اختبار قياس المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث، مما يشير إلى ثبات ذلك الاختبار.

ثانيا: الصدق

للتحقق من صدق القياسات قام الباحث باستخدام معامل الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني ثم حساب الجذر التربيعي لمعامل الارتباط.

جدول (٧)

يوضح الجذر التربيعي للارتباط (معامل الصدق) بين التطبيقين الأول والثاني للمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث

ن= ٤

المتغير	التطبيق	الارتباط	الجذر التربيعي للارتباط (معامل الصدق)
ضغط الدم الانقباضي	الأول	.966	.98
	الثاني		
ضغط الدم الانبساطي	الأول	.979	.989
	الثاني		
السعة الحيوية	الأول	.988	.993
	الثاني		
معدل النبض أثناء الراحة	الأول	.947	.973
	الثاني		
معدل النبض بعد المجهود	الأول	.984	.992
	الثاني		
نسبة الهيموجلوبين بالدم	الأول	.971	.985
	الثاني		

يتضح من جدول (٧) أن الجذر التربيعي للارتباط بين التطبيقين الأول والثاني للمتغيرات الفسيولوجية مرتفع جدًا ويقترب من الواحد الصحيح مما يؤكد صدق والقياسات.

القياسات القبلية:

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية لأفراد المجموعة التجريبية في الفترة من ٢٠١٦/٧/٤ وحتى ٢٠١٠/٧/٨.

تطبيق برنامج التدريب بالأثقال :

تـم تطبيـق برنـامج التـدريب بالأثقـال علـي أفـراد المجموعـة التجريبيـة فـي الفتـرة مـن ٢٠١٦/٧/١٠ و حتـى ٢٠١٦/١٠/٤ بالنـادي الصـحي داخـل نـادى المنصـورة الرياضـي ولمـدة (١٢) أسـابيع بواقـع (٣) وحـدات تدريبيـة فـى الأسبوع.

القياسات البعدية:

تم إجراء القياسات البعدية في الفترة ٢٠١٦/10/٦ وحتى ٢٠١٦/١٠/١٠ للمجموعة التجريبية بنفس ترتيب وشروط القياسات القبلية.

المعالجات الإحصائية:

قام الباحث بمعالجة البيانات إحصائيًا، باستخدام أساليب التحليل الإحصائي التالية:

- المتوسط الحسابيMean
- الانحراف المعياريStd. Deviation
- الوسيطMedian
- معامل الالتواءSkewness
- معامل الارتباط Correlations
- اختبار ويلكوكسون wilcoxon
- نسبة التحسن%.

عرض النتائج ومناقشتها:

جدول(٨)

دلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد العينة في القياسين القبلي والبعدي لمتغيرات التركيب الجسمي (ن=١٥)

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الرتب السالبة	متوسط الرتب الموجبة	قيمةz	مستوى الدلالة
الوزن	كجم	قبلي	53.77	3.17	2	7.92	-3.171	*.002
		بعدي	57.11	1.11				
مؤشر كتلة الجسم	كجم/م٢	قبلي	17.29	0.58	2	7.92	-3.17	*.002
		بعدي	18.43	1.33				
نسبة النسيج الدهني	%	قبلي	9.46	0.98	0	7	-3.181	*.001
		بعدي	10.72	0.83				
نسبة النسيج العضلي	%	قبلي	46.69	1.92	0	8	-3.41	*.001
		بعدي	48.66	0.87				

طول الطرف السفلى	سم	قبلي	93.40	2.77	12	7	-1.365	.172
		بعدي	93.85	2.06				
طول الطرف العلوى	سم	قبلي	50.53	1.56	6	8.14	-3.08	*.002
		بعدي	51.52	1.76				
محيط الرقبة	سم	قبلي	27.56	1.04	2.5	7.88	-3.144	*.002
		بعدي	28.78	1.17				
محيط الصدر	سم	قبلي	76.41	2.07	11	7.79	-2.784	*.005
		بعدي	78.20	1.18				
محيط العضد	سم	قبلي	24.62	1.07	0	7.5	-3.298	*.001
		بعدي	25.88	0.99				
محيط الفخذ	سم	قبلي	43.79	2.40	0	7.5	-3.297	*.001
		بعدي	47.67	0.86				
محيط الساق	سم	قبلي	30.12	1.60	4	8.08	-2.795	*.005
		بعدي	32.61	1.56				
عرض الصدر	سم	قبلي	29.00	1.19	0	8	-3.41	*.001
		بعدي	30.23	0.64				
عرض المنكبين	سم	قبلي	35.44	0.86	6.75	8.83	-1.108	.268
		بعدي	36.47	2.95				
سمك ثنايا الجلد عند البطن	ملم	قبلي	7.42	0.70	0	7.5	-3.297	*.001
		بعدي	8.76	0.81				
سمك ثنايا الجلد عند الصدر	ملم	قبلي	5.87	0.64	0	8	-3.413	*.001
		بعدي	6.79	0.60				
سمك ثنايا الجلد عند منتصف الفخذ	ملم	قبلي	6.80	0.93	0	7.5	-3.297	*.001
		بعدي	8.32	0.78				

قيمة z الجدولية عند مستوى معنوية (a=0.05) تساوي ١.٩٦

يتضح من جدول رقم (٨) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية (0.05) بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي على أفراد العينة في متغيرات التركيب الجسمي (الوزن ، مؤشر كتلة الجسم ، نسبة النسيج الدهني، نسبة النسيج العضلي، طول الطرف العلوى ، محيط الرقبة، محيط الصدر ، محيط العضد ، محيط الفخذ ، محيط الساق ، عرض الصدر ، سمك ثنايا الجلد عند البطن ، سمك ثنايا الجلد عند الصدر، سمك ثنايا الجلد عند منتصف الفخذ)، لصالح القياس البعدي ، كما يتضح من جدول (٨) عدم وجود دلالة فروق إحصائية بين متوسطي رتب الاختبارين القبلي والبعدي على أفراد العينة في متغيرات التركيب الجسمي (طول الطرف السفلى، عرض المنكبين).

جدول (٩)

نسبة التحسن بين القياسين القبلي والبعدي لمتغيرات

التركيب الجسمي (ن=١٥)

المتغيرات	وحدة القياس	متوسط القياس		الفرق بين القياسين	نسبة التحسن بين القبلي والبعدي
		القبلي	البعدي		
الوزن	كجم	53.77	57.11	3.34	% 6.22
مؤشر كتلة الجسم	كجم/م٢	17.29	18.43	1.14	%6.59
نسبة النسيج الدهني	%	9.46	10.72	1.26	%13.37
نسبة النسيج العضلي	%	46.69	48.66	1.97	%4.21
طول الطرف السفلى	سم	93.40	93.85	0.45	%0.49
طول الطرف العلوى	سم	50.53	51.52	0.99	%1.95
محيط الرقبة	سم	27.56	28.78	1.22	%4.43
محيط الصدر	سم	76.41	78.20	1.79	%2.33
محيط العضد	سم	24.62	25.88	1.26	%5.12
محيط الفخذ	سم	43.79	47.67	3.88	%8.86
محيط الساق	سم	30.12	32.61	2.49	%8.26

عرض الصدر	سم	29.00	30.23	1.23	%4.23
عرض المنكبين	سم	35.44	36.47	1.03	%2.92
سمك ثنايا الجلد عند البطن	ملم	7.42	8.76	1.34	%18.06
سمك ثنايا الجلد عند الصدر	ملم	5.87	6.79	0.92	%15.79
سمك ثنايا الجلد عند منتصف الفخذ	ملم	6.80	8.32	1.52	%22.38

يتضح من جدول(٩) ان نسبة التحسن في متغيرات التركيب الجسمي لدى عينة البحث حيث بلغت أعلى نسبة مئوية (22.38%) لصالح القياس البعدي عن القياس القبلي في سمك ثنايا الجلد عند منتصف الفخذ، بينما بلغت أقل نسبة مئوية (0.49%) لصالح القياس البعدي عن القياس القبلي في طول الطرف السفلى، مما يدل على ايجابية البرنامج المقترح في تحسين المتغيرات الجسمية حيث يساعد هذا التحسن على زيادة كفاءة اجهزة الجسم وتساعد في اداء واجبات حياته اليومية بكفاءة وسهولة فقد اثبتت كثير من الدراسات الدور المهم للتمرينات الرياضية المقننة باستخدام الاثقال في تحسين اللياقة البدنية والصحية ومدى قدرتها على الارتقاء بمستوى الافراد في كافة نواحيه الجسمية.

ويرجع الباحث تلك الفروق لدى أفراد المجموعة التجريبية في متغيرات التركيب الجسمي قيد البحث إلى الانتظام في تنفيذ محتويات البرنامج التدريبي مما أثر إيجابيا للمجموعة على(مؤشر كتلة الجسم، نسبة النسيج الدهني، نسبة النسيج العضلي، طول الطرف السفلى، طول الطرف العلوى، محيط الرقبة، محيط الصدر، محيط العضد ، محيط الفخذ، محيط الساق، عرض الصدر، عرض المنكبين، سمك ثنايا الجلد عند البطن، سمك ثنايا الجلد عند الصدر، سمك ثنايا الجلد عند منتصف الفخذ) من خلال المواظبة على التدريب .

وتتفق هذه النتائج مع ما اشار الية **ابوالعلا عبدالفتاح واحمد نصرالدين (٢٠٠٣م)** (١) الى ان اهمية دراسة التغير الحادث في المكونات الاساسية للجسم تحت تأثير الممارسة الرياضية حيث انها تعطى امكانية الحكم على العمليات الوظيفية والمورفولوجية التى تتم في جسم الانسان بصورة اكثر تحديدا، اذ ان الزيادة في الكتلة العضلية وكذا قوتها يصاحبها تغيرات واضحة في مستوى الجهد العضلي وكذا نسبة الدهون ، كما انها تعكس بصورة اكثر فاعلية الحالة الصحية للفرد.

ويشير الباحث الى ان ممارسة الرياضة وخاصة تدريبات الاثقال بشكل مناسب ومتدرج تساعد على زيادة حجم العضلات ، ومن ثم تزيد من حيوية الشخص النحيف وتساعد على تغطية مظهر العظام البارزة فيبدو الشخص في هيئة افضل ، ويتخلص من الضعف العام الذى يلازم النحافة عادةً وان التدريب بالأثقال او تمرينات استخدام وزن الجسم كمقاومه هي تمرينات أو التدريبات المناسبة للاستخدام في برنامج اكتساب الوزن وتحسين القوام السليم.

وتشير **إلهام إسماعيل شلبى (٢٠٠٠م)(٣)** و**أبو العلا أحمد عبد الفتاح ومحمد صبحى حسانين (١٩٩٧م)(٢)**إلى أنه نتيجة الممارسة الرياضية بصفة مستمرة فإن نسبة الدهون والعضلات هى التي تتغير بصفة أساسية لذلك فإن أي تغير فى الوزن الخالي من الدهون هو انعكاس عام لتغيير فى كتلة العضلات لذلك يجب علينا الاهتمام بالتوازن فى التركيب الجسماني للاعبين حيث أثبتت نتائج الدراسات المختلفة أنه توجد علاقة عكسية بين كمية الدهون وبين الأداء الرياضي أي أنه كلما زادت النسبة المئوية للعضلات فى الجسم زاد مستوى الإنجاز الرياضي.

ومما سبق مناقشته فى نتائج جدول (٩:٨) يتحقق الفرض الأول والذى ينص على توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في متغيرات التركيب الجسمي .

جدول(١٠)

دلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أفراد العينة في القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات الفسيولوجية (ن=١٥)

المتغيرات	وحدة القياس	الاختبار	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الرتب السالبة	متوسط الرتب الموجبة	قيمة z	مستوى الدلالة
ضغط الدم الانقباضي	ملم/زئبق	قبلي	108.80	2.81	0	7.5	-3.302	.001*
		بعدي	116.27	2.66				
ضغط الدم الانبساطي	ملم/زئبق	قبلي	72.60	1.88	0	7	-3.192	.001*
		بعدي	77.13	2.45				
السعة الحيوية	لتر/دقيقة	قبلي	2773.20	85.62	0	8	-3.408	*.001
		بعدي	3374.00	239.01				
معدل النبض أثناء الراحة	عدد/دقيقة	قبلي	78.73	3.51	6.5	0	-3.063	*.002
		بعدي	73.87	3.48				
النبض بعد المجهود مباشرة	عدد/دقيقة	قبلي	169.33	4.39	5.5	0	-2.812	*.005
		بعدي	163.93	2.91				
نسبة الهيموجلوبين بالدم	Gm/dl	قبلي	10.05	1.07	0	7.5	-3.306	*.001
		بعدي	13.87	1.41				

قيمة z الجدولية عند مستوى معنوية (a=0.05) تساوي ١.٩٦

يتضح من جدول رقم (١٠) وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى معنوية (0.05) بين متوسطي رتب القياسين القبلي والبعدي على أفراد العينة في المتغيرات الفسيولوجية (ضغط الدم الانقباضي، ضغط الدم الانبساطي، السعة الحيوية، معدل النبض أثناء الراحة ، النبض بعد المجهود مباشرة، **نسبة الهيموجلوبين بالدم**) لصالح القياس البعدي.

ويرجع الباحث تلك الفروق لدى أفراد المجموعة التجريبية في المتغيرات الفسيولوجية (ضغط الدم الانقباضي ،ضغط الدم الانبساطي، السعة الحيوية ، معدل النبض أثناء الراحة، معدل النبض بعد المجهود مباشرة، **نسبة الهيموجلوبين بالدم)** إلى الانتظام في تنفيذ محتويات البرنامج التدريبي مما أثر إيجابيا للمجموعة على السعة الحيوية وانخفاض ضغط الدم الانقباضي والانبساطي، والنبض مما يشير الي زيادة كفاءة الجهاز الدوري التنفسي من خلال المواظبة على التدريب .

ويتفق ذلك مع ما أكده كلا من **أبو العلا عبد الفتاح ومحمدصبحى (١٩٩٧) (٢) سعد كمال طه (١٩٩٥م) (٧)** من أن المشاركة المنتظمة في البرامج التدريبية واستمرار الممارسة وتكرار التمارين يزيد من لياقة الأجهزة الداخلية للجسم كالجهاز الدوري التنفسي والتي تتحسن بالتدريب المنتظم نتيجة لزيادة قوة عضلات التنفس عموما وقوة عضلات الحجاب الحاجز خاصة وعضلات ما بين الضلوع وكذلك خفض معدل النبض أثناء الراحة في القياس البعدي عن القبلي ، ويتضح كذلك أن ضغط الدم الانقباضي والانبساطي قد تحسن داخل الحدود الطبيعية ويرجع ذلك إلي أن البرنامج التدريبي قد أدي إلي تنشيط الدورة الدموية أثناء النشاط العضلي بالإضافة إلي زيادة عدد الشعيرات الدموية المتفتحة في أنسجة الخلايا مما أدي إلي تكيف الشرايين والشعيرات الدموية أثناء انقباض القلب .

جدول(١١)

نسبة التحسن بين متوسطي استجابات أفراد العينة في القياسين القبلي والبعدي للمتغيرات الفسيولوجية (ن=١٥)

المتغيرات	وحدة القياس	متوسط استجابات أفراد العينة في القياس		الفرق بين القياسين	نسبة التحسن بين القبلي والبعدي
		القبلي	البعدي		
ضغط الدم الانقباضي	ملم زئبق	108.80	116.27	7.47	%7.12
ضغط الدم الانبساطي	ملم زئبق	72.60	77.13	4.53	%6.24
السعة الحيوية	لتر/دقيقة	2773.20	3374.00	600.8	%21.66
معدل النبض أثناء الراحة	عدد/دقيقة	78.73	73.87	-4.86	%6.18
النبض بعد المجهود مباشرة	عدد/دقيقة	169.33	163.93	-5.4	%3.19
نسبة الهيموجلوبين بالدم	Gm/dl	10.05	13.87	3.82	%37.93

يتضح من جدول(١١) ان نسبة التحسن في المتغيرات الفسيولوجية لدى عينة البحث حيث بلغت أعلى نسبة مئوية (37.93) لصالح القياس البعدي عن القياس القبلي في **نسبة الهيموجلوبين بالدم** ، بينما بلغت أقل نسبة مئوية (3.19%) لصالح القياس البعدي عن القياس القبلي في النبض بعد المجهود مباشرة.

وتتفق هذه النتائج مع ما اشار الية **انيتابين(٢٠٠٣م)(٤)** من ان تدريبات بناء العضلات تساعد على تنمية القوة العضلية وزيادة حجم وقوة العضلات وتقوية الاوتار والاربطة ، وزيادة كثافة العظام وقوتها، وزيادة **نسبة الهيموجلوبين بالدم** ،وخفض ضغط الدم وتطوير كفاءة الاجهزة الداخلية(القلب الجهاز الدوري التنفسي)

وفي هذا الصدد يؤكد كلاً من **سعد كمال طه (١٩٩٥)(٧)، حسين حشمت (٢٠٠٤)(٦)** أن التدريب المنتظم يحسن من كفاءة الجهاز الدوري التنفسي فيساعد علي زيادة السعة الحيوية وخفض ضغط الدم الانقباضي والانبساطي للاعبين .

وترجع دلالة الفروق في المتغيرات الفسيولوجية إلى البرنامج التدريبي المطبق على عينة الدراسة والذي اثر على المتغيرات الفسيولوجية وأدى إلى تحسن كفاءة الجسم وهذا يتفق مع ما أشار إليه **هانى حجر(٢٠٠٩)(١٣)** من أن الانتظام في التدريب يؤدى إلى انخفاض معدل النبض مما يؤدى إلى تطوير وتحسين عمل القلب وقدرته الوظيفية المتمثلة في النبض والسعة الحيوية.

ويؤكد ذلك **أبوالعلا عبدالفتاح، محمدصبحى حسانين(١٩٩٧)(٢)**إلى أن ممارسة النشاط البدني من خلال البرامج المعدة سلفا والموضوعة بأسلوب يعتمد على المنهج العلمي سوف يؤدى إلى تطوير عناصر اللياقة البدنية وخصوصا المرتبطة بالصحة مثل تركيب الجسم ،التحمل الدوري التنفسي، القوة العضلية، الخ .

ومما سبق مناقشته من نتائج جدول (١٠-١١) يتحقق من الفرض الثاني والذى ينص على توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية ولصالح القياس البعدي في المتغيرات الفسيولوجية.

الاستنتاجات والتوصيات

أولا: الاستنتاجات

في ضوء إجراءات ونتائج البحث توصل الباحث إلي الاستنتاجات التالية:

١- وجود فروق دالة احصائيا بين القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية فى متغيرات التركيب الجسمي والمتغيرات الفسيولوجية قيد البحث ولصالح القياس البعدي.
٢- يؤثر البرنامج التدريبي المقترح تأثيرا ايجابيا في زيادة وزن الجسم وتحسين مؤشر كتلة الجسم قيد البحث .
٣- يؤثر البرنامج التدريبي المقترح تأثيرا ايجابيا في تحسين متغيرات التركيب الجسمي قيد البحث .
٤- يؤثر البرنامج المقترح ايجابيا علي تحسين بعض المتغيرات الفسيولوجية قيد البحث.

ثانيا: التوصيات

بناء علي ما أسفرت عنه نتائج البحث وما ترتب عليها من استنتاجات يوصي الباحث بما يلي:

١- استخدام البرنامج التدريبي المقترح (قيد البحث) لتحسين متغيرات التركيب الجسمي كوسيلة في الوقاية والعلاج لأصحاب النمط الاكتوميرفى.
٢- استخدام البرنامج التدريبي المقترح (قيد البحث) لتحسين المتغيرات الفسيولوجية كوسيلة في الوقاية والعلاج لأصحاب النمط الاكتوميرفى.

٣- الاهتمام بنشر الوعي القوامى وضرورة ممارسة التمرينات المقترحة (قيد البحث) لمالها من تأثير فعال فى تحسين متغيرات التركيب الجسمي والفسيولوجي لأصحاب النمط الاكتوميرفى.
٤- إجراء دراسات مشابهة باستخدام أساليب تدريبية مختلفة لبيان تأثيرها علي مستويات مختلفة من النحافة وتحديد افضلها.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

١- **أبو العلا عبد الفتاح وأحمد نصر الدين** — **فسيولوجيا اللياقة البدنية ، ط٢ ، دار الفكر العربي، القاهرة٢٠٠٣ .**

٢- **أبو العلا احمدعبد الفتاح، محمد صبحي حسانين** — **فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضة وطرق القياس والتقويم، دار الفكر العربي،ا لقاهرة ،١٩٩٧م.**

٣- **إلهام إسماعيل شلبى** — **أساسيات عامة فى الصحة العامة والتربية الصحية للرياضيين . كلية التربية الرياضية للبنين بالقاهرة . جامعة حلوان ٢٠٠٠م .**

٤- **انيتا بيين** — **تدريبات بناء العضلات وزيادة القوة ، ترجمة خالد العامرى، دار الفاروق للنشر والتوزيع، القاهرة، ٢٠٠٣م.**

٥- **بهاء الدين سلامة** — **الكيمياء الحيوية في المجال الرياضي ، ط٢، دار الفكر العربي، القاهرة٢٠٠٢ .**

٦- **حسين حشمت** — **التقنية البيولوجية وتطبيقاتها في المجال الرياضي ، دار الجامعات النشر ، القاهرة ،(٢٠٠٤).**

٧- **سعد كمال طه** — **الرياضة ومبادئ البيولوجي، مطبعة المعادي، القاهرة ١٩٩٥.**

٨- **عبد العزيز** — **تدريبات الأثقال وتصميم برامج القوة وتخطيط**

	النمر ونايمان الخطيب	الموسم التدريب ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة١٩٩٦ .
٩-	مبارك رضا على	تاثيراستخدام التدريب بالأثقال لتنمية القدرة العضلية على التركيب الجسمي ودقة الضربات في التنس، المجلة الأوربية لتكنولوجيا وعلوم الرياضة، العدد (١) السنه الثالثة ٢٠١٤.
١٠ –	محمد نصر الدين رضوان	المرجع في القياسات الجسمية، دار الفكر العربي، القاهرة١٩٩٧م .
١١ –	مهجة زايد	النحافة وطرق زيادة الوزن ،دار الملتقى للنشر والتوزيع، ٢٠١٠م.
١٢ –	نبيل عبد المقصود وأحمد حسين	فاعلية التدريب بالأثقال بإستخدام الأسلوبين الموزع والمكثف على كثافة معادن العظام وبعض القدرات البدنية الخاصة لدى ناشئي كرة السلة"، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، العدد (١١)،كلية التربية الرياضية، جامعة المنوفية (٢٠٠٧).
١٣ –	هاني محمد حجر	تأثير برنامج تدريبي مقترح مع تناول أحد مضادات الأكسدة على بعض المتغيرات الفسيولوجية ودلالات الشوارد الحرة للاعبي المبارزة، مجلة كلية التربية، العدد (١٤٣)، كلية التربية، جامعة الازهر (٢٠٠٩).

ثانياً: المراجع الأجنبية:

١٤- **Eisenmnn (1995) :** The relationship between body composition and level of performance for bullet dancers. and sport" 2nd ed Harperand Row, Publishers. New York.

١٥- **El Ansari W – Calusens SV – Mabhala A – Stock C (2010)** Body image Perceptions among University Students from England and Denmark, Faculty of Sport, Health and Social Care, University of Gloucestershire Gloucester, UK **.**

١٦- **Herm, D., (2003):** koerperfettmessung, standers der sportmedizin, deutsche zeitschrift fuer sportmedizin, jahrgang 54, nr. 5 deutschland .

١٧- **Kreider, M., (1998)**: influence of weight training on body coposition, muscular strength and some of bloode variables for athletics, institute of sport & human performance, Muenster Uni.

١٨- **Mac kelvie, R. ,(*2012*):** Is Their Acitical Period for Bone Response and Musculars Strength to Weight Bearing Exercise in Children and Adults, a system Antimerism, the British Journal of Sports Medicine ,Vol 54 .

١٩- **Maglishcho, w.,(1992):** Swimming Faster, California may filed publishing, company.

٢٠- **Schnabel and Harre (1997):** Training swissens chaft,leistung, training, wettkanpf, sport verlage Berlin , Germany.

٢١- **Thomas R.Baechle, Rogar W.Eaul (1995) :** Fitness Weight training, Fitness Spectrum, series Creightan university Omaha, ،Nebraska, Human Kinetics **.**

٢٢- **.http: www.geratherm.com**

٢٣- **.http://www.nizaralbache.com**

٢٤- **.http://www.zaidal.com**