تأثير تمرينات المقاومة بالنظام الدائري في تحسين تركيز بعض أنواع الدهون والتكوين الجسمي للنساء بأعمار 25-30 سنة

م.د ريبند كامران حمه وفاء
Reband.hamawafaa@univsul.edu.iq
جامعة السليمانية / كلية التربية البدنية و علوم الرياضة

تأريخ الاستلام : ٢٠٢٥/٣/٢٧ **تأريخ قبول النشر : ٢٠٢٥/٥/١٨**

مستخلص البحث

- تضمن البحث المقدمة و اهميته أما **مشكلة البحث** أتت من بأن أغلبية النساء ممن يأتون للمراكز التدريبية يعانون من زيادة الوزن والسمنة وأغلبية البرنامج التدريبية يعتمد فقط على التمارين الهوائية بحجة حرق أكبر كمية من الدهون والسعرات الحرارية أو التمارين بالاسلوب التكراري دون اللجوء إلى تمارين المختلطة لاهوائية والمقاومة معا لااسلوب الدائري لذى ارتأى الباحث الخوض في هذا المجال بإعداد برنامج تدريبي باستخدام تمرينات المقاومة بالنظام الدائري لتحسين أنواع الدهون والتكوين الجسماني للنساء.أما **هدف البحث** الى التعرف على تأثير تمرينات المقاومة بالنظام الدائري على تحسين تركيز بعض أنواع الدهون للنساء باعمار 25-30 سنة والفروق بين الختبارات البعدية للمجموعتين أما **فرض البحث** هناك فروق ذات دلالة أحصائية في تحسين تركيز بعض أنواع الدهون والتكوين الجسمي بين الاختبارات البعدية للمجموعتين التدريبيتين، أما **مجتمع البحث وعينته** فقد تكون من النساء المشاركات في مركز (ستي جيم) والبالغ عددهن (16) مشتركة , وتضمن عرض و تحليل ومناقشة النتائج التي توصل اليها الباحث وذلك من خلال النتائج و التي توصلا اليها , أما **الأستنتاجات** أحدث البرنامج التدريبي المعد من قبل الباحث دورا إيجابياً فاعلا في جميع المتغيرات (دهون الدم و تكوين الجسم) بنسب أكبر من المجموعة الضابطة عدا (الوزن العضلي) لصالح المجموعة الضابطة، أما **التوصيات** فهو الإعتماد على الطريقة التكرارية امر غير كافي للوصول الى الوزن المطلوب بل ذلك يساعد على بناء العضلات بصورة أكبر من الطرق الاخرى.

الكلمات المفتاحية: تمارين المقاومة ، النظام الدائري

1-التعريف بالبحث:

1-1 مقدمة البحث وأهميته :

إنّ تمارين المقاومة تتضمن الأنشطة التي تعتمد على الأحمال و الأجهزة وحتى وزن الجسم نفسه لتنمية العضلات بشكل صحيح و تعرف أيضاً هذه النوعية بتمارين القوة او تمارين رفع الثقل, وتساعد كثيرا في الحصول على جسم صحي والتي تعمل على تنشيط عضلات الجسم وتقويتها, و تقليل نسبة الدهون في الجسم. وتعد تمرينات المقاومة من الأساليب الحديثة في التدريب التي استخدمت من أجل الصحة ، إذ تم استخدام تلك التمارين في الفترة الأخيرة ضمن برامج اللياقة البدنية على نطاق واسع في العالم، إذ أنَّ تمرينات المقاومة تعني هي "التمرينات التي تتمثل في التغلب على المقاومة الخارجية والتي تتمثل في عدة أشكال ، وان الاستخدام الأكثر شيوعاً وانتشاراً الآن هو الأجهزة المختلفة". (سلمان والفتلاوي،2020, 4)

من المعلوم إن اللياقة البدنية تساهم في تحسين مستوى وقابلية الفرد من الناحية الصحية وتعد الصحة من اهم عناصر و استمرار الانسان في الحياة و التمتع باليافة البدنية الجيدة مؤشرا مهما من مؤشرات الصحة وامتلاك مثل هذه اللياقة لها تأثير ايجابي في دور الانسان في حياته اليومية وفي المجتمع ككل وبصورة عامة مجتمعنا اكثر عرضة للاصابة بالبدانة بسبب قلة النشاط البدني وتناول الغذاء المحمل بالسعرات الحرارية العالية و التقدم الذي اجتاح مجتمعات العالم الجديد يتطلب بناء جسمي ووظيفي كامل لكل فرد من أفراد المجتمع لذا فالمستويات المتطورة والصحة الجيدة هي الهدف الأساسي للياقة البدنية والتدريب، وتشير الكثير

من المصادر إلى " أهمية التمارين الرياضية في هذا المجال، إذا ما استخدمت بصورة مقننة، إذ إن كثيراً من المعطيات العملية في الوقت الحاضر تبين القدرة الوقائية والعلاجية للنشاط البدني" (Gorin,2019,49) ، وبما أن المرأة هي العنصر الفاعل في مجتمع مقتسم المهام بينها وبين الرجل فهي يجب أن تحظى كالرجل بالاهتمام والرعاية والعناية فضلاً عن أن المرأة تكون مهتمة أكثر من الرجل بشكلها الخارجي، وبما أن السمنة هي إحدى الحالات التي تكون ظاهرة عليها وتسبب لها إحباطاً نفسياً وعدم الرضا عن النفس بالإضافة إلى الأمراض العديدة التي قد تصاب بها نتيجة زيادة دهون الجسم. "إن تدريبات المقاومة لها أهمية في برامج إعداد الرياضيين وغير الرياضيين وأصبحت تستخدم في معظم برامج التدريب في مراكز الرشاقة ومراكز التأهيل على جميع المستويات من خلال تنمية عناصر اللياقة البدنية الشاملة والخاصة، كما أنها طريقة لتنمية القوة العضلية مع المحافظة على مرونة المفاصل التي تساعد الأشخاص غير الرياضيين على التحرك والتحكم في أجزاء الجسم بطريقة متزنة، لذا فهي تستخدم كقاعدة أساسية للإعداد البدني والفسيولوجي ليعطي الفرد مجهودا اكبر وبكفاءة عالية".(العيساوي,2017، 11)

2-1 مشكلة البحث :

على الرغم من اهمية الدهون والبروتينات الدهنية لجسم الانسان الا ان زيادتها تعد من العوامل الخطرة التي تسبب الامراض القلبية حيث يعد ارتفاع نسبة الكوليسترول في الدم من أكثر الأمراض الشائعة في البلاد والتي قد تكون سبباً في الأصابة بالنوبات القلبية وكذلك تكون سبباً لضيق الشرايين القلبية نظراً لترسب الدهون على جدرانها الداخلية ويزداد ترسب الدهون أيضاً عند التقدم بالعمر وحصول الوفيات احياناً عند زيادتها. وهناك العديد من وسائل العلاج للتقليل من نسبة الكوليسترول في الدم , وذلك من خلال الإمتناع عن تناول بعض المواد الغذائية الغنية بالدهون وبعض الأدوية التي تعمل على تقليل الكوليسترول في الدم أو إستخدام بعض المركبات الطبيعية، وتكمن مشكلة البحث في الظروف الاستثنائية التي تمر بها المرأة وما تتعرض اليه من الضغوط الحياتية المهنية منها والبيتية والتي تأثر على نشاطها وفعالياتها وتجعلها تبدو بمظهر أكبر من قريناتها وتسارعت اليها الامراض الناجمة عن قلة الحركة، ومن خلال عمل الباحث الميدانية لعدّة سنوات كمدرب في مراكز الرشاقة وتخفيض الوزن لاحظ بأن أغلبية النساء ممن يأتون للمراكز التدريبية يعانون من زيادة الوزن والسمنة وأغلبية البرنامج التدريبية يعتمد فقط على التمارين الهوائية بحجة حرق أكبر كمية من الدهون والسعرات الحرارية أو التمارين بالاسلوب التكراري دون اللجوء إلى تمارين المختلطة لاهوائية والمقاومة معا لااسلوب الدائري لذى ارتأى الباحث الخوض في هذا المجال بإعداد برنامج تدريبي باستخدام تمرينات المقاومة بالنظام الدائري لتحسين أنواع الدهون والتكوين الجسماني للنساء.

3-1 أهداف البحث:

- التعرف على تأثير تمرينات المقاومة بالنظام الدائري على تحسين تركيز بعض أنواع الدهون للنساء باعمار 25-30 سنة.
- التعرف على تأثير تمرينات المقاومة بالنظام الدائري على التكوين الجسمي للنساء باعمار 25-30 سنة.
- التعرف على الفروق في الاختبارات البعدية في تركيز أنواع الدهون والتكوين الجسمي لدى عينة البحث.

4-1 فروض البحث:

- هناك فروق ذات دلالة أحصائية في تحسين تركيز بعض أنواع الدهون بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية باستخدام البرنامج التدريبي.
- هناك فروق ذات دلالة أحصائية للتكوين الجسمي بين الاختبارات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية باستخدام البرنامج التدريبي.
- هناك فروق ذات دلالة أحصائية في تحسين تركيز بعض أنواع الدهون والتكوين الجسمي بين الاختبارات البعدية للمجموعتين التدريبيتين.

5-1 مجالات البحث:

1-5-1 المجال البشري: عينة من المشاركات في الصالة الرياضية سيتي جيم بأعمار 25-30 سنة.

2-5-1 المجال الزماني: 2024/7/13 إلى 2024/9/4

3-5-1 المجال المكاني: قاعة سيتي جيم في مركز محافظة السليمانية

6-1 تحديد المصطلحات:

1-6-1 تمرينات المقاومة: وهي تلك التمارين التي ظهرت حديثاً مقارنةً بالأوزان الحرة, والتي يمكن استخدامها لتدريبات القوة والتحمل العضلي، وأصبحت هذه التمارين أكثر أماناً من الأثقال الحرة، كما أنها توفر الجهد والوقت في ضبط المقاومة المستخدمة والتحكم فيها، بالإضافة إلى إمكانية تنظيم التدريب بطريقة أفضل عند استخدامها. (بريفع والبديوي،2004، 60)

2-6-1 النظام الدائري: نظام التدريب الدائري من التمارين المميزة التي تساعد على تحسين الحركة وزيادة القوة والقدرة على التحمل، ويتكون التدريب الدائري من حوالي 6 إلى 10 من تمارين القوة (المقاومة)، ويتم تكرار كل تمرين لعدد محدد وفترة زمنية محددة قبل الإنتقال إلى التمرين الذي يليه، مع أخذ فترة قصيرة للراحة بين كل دائرة والأخرى. (Lennon & Perrotta,2021,22)

الفصل الثاني

2- منهج البحث وإجراءاته الميدانية

2-1 منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج التجريبي لملائمته لطبيعة البحث كونه أكثر المناهج ملائمة لموضوع الدراسة فالبحث التجريبي يعني " تغيير متعمد او مضبوط للشروط المحددة لحادث ما وملاحظة التغييرات الناتجة في الحادثة ذاتها وتفسيرها " (الكندري وعبدالدايم,1999, 107)

2-2 مجتمع البحث وعينته:

اختيرت عينة البحث من المجتمع المتمثل بالنساء الأصحاء المشاركات في قاعة (سيتي جيم) الرياضية وتم اختيار عينة البحث بعدد (16) مشتركة وبعمر (25-30) سنة وبالأسلوب العمدي وممن يعانون من السمنة الزائدة تم التأكد من خلو المشتركات من الأمراض المزمنة والإعاقات الجسدية وعدم تناولهم لأي نوع من العقاقير الطبية. وقد قسمت العينة الى مجموعتين تجريبية وضابطة بأسلوب التوزيع العشوائي بعدد (8) لكل مجموعة حيث تخضع المجموعة الاولى الى البرنامج التدريبي تمارين المقاومة بالنظام الدائري المعد من قبل الباحث والمجموعة الثانية الى البرنامج التدريبي تمارين المقاومة بإسلوب التكراري المعدة من قبل المركز.

2-3 التصميم التجريبي:

تم استخدام التصميم التجريبي المسمى التصميم التجريبي ذو المجموعتين العشوائية الاختيار التي تضبط كل منهم الاخرى

المجموعات	الاختبارات القبلية	المتغير المستقل	الاختبارات البعدية	
المجموعة التجريبية	أنواع الدهون والتكوين الجسمي	تمارين المقاومة بالنظام الدائري	أنواع الدهون والتكوين الجسمي	المقارنة بين المجموعتين في الاختبار البعدي
المجموعة الضابطة	أنواع الدهون والتكوين الجسمي	تمارين المقاومة بإسلوب التكرار	أنواع الدهون والتكوين الجسمي	

الشكل (1) يوضح التصميم التجريبي المستخدم في البحث

2-4 تجانس عينة البحث:

للتأكد من تجانس عينة البحث في المواصفات الجسمية (الطول الكلي – الكتلة – العمر) والعمر التدريبي استخدم الباحثان معامل الاختلاف لاستخراج الفروق للعينة ككل والجدول (1) يبين ذلك

الجدول (1)

يبين الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم معامل الاختلاف في متغيرات المواصفات الجسمية والعمر التدريبي لعينة البحث

المعالم الاحصائية / المتغيرات	س̄	±ع	معامل الاختلاف (خ) %
الطول (سم)	160.32	1.27	1.10
الكتلة (كغم)	81.99	1.86	1.46
العمر (سنة)	28.5	1.59	4.66
العمر التدريبي (سنة)	1.33	0.92	25.53

من خلال ملاحظتنا للجدول (1) يتبين لنا أن قيم معامل الاختلاف للمتغيرات المعتمدة في التجانس لعينة البحث بلغت (1,10% - 1,46% - 4,66% - 25,53%) على التوالي وهي قيم كلها أصغر من 30% مما يدل على تجانس عينة البحث في المواصفات الجسمية حيث كلما كان معامل الاختلاف اقل من (30%) دل ذلك على تجانس عينة البحث. (التكريتي،1999، 167)

2-5 وسائل جمع المعلومات:

استخدم الباحث الوسائل التالية (شبكة المعلومات العالمية (Internet). الاختبارات ، الملاحظة ، التحليل ، المقابلات الشخصية) وسائلا لجمع البيانات.

2-6 الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث: استخدم الباحث الأجهزة والأدوات التالية:

استخدم الباحث الأجهزة والأدوات التالية في اكمال متطلبات البحث:

- الحاسوب الإلكتروني نوع (DELL) صيني الصنع.
- جهاز (body composition test machine) ألماني الصنع.
- ساعة توقيت نوع (Sewan).
- جهاز CHOICE MMED لقياس النبض صيني الصنع

2-7 القياسات المستخدمة في البحث: تم اختيارالقياسات المستخدمة في البحث من خلال تحليل محتوى المصادر العلمية ثم عرضها على مجموعة من السادة الخبراء من ذوي الخبرة والاختصاص من خلال المقابلات الشخصية في مجال الفسلجة الرياضية و علم التدريب الرياضي والقياس والتقويم.

2-7-1 أنواع الدهون:

يتم ذلك من خلال سحب الدم من عينة البحث داخل المركز التدريبي من قبل العاملين في مختبر (Shifa) في مركز محافظة السليمانية ومن ثم نقلها إلى المختبر لقياس أنواع دهون الدم والذي يحتوى على (الكوليسترول الكلي, الدهون السيئة, الكليسيريدات الثلاثية)

2-7-1-1 قياس مستوى الكوليسترول في مصل الدم (CH)

الهدف من الاختبار: معرفة نسبة الكولسترول بالدم.

الأجهزة والأدوات: جهاز سبكتروفوتوميتر. (المطياف الضوئي)

وصف الأداء: يتم قياس نسبة الكولسترول في الدم عن طريق سحب عينات من دم المختبر على أن يكون المختبر لم يتناول الطعام لمدة (8-10) ساعات ويتم التعامل مع عينات الدم في الأجهزة المستخدمة في القياس.

التسجيل: يتم حساب الدرجة عن طريق المعلومات التي يعطيها الجهاز.

2-7-1-2 قياس مستوى البروتين الدهني واطئ الكثافة (الدهون السيئة) (LDL)

الهدف من الاختبار: معرفة نسبة البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة في الدم (LDL)

الأجهزة والأدوات: جهاز سبكتروفوتوميتر. (المطياف الضوئي)

وصف الأداء: يتم قياس نسبة البروتينات الدهنية منخفضة الكثافة في الدم عن طريق سحب عينات من دم المختبر على أنْ يكون المختبر لم يتناول الطعام لمدة (8-10) ساعات ويتم التعامل مع عينات الدم في الأجهزة المستخدمة في القياس

2-7-1-3 قياس مستوى الكليسيريدات الثلاثية في مصل الدم :

الهدف من الاختبار: معرفة نسبة التراي كلسرايد في الدم.

الأجهزة والأدوات : جهاز سبكتروفوتوميتر. (المطياف الضوئي)

وصف الأداء : يتم قياس نسبة التراي كلسرايد في الدم عن طريق سحب عينات من دم المختبر على أن يكون المختبر لم يتناول الطعام لمدة (8-10) ساعات ويتم التعامل مع عينات الدم في الأجهزة المستخدمة في القياس.

التسجيل : يتم حساب الدرجة عن طريق المعلومات التي يعطيها الجهاز.

2-7-2 قياس تكوين الجسم:

استخدم الباحث جهاز تحليل مكونات الجسم (body composition test machine) والذي يقيس:

- وزن الجسم
- نسبة الدهون في الجسم
- الوزن الخالي من الدهون.
- نسبة العضلات (الوزن العضلي)

وصف الأداء: يقف المختبر حافي القدمين من أمام الجهاز ثم يقوم بوضع قدميه معا على الجهاز في المكان المخصص ويقوم بمسك الجهاز من الأعلى براحة اليد من المكان المخصص له.

2-8 خطوات الاجراءات الميدانية:

2-8-1 التجارب الاستطلاعية: أجرى الباحث مع فريق العمل المساعد تجربتين استطلاعيتين على عينة من مجتمع البحث وكان الهدف منها:

توحيد الظروف والاجواء المناسبة ومراعاتها في التجربة النهائية

التأكد من جاهزية الاجهزة والادوات.

التعرف على الوقت الذي يستغرقه كل قياس وكفاية فريق العمل المساعد.

2-8-1-1 التجربة الاستطلاعية الاولى: اجريت التجربة الاستطلاعية الاولى بتاريخ 7 / 7 / 2024 وكان الهدف منها تطبيق نماذج من التدريبات المستخدمة في البرنامج التدريبي والتعرف على بعض المعلومات من حيث الوقت المستغرق وتنظيم التمارين والمجاميع والتكرارات وتحديد الشدة المطلوبة عن طريق النبض والحد الاقصى من مايستطيع الفرد.

2-8-1-2 التجربة الاستطلاعية الثانية: اجريت التجربة الاستطلاعية الثانية بتاريخ 7/8/ 2024 وكان الهدف منها التأكد من سلامة الجهاز و طريقة القياس و الوقت اللذي يستغرقه لكل شخص.

2-8-2 اعداد البرنامج التدريبي:

قام الباحث بأعداد البرنامج التدريبي اعتمادا على خبرته الشخصية وإجراء المقابلات الشخصية مع الخبراء والمختصين في مجال علم التدريب الرياضي وفسلجة التدريب حيث تطبق البرنامج التدريبي لمدة (9) اسابيع وبواقع ثلاث دورات متوسطة وكل دورة متوسطة تتكون من ثلاث اسابيع وكل اسبوع يحتوي على (4) وحدات تدريبية (أيام) وحسب الايام (السبت, الأحد, الثلاثاء, الأربعاء) ليكون مجموع الوحدات التدريبية (32) وحدة تدريبية واستخدمت الطريقة التدريبية المستمرة بشدة (50%-70%).

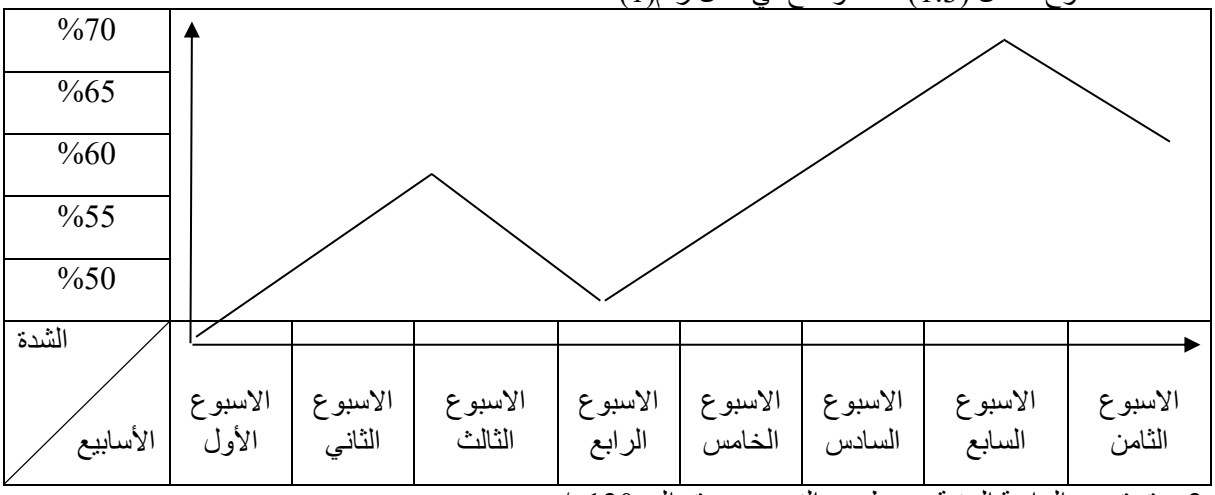
2-8-3 الاختبارات القبلية:

إجرى الباحث بمساعدة فريق العمل المساعد في يوم الأربعاء بتأريخ 2024/7/10 قياسات تكوين الجسم وذلك في الساعة 10 صباحاً ومن ثم سحب من عينة الدم لغرض قياس أنواع الدهون في الدم وذلك في الساعة 4 مساءَ.

2-8-4 تنفيذ البرامج على مجاميع البحث:.

بعد الانتهاء من تنفيذ الاختبارات القبلية تم تنفيذ البرنامج المقترح للمجموعة التجريبية اذ نفذت المجموعة الاولى البرنامج التدريبي المعد من قبل الباحث ونفذت المجموعة الثانية البرنامج التدريبي المتبع من قبل مدربات المراكز التدريبية، حيث طبق البرنامج التدريبي في يوم السبت بتأريخ (2024/7/13) على المجموعتين التجريبيتين خلال (8) أسابيع وبمعدل أربع أيام تدريبية (السبت والأحد والثلاثاء والأربعاء) خلال الاسبوع وكانت اخر وحدة تدريبية في يوم الأربعاء بتأريخ 2024/9/4، وكانت بشدة 50%-70% مع زيادة في حجم التدريب (الوقت) بالتدريج وكذلك التموج في الحمل حسب قدرة العينة.

1- احتوى البرنامج تدريبي على دورتين متوستطين وكانت كل دورة متوسطة من (4) دورات صغرى (أسبوعية) و كانت تموج الحمل (1:3) كما موضح في شكل رقم(1)



2- تم تحديد الراحة البينية عن طريق النبض بعودته إلى 120ن/د.

3- تم تحديد الراحة بطريقة (1:1) ثم تم أداء التمرين مرة أخرى .

4- زمن الوحدة التدريبية بدأت من 45 دقيقة إلى 90 دقيقة و تم زيادة الوقت تدريجيا خلال الأسابيع.

- وعند ابتداء المنهاج التدريبي راعى الباحث النقاط الأتية: -
- ابتداء الوحدة التدريبية بالأحماء العام لتهيئة عضلات الجسم جميعها للعمل وتجنب الاصابة.
- إجراء احماء خاص (بالأداة في تدريبات الأثقال والأجهزة) وتهيئة العضلات العاملة قبل البدء بأداء التمرينات الأساسية.
- تم استخدام التموج (2: 1) في كل دورة متوسطة.
- استغرق المنهاج التدريبي (8) أسابيع وبواقع (3) دورات متوسطة تتكون كل دورة متوسطة من (3) أسابيع.
- تم التدريب باستخدام (4) وحدات تدريبية في الأسبوع من خلال الاعتماد على محتوى المصادر العلمية والأخذ بآراء السادة الخبراء في مجال علم التدريب الرياضي (السبت والأحد، والثلاثاء والأربعاء) وبقية الأيام راحة وبواقع (32) وحدة تدريبية بحيث تُدرب في اليوم الأول (منهاج اليوم الأول السبت، ويعاد الثلاثاء) اليوم الثاني (منهاج اليوم الثاني الاحد، ويعاد الاربعاء)
- تم تحديد الشدة القصوى (100%) في التمرينات التي تستخدم فيها الاثقال في البحث وهي تمثل أقصى وزن يمكن رفعه (التغلب عليه) لمرة واحدة وفي التمرينات التي تستخدم وزن الجسم تمثل الشدة (100%) أقصى تكرار يستطيع الفرد أداءه في ذلك التمرين.
- اعطيت راحة كافية لاستعادة الشفاء بين المجاميع في المنهاج التدريبي وقد حددت من خلال تجارب استطلاعية تعتمد على شدة التمرين وفترة دوام التمرين وعلى حجم العمل العضلي وعودة مصادر الطاقة الفوسفاجينية بالكامل وإزالة جزء كبير من اللاكتات، وكذلك الاعتماد على بعض الظواهر الخارجية التي تظهر على العينة مثل (التعرق، ومدى استعداد اللاعب لتطبيق التكرار (المجموعة) التالية، ومعدل التنفس، ولون وجه اللاعب وما يطرأ عليه من تغيرات (اصفرار – احمرار .... الخ) أو علامات ظهور التعب أو عدم ظهورها واستعداده لأداء التكرار التالي بما يتناسب ونوع التمرينات المستخدمة والجزء العضلي العامل).
- إنهاء الوحدة التدريبية بأداء تمرينات التهدئة والاسترخاء.

2-8-5 الاختبارات البعدية:

بعد الانتهاء من تنفيذ البرامج المعدة من قبل الباحث على مجاموعتي البحث التجريبية والظابطة أُجريت القياسات البعدية في تأريخ (2024/9/4) وبالأسلوب نفسه الذي أُجريت فيه القياسات القبلية.

2-9 الوسائل الاحصائية:

استخدم الباحث الحقيبة الإحصائية spss لاستخراج المعالم الإحصائية:

- ❖ معامل الالتواء
- ❖ اختبار (t) للعينات المترابطة و الغير المترابطة.

- ❖ النسبة المئوية.
- ❖ الوسط الحسابي.

الفصل الثالث

3- عرض وتحليل نتائج البحث ومناقشتها

3-1 عرض وتحليل نتائج المتغيرات أنواع دهون الدم والتكوين الجسمي:

3-1-1-1 عرض وتحليل نتائج القياسات القبلية والبعدية في متغيرات دهون الدم والتكوين الجسمي للمجموعة التجريبية والجدول (3) يبين ذلك

الجدول (3)

الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة اختبار (T) المحسوبة بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية (ن=8)

***معنوي عند نسبة خطأ ≤(0.05) , درجة الحرية =ن-1= 8-1=7**

المتغيرات	ت	المعالم الإحصائية / متغيرات البحث	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (T) المحتسبة	مستوى الدلالة
			س-	± ع	س-	± ع		
دهون الدم	1	**الكوليسترول**	207.600	1.950	198.400	8.730	2.782	0.050
	2	**الدهون السيئة LDL**	135.56	31.763	117.250	23.750	6.296	0.000
	3	**الكليسيريدات الثلاثية TG**	194.90	17.770	153.70	24.610	9.255	0.030
التكوين الجسمي	1	**نسبة الدهون%**	30.90	0.994	21.30	0.949	21.232	0.000
	2	**الوزن العضلي**	21.85	0.789	29.33	1.563	27.588	0.000
	3	**الوزن الخالي من الدهون**	32.12	1.851	26.44	1.440	1.536	0.009

من خلال ملاحظتنا للجدول (2) الخاص بالمجموعة التجريبية الاولى (البرنامج التدريبي) يتبين لنا وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية في متغيرات دهون الدم وقياسات تكوين الجسم (الكوليسترول،الدهون السيئة، الكليسريدات الثلاثية، نسبة الدهون،الوزن العضلي, الوزن الخالي من الدهون) ، اذ بلغت قيم مستوى الاحتمالية (0.050 ،0.000 ،0.030، 0.000، 0.000، 0.009) على التوالي وهي قيم اصغر من نسبة الخطأ **(≤0.05)** عند درجة حرية(7) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية في متغيرات الدهون وتكوين الجسم ولصالح الاختبارات البعدية للمجموعة التجريبية.

- **مناقشة النتائج:**

ومن خلال عرض نتائج الفروقات الخاصة **بمتغيرات دهون الدم** بأنها فروق معنوية، أن يعزو الباحث الانخفاض النسبي للكوليسترول إلى التمرين الدائري الذي يمتاز نوعا ما بتكرارات عمل يعقبها فترات راحة إيجابية إذ أكد (Krouse) "إنَّ أداء التمارين الدائرية الشبه هوائية التي تمتاز نوعا ما بشدة مرتفعة (ضمن حدود العمل الهوائي) تؤدي إلى انخفاض نسبة الكوليسترول في بلازما الدم". (Krouse,2005,27)

ويعزو الباحث أيضًا الانخفاض في نسبة الكولسترول إلى التمرينات المتبعة في البرنامج ذات الشدة المتوسطة التي تؤدي إلى استخدام كميات كبيرة من الأوكسجين كي يتم تحليل الدهون وبما ان الكولسترول هو احد مشتقات الدهون لذا انخفضت نسبته لدى عينة البحث وهذا يتفق مع ما جاء به (DURSTIN,2004,42) "من أنَّ النشاطات الهوائية تؤدي إلى خفض مستويات الدهون تحت الجلد والكولسترول في الدم".

وفيما يتعلق بالبروتين الدهني واطئ الكثافة توصل الباحث إلى أنَّ الانخفاض الايجابي الواضح في LDL ناتج عن ممارسة العينة لمفردات البرنامج التدريبي حيث إنَّ التمارين التي استخدمت لأفراد العينة لها دور كبير في تنظيم مستويات الكولسترول وأحداث توازن بين كميتي كل من مستويات , LDL ,HDL كما ويعزو الباحث أنَّ تدريبات التحمل والانتظام في التدريب أدى إلى حدوث هذا الانخفاض وكما أكد (الأعرجي) إلى أنَّ الانتظام في التدريب يؤدي إلى حدوث تغيرات في خلايا وانسجة الجسم المختلفة فالتغيرات التي تحدث بعد التمرينات الهوائية هي تحسن القدرة على العمل العضلي في حالة توافر الاوكسجين ويتم هذا التحسن اساسا من خلال زيادة عمل المايتوكوندريا وكذلك من خلال زيادة مخزون الكلايكوجين في العضلات فضلا عن زيادة نشاط الانزيمات ويمكن ايضا زيادة قدرة العضلات المستخدمة في استهلاك الدهون واستخدامها بوصفها طاقة لرفع العمل العضلي. (الأعرجي،2017، 11)

ويشير "بأَنَّ التمرينات باستخدام المقاومات يساعد في خفض نسبة الدهون و الكليسرايد الثلاثية". (عبدالله،2008، 79) وهذا ماتوصل إليه الباحث وهو أنَّ سبب هذا الانخفاض في نسبة التراي كلسرايد قد تكون بسبب التمرينات الهوائية.

أما بخصوص الفروق بين الاختبارين القبلي والبعدي لتكوين الجسم **يعزو الباحث** هذه النتيجة إلى فاعلية البرنامج التدريبي المعد من لدى الباحث بالنسبة للمجموعة التجريبية إذ إنَّ تدريبات القوة العضلية المختلفة المعتمدة في البحث باستخدام الاثقال والأجهزة والأدوات وشمولها لمعظم أجزاء الجسم وبتكرارات محددة وشدد مختلفة مع تقنين فترات الراحة كلها عوامل عملت على زيادة الوزن الخالي من الدهون (الوزن العضلي) وانخفاض نسبة الدهون مما أدى إلى زيادة كثافة الجسم (الحيالي ، 2003 ، 74) ونلحظ من الجدول (3)الخاصة بمتغيرات تكوين الجسم للمجموعة التجريبية أنَّ نسبة الدهون والنسبة المئوية للدهون مما عمل على خفض وزن الجسم (كتلة الجسم) إذ إنَّ استخدام التكرارات الكبيرة وبشدد منخفضة الى متوسطة واستخدام تمارين تركز على الأماكن التي تتوزع (تتركز) فيها الدهون أدى الى تخفيض الكتلة (الوزن) وهذا يتفق مع ماذكره (البقال)" بإنَّ انخفاض وزن الدهون والنسبة المئوية للدهون تعمل على تخفيض الوزن (البقال ، 2006 ، 112) ، هذا ونتيجة أداء تكرارات كثيرة تراوحت ما بين (8 – 30) أو أكثر وبشدد متوسطة تراوحت ما بين (50 – 70 %) من الشدة القصوى مما أدى إلى تخفيض وزن الدهون والنسب المئوية للدهون نتيجة استخدام تمارين تركز على مناطق معينة تتركز منها على الدهون مما أدى إلى حرق الدهون المتمركزة وسط الجسم والارداف والجذع ثُمَّ إنَّ أوقات الراحة أدت إلى الضغط على أنظمة انتاج الطاقة وحرق كمية أقل من السعرات الحرارية نتيجة التكرارات الكثيرة مما أدى الى انخفاض وزن الجسم (كتلة)وزيادة الوزن الخالي من الدهون وكثافة الجسم.

3-1-1-2 عرض وتحليل نتائج القياسات القبلية والبعدية في متغيرات دهون الدم وتكوين الجسم للمجموعة الضابطة والجدول (4) يبين ذلك

الجدول (4)
الأوساط الحسابية والانحرافات المعيارية وقيمة اختبار (t) المحسوبة بين الاختبارين القبلي والبعدي في متغيرات دهون الدم والتكوين الجسمي للمجموعة الضابطة (ن=8).

المتغيرات	ت	المعالم الإحصائية / متغيرات البحث	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي		قيمة (T) المحتسبة	مستوى الدلالة
			س-	± ع	س-	± ع		
دهون الدم	1	الكوليسترول	208.200	1.840	207.100	9.392	1.890	0.080
	2	الدهون السيئة LDL	135	33.200	133.900	28.700	4.320	0.060
	3	الكليسيريدات الثلاثية TG	195.60	18.700	191.70	22.500	8.100	0.010
التكوين الجسمي	1	نسبة الدهون%	28.10	1.833	27.66	0.900	20.333	0.060
	2	الوزن العضلي	20.33	0.654	21.90	1.777	25.544	0.030
	3	الوزن الخالي من الدهون	31.10	1.851	29.40	1.440	1.446	0.000

***معنوي عند نسبة خطأ ≤(0.05) , درجة الحرية =ن-1= 8-1=7**

من خلال ملاحظتنا للجدول (4) الخاص بالمجموعة الضابطة يتبين لنا ما يأتي:

- عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية في متغيرات (الكوليسترول, الدهون السيئة, نسبة الدهون) ، إذ بلغت قيم مستوى الاحتمالية (0.080، 0.060، 0.060) وهي قيم أكبر من نسبة الخطأ **(≤0.05)** عند درجة حرية(7) مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبار القبلي والبعدي في تلك المتغيرات.
- و وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية في متغيرات (الكليسريدات الثلاثية، الوزن العضلي, الوزن الخالي من الدهون) اذ بلغت قيم مستوى الاحتمالية (0.010، 0.030، 0.000) على التوالي وهي قيم اصغر من نسبة الخطأ **(≤0.05)** عند درجة حرية(7) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية في المتغيرات المذكورة اعلاه في الاختبارات البعدية للمجموعة الضابطة.
- **مناقشة النتائج:**

ومما تقدم يتضح من النتائج الاحصائية أن هناك فروقا غير معنوية بين الاختبارين القبلي والبعدي في متغيرات(الكوليسترول, الدهون السيئة, نسبة الدهون) ومن خلال مقارنة القيم القبلية والبعدية للمجموعة الضابطة حدث تحسن طفيف في الاختبار البعدي ولكن لم تصل هذه القيم الى مستوى معنوية ويعزو الباحث ذلك الى الحاجة الى الاهتمام الاكثر بالبرنامج التدريبي ,وزيادة وقت التدريب او الاعتماد التدريب الهوائي الذي يؤثر ايجابا أكثر من الطريقة التكرارية حيث ان التدريب الهوائي المنظم يزيد من معدلات العمل الوظيفي لاجهزة الجسم بصورة تمكن الاجهزة الفسيولوجية من مجابهة الاحمال البدنية المختلفة مع الاقتصاد في الطاقة المبذولة.(الكعبي،2007، 62)

ومما يخص الوزن العضلي و الوزن الخالي من الدهون توصل الباحث إلى أنَّ البرنامج الذي استخدم في تدريب الأوزان الحرة بالطريقة التكرارية له أثر في تطوير الجانب البدني وذلك لاستخدامه تدريبات الاثقال الموجهة على العضلات العاملة أي أن هذه العضلات قد تطورت نتيجة لتطور القوة العضلية بأشكالها المختلفة (لأن التدريب الموجه بالأثقال إلى مجموعات عضلية معينة يؤدي إلى احداث التطور فيها)(الرومي،2018، 98)

اذ يذكر (قاسم حسن حسين ، وبسطويسي أحمد) أنَّ التدريب بالأثقال ذو تأثير سريع وفعال على نمو القوة العضلية من جهة وزيادة حجم العضلات من جهة أُخرى.

3-1-1-3 عرض نتائج متغيرات دهون الدم وتكوين الجسم للمجموعتين التجريبية والضابطة وتحليلها والجدول (5) يبين ذلك

الجدول (5)
الوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) المحتسبة بين الاختبارين البعديين لمتغيرات دهون الدم وتكوين الجسم للمجموعتين التجريبية والضابطة (ن=8).

***معنوي عند نسبة خطأ ≤(0.05) , درجة الحرية =ن-1= 8-1=7**

المتغيرات	ت	القياسات	المجموعة التجريبية		المجموعة الضابطة		قيمة (T) المحتسبة	مستوى الدلالة
			س-	± ع	س-	± ع		
دهون الدم	1	الكوليسترول	198.400	8.730	207.100	9.392	5.234	0.000
	2	الدهون السيئة LDL	117.250	23.750	133.900	28.700	3.149	0.000
	3	الكليسيريدات الثلاثية TG	153.70	24.610	191.70	22.500	6.296	0.030
التكوين الجسمي	1	نسبة الدهون%	21.30	0.949	27.66	0.900	3.453	0.000
	2	الوزن العضلي	29.33	1.563	21.90	1.777	4.334	0.080
	3	الوزن الخالي من الدهون	26.44	1.440	29.40	1.440	11.870	0.000

من خلال ملاحظتنا للجدول (5) الخاص بالمجموعة التجريبية الثالثة التي استخدمت (البرنامج التدريبي المصاحب للحمية الغذائية) يتبين لنا وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية في متغيرات دهون الدم وقياسات تكوين الجسم (الكوليسترول،الدهون السيئة، الكليسريدات الثلاثية، نسبة الدهون،الوزن العضلي, الوزن الخالي من الدهون) اذ بلغت قيم مستوى الاحتمالية (0.000، 0.000، 0.030، 0.000، 0.080، 0.000) ، على التوالي وهي قيم اصغر من نسبة الخطأ **(0.05≥)** عند درجة حرية(7) مما يدل على وجود فروق ذات دلالة معنوية بين القياسات القبلية والبعدية في متغيرات دهون الدم والتكوين الجسمي ولصالح المجموعة التجريبية.

- **مناقشة النتائج:**

من خلال ما تقدم من الجدول (5) يبين لنا الفروق المعنوية في المتغيرات المدروسة لصالح المجموعة التجريبية ويعزو الباحث الفرق المعنوي في متغير الكوليسترول الكلي الى أن المنهج المستخدم للتمارين الدائرية والذي يتميز بتكرار التمارين ذات الشدة المنخفضة الى متوسطة ولفترة زمنية طويلة نسبيا وبدون فترات راحة قد خفض من نسبة الكوليسترول الكلي للمجموعة التجريبية قياسا بالمجموعة الضابطة وهذا مأكدته(عالية) " ان من نتائج التدريبات الدائرية المستمرة اذا ماقورنت بالحميات او التدريبات الاخرى فأن التدريبات المستمرة هي الافضل في خفض نسبة الكوليسترول في الدم .

وهذا يشير الى التدريب الهوائي باسلوب الدائري يعد ضروريا من اجل خفض الكولسترول في الدم ويدعم هذا الرأي (حيات ان" ممارسة التمارين الهوائية الرياضية تؤدي الى نقص في كمية الكوليسترول في الدم نتيجة أكسدة الكوليسترول " (Morze,2021,22)

وكذلك يتفق مع دراسة (Ponjee) في دراسة أجراها على مجموعة من الرجال والنساء خضعوا لتدريب منتظم بمعدل (3-4) مرات في الاسبوع ولمدة تسعة أشهر وأستنتج من خلال دراسته انخفاض في مستوى الكوليسترول وانخفاض في مستوى (LDL) وانخفاض في (T.G)(Ponje,1996,112)

ويعزو الباحث الفرق المعنوي في متغير الكليسيريدات الثلاثية ولصالح المجموعة التجريبية الى ان الانخفاض الذي حدث في هذا المتغير هو احتمال كبير الى تحول الكلسيريدات الثلاثية الى احماض دهنية لغرض استخدامها كطاقة وذلك لان الشدة المستخدمة للبرنامج هي 50- 70% من القيمة القصوى وهذا مايعادل اقل من 50% من القيمة القصوى للاستهلاك الأوكسجين اذ أكدت المصادر الى ان الطاقة المستخدمة في التدريبات الهوائية تكون على حساب الاحماض الدهنية عندما يكون العمل في هذه التدريبات

أقل من 60% من القيمة القصوى للاستهلاك الأوكسجين(3) ، وتتفق هذه الدراسة مع دراسة (Brain) حيث أكد على ان التدريب المنتظم يؤدي الى زيادة نشاط LDL البروتين الدهني الواطىء الكثافة ويزيد من قدرة انسجة العضلة على استهلاك وأكسدة الحوامض الدهنية الموجودة في الكلسيريدات الثلاثية، فالنشاط الرياضي المنتظم يعزز ازالة واستغلال ثلاثي الكلسرين عن طريق الخلايا العضلية بدلا من السماح بأياعها في النسيج الدهني أو ازالتها عن طريق الكبد(Brain,2016,387).

يتبين من النتائج التي توصل اليها الباحث في **قياسات تكوين الجسم** للمجموعتين في الاختبارين البعديين أنَّ هناك فرق معنوي ولصالح المجموعة التجريبية و يعزو الباحث هذا الفرق إلى طبيعة التمرينات التي استخدمها المجموعة التجريبية بالطريقة الدائرية من حيث إحتساب اوقات الراحة القليلة مقارنة بالمجموعة الضابطة من ناحية واستخدام الشدة المتوسطة والتكرارات العالية من ناحية اخرى والتي تعمل الى حرق الدهون وتقليل نسبة الدهون في الجسم وخصوصا في اماكن معينة من الجسم كالبطن والورك والارجل وذلك أثر تأثيراً إيجابياً على تلك المتغيرات التي ذكرت سابقا مقارنةً بالطريقة التكرارية و تأثيرها في هذه المتغيرات من خلال الترابط والتوازن في تدريب الصفات البدنية في التمارين المعد وتأثير احدهما على الآخر, ويرى أحمد عبدالزهرة "أنَّ تمارين المقاومة السريعة التي تتمتع باسلوب سريع واوقات راحة قليلة تساعد على تحلل الدهون في مناطق معينة و ويتحسن معدل احتراقها مع ستمرار التمرين البدني". (عبدالزهرة،2005، 110)

ويتفق الباحث مع ما أشار إليه أحمد في قوله "إذ تؤثر تدريب المقاومات في زيادة كمية و نشاط أنزيم الميتابولي المؤكسد الغازي وكمية الكلايكوجين في العضلات و تتحسن كفاءة العضلات في أكسدة الكاربوهيدرات و الدهون".(أحمد،2006، 50) و يرى Sumule " أنَّ نسبة الشحوم المتراكمة في مناطق معينة من الجسم التي تكون بنسب كبيرة تقل هذه النسب من الشحوم بقدر كبير نتيجة نتيجة التدريب بالمقاومات". (sumule,2001,431)

و فيما يخص الوزن العضلي فقد ساعدت الطريقة التكرارية في زيادة الوزن العضلي مقارنة بالطريقة الدائرية وذلك لان تدريبات المقاومة بتكرارت متوسطة ما بين 6-10 وبشدد عالية نسبيا يؤدي إلى زيادة القوة العضلية وبالتالي يؤدي إلى زيادة في المقطع الفسيولوجي للعضلات و ذلك يشير إلى زيادة حجم العضلة وإنه كلما زاد حجم العضلة زادت وزن الجسم حيث "يؤدي التدريب بالأوزان المضافة وتكرارات قليلة إلى زيادة كتلة العضلات"(عبدالزهرة،2005، 111)

و أنَّ ممارسة التمارين مع المقاومات بالشدة االمتوسطة سواءً كانت التمارين للذراعين أو الجذع أو الساقين فأنَّها تخفض من مستوى دهون الجسم وذلك نتيجة استخدامها كمصدر للطاقة.(Drevon&fursa,2017,41)

و يرى نعمات أحمد أنَّ التدريب بالعضلات هو الطريقة الوحيدة للتخلص من الدهون الزائد فعند أداء الجهد البدني تتطلب العضلات تدفقاً ثابتاً من الكلايكوجين لانتاج الطاقة وعند استنزاف الأوكسجين (الذي كان موجوداً قبل بداية التمرين) فأنَّ احتياطي الدهون المخزون يزودنا بكلايكوجين إضافي إلى أنَّ يتوقف التمرين وبهذه الطريقة تحرّق الدهون التي كان محيطة بالعضلات.(wong&tsou,2008,37)

الفصل الرابع

4- الاستنتاجات و التوصيات

4-1 الاستنتاجات:

- أحدث البرنامج التدريبي المعد من قبل الباحث دورا إيجابياً فاعلا في جميع المتغيرات (دهون الدم و تكوين الجسم) بنسب أكبر من المجموعة الضابطة.

- تفوق المجموعة الضابطة (الطريقة التدريبية التكرارية) عن المجموعة التجريبية (طريقة التدريب الدائرية) في متغير (وزن العضلات).
- لم يحدث برنامج الطريقة التكرارية تطورا فاعلا في المتغيرات (الكوليسترول, الدهون السيئة, نسبة الدهون) وأحدث تطورا ايجابيا لمتغيرات (الوزن العضلي، الوزن الخالي من الدهون، الكليسراد الثلاثية)

2-4 التوصيات:

- امكانية اعتماد البرنامج التدريبي المعد من قبل الباحث لتخفيض الوزن للذين يرومون التمتع بمستوى جيد من اللياقة البدنية .
- الإعتماد على الطريقة التكرارية امر غير كافي للوصول الى الوزن المطلوب بل ذلك يساعد على بناء العضلات بصورة أكبر من الطرق الاخرى.
- إجراء دراسات مشابهة على فئات عمرية مختلفة أو على الذكور وعلى متغيرات أخرى.

المصادر والمراجع

1. أحمد عبدالزهرة : تأثير تمارين المقاومة والأحماض الأمينية في التضخم الفسيولوجي لبعض العضلات الهيكلية وتطوير القوة المميزة بالسرعة بكرة اليد,أطروحة دكتوراه,2005)
2. امنة اياد سلمان و حميد عبدالنبي الفتلاوي: تأثير منهج (غذائي-بدني) في مكونات اللياقة الصحية وخفض الوزن للنساء البدينات بأعمار (25-35) سنة, بحث منشور,مجلة التربية الرياضية,المجلد32,العدد3, 2020.
3. جبار رحيمة الكعبي: الاسس الفسيولوجية والكيميائية للتدريب الرياضي، قطر، مطبعة قطر الوطنية، 2007.
4. سرى عبيد العيساوي: برنامج بدني مصاحب للحمية الكيتونية وأثره في تخفيف الوزن لموظفات كلية التربية الأساسية بأعمار 30-40 سنة,بحث منشور,مجلة كلية التربية الأساسية,العدد75, 2017
5. سميعة خليل احمد ؛ التربية الصحية للرياضين (مصر ، شركة ناس للطباعة والنشر ،2006)،
6. شيلان صديق عبدالله : تأثير منهج بتمرينات المقاومة بالطريقةالاوكسجينية في بعض المتغيرات البيوكيميائية و الفسيولوجية ومؤشر تركيب الجسم للنساء بأعمار 30-40 سنة في مدينة السليمانية(أطروحة دكتوراه, كلية التربية الرياضية, جامعة السليمانية,2008)
7. شيماء رضا علي الأعرجي: تأثير استخدام ريجيم الكاربوهيدرات المنخفض المصاحب لتمرينات الايروبكس في التخلص من السمنة,مجلة كلية التربية الاساسية,المجلد23,العدد99, 2017
8. عبد الله عبد الرحمن الكندري ومحمد عبد الدايم: مدخل إلى مناهج البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية؛(الكويت، مطبعة الفلاح للنشر والتوزيع، 1999).
9. علي صالح الرومي: تأثير منهاج تدريبي تخصصي في بناء الاجسام باستخدام الاثقال الحرة والأجهزة الحديثة في عدد من أوجه القوة العضلية ومكونات البناء الجسمي، رسالة ماجستير، غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة الموصل، العراق،2018).
10. كسرى احمد الحيالي: تأثير برنامجين غذائي وغذائي - رياضي في عدد من المتغيرات الوظيفية والكيموحيوية والمكونات الجسمية واللياقة البدنية، (أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة الموصل، العراق،2003)
11. محمد جابر بريفع وإيهاب فوزي البديوي؛ التدريب الرياضي أسس – مفاهيم – تطبيقات: (الأسكندرية,منشاة المعارف,2004)
12. وديع ياسين التكريتي، محمد حسن العبيدي: التطبيقات الاحصائية في بحوث التربية الرياضية، (الموصل، دار الكتب، 1999)
13. ياسر منير طه البقال: أثر تناول مادة الكرياتين النقي المصاحب للتدريب في عدد من المتغيرات البدنية والوظيفية والكيموحيوية والمكونات الجسمية، (أطروحة دكتوراه، غير منشورة، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة الموصل، العراق،2006).

1. Amy Gorin, "The Weight Loss Plans to Try and the Fad Diets to Skip if You Want to See Results"، (2019)
2. O'Donoghue G, Blake C, Cunningham C, Lennon O, Perrotta C. What exercise prescription is optimal to improve body composition and cardiorespiratory fitness in adults living with obesity? A network meta-analysis. Obes Rev. 2021
3. Krouse.S. etal; (2005): post exercise l0ipid Changes effect of training intensity, Med, sic sport and exercise – supp. Vol

4. DURSTINE, J.L, WILLAM HASKEL: effect of exercise Training of plasma Lipids and Lipoproteins, Exercise and sport Science Reviews, (22) 2004
5. Morze J, Rücker G, Danielewicz A, et al. Impact of different training modalities on anthropometric outcomes in patients with obesity: a systematic review and network meta-analysis. Obes Rev. 2021;22
6. Ponjee. CA&Others (1996): Reguiar physical activity and changes in risk factors Factors for coronary heart disease" Nether Lands.
7. Bray GA, Frühbeck G, Ryan DH, Wilding JP. Management of obesity. Lancet. 2016
8. Sumule mcardle de: muscular eaetors in book excise physiology Lippincott wiliams and wilkins, USA 2001,
9. Drevon D, Fursa SR, Malcolm AL. Intercoder reliability and validity of WebPlotDigitizer in extracting graphed data. Behav Modif. 2017
10. Wong PC, Chia MY, Tsou IY, et al. Effects of a 12-week exercise training programme on aerobic fitness, body composition, blood lipids and C-reactive protein in adolescents with obesity. Ann Acad Med Singapore. 2008