"تأثير برنامج صحي بدني لتحسين بعض المتغيرات الأنثروبومترية لمرضى السمنة".

أ. د. أحمد علي حسن (*)
أ. د. عزيزة سيد محمد عُمر (**)
محمد أحمد السيد سلام (***)

ملخص البحث:

هدف البحث: تصميم برنامج صحي بدني لمرضى السمنة وذلك للتعرف على فاعلية استخدام البرنامج المقترح في إنقاص دهون الجسم؛ **منهج البحث:** قام الباحثون باستخدام المنهج التجريبي بتصميم القياس (القبلي – البعدي) لمجموعة تجريبية واحدة وذلك لملائمته لهذه الدراسة؛ **عينة البحث:** تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من الرجال المصابين بمرض السمنة ذات الدرجة (I) المترددين على وحدة الطب الرياضي بالإسماعيلية وذلك وفقاً لتشخيص الطبيب المختص، حيث بلغ عدد العينة الكلي (٨) حالات تتراوح أعمارهم بين (٣٥ – ٤٥) سنة، وقد راعى الباحثون التجانس بين أفراد العينة من حيث الطول والوزن والسن، وقد راعى الباحثون أيضاً أن يتم تثبيت متغير الغذاء حتى لا يكون له تأثير على المتغيرات التابعة، وذلك بالاتفاق مع أفراد العينة على ضرورة الالتزام بنفس النظام الغذائي المتبع قبل بدء التجربة، وعدم التغيير المتعمد في النظام الغذائي اليومي العادي لكل فرد طوال فترة تنفيذ البرنامج، وتم تطبيق البحث على المجموعة التجريبية كما يلي: **المجموعة التجريبية:** وعددها (٨) حالات ويطبق عليهم برنامج تمرينات هوائية حركية باستخدام بعض الأجهزة الرياضية الإلكترونية (جهاز السير المتحرك، جهاز الخطو، الدراجة الإرجومترية)؛ **وسائل وأدوات جمع البيانات:** قام الباحثون باستخدام الوسائل والأدوات التالية لتطبيق البحث: جهاز الروستاميتر Rostameter لقياس الطول بالسنتيمتر والوزن بالكيلو جرام، جهاز فولد كاليبر Skin Fold Caliper، جهاز تانيتا TANITA، جهاز الخطو Steeper Machine، جهاز المشي Treadmill، دراجة إرجوميترية Bicycle Ergometer، أثقال اليد Hand Weights، ساعة إيقاف Stop Watch، مراتب إسفنجية ومساند طبية Mattresses spongy، تقارير طبية لكل مريضMedical reports for patients، استمارات تسجيل القياس Measurement Registration Forms؛ **أهم النتائج:** أشارت نتائج الدراسة إلى

(*) أستاذ الصحة الرياضية المتفرغ، و رئيس قسم علوم الصحة الرياضية سابقاً - كلية التربية الرياضية للبنين بالهرم - جامعة حلوان - مصر.

(**) أستاذ و رئيس قسم الطب الطبيعي و الروماتيزم و التأهيل - كلية الطب - جامعة قناة السويس - مصر.

(***) أخصائي علاج حركي و تأهيل بالمُجمَّع الطبي بمدينة القصاصين الجديدة - الإسماعيلية - مصر.

فاعلية البرنامج الصحي البدني المقترح ومدى تحسن جميع المتغيرات قيد البحث للمجموعة التجريبية من مؤشر كتلة الجسم، نسبة دهون الجسم، سمك ثنايا الجلد (أسفل عظم لوح الكتف – منتصف البطن – أعلى بروز العظم الحرقفي) وزن الجسم الكلي، وقد حقق البرنامج الصحي أفضل النتائج في إنقاص دهون الجسم.

المقدمة ومشكلة البحث: تعد البرامج الصحية البدنية المستخدمة لمرضى السمنة أحد الطرق العلمية الحديثة التي تخضع لبعض الوسائل العلاجية المستخدمة في علاج أمراض السمنة Obesity Diseases والتي تسبب خطورة على جسم الإنسان بصفة عامة والفقرات القطنية Lumber السفلية بصفة خاصة مما تؤدي إلى حالة من الانحراف القوامي وزيادة تقعر المنطقة القطنية وبروز في البطن من الأمام مصاحبة بآلام أسفل الظهر.

وقد أشارت بعض الدراسات العلمية الحديثة التي أجريت بالكلية الأمريكية للطب الرياضي أن الأشخاص الذين يعانون من السمنة عادة ما يعانون من آلام أسفل الظهر أو آلام الركبة مما يؤدى بهم إلى تجنب ممارسة الرياضة والخوف من الحركة، وبالتالي يستمر وزنهم في الزيادة وتتفاقم آلام المفاصل مما يؤدي إلى الإعاقة الجسدية. (١٦)

وقد تعددت الوسائل العلاجية المستخدمة لمرضى السمنة وانتشر استخدامها بين الناس لاعتقادهم أنها الطرق الصحيحة لعلاج السمنة، تلك الطرق قد يكون ضررها في كثير من الأحيان أعظم من نفعها حيث أن معظم هذه الطرق غير إيجابية بالمستوى المتوقع نظرا لأن بعضها صاحبه حالات الضعف العام والخلل في بعض وظائف الجسم وظهور أعراض جانبية فضلا عن ارتفاع التكاليف المادية.

ويضيف "**محمود محمد بيومي**" **(٢٠١٨م)** أن احتياج الفرد لممارسة النشاط الرياضي يزداد بعد سن الأربعين حيث يصبح عرضة لزيادة الوزن بسبب زيادة المخزون للدهون في جسم الإنسان وترهل عضلات الأرداف، و في منطقة البطن لذلك فإن الممارسة الفعلية للأنشطة الرياضية تساعد على تنمية الكثير من الصفات البدنية و وقايته من الأمراض ولكن لابد من تقنين هذه الأنشطة البدنية و التدرج بها حتى لا يكون لها تأثير عكسياً على الحالة الوظيفية للجسم. (٥: ٣٨)

و تشير "**ولاء عبد الفتاح محمد أحمد منصور**" **(٢٠١٩م)** إلى أن التقدم التكنولوجي أدى إلى نقص حركة الانسان وقلة نشاطه مما ترتب عليه ظهور مشكلة صحية عند كثير من الأفراد تتمثل في تراكم كميات كبيرة من الدهون الزائدة داخل الجسم و انتشار السمنة ، تلك المشكلة التي لها العيد من الآثار السلبية على صحة الإنسان وكفاءته البدنية، إذ غالباً ما تؤدى إلى العديد من المضاعفات و زيادة نسبة الإصابة بكثير من الامراض خاصة تلك المتعلقة بالجهازين الدوري

والتنفسي، علاوة على ذلك التأثير السلبى على جميع مجالات جودة الحياة العامة وجودة الحياة المرتبطة بالصحة. (٨: ١٢)

وقد اهتمت المؤسسات الصحية ووحدات الطب الرياضي، والمستشفيات الجامعية أقسام الطب الطبيعي والروماتيزم والتأهيل بالدراسات العلمية الحديثة باستخدام البرامج الصحية والحركية من التمرينات العلاجية وغيرها من الوسائل الأخرى بهدف إنقاص دهون الجسم و تحسين بعض المتغيرات الأنثروبومترية.

ومن الدراسات العلمية التي تناولت طبيعة علاقة السمنة بآلام أسفل الظهر، دراسة "**بشير أحمد العلوان**" **(٢٠١٢م)** و كانت تحت عنوان "**مدى انتشار آلام أسفل الظهر وعلاقتها بالبدانة لدى عينة من طلبة جامعة البلقاء التطبيقية.**" ومن أهم نتائجها ارتفاع نسبة انتشار البدانة لدى الطالبات بنسبة (١٦.٦٧%) قياساً إلى الطلاب بنسبة (٩.٤٦%) فيما ارتفعت نسبة الطلاب الذكور ممن يمارسون النشاط الرياضي من أجل الصحة بنسبة (٧٠.٩٤%) قياساً إلى الطالبات بنسبة (٥٨.٣%) فيما تبين أن مشاهدة التلفاز واستخدام الإنترنت ودرجة الخطورة للإحساس بآلام أسفل الظهر لا تتأثر أو تتباين بمتغير الجنس، كما ظهر أيضاً وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) في درجة الإحساس بألم أسفل الظهر تبعاً لمتغيرات "تصنيف مؤشر كتلة الجسم"، حيث ارتفعت تلك النسب ذات الخطورة العالية لدى الطلاب الذين يعانون من البدانة والوزن قياساً إلى الطلاب من ذوي الوزن الطبيعي، وممن يعانون من النحافة، وتبعاً لمتغير ممارسة النشاط الرياضي، حيث ارتفعت عوامل ونسب الخطورة للإصابة بآلام أسفل الظهر لدى الطلاب الذين لا يمارسون النشاط الرياضي قياساً إلى من يمارسونه، وتبعاً لمتغير متوسط عدد ساعات مشاهدة التلفاز واستخدام الإنترنت، حيث ارتفعت الخطورة لدى من ترتفع لديهم المشاهدة والاستخدام لأكثر من (٤) ساعات يومياً. (٣)

ودراسة "**مروة صلاح أحمد**" **(٢٠١١م)** و كانت تحت عنوان "**تأثير السمنة على المسطح الرأسي للفقرات القطنية.**" ومن أهم نتائجها أن هناك زيادة في زاوية انحناء الفقرات القطنية في المجموعة (ب) مقارنة مع تلك الموجودة في (أ)، كلما زاد مؤشر كتلة الجسم مما يثبت أن هناك زيادة كبيرة في زاوية انحناء الفقرات القطنية وانخفاض في درجة مدى الحركة القطني كلما زاد مؤشر كتلة الجسم. (٦)

ودراسة "**روفي د.م.، و آخرون Roffey DM & et.al**" **(2011):** وكانت تحت عنوان "**برنامج غير جراحي لتخفيف الوزن بالنسبة للأفراد الذين يعانون من شدة آلام أسفل الظهر تقييم متعدد الخصائص تحت إشراف طبي.**" ومن أهم نتائجها أن هذه الدراسة التجريبية تشير إلى أن

الأسبوع (٥٢) متعدد التخصصات وتحت إشراف طبي وبرامج فقدان الوزن الغير جراحية للمرضى الذين يعانون من السمنة وآلام أسفل الظهر قد تحسنت في كلاً من الألم والوظيفة. (١١)

ودراسة "**شيري أر.، و آخرون Shiri R. & et.al**" **(2010)**: وكانت تحت عنوان "**العلاقة بين السمنة وانتشار آلام أسفل الظهر في الشباب، ومخاطر أمراض القلب والأوعية الدموية في الشباب.**" ومن أهم نتائجها أن السمنة في منطقة البطن من الممكن أن تزيد من خطر الألم أسفل الظهر في النساء. (١٢)

ودراسة "**هيوتشيل، و آخرون Heuchl. & et.al**" **(2010)**: وكانت تحت عنوان "**تأثير مؤشر كتلة الجسم على انتشار آلام أسفل الظهر**". ومن أهم نتائجها أن هناك ارتباط بين السمنة والانتشار المرتفع لآلام أسفل الظهر وأنه في كلاً من الجنسين كان هناك مؤشر مرتفع لكتلة الجسم بشكل ملحوظ حيث أنه كان مرتبط بزيادة انتشار آلام أسفل الظهر، وفي الرجال تم إحصاء لكل (٥) كجم/ م زيادة في مؤشر كتلة الجسم كان بنسبة (٩٥%) وفي السيدات (٩٥%). (١٠)

ودراسة "**فيزمارا إل.، و آخرون Vismara L. & et.al**" **(2010)**: و كانت تحت عنوان "**تأثير السمنة وآلام أسفل الظهر على حركة العمود الفقري. دراسة في النساء**" ومن أهم نتائجها أن الأفراد الذين يعانون من السمنة وآلام أسفل الظهر المزمنة يعانون من ضعف في العمود الفقري عند مقارنتهم بهؤلاء الذين لا يعانون من آلام أسفل الظهر المزمنة، وأن السمنة الملحوظة التي ترتبط بصلابة الصدرية من الممكن أن تميز هذه المجموعة الفرعية من المرضى حتى لو كان ينبغي إجراء دراسات استطلاعية للتحقق من هذه الفرضية أو هذا الافتراض. (١٣)

هدف البحث: تصميم برنامج صحي بدني لمرضى السمنة ذات الدرجة (I)، لذلك يهدف البحث إلى التعرف على فاعلية استخدام البرنامج المقترح في إنقاص دهون الجسم و المتمثلة في (وزن الجسم، مؤشر كتلة الجسم، نسبة دهون الجسم، سمك ثنايا الجلد أسفل عظم لوح الكتف، سمك ثنايا الجلد منتصف البطن، سمك ثنايا الجلد أعلى بروز العظم الحرقفي) بين القياس القبلي و البعدي لعينة البحث التجريبية قيد البحث.

فروض البحث: في ضوء أهداف البحث يفترض الباحثون وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسات القبلية والبعدية في متغير إنقاص دهون الجسم و المتمثلة في (وزن الجسم، مؤشر كتلة الجسم، نسبة دهون الجسم، سمك ثنايا الجلد أسفل عظم لوح الكتف، سمك ثنايا الجلد منتصف البطن، سمك ثنايا الجلد أعلى بروز العظم الحرقفي) لصالح القياس البعدي.

التعريف ببعض المفاهيم والمصطلحات المستخدمة في البحث:

- **البرنامج الصحي:** هي بعض الإجراءات الخاصة بالوقاية و تحسين صحة المجتمع، مثل الطب الوقائي، التثقيف الصحي، السيطرة على الأمراض المعدية، تطبيق التدابير الصحية و مراقبة المخاطر البيئية. (١٥)
- **نسبة دهون الجسم:** يعرفها كلٌ من "**فاهي، و آخرون Fahey, & et.al**" **(٢٠١٠م)** بأنها إجمالي وزن دهون الجسم الأساسية و المخزونة فيه مقسومًا على إجمالي الوزن الكلي للجسم. (٩: ٨٣)
- **مؤشر كتلة الجسم:** هو مؤشر بسيط لقياس الوزن إلى الطول يشيع استخدامه لتصنيف الوزن الزائد والسمنة لدى البالغين، ويُعرَّف بأنه وزن الشخص بالكيلوغرام مقسوماً على مربع طوله بالمتر (كغ/ متر^{٢}). (١٤)

كما يعرفه كلٌ من "**محمد السيد الأمين، أحمد على حسن**" **(٢٠٠٩م)** بأنه عبارة عن طريقة فنية للتعبير عن وزن الجسم في ضوء علاقته بطول القامة وهو مؤشر جيد للتعبير عن درجة البدانة Obesity. (٤: ١٥٤)

مجالات البحث:

- **المجال البشري:** اشتمل المجال البشري على الأشخاص المصابين بمرض السمنة ذات الدرجة (I) من خلال تطبيق مؤشر كتلة الجسم بنتيجة (٣٠ – ٣٤.٩)، مع مراعاة عدم حدوث أمراض أو إصابات أخرى على أن يكون جميع المرضى تتراوح أعمارهم ما بين (٣٥ – ٤٥) سنة.
- **المجال الزمني:**

التجربة الأساسية: تم تطبيق الدراسة على عينة البحث في الفترة ما بين ٢٠٢٠/٦/١٧م إلى ٢٠٢٠/١٠/١٧م وتم إجراء القياس البعدي عقب الانتهاء من تطبيق البرنامج لكل حالة على حدة.

- **المجال الجغرافي:** قام الباحثون باختيار وحدة الطب الرياضي بالإسماعيلية للقيام بإجراء التجربة، كما اختار الباحثون وحدة الطب الطبيعي والتأهيل بقسم الروماتيزم والتأهيل والطب الطبيعي – مستشفيات جامعة قناة السويس بالإسماعيلية كموقع جغرافي ثانٍ لمتابعة الجلسات به في أيام العطلات والأجازات الرسمية لوحدة الطب الرياضي بالإسماعيلية.

إجراءات البحث:

منهج البحث: قام الباحثون باستخدام المنهج التجريبي بتصميم القياس (القبلي – البعدي) لمجموعة تجريبية واحدة وذلك لملائمته لهذه الدراسة.

عينة البحث: تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من الرجال المصابين بمرض السمنة ذات الدرجة (I) المترددين على وحدة الطب الرياضي بالإسماعيلية وذلك وفقاً لتشخيص الطبيب المختص، حيث بلغ عدد العينة الكلي (٨) حالات تتراوح أعمارهم بين (٣٥ – ٤٥) سنة، وقد راعى الباحثون التجانس بين أفراد العينة من حيث الطول والوزن والسن، وقد راعى الباحثون أيضاً أن يتم تثبيت متغير الغذاء حتى لا يكون له تأثير على المتغيرات التابعة، وذلك بالاتفاق مع أفراد العينة على ضرورة الالتزام بنفس النظام الغذائي المتبع قبل بدء التجربة، وعدم التغيير المتعمد في النظام الغذائي اليومي العادي لكل فرد طوال فترة تنفيذ البرنامج، وتم تطبيق البحث على المجموعة التجريبية، والجدول التالي يوضح الوصف الإحصائي لعينة البحث واعتدالية العينة في المتغيرات الأنثروبومترية.

جدول (١)

الوصف الإحصائي لعينة البحث واعتدالية العينة في المتغيرات الأنثروبومترية

(ن = ٨)

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	أقل قيمة	أكبر قيمة	المدى	الالتواء	التفلطح
١	العمر	عام	٤٠.١٣	٤٠.٥٠	٣.٣١	٣٥.٠٠	٤٥.٠٠	١٠.٠٠	-٠.١٥	-٠.٧٧
٢	الطول	سم	١٧٢.١٣	١٧٢.٠٠	١.٩٦	١٧٠.٠٠	١٧٥.٠٠	٥.٠٠	٠.٦٨	-٠.٧٤
٣	الوزن	كجم	٨٤.٢٥	٨٤.٠٠	٢.٣١	٨٢.٠٠	٨٨.٠٠	٦.٠٠	٠.٤٣	-١.٣٦
٤	مؤشر كتلة الجسم	كجم/ م^{٢}	٣١.٥٨	٢٨.٤٠	٠.٦٤	٢٧.٧٢	٢٩.٤١	١.٦٩	٠.٢٨	-١.٤٥
٥	نسبة الدهون	%	٢٦.٦١	٢٦.٣٠	١.٠٩	٢٥.٤٠	٢٨.٥٠	٣.١٠	٠.٩٥	-٠.٢٦
٦	سمك ثنايا الجلد أسفل عظم لوح الكتف	مم	٢٥.٦٣	٢٥.٥٠	١.٥١	٢٣.٠٠	٢٨.٠٠	٥.٠٠	-٠.١٥	٠.٦٦
٧	سمك ثنايا الجلد منتصف البطن	مم	٢٢.٦٣	٢٢.٥٠	٢.٤٥	٢٠.٠٠	٢٧.٠٠	٧.٠٠	٠.٧٤	-٠.١١
٨	سمك ثنايا الجلد أعلى بروز العظم الحرقفي	مم	٣٣.٢٥	٣٣.٠٠	١.٩٨	٣٠.٠٠	٣٦.٠٠	٦.٠٠	-٠.١٧	-٠.٦٣

يوضح جدول (١) المتوسط الحسابي والوسيط والانحراف المعياري وأقل وأكبر قيمة والمدى والالتواء والتفلطح للمتغيرات الأنثروبومترية.

ويتضح من الجدول أن معامل الالتواء لجميع المتغيرات تراوح بين (٠.١٥: ٠.٩٥) ومعامل التفلطح بين (٠.١١، ١.٤٥) ويقع الالتواء والتفلطح بين (± ٣) مما يشير إلى اعتدالية العينة في المتغيرات الأنثروبومترية.

وسائل وأدوات جمع البيانات:

- جهاز الرستاميتر Restameter: لقياس الطول بالسنتيمتر والوزن بالكيلو جرام.
- جهاز فولد كاليبر Skin Fold Caliper: لقياس سمك ثنايا الجلد في منتصف البطن، أعلى بروز العظم الحرقفي وأسفل عظم لوح الكتف.
- جهاز تانيتا TANITA: لقياس نسبة دهون الجسم.
- جهاز الخطو Steeper Machine
- جهاز السير المتحرك Treadmill
- دراجة إرجومترية Bicycle Ergometer
- ساعة إيقاف Stop Watch
- مراتب إسفنجية ومساند طبية Mattresses spongy
- تقارير طبية لكل مريض Medical reports for the patient
- استمارات تسجيل القياس Measurement Registration Forms

خطوات تنفيذ البحث:

- **تطبيق البرنامج للمجموعة التجريبية:**

المجموعة التجريبية: وعددها (٨) حالات ويطبق عليهم برنامج تمرينات هوائية حركية باستخدام بعض الأجهزة الرياضية الإلكترونية (جهاز السير المتحرك، جهاز الخطو، الدراجة الإرجومترية).

وقد راعى الباحثون أن يتم تثبيت متغير الغذاء حتى لا يكون له تأثير على المتغيرات التابعة، وذلك بالاتفاق مع أفراد العينة على ضرورة الالتزام بنفس النظام الغذائي المتبع قبل بدء التجربة، وعدم التغيير المتعمد في النظام الغذائي اليومي العادي لكل فرد طوال فترة تنفيذ البرنامج.

وقد استغرق تطبيق البرنامج (٨) أسابيع بواقع (٣) جلسات أسبوعياً، حيث بلغت عدد الجلسات الكلية للمجموعة التجريبية (٢٤) جلسة، وتبلغ الفترة الزمنية للجلسة الواحدة (٤٥ – ٦٠) دقيقة، وبلغت الفترة الزمنية الكلية للبرنامج (٦٠) يوماً.

ويهدف البرنامج المقترح إلى محاولة إنقاص الدهون والوزن قدر الممكن، تنشيط الدورة الدموية والجهاز الليمفاوي، تحسين المظهر الخارجي للجسم، تحسين مستوى الكفاءة البدنية للأفراد كنتيجة لإنقاص الدهون، العمل على تغذية العضلات والأنسجة العضلية، تنمية النغمة العضلية والقدرة الوظيفية، العمل على الاسترخاء العضلي والعصبي.

المعالجات الإحصائية للبحث:

- اشتمل الأسلوب الإحصائي المستخدم وبترتيب استخدام المعالجات الإحصائية على ما يلى:

الإحصاء الوصفي: (المتوسط الحسابي – الوسيط – الانحراف المعياري – أقل قيمة – أكبر قيمة – المدى – معامل الإلتواء – التفلطح).

الإحصاء الاستدلالي (اللابارامتري): اختبار ويلكوكسون Wilkoxson لدلالة الفروق، نسبة التحسن (%)، وذلك باستخدام برنامجي SPSS و EXCELL.

عرض وتفسير النتائج:

وفيما يلي عرض النتائج لإيجاد الفروق بين القياسات (القبلية – البعدية) للمجموعة التجريبية في المتغيرات الأنثروبومترية قيد البحث.

جدول (٢)

دلالة الفروق بين القياسين (القبلي – البعدي) في المتغيرات الأنثروبومترية

(ن = ٨)

م	المتغيرات	وحدة القياس	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	(Sig)
			الاتجاه	العدد				
١	الوزن	كجم	سالب	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	-٢.٥٦	* ٠.٠١
			موجب	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
			تساوى	٠				
٢	مؤشر كتلة الجسم	كجم / م^{٢}	سالب	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	-٢.٥٢	* ٠.٠١
			موجب	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
			تساوى	٠				
٣	نسبة الدهون	%	سالب	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	-٢.٥٩	* ٠.٠١
			موجب	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
			تساوى	٠				

تابع جدول (٢)

دلالة الفروق بين القياسين (القبلي – البعدي) في المتغيرات الأنثروبومترية

(ن = ٨)

م	المتغيرات	وحدة القياس	الفروق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	(Sig)
			الاتجاه	العدد				
٤	**سمك ثنايا الجلد أسفل عظم لوح الكتف**	مم	سالب	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	-٢.٨٣	* ٠.٠٠
			موجب	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
			تساوى	٠				
٥	**سمك ثنايا الجلد منتصف البطن**	مم	سالب	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	-٢.٧١	* ٠.٠١
			موجب	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
			تساوى	٠				
٦	**سمك ثنايا الجلد أعلى بروز العظم الحرقفي**	مم	سالب	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	-٢.٦٠	* ٠.٠١
			موجب	٠	٠.٠٠	٠.٠٠		
			تساوى	٠				

دالة (*) عند (Sig) ≤ ٠.٠٥

يوضح جدول (٢) نتائج اختبار ويلكوكسون Wilkoxson لدلالة الفروق ومستوى دلالته (Sig) للمتغيرات الأنثروبومترية.

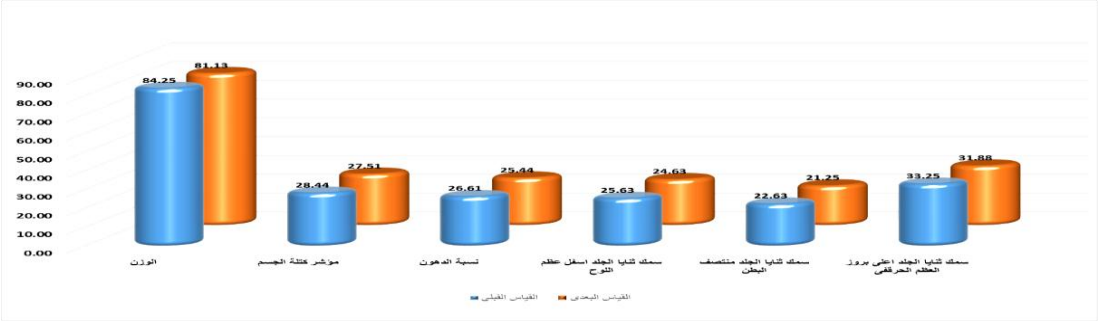
يتضح من الجدول أن قيمة ويلكوكسون Wilkoxson لجميع المتغيرات الأنثروبومترية تراوحت بين (٢.٥٢، ٢.٨٣) بمستوى دلالة (Sig) يتراوح بين (٠.٠٠: ٠.٠١) هو أقل من (٠.٠٥) مما يشير إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين (القبلي – البعدي) لصالح المتوسط الأفضل كما سيتضح من جدول (٣).

جدول (٣)

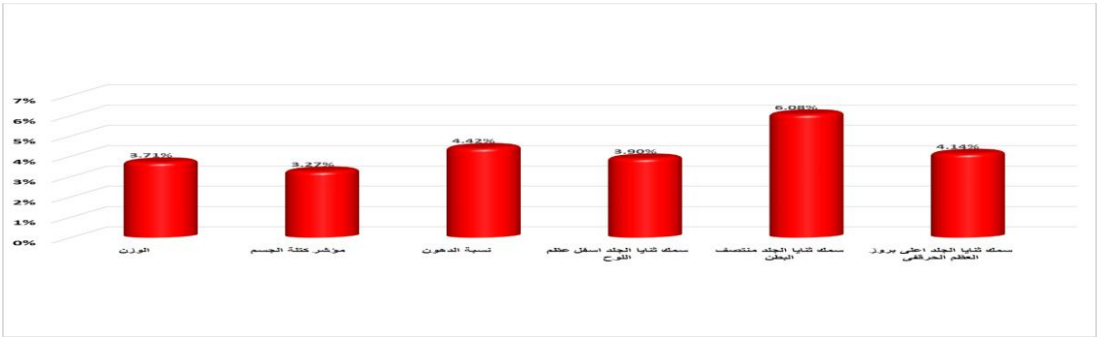
نسب تحسن المتغيرات الأنثروبومترية

(ن = ٨)

م	المتغير	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		نسبة التحسن
			م	ع	م	ع	
١	الوزن	كجم	٨٤.٢٥	٢.٣١	٨١.١٣	٢.٤٦	%٣.٧١
٢	مؤشر كتلة الجسم	كجم/ م^{٢}	٢٨.٤٤	٠.٦٤	٢٧.٥١	٠.٧٧	%٣.٢٧
٣	نسبة الدهون	%	٢٦.٦١	١.٠٩	٢٥.٤٤	١.١٣	%٤.٤٢
٤	سمك ثنايا الجلد أسفل عظم لوح الكتف	مم	٢٥.٦٣	١.٥١	٢٤.٦٣	١.٥١	%٣.٩٠
٥	سمك ثنايا الجلد منتصف البطن	مم	٢٢.٦٣	٢.٤٥	٢١.٢٥	١.٨٣	%٦.٠٨
٦	سمك ثنايا الجلد أعلى بروز العظم الحرقفي	مم	٣٣.٢٥	١.٩٨	٣١.٨٨	٢.٢٣	%٤.١٤



شكل (١) المتوسطات الحسابية للقياسين (القبلي – البعدي) في المتغيرات الأنثروبومترية



شكل (٢) نسبة التحسن بين القياسين (القبلي – البعدي) في المتغيرات الأنثروبومترية

يوضح جدول (٣) وشكلي (١)، (٢) المتوسط الحسابي (م) والانحراف المعياري (ع) ونسبة التحسن للمتغيرات الأنثروبومترية.

ويتضح من الجدول وشكل (١) أن المتوسط الحسابي للقياس البعدي في جميع المتغيرات الأنثروبومترية كان أفضل من نظيره للقياس القبلي مما يشير إلى أن الفروق هنا لصالح القياس

البعدي، كما يتضح من الجدول وشكل (٢) أن نسبة تحسن القياس البعدي عن نظيره القبلي قد تراوحت بين (٣.٢٧%: ٦.٠٨%) وأن ترتيب تلك المتغيرات وفقا لنسبة تحسنها من الأفضل إلى الأقل كما يلى:

- سمك ثنايا الجلد منتصف البطن.
- نسبة الدهون.
- سمك ثنايا الجلد أعلى بروز العظم الحرقفي.
- سمك ثنايا الجلد أسفل عظم لوح الكتف.
- الوزن.
- مؤشر كتلة الجسم.

مناقشة النتائج:

في ضوء ما أسفرت عنه النتائج الإحصائية والأشكال البيانية ووفقاً لأهداف وفروض البحث سوف يقوم الباحثون بتفسير ومناقشة النتائج للتحقق من أهداف البحث وفروضه.

يتضح من جدول (٣) أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي و القياس البعدي في متغير (وزن الجسم، مؤشر كتلة الجسم، نسبة الدهون، سمك ثنايا الجلد أسفل عظم لوح الكتف، سمك ثنايا الجلد منتصف البطن، وسمك ثنايا الجلد أعلى بروز العظم الحرقفي) لعينة البحث التجريبية، كما توجد فروق بين القياسات القبلية والقياسات البعدية لصالح القياسات البعدية وهذا ما أسفرت عنه نسب التحسن في الجدول (٤) والشكل (١)، (٢) الذي أشار إلى أن نسبة التحسن للقياس البعدي للمجموعة التجريبية قد تحسنت بنسبة (٣.٧١%) في متغير وزن الجسم، وبنسبة (٣.٢٧%) في متغير مؤشر كتلة الجسم، وبنسبة (٤.٤٢%) في متغير نسبة دهون الجسم، وبنسبة (٣.٩٠%) في متغير سمك ثنايا الجلد أسفل عظم لوح الكتف، وبنسبة (٦.٠٨%) في متغير سمك ثنايا الجلد منتصف البطن، وبنسبة (٤.١٤%) في متغير سمك ثنايا الجلد أعلى بروز العظم الحرقفي.

ويرجع الباحثون الفرق بين مستوى التحسن في متغير (وزن الجسم، مؤشر كتلة الجسم، ونسبة الدهون) للمجموعة التجريبية في القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي إلى استخدام التمرينات الهوائية والحركية باستخدام الأجهزة الرياضية الإلكترونية في المرحلة الثالثة مما له الأثر الإيجابي على انخفاض وزن الجسم، مؤشر كتلة الجسم، ونسبة الدهون لمرضى السمنة ذات الدرجة (I)، كما يتفق ذلك مع دراسة "**إيناس عبد المنعم محمد حماد**" (**٢٠١٣م**) في أن

استخدام التمرينات الهوائية و الحركية باستخدام الأجهزة الرياضية لها الأثر الأكبر على سرعة انخفاض دهون الجسم و تحسن بعض المتغيرات الأنثروبومترية و الفسيولوجية. (٢)

وتوضح دراسة "**أمل محمد مفرج**" (**٢٠٠٧م**) أن البرامج الحركية باستخدام التمرينات الهوائية قد تكون ذات فاعلية في انخفاض وزن الجسم ومؤشر كتلة الجسم ولها تأثيرات إيجابية أخرى على الأجهزة الفسيولوجية وخاصة الجهازين الدوري والتنفسي. (١)

كما يرجع الباحثون الفرق بين مستوى التحسن في متغير سمك ثنايا الجلد (أسفل عظم لوح الكتف – منتصف البطن – أعلى بروز العظم الحرقفي) للمجموعة التجريبية في القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي إلى استخدام التمرينات الهوائية والحركية باستخدام الأجهزة الرياضية الإلكترونية في المرحلة الثالثة مما له الأثر الإيجابي على انخفاض متوسط سمك ثنايا الجلد للمصابين بالسمنة ذات الدرجة (I)، كما يتفق ذلك مع دراسة "**نواف حجي سعد قطوان**" (**٢٠٠٦م**) في أن التمرينات و الأنشطة الحركية تؤدي إلى تحقيق نتائج إيجابية على انخفاض متوسط سمك ثنايا الجلد (أسفل عظم لوح الكتف – في منتصف البطن) للمصابين بآلام أسفل الظهر الناتجة عن السمنة. (٧)

ويتفق ذلك مع دراسة "**محمود محمد بيومي**" (**٢٠١٨م**) في أن التمرينات الحركية باستخدام الأجهزة الرياضية الإلكترونية تؤدي إلى تحقيق نتائج إيجابية على انخفاض متوسط سمك ثنايا الجلد في (منتصف البطن – أعلى بروز العظم الحرقفي) لمرضى السمنة. (٥)

استنتاجات البحث:

في ضوء ما توصل إليه الباحثين من نتائج في حدود طبيعة مجال بحثه والهدف منه والمنهج المستخدم وعينة البحث وفي حدود وسائل جمع البيانات وطرق التحليل الإحصائي المستخدمة وعرض النتائج ومناقشتها أمكن التوصل للاستنتاجات التالية:

١. أدى استخدام البرنامج الصحي البدني المقترح والذي يشتمل على التمرينات الهوائية الحركية على الأجهزة الرياضية الإلكترونية إلى العمل على تحسن بعض المتغيرات الأنثروبومترية متمثلة في انخفاض مؤشر كتلة الجسم ونقص نسبة دهون الجسم وانخفاض متوسط سمك ثنايا الجلد (أسفل عظم لوح الكتف – منتصف البطن – أعلى بروز العظم الحرقفي) مما أدي إلي انخفاض وزن الجسم الكلي.
٢. البرنامج الصحي البدني المقترح له تأثير إيجابي وفعَّال في سرعة إنقاص دهون الجسم مما أدى إلى اكتساب حالات مرضى السمنة الشعور بالراحة النفسية.

٣. يمكن الاستفادة من البرنامج الصحي البدني المقترح لمرضى السمنة في تقليل العوامل الخطرة المسببة لأمراض القلب التي تحدث لمرضى السمنة بنسبة أكبر من الأشخاص غير المصابون بالسمنة.

أهم التوصيات:

في ضوء أهداف البحث وفروضه وفي حدود توظيف العينة والمعالجات الإحصائية المستخدمة والبرنامج الصحي البدني المقترح ومن خلال ما تم التوصل إليه في البحث من نتائج التجربة ومناقشتها يمكن للباحث أن يوصي بالآتي:

١. ضرورة تفعيل البرامج الصحية لمواجهة انتشار تلك العوامل التي تؤدي إلى السمنة.
٢. ضرورة استخدام البرنامج الصحي البدني الحركي لسرعة إنقاص دهون الجسم.
٣. الاهتمام بالبرامج الصحية و البدنية في كل الإصابات والأمراض عامة وخاصة لمن يعانوا من السمنة بدرجاتها المختلفة.
٤. الاهتمام بالبرامج الصحية والغذائية لإنقاص دهون الجسم الزائدة عن معدلها الطبيعي.
٥. الاهتمام بممارسة الرياضة لمدة (٣٠) دقيقة يومياً بانتظام على الأجهزة الرياضية الإلكترونية (السير المتحرك – الدراجة الإرجوميترية – جهاز الخطو) كعامل مساعد في إنقاص دهون الجسم والوقاية من مرض السمنة التي يهدد الجسم بالأمراض الأخرى مثل (البول السكري – أمراض القلب – تصلب الشرايين – ضغط الدم المرتفع والمنخفض – الكوليسترول الضار وغير ذلك من الأمراض الكثيرة).
٦. الاهتمام بالبرامج الصحية والبدنية والغذائية للوقاية من السمنة والأمراض الناتجة عنها.
٧. الاسترشاد بالبرنامج الصحي البدني المقترح في علاج السمنة ذات الدرجة (I).
٨. زيادة الاهتمام بالتوعية الصحية والبدنية والغذائية للوقاية من السمنة والتركيز على أهمية البرامج الصحية والحركية في علاج السمنة من خلال وسائل الإعلام المختلفة.
٩. التنوع في استخدام الأجهزة الرياضية الإلكترونية أثناء تنفيذ برامج إنقاص الدهون لما لها من تأثيرات إيجابية مختلفة على جميع المتغيرات الأنثروبومترية، الفسيولوجية، والكفاءة البدنية.
١٠. محاولة تطبيق البرنامج الصحي البدني المقترح في المراحل الأولى من المرض حتى لا تصل إلى مرحلة متأخرة.
١١. تنفيذ البرنامج الصحي البدني المقترح وإضافة برنامج غذائي له حتى يكون أكثر فاعلية في إنقاص دهون الجسم.
١٢. إجراء المزيد من الأبحاث العلمية في مجال برامج الصحة الرياضية للأمراض بشكل عام.

قائمة المراجع العربية و الأجنبية و شبكة المعلومات الدولية:

١. **أمـل محمـد مفـرج (٢٠٠٧م):** تـأثير برنـامج مقتـرح للتعبيـر الحركـي الهـوائي ذو الأنمـاط المستحدثة على إنقاص وزن الجسم وسمك الدهن والتوتر النفسي للسيدات من سن (٣٠ – ٤٥) سنة، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة، العدد (٥٠).

٢. **إينـاس عبـد المـنعم محمـد حمـاد (٢٠١٣م):** تـأثير إنقـاص الـوزن علـى بعـض المتغيـرات الفسيولوجية لدى السيدات فـي المرحلـة العمريـة من (٤٤–٥٥) سنة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية بمدينة السادات، جامعة المنوفية.

٣. **بشير أحمد العلوان (٢٠١٢م):** مدى انتشار آلام أسفل الظهر وعلاقته بالبدانة لدى عينة من طلبـة جامعـة البلقـاء التطبيقيـة، المجلـة العربيـة للغـذاء والتغذيـة، العـدد (٢٨)، المركـز العربي للتغذية.

٤. **محمد السيد الأمين، أحمد علي حسن (2009م):** جوانب في الصحة الرياضية، دار المليجي للطباعة والنشر، القاهرة.

٥. **محمـود محمـد بيـومي (٢٠١٨م):** تـأثير برنـامج هوائي مصـحوب بالإرشـادات الغذائيـة علـي متلازمـة التمثيـل الغـذائي وبعـض مكونـات الجسـم، رسـالة ماجسـتير، كليـة التربيـة الرياضية، جامعة بني سويف.

٦. **مـروة صـلاح أحمـد (٢٠١١م):** تـأثير السـمنة علـى المسـطح الرأسـي للفقرات القطنيـة، رسـالة ماجستير، كلية العلاج الطبيعي، جامعة القاهرة.

٧. **نواف حجي سعد قطوان (٢٠٠٦م):** كتلة الجسم وعلاقتها بآلام أسفل الظهر ومستوى اللياقة البدنيـة للأطفـال مـن (٩–١٢) سـنة، رسـالة ماجسـتير، كليـة التربيـة الرياضـية للبنـين، جامعة حلوان.

٨. **ولاء عبد الفتاح محمد أحمد منصور (٢٠١٩م):** فاعلية برنامج هوائي مقترح لإنقاص الوزن علـى بعـض المتغيـرات الوظيفيـة وجـودة الحيـاة للسـيدات مـن (٢٥– ٣٠) سـنة، رسـالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة دمياط.

9. **Fahey, Thomas; Insel, Paul; Roth, Walton (2010):** "Body Composition". Fit & Well: Core Concepts and Labs in Physical Fitness and Wellness. McGraw-Hill, USA.

10. **Heuchl. Hagen K. Heuchl. Nygaardo. Zwart JA (2010)**: The impact of body mass index on the prevalence of low back pain: the

HUNT study Department of Neurology, Oslo University Hospital, Oslo, Norway. Ingrid.heuch@uus.no. the hunt study.

11. **Roffey DM. Ashdown LC. Dornan HD Creech MJ. Dagenais S. Dent RM. Wai EK. (2011)**: Pilot evaluation of a multidisciplinary, medically supervised, nonsurgical weight loss program on the severity of low back pain in obese adults Clinical Epidemiology program, Ottawa Hospital Research Institute, University of Ottawa Spine Unit, The Ottawa Hospital, Ottawa, Ontario, Canada, K1Y 4E9.

12. **Shiri R. Solovieva S. Husgafvel-Pursiainen K. Taimela S. Saarikoski LA. Huupponen R. Viikari J. Raitakari OT. Viikari-Juntura (2010):** The association between Obesity and the prevalence of low back pain in young adults: the Cardiovascular Risk in young Finns Study American Journal of Epidemiology. 167(9): 1110-9.

13. **Vismara L. Menegoni F. Zaina F. Galli M. Negrini S. Capodaglio P. (2010):** Effect of Obesity and Low back pain on spinal mobility: a cross sectional study in women Giuseppe, Istituto Auxologico Italiano, IRCCS, Via Cadorna 90, I-28824, Piancavallo (VB), Italy.

14. http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/ar/ (World Health Organization)

15. https://medicaldictionary.thefreedictionary.com/Public+health+program/public health.

16. http://www.acsm.org/publicinformation/acsmblog/2014/12/19/active-voice-overcoming-fear-of-movement-due-to-back-pain-in-the-obese-older-adult (American College of Sports Medicine)