"استخدام القياسات الأنثروبومترية لاحتساب مؤشرات السمنة لدي النساء في دولة البحرين"

د. منى سالم الأنصاري

المقدمة وأهمية الدراسة:

القياسات الأنثروبومترية هي تلك القياسات المختصة بجسم الإنسان وتشمل قياسات الوزن والطول (weight & height) وقياسات محيطات الجسم (circumferences body) وقياسات عرض العظم (bone breadth) وقياسات قطر العظم (bone diameter) وقياسات سمك طية الجلد (skinfold thickness). تستخدم هذه القياسات سواء بطريقة مباشرة أو بواسطة ادخالها في معادلات حسابية خاصة للكشف عن العديد من الحالات المرضية كالسمنة والنحافة، أو تستخدم كمؤشرات لمعرفة عوامل الاصابة ببعض الأمراض مثل أمراض القلب وتصلب الشرايين حيث يعتبر مؤشر السمنة (نسبة الشحوم في الجسم والذي يحتسب من قياسات سمك طية الجلد) من ضمن قائمة العوامل التي تؤدي إلى الاصابة بهذه الأمراض.

كثر الجدل في أوساط العلماء المهتمين بهذا المجال حول توظيف القياسات الانثروبومترية في اصدار أحكام حول جسم الإنسان (السمنة أم النحافة أم الوزن المعتدل) حيث تذبذبت الآراء بين المؤيدين والمتحفظين (Lohman, 1992) .

من حيث استخدام مقياسي الطول والوزن لاستخلاص مؤشر الوزن Body Mass Index (BMI) (وهو حاصل قسمة الوزن على مربع الطول: كجم/ متر^2) والذي يعتبر شائع الاستخدام في البحوث الطبية كمؤشرا للسمنة، يرى البعض أنه لا يعتبر مثاليا لكونه يعتمد فقط على العلاقة الضعيفة مع الطول. ويحذر هؤلاء بعدم الاعتماد أساسا على هذه المؤشرات لتحديد السمنة أو النحافة حيث أن السمنة والنحافة هما عاملان مرتبطان بكمية الشحوم في الجسم وأن تحديدهما يتطلب أن تقاس تلك الشحوم(Wilmore et al, 1986) . في المقابل يبين البعض بأن BMI يستخدم على نطاق واسع في المجالات الطبية ومجالات التغذية حيث يعتبر عمليا وخاصة حين يطبق على عينات كبيرة حيث لا يستدعي الأمر إلا أخذ قياسي الطول والوزن (Brodie & Slade, 1989., Micozzi et al, 1986).

إن النتائج المستخلصة من هذه المؤشرات أو ما شابهها والتي تعتمد على قياسي الطول والوزن قد تكون عملية في الدراسات الأولية للكشف عن السمنة، ولكنها لا تصلح للتقرير فيما إذا كان الشخص في حاجة إلى انقاص الوزن، وبالتالي تحديد الكمية المراد انقاصها من الوزن. في هذا السياق، من الممكن أن

يكون الشخص زائداً في الوزن ولكن هذه الزيادة قد تكون مرتبطة بالعضلات أو المكونات الجسمية الأخرى كالعظام أو السوائل، والتي لا يستطيع مؤشر مثل BMI تحديدها. من هنا يتضح أن برنامج تخفيف الوزن المعتمد على بيانات أولية مثل BMI قد يكون ذو نتائج سلبية على صحة هذا الشخص.

أما فيما يخص القياسات الأنثروبومترية الأخرى، فقد حصل قياس سمك طية الجلد على النصيب الأكبر من الدراسات والبحوث (Wilmore et al, 1986, Jackson & Pollock, 1985, Quatrochi et al, 1992). فقد تم مقارنة قياس سمك طية الجلد مع أحدث وأعقد القياسات مثل طريقة قياس وزن الجسم تحت الماء، لتحديد كثافة الجسم، وطريقة الموجات الصوتية، لقياس الشحوم في الجسم، وطريقة المقاومة الكهربية الحيوية، لقياس كتلة الجسم بدون الدهن، حيث تبين بأن طريقة قياس سمك طية الجلد لا تقل مستوىً عن تلك الطرق من حيث المعاملات العلمية (الصدق والثبات) (Al.Ansari, 1995).

واعتبر الباحثون بأن المعاملات العلمية يمكن أن تتوفر في طريقة قياس سمك طية الجلد حينما تتوافر الشروط التالية:

- التحكم في الأخطاء الخاصة بالممتحن (الشخص الذي يجري القياسات) وذلك بواسطة التدريب على تحديد مواقع القياس باتقان ومن ثم أخذ القياس بدقة.
- قياس معامل الثبات الخاصة بالممتحن نفسه، في حالة قيام ممتحن واحد بأخذ القياسات، وذلك بواسطة ايجاد العلاقة بين عدة قياسات للممتحن على منطقة قياس واحدة، خلف العضلة ذات الثلاثة رؤس العضدية مثلاً.
- قياس معامل الثبات بين الممتحنين، في حالة قيام أكثر من ممتحن واحد باجراء القياسات، وذلك بواسطة ايجاد العلاقة بين عدة قياسات لأكثر من ممتحن واحد على منطقة قياس واحدة.
- التقيد باجراءات القياس الموضحة في المراجع العلمية مثل: Anthropometric Standardization reference manual (1990) و عبدالفتاح و حسانين(١٩٩٧).
- استخدام اجهزة القياس ذات الجودة مثل جهازي Lange Skinfold Caliper أو Harpenden Skinfold Caliper.

يتم توظيف قياسات سمك طية الجلد من عدة مناطق في الجسم في معادلات حسابية وذلك لاحتساب نسبة الشحوم في الجسم، وبالتالي احتساب المؤشرات الأخرى المرتبطة به، مثل وزن الشحوم في الجسم ووزن الجسم بدون الشحوم وكذلك الوزن المثالي للجسم. وعلى الرغم من أن هناك بعض التحفض في استخدام مثل هذه المعادلات الحسابية التي تعتمد أصلاً على تقدير كثافة الجسم ، إلا أن استخدامها آخذاً في الازدياد (Al.Ansari, 1995). يعلل مؤيدو هذه الطريقة من أن نسب الخطأ في تقدير نسبة الشحوم في الجسم التي تتراوح بين ٣% إلى ٤% تعتبر نسباً معقولة بل وأقل من نسب الخطأ في تقدير نسبة الشحوم التي تحتسب بواسطة الطرق الأكثر تقدماً مثل طريقة الموجات الصوتية وطريقة المقاومة الكهربية الحيوية (Scott, R, 1988).

هناك العديد من المعادلات الحسابية المنتشرة الإستخدام عالمياً منها معادلات مصنفة للأفراد عامة ومنها معادلات مصنفة لفئات خاصة من المجتمع مثل لاعبات الجمباز أو لاعبي كرة السلة (Al.Ansari, 1990). من المعادلات العامة والمستخدمة لعموم النساء والتي أشاد بثقلها العلمي بعض الباحثين المتميزين في هذا المجال من أمثال Wilmore, 1990 و Lohman, 1992 ، معادلات صممها كلٍ من Jackson et al (1980) للنساء ومعادلة Durnin and Womersley (1974) للنساء أيضاً. يرى Wilmore (1990) أن تلك المعادلات تعتبر مناسبة للنساء في مختلف المجتمعات.

لقد أجريت العديد من الدراسات لتحديد السمنة في المجتمع البحريني بكافة فئاته: البالغين من الرجال والنساء (Musaiger & Al.Ansari, 1992) والمراهقين (Musaiger et al, 2000) وطلبة الجامعة (Al.Ansari et al, 2000)، حيث استخدم مؤشر وزن الجسم (BMI) كمحدد للسمنة. وحيث أن هذا المؤشر لا يأخذ في الاعتبار التمييز بين مكونات الجسم المختلفة (الشحوم ووزن الجسم بدون الدهن)، فمن الأهمية بمكان أن يتم استخدام طرقا أخرى تتوافر فيها المعاملات العلمية ويمكنها التفريق بين المكونات المختلفة للجسم.

وضعت هذه الدراسة في الاعتبار ما أوصت به الدراسات الأخرى (Al.Ansari, 1990, 1995) من استخدام الطرق الأكثر موضوعية مثل طريقة قياس سمك طية الجلد لتحديد السمنة لدى النساء البالغات في البحرين. كذلك استخدمت هذه الدراسة عدد من المعادلات الحسابية بالإضافة إلى المؤشر

الشائع الاستخدام في دولة البحرين (BMI) لمعرفة مدى التطابق والاختلاف بينها حينما تستخدم لتحديد السمنة.

أهداف الدراسة:

١. التعرف على مستوى انتشار السمنة لدى النساء البالغات في مملكة البحرين وذلك بتوظيف القياسات الأنثروبومترية .

٢. احتساب نسبة السمنة لدى النساء البالغات في مملكة البحرين وذلك بتوظيف ٤ معادلات حسابية ومعرفة مدى مطابقتها لعينة البحث.

تساؤلات البحث:

١- ماهي نسب انتشار السمنه لدي النساء البالغات في مملكة البحرين ، وذلك بتوظيف القياسات الأنثروبومترية .

٢- هل توجد فروق جوهرية عند تحديد السمنة باستخدام معادلات حسابية مختلفة لاحتساب نسبة الشحوم في الجسم.

حدود الدراسة:

تم سحب عينة البحث باسلوب الصدفة وذلك لصعوبة سحب عينة عشوائية ممثلة للمجتمع حيث لا تحبذ الكثير من النساء في المملكة أن تخضع لمثل تلك القياسات التي تستلزم الكشف عن بعض مناطق الجسم.

الدراسات المشابهة:

أجريت عدة دراسات لقياس السمنة في المجتمع البحريني والمجتمع الخليجي منها:

دراسة أجرتها الأنصاري (١٩٩٥) بهدف توفير المعلومات الأنثروبومترية الخاصة بالنساء في البحرين. تكونت عينة البحث من ٢٤٢ إمرأة مسجلة في برامج اللياقة البدنية التي تشرف عليها المؤسسة العامة للشباب والرياضة، حيث تم أخذ القياسات الأنثروبومترية التالية: الطول، الوزن، سمك طية الجلد: خلف الذراع، خلف عظم لوح الظهر، الحوض، منتصف الساق، محيطات الجسم: أعلى الذراع، الصدر، البطن، الحوض، منتصف الفخذ، الساق. من هذه القياسات تم احتساب كثافة الجسم باستخدام معادلة

(Sloan and Weir 1970)، ثم تم احتساب نسبة الشحوم في الجسم بواسطة معادلة Brozek et al (1963). دلت النتائج بأن متوسط الوزن والانحراف المعياري قد بلغ ٦٧,٠٩ ± ١١,٧٧ كجم ، وبلغ متوسط الطول والانحراف المعياري ١٥٦,٠١ ± ٥,١٥ سم، أما متوسط والإنحراف المعياري لنسبة الشحوم في الجسم فقد بلغ ٢٧,٣٢% ± ٤,١٠%. من هذه النتيجة إتضح بأن متوسط نسبة الشحوم في الجسم يدل على بداية الإصابة بالسمنة (أكثر من ٢٥%) (Al.Ansari, 1990). ولمعرفة العوامل المؤثرة على السمنة عند البالغين البحرينين قام (Musaiger & Al.Mannai, 200) بدراسة على ٥١٤ شخصاً بالغاً من الجنسين تراوحت أعمارهم بين ٣٠-٧٩ سنة تم اختيارهم بالطريقة العشوائية. استخدام الباحثان مؤشر وزن الجسم (BMI) لتحديد السمنة حيث تم تصنيف العينة إلى ٣ مجموعات: مجموعة الوزن الطبيعي (BMI < 25)، مجموعة الوزن الزائد (BMI= ٢٥ – ٢٩,٩)، ومجموعة السمنة (BMI ≥ 30). استخدم الباحثان استمارة تشمل الآتي: المعلومات الاجتماعية والديموغرافية، معلومات خاصة بنمط الحياة، والتاريخ المرضي الخاص بمرضي ارتفاع ضغط الدم والسكري. دلت النتائج بأن هناك فروق دالة احصائياً بين الرجال والنساء من عينة البحث في جميع العوامل التي ضمتها الاستبانة. كذلك تبين أن النساء في عينة البحث أكثر سمنة من الرجال في جميع المراحل السنية. فيما يخص العلاقة بين وزن الجسم والعوامل التي ضمتها الاستبانة فقد تبين أن السمنة أكثر انتشاراً بين:الأصغر سناً من عينة البحث (أقل من ٥٠ عاماً)، والغير متزوجين، وكذلك الغير مدخنين، والأكثر تعليماً، والمصابين بارتفاع ضغط الدم والسكري، والمشاهدين للتلفزيون بمعدل يومي.

تناولت دراسة أخرى طلبة جامعة البحرين بهدف معرفة مدى انتشار السمنة بين طلبة الجامعة (Al.Ansari et al 2000). اشتملت عينة البحث على ٢٣٨ طالباً و ٤٠٦ طالبة حيث بلغ متوسط العمر لجميع أفراد العينة ٢٠,٥ سنة. تم أخذ قياسي الطول والوزن للطلبة واحتسب مؤشر الوزن BMI حسب المعادلة التالية: (الوزن/الطول^2). تم تصنيف العينة وفقاً لقيم BMI إلى ٤ مجموعات: النحافة (BMI < 20)، الوزن المعتدل (BMI = 20-24.9)، الوزن الزائد (BMI = 25-29.9)، السمنة (BMI ≥ 30). دلت النتائج أن الطلبة الإناث كانو أكثر نحافة من الذكور (٢٨,٧% للإناث مقابل ١٩,٣% للذكور). على عكس نتائج الدراسة السابقة، تبين أن مستوى السمنة كان أعلى عند الذكور من الطلبة (١١,١%) عنه عند الإناث (٧,٦%). توضح هذه الدراسة أن السمنة وفي نفس الوقت النحافة منتشران بين المراهقين والشباب في دولة البحرين.

في دراسة مماثلة أجرى الباحثان (Al.Mukhtar & Musaiger, 2000) دراسة عن مستوى انتشار السمنة بين طالبات جامعة العين في دولة الإمارات العربية المتحدة حيث استخدم الباحثان مؤشر وزن الجسم BMI. بلغ عدد عينة البحث ٢٠٠ طالبة تراوحت أعمارهن بين ١٨ – ٢٤ عاما. دلت النتائج بأن ٢٠% من الطالبات مصابات بالنحافة (BMI < 20) و ٣١,٥% مصابات بزيادة الوزن والسمنة (BMI > 25). كذلك أوضحت الدراسة بأن زيادة الوزن أكثر انتشارا بين الأصغر سنا (أقل من ٢٠ عاما) عن الأكبر سنا (أكبر من ٢٠ عاما).

هناك أيضا مؤشرات تدل على انتشار السمنة عند البالغين في المملكة العربية السعودية حيث أوضح (Almadani, 2000) بأنه حوالي ٨٣% من البالغين في المملكة العربية السعودية مصابين بالسمنة، وأن معدل انتشار السمنة أكثر عند النساء حيث استخدم الباحث قيم BMI (أكثر من ٢٥ كجم/سم^{٢}) كمؤشر للسمنة.

التعليق على الدراسات المشابهة:

بعد مراجعة الدراسات المشابهة لموضوع هذه الدراسة تم استخلاص الآتي:

- غطت الدراسات مختلف المجموعات العمرية التي تراوحت من ١٨ – ٧٩ عاما.
- استخدمت جميع الدراسات، فيما عدا الدراسة الأول، مؤشر وزن الجسم BMI لتحديد السمنة.
- أكدت جميع الدراسات بانتشار ظاهرة السمنة في منطقة البحرين وكذلك في دولة الامارات العربية المتحدة واللكة العربية السعودية.
- تبين أن الطالبات في جامعة العين (الإمارات العربية المتحدة) أكثر سمنة وأقل نحافة من الطالبات في جامعة البحرين وهذا متفق مع دراسات أخرى أجريت على البالغين من النساء (Musaiger et al 2000).
- في المقابل أكدت بعض الدراسات (Al.Ansari et al 2000; Al.Mukhtar & Musaiger 2000) بانتشار ظاهرة النحافة في سن المراهقة والشباب.
- يبدو أن ظاهرة انتشار السمنة في دول الخليج العربي ظاهرة مرتبطة باسوب الحياة الخامل وإلى نمط الغذاء الغني بالمواد الكربوهيدراتية والدهنية مع قلة ممارسة الرياضة وخصوصا عند النساء.
- لم توفر أي من الدراسات التي تم مراجعتها معلومات وافرة عن توزيع الشحوم في مناطق الجسم وكذلك معلومات حول مكونات الجسم الأخرى مثل وزن كتلة الجسم بدون الشحوم ووزن الشحوم في الجسم.

إجراءات الدراسة:

١. منهج الدراسة:

تم استخدام المنهج الوصفي لاتفاق خطواته وأهدافه مع طبيعة وأهداف هذه الدراسة.

٢. عينة البحث:

بلغت عينة البحث ٩٧ امرأة بحرينية من المشاركات في برنامج لفحص اللياقة البدنية والتكوين الجسماني الذي أقيم تحت اشراف إدارة التأهيل الرياضي بالمؤسسة العامة للشباب والرياضة، تم الحصول على موافقة المشاركات في هذا البرنامج لإستخدام بياناتهن في هذه الدراسة مع التأكيد لهن بأن جميع المعلومات التي ستستخدم سيتم التعامل معها بمنتهى السرية والأمانة.

تم إجراء جميع القياسات الجسمية بواسطة الباحثة وذلك في معمل الجهد البدني التابع لإدارة التأهيل الرياضي.

٣. أدوات جمع البيانات:

١. تم استخدام ميزان Secca الألكتروني لقياس الوزن.

٢. تم استخدام مقياس متحرك (Stadiometer) لقياس الطول.

٣. تم استخدام شريط قياس قماشي لقياس محيطات الجسم وكذلك تم استخدام شريط قياس بلاستيك لتحديد مناطق القياس.

٤. تم استخدام جهاز (Lange) الذي يتميز بقوة ضغط على طرفي فكي الجهاز مقدارها ١٠ جم/مم^{٢} لقياس سمك طية الجلد.

القياسات:

اتبعت الباحثة ارشادات القياس الخاصة بتحديد مناطق القياس وطريقة أدائه وفقاً للآتي:

- استخدام المرجع الخاص بالقياسات الأنثروبومترية والتي يستخدمها الكثير من الباحثين (Lohman et al, 1988).

- تم التأكد من مواقع القياس ولمرادفاته باللغة العربية بالرجوع إلى (عبدالفتاح و حسانين، ١٩٩٧).
- في حالة عدم اتفاق الباحث/ الباحثين الذين استخدمت معادلاتهم الحسابية في حساب كثافة الجسم ونسبة الشحوم في الجسم مع المراجع المستخدمة، تم الرجوع إلى طرق القياس التي استخدموها أصلاً في دراساتهم مثل دراسة (Durnin & Womersley, 1974).

تم أخذ القياسات حسب التسلسل التالي:

١. **الوزن:**

تم قياس الوزن لأقرب ٠,١ كجم باستخدام الميزان الإلكتروني (Secca weighing scale)، وكانت عينات الدراسة حافيات القدمين ومرتديات ملابس خفيفة جداً أثناء القياس.

٢. **الطول:**

تم قياس الطول لأقرب ٠,١ سنتيمتر باستخدام مقياس متحرك للطول(Portable stadiometer).

٣. **قياس سمك طية الجلد (Skinfold thickness measurements):**

تم أخذ قياسات سمك طية الجلد لأقرب ٠,١ مليميتر في المناطق الجسمية التالية:

. منطقة خلف العضد عند العضلة ذات الثلاثة رؤس العضدية (Triceps):

تأخذ ثنية رأسية في الجلد خلف الذراع اليمنى فوق عضلة Triceps في منتصف المسافة بين النتوء المرفقي والنتوء الأخرومي.

. منطقة الذراع الأمامية عند عضلة ذات الرأسين العضدية (Biceps):

تأخذ ثنية رأسية في الجلد أمام الذراع اليمنى عند أعلى قمة للعضلة عند انقباضها.

ج.منطقة ما تحت عظم لوح الكتف (Subscapular):

تأخذ ثنية مائلة تحت الزاوية السفلى اليمنى (١ – ٢ سم) لعظم لوح الكتف باتجاه العمود الفقري.

د.منطقة البطن (Abdomen):

تأخذ ثنية رأسية على جانب السرة (تبعد حوالي ٢ سم منها).

ه.منطقة أعلى بروز العظم الحرقفي ١ (Suprailium 1):
تقع هذه المنطقة حسب وصف الباحثين Durnin & Womersely (1974) فوق العظم الحرقفي مباشرة من الناحية اليمنى في امتداد الخط الجانبي للجسم وتكون ثنية أفقية.

و.منطقة أعلى بروز العظم الحرقفي ٢ (Suprailium 2):
تقع هذه المنطقة حسب وصف الباحثين Jackson, Pollock, and Ward (1980) حوالي ١ – ٢ سم فوق عظم الحرقفة من الناحية اليمنى وتكون ثنية مائلة.

ز.منطقة الفخذ من الأمام (Thigh):
ثنية رأسية تقع في منتصف المسافة بين مفصلي الحوض والركبة اليمنى.

ح.منطقة سمانة الساق من الداخل (Medial calf):
ثنية رأسية تقع على السطح الأنسي للساق اليمنى عند أعلى محيط لعضلة سمانة الساق.

٤. قياسات محيطات الجسم :

تم قياس محيطات الجسم باستخدام شريط قياس قماشي حيث تم أخذ القياسات لأقرب ٠,١ سنتيمتر في المناطق القياسية التالية:

أ.منطقة أعلى الذراع (Biceps):
يتم تحديد هذه المنطقة عند ثني الذراع اليمنى بزاوية ٩٠ درجة عند مفصل المرفق، وقبض عضلة Biceps حيث يكون القياس عند أعلى قمة للعضلة عند انقباضها (نفس منطقة قياس سمك طية الجلد لمنطقة الذراع).

ب. منطقة العنق (Neck):
تم أخذ القياس في منتصف العنق تحت بروز تفاحة آدم مباشرة.

ج.منطقة الصدر (Chest):

تم أخذ القياس عند مستوى حلمة الثدي بعد أن يطلب من المشاركة طرد الزفير العادي.

د.منطقة الخصر (Waist):

تم أخذ القياس عند أقل محيط في منطقة الوسط بعد أن يطلب من المشاركة طرد الزفير العادي.

ه.منطقة البطن (Abdomen):

تم أخذ القياس عند مستوى السرة بعد أن يطلب من المشاركة طرد الزفير العادي.

و.منطقة الحوض (Gluteal):

تم أخذ القياس عند مستوى أعلى محيط لمنطقة المقعدة.

ز.منطقة الفخذ (Thigh):

تم أخذ القياس في منتصف المسافة بين مفصلي الحوض والركبة اليمنى (نفس موقع قياس سمك طية الجلد لمنطقة الفخذ).

٥. معادلات التنبؤ بكثافة الجسم ونسبة الدهون في الجسم:

ادخلت القياسات التي أجريت على عينة البحث في معادلات حسابية لإحتساب التالي:

- كثافة الجسم وفقا للمعادلات التالية:

. معادلة Sloan and Weir (1970) التي استخدمت مجموع قياسات سمك طية الجلد في المناطق (Triceps , Suprailium).

. معادلة Durnin and Womersley (1974) والذي استخدمت فيه مجموع قياسات سمك طية الجلد في المناطق (Biceps, Triceps, Subscapular, Suprailiac) بالاضافة إلى عمر المشاركة بالسنوات.

. معادلات Jackson, Pollock, and Ward (1980) التي استخدمت مجموع قياسات سمك طية الجلد في المناطق (Triceps, Abdomen, Suprailium, Thigh) بالاضافة إلى عمر المشاركة بالسنوات.

. نفس المعادلة السابقة (Jackson et al 1980) ولكن في هذه المعادلة استخدم الباحثون قياس محيط منطقة الحوض(Gluteal) بالإضافة إلى قياسات سمك طية الجلد الموضحة أعلاه.

- نسبة الشحوم في الجسم وذلك بإدخال قيم كثافة الجسم التي تم احتسابها بواسطة المعادلات السابقة وذلك باستخدام المعادلات التالية:

أ.معادلة Brozek et al (1963) لإحتساب نسبة الشحوم في الجسم من قياس كثافة الجسم حسب معادلة Sloan & Weir (1970) .

ب.معادلة Siri (1956) لإحتساب نسبة الشحوم في الجسم من قياس كثافة الجسم حسب معادلات Durnin & Womersley (1974) , Jackson, Pollock & Ward (1980)

- مؤشر وزن الجسم (Body Mass Index) الذي يعتمد على قسمة الوزن (كيلوجرام) على مربع الطول (متر^{2}).

- لقياس توزيع الشحوم في الجسم تم استخراج النسبة بين محيط الخصر ومحيط الحوض Waist/Hip ratio (W/H) حيث يرى الباحثون بأن تركز الشحوم في منطقة الوسط (البطن والخصر) له تأثير سلبي ويعتبر كأحد مؤشرات خطورة الإصابة بأمراض القلب وتصلب الشرايين والسكري (Williams 2000). يتم تقسيم قيم (W/H) حسب درجة الخطورة حيث تزداد الخطورة عند النساء عندما تزداد القيمة عن ٠,٨٥، وتعتبر الخطورة متوسطة عندما تكون قيمة W/H ما بين ٠,٨٠ إلى ٠,٨٥، وتقل عندما تكون القيمة أقل من ٠,٨٠ (Williams 2000).

تصنيف الجسم:

تم تصنيف معدلات السمنة والنحافة والوزن المعتدل وذلك باستخدام بيانات كلٍ من: نسبة الشحوم المستخرجة من المعادلات المذكورة أعلاه و قيمة مؤشر وزن الجسم (BMI) وفقاً للجدول الآتي:

جدول رقم (١) تصنيف معدلات السمنة والنحافة والوزن المعتدل

التصنيف	*BMI Kg/m²	نسبة الشحوم** %
النحافة	أقل من ١٨,٥	أقل من ١٥
وزن معتدل	١٨,٥ – ٢٤,٩	١٥ – ٢٤,٩
وزن زائد/ بداية السمنة	٢٥ – ٢٩,٩	٢٥ – ٣٠
السمنة	أكثر من ٣٠	أكثر من ٣٠

* حسب تصنيف منظمة الصحة العالمية (WHO 2000).

** حسب تصنيف عدد من الباحثين (Welmore et al 1986).

تنفيذ الدراسة:

نفذت الدراسة خلال عام ٢٠٠٠م حيث أعطيت جميع المشاركات في البرنامج لائحة بالتعليمات التي يجب اتباعها في اليوم المخصص للقياس، وكذلك نبذة عن المناطق الجسمية التي سوف يتم قياسها. من هذه التعليمات: الحضور بالملابس المناسبة للقياس، تناول آخر وجبة قبل موعد القياس بساعتين تقريباً، عدم ممارسة أي نشاط بدني قبل القياس بساعتين وكذلك الإمتناع عن التدخين قبل الحضور بساعتين وذلك منعاً لتجمع الغازات في الجسم مما سيؤثر على الإختبار.

عند وصول المشاركات حسب مواعيد محددة مسبقاً تم أخذ القياسات حسب التسلسل الموضح أعلاه.

المعالجة الاحصائية:

تم إدخال البيانات الاولية إلى البرنامج الإحصائي للدراسات الإجتماعية SPSS وذلك للتحليل الاحصائي الذي شمل الآتي:

١. المتوسط الحسابي (س) والانحراف المعياري (ع)

٢. التكرارت والنسب المئوية

عرض النتائج ومناقشتها:

تراوح عدد عينة البحث ٩٧ إمرأة بحرينية من المشاركات في برنامج فحص اللياقة البدنية والمكونات الجسمية بإدارة التأهيل الرياضي بالمؤسسة العامة للشباب والرياضة. من مجمل العينة ٦٧ (٦٩,١%) إمرأة متزوجة و ٣٠ (٣٠,٩%) غير متزوجة، أكثرهن من العاملات حيث بلغ عددهن ٥٥ (٥٦%) و ٤٢ (٤٣,٣%) منهن غير عاملات. المستوى التعليمي للمشاركات دل على أن ١٤ (١٤,٤%) منهن تعليمهن ما دون الثانوية و ٣٦ (٣٧,١%) متخرجات من الثانوية والأغلبية ٤٧ (٤٨,٥%) حاصلات على شهادات عليا.

جدول رقم (٢) يبين المواصفات الجسمية للعينة، حيث تراوحت أعمارهن من ١٨ – ٥٥ سنة وكان متوسط العمر ٣٤,٧ سنة بانحراف معياري وقدره ١٢,٨ سنة.

يوضح الجدول متوسطات والانحرافات المعيارية للقياسات الأنثروبومترية التي أخذت لعينة البحث حيث يلاحظ أن متوسط وزن العينة بلغ ٦٩,٩ كجم بانحراف معياري وقدره ١٣,٤ كجم ويتراوح الوزن مابين ٣٨,٢ كجم إلى ١٠٠,٧ كجم. أما بالنسبة لمتوسط الطول والإنحراف المعياري فبلغ ١٥٧,٤ ± ٥,٨ سم متراوحا بين ١٤٤,٥ سم إلى ١٧٨ سم. يوضح الشكلان ١، ٢ التوزيع البياني لمتغيري الوزن والطول لعينة البحث حيث أن التوزيع يقارب المنحنى الاعتدالي مما يؤكد بأن العينة موزعة توزيعا اعتداليا. قياسات الطول والوزن متفقة مع نفس القياسات في دراسة سابقة (Al.Ansari, 1990)

جدول رقم (٢) المواصفات الجسمية لعينة البحث (ن = ٩٧)

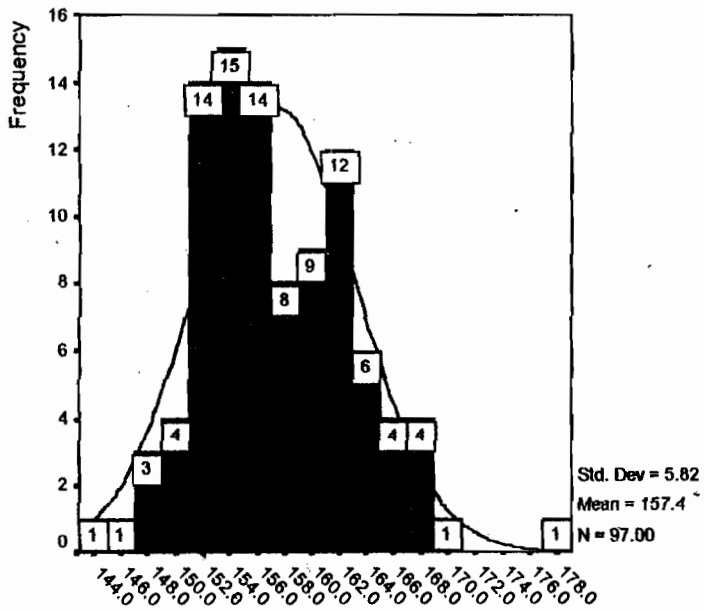
المتغيرات	س	ع	أدنى قيمة	أعلى قيمة
العمر (سنة)	٣٤,٧	١٢,٨	١٨	٥٥
الوزن (كجم)	٦٩,٩	١٣,٤	٣٨,٢	١٠٠,٧
الطول (سم)	١٥٧,٤	٥,٨	١٤٤,٥	١٧٨
سمك خلف الذراع (مم)	٣٤,١	١٠,٢	١٠,٢	٦٤,٦
سمك الذراع الأمامية	١٨,٨	٨,٥	٤	٣٨,٢
سمك خلف عظم اللوح	٢٩,٩	١١,٩	٧,٨	٥٦,٢
سمك فوق العظم الحرقفي ١*	٣٦,٩	١٢,٧	٦,٤	٦٥
سمك فوق العظم الحرقفي ٢**	٢٩,٢	١٠,٤	٥,٦	٦٢
سمك البطن	٤٠,١	١١,٩	١٠,٨	٦٦,٢
سمك الفخذ	٤٣,١	١١,٢	١٢	٦٧,٢
سمك الساق	٢٩,١	٧,٩	٩,٢	٥٢,٢
محيط العنق (سم)	٣٣,٩	٢,٣	٢٨,٨	٤٠
محيط العضد	٣٣	٤,٨	٢٢	٤٤,٦
محيط الصدر	٩٧,٩	١٠,١	٦٩	١٢٥
محيط الخصر	٨٠,٩	١٠,٦	٥٣,٥	١٠٧
محيط البطن	٩٥,٢	١٢,١	٦٥,٥	١٢٠,٥
محيط الحوض	١٠٣,٩	١٠,٢	٧٩	١٢٩
محيط الفخذ	٥٨,٩	٦,٨	٤٢	٧٥,٦
محيط الساق	٣٧	٣,٧	٢٧	٤٥,٥

* سمك طية فوق العظم الحرقفي حسب وصف (Durnin & Womersley, 1974).

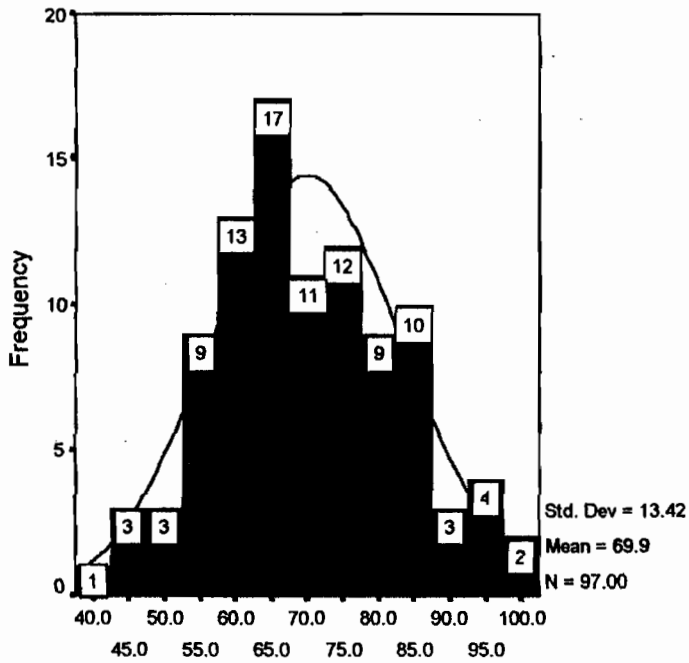
** سمك طية فوق العظم الحرقفي حسب وصف (Jackson et al, 1980).

بالرجوع إلى جدول رقم (٢) يتضح أن القياسات الخاصة بسمك طية الجلد وكذلك قياسات المحيطات تعطي انطباعا مبدئيا بتفشي السمنة بين مجتمع البحث. في الواقع بينت الدراسات التي تم مراجعتها بأن هناك مؤشرات تؤكد انتشار السمنة عند النساء البالغات في البحرين، على الرغم من أن جميع هذه

الدراسات قد استخدمت BMI كدليل للسمنة. من قيم قياست محيطات الجسم وكذلك قيم سمك طية الجلد المبينة في الجدول رقم (٢) نلاحظ أن قياسات مناطق الصدر والبطن والحوض تعتبر قيما عالية تزيد عن ٨٠ سم، مشيرا إلى تجمع الشحوم في المناطق الحيوية في الجسم والتي قد تشكل خطورة صحية على المشاركات. وبالمقارنة مع دراسة سابقة على نساء البحرين استخدمت الباحثة فيها القياسات الأنثروبومترية، تبين أن جميع قيم قياسات سمك طية الجلد ومحيطات الجسم والوزن أقل في الدراسة السابقة عنها في الدراسة الحالية مما يؤكد ازدياد معدلات السمنة بين النساء في البحرين (Al.Ansari, 1990).



شكل رقم (١) التوزيع البياني لمتغير الطول



شكل رقم (٢) التوزيع البياني لمتغير الوزن

انتشار السمنة في البحرين يتزامن مع الرغبة في الحصول على الجسم النحيف الذي يعتبر مثاليا للمـــرأة في عصرنا الراهن ، حيث نلاحظ أن النساء يستخدمن كافة الطرق لانقاص الوزن وذلك بغية الحصول على هذا الجسم المثالي (Al.Ansari, 1995). ويعتبرالفشل في حصول المرأة على الجسم المثالي المنشـــود، وهذا ما هو حاصل في الدول الغربية، له مدلولات سلبية. فعلى سبيل المثال يعتبر انتشارأمراض النـــــهام العصبي بين الفتيات في الغرب وغير ذلك من المشاكل النفسية المرتبطة أحد النتائج المترتبة على الرغبـــة في امتلاك شكلا أو جسما معينا مع عدم القدره على حيازته (Al.Ansari, 1995).

تم استخدام البيانات الأنثروبومترية المبينة في الجدول رقم (٢) لاحتساب نسبة الشحوم في الجسم لعينـــة البحث، وذلك بتوظيف ٤ نماذج من المعادلات العامة والشائعة الإستخدام في هذا المجال البحثي. من هذه المعادلات: معادلة Sloan and Weir (1970) (% Sloan) ، معادلـــة Durnin and Womersley (1974) (% Durnin)، ومعـــادلتي Jackson et al (1980) (% Jackson 1) و(% Jackson 2). كذلك تم احتساب مؤشر وزن الجسم (BMI) والنسبة بـــين

محيطي الخصر والحوض (Waist/Hip Ratio) (W/H). جدول رقم (٣) يوضح نتائج هذه المعادلات.

جدول رقم (٣) نسبة الشحوم في الجسم، BMI، W/H Ratio

ن = ٩٧

المتغيرات	س	ع	أدنى قيمة	أعلى قيمة
% Sloan	٣٢,٧	٧,١	١٥,٨	٥١,٩
% Durnin	٤٠,٢	٦,٣	٢٣,٤	٥٢,٤
% Jackson 1	٣٦,٨	٧,٤	١٣,٩	٥١
% Jackson 2	٣٥,٦	٧,٢	١١,٨	٤٨,٢
*BMI	٣٥,٧	٥,٤	٢٢,٩	٤٥,٧
W/H	٠,٧٨	٠,٠٠	٠,٦٤	٠,٩٩

*كجم/متر٢

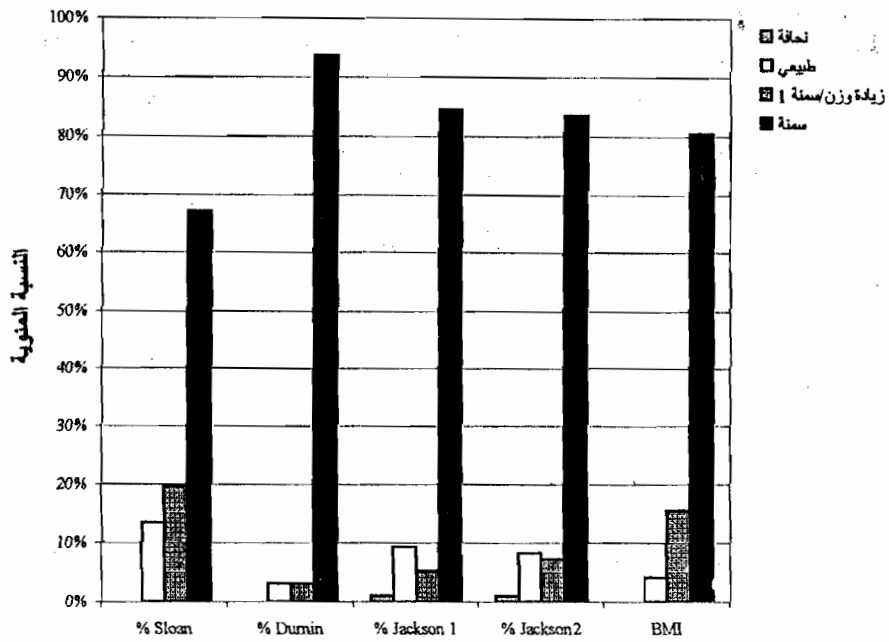
من الملاحظ من الجدول رقم (٣) بأن نسبة الشحوم المستخرجة من معادلة Durnin & Womersley (1974) قد أعطت أعلى قيم حيث بلغ المتوسط ٤٠,٢% بانحراف معياري وقدره ٦,٣%. أما أدنى قيم لنسبة الشحوم لعينة البحث فكانت حصيلة معادلة Sloan & Weir (1970) (٣٢,٧% ± ٧,١%)، أي أن هناك حوالي ٨% زيادة في الشحوم من ناتج معادلة Durnin. من المعروف أن معادلة Durnin & Womersley (1974) تراعي المجموعات العمرية من ١٦ إلى ٧٢ عاما، وتعتمد على ٤ قياسات لسمك طية الجلد في المنطقة العلوية من الجسم. أما معادلة Sloan & Weir (1970) فهي لا تراعي سن العينة وتعتمد فقط على قياسين للمنطقة العلوية من الجسم. ينصح (Wilmore, 1990) بإستخدام المعادلات الحسابية التي تضع في الإعتبار عدة متغيرات منها: السن والجنس وقياسات سمك طية الجلد لعدة مناطق في الجسم تشمل الجزء العلوي والجزء السفلي منه وكذلك قياسات أخرى مثل محيطات الجسم. بالنظر إلى جدول رقم (٣) نرى أن معادلات Jackson et al (1980) أعطت متوسطات لنسبة الشحوم تعتبر متوسطة بين

المعادلات الأخرى (٣٦,٨% و ٣٥,٦%، على التوالي). هذه المعادلات تضع في الإعتبار سن المشارك بالإضافة إلى احتوائها على قياسات لسمك طية الجلد في المناطق العليا والمناطق السفلى من الجسم. كذلك تحتوي معادلة Jackson (2) على محيط منطقة الحوض (gluteal).

نلاحظ من الجدول رقم (٣) بأن متوسط BMI مقارب لقيم نسبة الشحوم المستخرجة من معادلات Jackson ولكن لا يمكننا هنا أن نقارن بين المتوسطين لأنه من المعروف بأن BMI لا يعتبر مؤشرا لنسبة الشحوم. متوسط BMI في الجدول رقم (٣) بلغ ٣٥,٧ كجم/متر^{٢} يشير إلى السمنة حسب التصنيف في جدول رقم (١).

على عكس مؤشرات توزيع الشحوم في المنطقة العليا من الجسم حسب الجدول رقم (٢) يشير متوسط النسبة بين محيطي الخصر والحوض (W/H) في جدول رقم (٣) (أقل من ٠,٨٠) أن عينة البحث تقع تحت فئة الأقل خطورة من الإصابة بأمراض القلب والشرايين وارتفاع ضغط الدم. في المقابل جميع متوسطات نسبة الشحوم في الجسم ومتوسط BMI يشيرون بأن عينة البحث تعاني من السمنة. إن الإعتماد على (W/H) كمؤشر فردي للدلالة على خطورة الإصابة بأمراض القلب والشرايين لا يعتبر عمليا وخاصة للنساء. إعتبر (Wilmore et al, 1986) أن تمركز الشحوم في منطقة الوسط ذات خطورة أكثر على الرجل منه على المرأة، حيث أن نمط توزيع الشحوم لديهم تكون في المنطقة الوسطى من الجسم عكس المرأة التي تتركز شحومها في منطقة الوركين والمقعدة. إن تحديد السمنة لمجتمع ما وما يتبعه من اجراءات لتخفيف أو التحكم في الوزن يعتبر أمرا حيويا يترتب عليه مشاكل صحية خطيرة إذا ما أسيئ تقديره. وليكون هذا التقدير موضوعيا، يجب الإستناد على مقاييس ومؤشرات تحدد السمنة تتفق عليها جميع الآراء العلمية بحيث لا يترك للشك مجالا. وكما سبق ذكره فإن استخدام قياسات سمك طية الجلد لتقدير نسبة الشحوم في الجسم يعتبر مؤشرا تتوافر فيه الشروط العلمية وقائما على نظريات علمية يتفق عليها العلماء (Jackson & Pollock, 1985, Scott, 1988).

ولمعرفة مدى انتشار السمنة بين عينة البحث، شكل رقم (٣) يبين نسب انتشار الشحوم في الجسم وفقا للمعادلات الأربعة المستخدمة ووفقا لمؤشر BMI حسب التصنيفات المدرجة في جدول رقم (١).



شكل رقم (٣) تصنيف عينة البحث وفقا لسمك الشحوم و BMI (ن = ٩٧)

من الرسم البياني في شكل (٣) نلاحظ توزيع عينة البحث وفقا لمعادلات نسبة الشحوم الأربع للنساء والمدرج في جدول رقم (١). بالرجوع إلى جدول رقم (١) نلاحظ أن نسبة الشحوم التي تقل عن ١٥% تشير إلى النحافة، حيث أن هذه النسبة تمثل أقل مستوى من الشحوم في جسم المرأة (١٥% – ١٨%) والتي تعتبر ضرورية لوظائفها الفسيولوجية. ويعتبر الشخص معتدلا عندما تكون نسبة الشحوم ما بين ١٥% إلى ٢٥%. أما السمنة فتبدأ منذ ذلك وتعتبر سمنة مفرطة عندما تزيد عن ٣٠%.

نلاحظ من الشكل رقم (٣) ووفقا لمعادلة Sloan أن الغالبية من عينة البحث (٦٧%) تعاني من السمنة، وأن ١٩,٦% منهن يقتربن من السمنة و ١٣,٤% فقط يعتبرن من ذوات الوزن المعتدل. في هذه المعادلة لم توجد أي من المشاركات تحت تصنيف النحافة.

بالنظر إلى العمود الممثل لمعادلة Durnin & Womersley (1974) نلاحظ أن نسبة السمنة قد ازدادت لدى عينة البحث (٩٣,٨%) وهذا يتفق مع البيانات التي أدرجت أعلاه في الجدول رقم (٣). كذلك تم الحصول على نفس النتائج في دراسة سابقة (Al.Ansari 1995) عندما استخدمت

الباحثة هذه المعادلة مع معادلة Jackson et al (1980) حيث أعطت معادلة Durnin أعلى القيم بالنسبة لنسبة الشحوم في الجسم. بالإضافة، توصل Brodie & Slade(1989) لنفس الإستنتاج حين استخدما عدة معادلات لحساب نسبة الشحوم لعدد ١٠٠ سيدة حيث أظهرت معادلة Durnin & Womersley (1974) أعلى قيم لنسبة الشحوم لدى عينة الدراسة.

نلاحظ كذلك من الشكل رقم (٣) أن معادلات Jackson et al (1980) أعطت قيم متوسطة بين المعادلات المستخدمة، حيث نلاحظ أن هذه المعادلات قد أوجدت حولي ١% من العينة تعاني من النحافة. كما أوضحنا في تحليل جدول رقم (٣) أن معادلتي Jackson أعطت نسبا متوسطة بين المعادلات الأخرى حيث أنهما تحتويان على قياسات لسمك طية الجلد من مناطق مختلفة في الجسم وخاصة في منطقة الفخذ الذي لم يتم مراعاته في المعادلات الأخرى.

أما فيما يخص مؤشر وزن الجسم (BMI) فقد استخدم في هذه الدراسة للدلالة على السمنة فقط حيث أنه شائع الإستخدام في البحوث الطبية في مملكة البحرين. شكل رقم (٣) يبين تصنيف العينة باستخدام BMI حسب تصنيف منظمة الصحة العالمية (جدول رقم ١). في هذا التصنيف نلاحظ أن الوزن المنخفض يبدأ عندما يقل BMI عن ١٨,٥ كجم/متر^{٢}، اما الوزن الطبيعي في هذا المؤشر فيكون ما بين ١٨,٥ كجم/متر^{٢} إلى ٢٤,٩ كجم/متر^{٢}. ويعتبر الوزن زائدا عندما يكون BMI مابين ٢٥ كجم/متر^{٢} إلى ٢٩,٩ كجم/متر^{٢} . أما السمنة فتكون عند ٣٠ كجم/متر^{٢} .
من الشكل رقم (٣) يتبين بأن ٨٠,٤% من العينة تعاني من السمنة وهذا يتفق مع نتائج الدراسات السابقة التي أجريت على النساء في البحرين (Musaiger & Al.Ansari, 1992).

شكل رقم (٣) يظهر مدى التباين في توزيع عينة البحث على تصنيفات السمنة والوزن الطبيعي والنحافة، فقد جمعت معادلة Durnin أغلبية عينة البحث تحت تصنيف السمنة، فيما سمحت باقي المعادلات بالتصنيفات الأخرى ولو بنسب قليلة (أقل من ٢٠%). كما تم ذكره، فإن معادلة Durnin قد استخلصت أساسا من ٤ قياسات لسمك طية الجلد منها في منطقة الذراع (الأمام والخلف) ومنطقة خلف الظهر ومنطقة فوق العظم الحرقفي من الجانب. هذه المناطق القياسية قد أعطت أعلى القيم كما هو موضح في جدول رقم (٢). بالنظر إلى الشكل (٣) نرى أنه على الرغم من أن معادلة Sloan أظهرت أقل نسبة للإصابة بالسمنة لدى عينة البحث إلا أنه تجدر الإشارة بأن هذه المعادلة اعتمدت على أقل عدد

من مناطق قياس سمك طية الجلد (خلف الذراع وفوق العظم الحرقفي)، و لم تراعي عمر المشـــاركات في المعادلة. أما معادلات٣, ٢ (Jackson) فقد راعت التوصيات التي ينادي بها الباحثين مـــن حيـــث مراعاة القياس الذي يشمل جميع مناطق الجسم تقريبا وكذلك استخدام عمر المشاركات في المعادلات.

جدول رقم (٤) وزن الشحوم ووزن الجسم خاليا من الشحوم حسب المعادلات الأربعة المستخدمة ن = ٩٧

المعادلات	وزن الشحوم (كجم)		وزن اللاشحوم (كجم)	
	م	ع	م	ع
Sloan	٢٣,٦	٨,٨	٤٦,٢	٥,٩
Durnin	٢٨,٦	٨,٧	٤١,٣	٦
Jackson (1)	٢٦,٥	٩,٣	٤٣.٤	٥,٢
Jackson (2)	٢٥,٧	٩,٢	٤٤,٢	٤,٨

إن احتساب نسبة الشحوم في الجسم تمكننا من استخلاص متغيرات أخرى منها: وزن الشـــحوم ووزن الجسم خاليا من الشحوم بالكيلوغرام. إن معرفة وزن الشحوم ووزن الجسم خاليا من الشـــحوم تمكـــن المدربين الرياضيين في تصنيف لاعبيهم وفقا لنسب السمنة أو زيادة الوزن أو النحافة، وعليه وبمســـاعدة أخصائي التغذية ومدرب اللياقة البدنية يمكن التحكم في تلك النسب. بالمثل لبرامج تخفيف الوزن، يمكـــن للقائمين على وصف البرامج الرياضية والتغذية أن يلموا بكافة البيانات الخاصة بالجسم ومن ثم وصـــف البرامج الصحية التي تستهدف تخفيف شحوم الجسم مع المحافظة على وزن الجسم الخالي من الشحوم.

جدول رقم (٤) يوفر البيانات المستخرجة من قياس نسبة الشحوم في الجسم، حيث تم احتســـاب وزن الشحوم ووزن الجسم خاليا من الشحوم لجميع معادلات حساب سمك الشحوم حسب التالي:

وزن الشحوم (كجم) = وزن الجسم (كجم) × نسبة الشحوم في الجسم

وزن الجسم خاليا من الشحوم (كجم) = وزن الجسم (كجم) – وزن الشحوم (كجم)

يتبين من الجدول رقم (٤) أن معادلة Sloan أعطت ناتج أقل قيمة لوزن الشحوم (٢٣,٦ كجم ± ٨,٨ كجم) مقارنة بمعادلة Durnin التي أعطت أعلى قيمة (٢٨,٦ كجم ± ٨,٧ كجم) وهذا يتفق مع بيانات نسب الشحوم المدرجة في جدول رقم (٣). أما بالنسبة لقيم كتلة الجسم بدون الشحوم فنلاحظ من الجدول (٤) أن معادلة Sloan أعطت أعلى قيمة (٦٤,٢ كجم ± ٥,٩ كجم). هذه النتيجة متوقعة حيث أنه مع استخدام نسبة الشحوم وكذلك وزن الجسم لإستخلاص وزن الشحوم ووزن كتلة الجسم بدون الشحوم، فانه كلما ازدادت كمية الشحوم في الجسم كان ذلك على حساب المكون الثاني ألا وهو كمية اللاشحوم.

جدول رقم (٥) تحليل التباين بين قياسات وزن الشحوم

حسب المعادلات الأربعة المستخدمة ن = ٩٧

مصدر التباين	مجموعات المربعات	د.ح	متوسط المربعات	قيمة ف
بين المجموعات	١٧٨,٣٣٤	٣	٥٩,٤٤٥	١,٧١٩
داخل المجموعات	١٣٢٧٩,١٠٤	٣٨٤	٣٤,٥٨١	

قيمة ف الحدولية (٢,٧٦) عن مستوي (٠.٠٥)

يتضح من الجدول عدم وجود فروق دالة احصائيا بين قياسات وزن الشحوم ، المقاسة حسب المعادلات الاربعة المستخدمة ، ممايدل علي تقارب استخدام هذه المعادلات لدي النساء بدولة البحرين .

فيما سبق تم استعراض البيانات التي استخرجت من خلال استخدام ٤ معادلات حسابية شائعة الإستخدام في الوسط البحثي وكذلك باستخدام مؤشر وزن الجسم BMI حيث دلت النتائج أن البيانات التي عرضت في الجدول رقم (٣) وفي الشكل رقم (٣) مختلفة بعض الشيئ فيما بينها. بالرجوع إلى الأبحاث السابقة وآراء العلماء في مجال التكوين الجسماني، نرى أن هناك اتفاق في أن المعادلات التي تضع في الإعتبار ادراج مقاييس متنوعة لسمك طية الجلد تمثل مختلف المناطق في الجسم وكذلك ومحيطات الجسم بالإضافة إلى متغيرات العمر والجنس تعتبر الأصح للإستخدام. هذه الشروط تنطبق أكثر على معادلات Jackson et al (1980) والتي قدمت نتائج متوسطة بين باقي المعادلات التي استخدمت لعينة هذا البحث.

والجدير بالذكر أن جميع المعادلات تم اعدادها وفقا للنظرية التي تعتمد على تقسيم الجسم إلى مكونين رئيسين وهما: وزن الشحوم (Fat weight) ووزن الجسم خاليا من الشحوم (Lean Body

Mass). بالإضافة إلى ذلك تعتبر أكثر المعادلات المستخدمة مناسبة للمجتمعات الغربية حيث تمثل عينات مسحوبة من هذه المجتمعات والتي تختلف عن المجتمع البحريني. في المقابل وحيث أنه لم يتم استخلاص معادلات تناسب مجتمع الدراسة بالضبط ، فإن استخدام المعادلات الأقرب إلى المجتمع البحريني وهي المعادلات التي تشمل عينات مشابهة في العمر والجنس على الأقل، تعتبر مرضية. لذا يجدر بنا التنويه بأنه في ظل غياب معادلات خاصة بالمجتمع البحريني، تعتبر معادلات Jackson et al (1980) هي الأقرب للإستخدام للنساء البالغات في البحرين.

الاستنتاجات:

في ضوء نتائج البحث تستنتج الباحثة مايلي:

١. تعاني النسبة العظمى من عينة البحث من السمنة وذلك باستخدام نسبة الشحوم المستخلصة من ٤ معادلات حسابية شائعة الإستعمال في الوسط البحثي في هذا المجال، إن تفشي ظاهرة السمنة عند النساء ظاهرة غير صحية يجب التصدي لها وذلك لما لها من تأثيرات صحية سلبية على المرأة بوجه خاص وعلى المجتمع بوجه عام. فالسمنة تعتبر عاملا رئيسيا للاصابة بأمراض القلب وتصلب الشرايين والسكري والربو وسرطان القولون.

٢. إن الاعتماد الرئيسي على مؤشر وزن الجسم BMI فقط في الأبحاث العلمية العامة والتي تتناول عينات مختلفة من المجتمع لا يمكن أن توفر المعلومات الدقيقة التي تخص السمنة وتوزيع الشحوم في الجسم.

٣. تعتبر القياسات الأنثروبومترية مناسبة للاستخدام على مجتمع الإناث في البحرين حيث أنها لا تحتاج إلى الكثير من الجهد والوقت والمعدات ولا تمس تقاليد وقيم المجتمع من حيث تعريض المشاركات للإحراج حين إجراء القياسات. ولكنها تحتاج إلى التدريب المتقن للقائمين على القياس حتى يتم تقليل فرص الأخطاء المترتبة من القياس.

٤. تعتبر البيانات المستخلصة من قياسات سمك طية الجلد مثل: وزن الشحوم ووزن الجسم خاليا من الشحوم، ذات فائدة علمية وصحية خصوصا عند استخدامها لبرامج التخلص من الوزن الزائد.

٥. تعتبر معادلات Jackson et al (1980) هي الأقرب لعينة هذا البحث من حيث مناسبتها لسن وجنس العينة، حيث أن النتائج المستخلصة منها كانت متفقة تقريبا مع بعضها، ومتوسطة حين مقارنتها ببقية المعادلات المستخدمة في هذا البحث.

التوصيات:

١. أن تتبنى الجهات المسئولة في وزارة الصحة والمعنين بدراسة السمنة في البحرين استخدام مقاييس أكثر موضوعية (مثل القياسات الأنثروبومترية) التي يمكنها توفير معلومات أدق وأشمل من المؤشر التقليدي BMI الذي يستخدم بكثافة في البحوث الطبية في البحرين.

٢. حيث أن عينة هذا البحث قد لا تكون عينة ممثلة لمجتمع النساء البالغات في مملكة البحرين، إلا أن النتائج يجب أن تؤخذ في الإعتبار والعمل على التصدي لمشكلة السمنة الآخذة في الإزدياد.

٣. تطبيق إجراءات هذه الدراسة على عينة ممثلة للمجتمع من الجنسين للوقوف على حجم تفشي ظاهرة السمنة التي وجدت في هذه الدراسة في مملكة البحرين.

٤. إجراء الدراسات الخاصة من أجل إيجاد معادلات للتنبأ بنسبة الشحوم في الجسم خاصة بالمجتمع البحريني.

قائمة المراجع:

أولا: المراجع العربية:

عبدالفتاح، أبوالعلا، وحسانين، محمد صبحي. (١٩٩٧). فسيولوجيا ومورفولوجيا الرياضي وطرق القياس والتقويم. دار الفكر العربي: القاهرة.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

1. Al.Ansari, M (1995). **Body Image, Self Esteem, Body Composition and Exercise: A Study of Bahraini Women.** Unpublished Ph.D Dissertation. Leeds Metropolitan University.

2. Al.Ansari, M. (2001). Body Composition: Methods of Measurements. **Journal of the Bahrain Medical Society, 13** (4), 201-205.

3. Al.Ansari, M., Al.Mannai, M., & Musaiger, A. (2000). Body Weight of University Students in Bahrain. **Bahrain Medical Bulletin,** 22 (3), 135.

4. Al.Madani, K. (2000). Obesity in Saudi Arabia: A Review. **Bahrain Medical Bulletin**, 22 (3), 113-118.

5. Al.Mukhtar, R., & Musaiger, A. (2000). Obesity in Female Students in the United Arab Emirates University, **Bahrain Medical Bulletin,** 22 (3), 136-137.

6. Brodie, D., & Slade, P. (1989). Body Fatness in Adult Women – A Methodological Comparison. **Physical Education Review**, 12 (2), 99-103.

7. Brozek, J., Grande, F., Anderson, J., & Keys, A. (1963). Densitometric Analysis of Body Composition: Revision of Some Quantitative Assumptions, **Annals of the New York Academy of Sciences, 110**, 113-140.

8. Durnin, J., and Womersley, J. (1974). Body Fat Assessed from Total Body Density and its Estimation from Skinfold Thickness:

9. Measurements on 481 Men and Women Aged 16 – 72 Years, **British journal of Nutrition,** 32, 77 - 97.

10. Jackson, A., Pollock, M., and Ward, A. (1980). Generalized Equation for Predicting Body Density of Women, **Medicine and Science in Sport and Exercise,** 12 (3), 175-182.

11. Jackson, S., Pollock, M. (1985). Practical Assessment of Body Composition. **The Physician and Sportsmedicine,** 13 (5), 76-90.

12. Lohman, T. (1992). **Advances in Body composition Assessment: Current Issues in Exercise Science Monograph Number 3.** Champaign, Illinois: Human Kinetics Publishers.

13. Lohman, T., Roche, A., & Martorell, R. (1988). **Anthropometric Standardization Reference Manual**, Champaign, Illinois: Human Kinetics Books.

14. Musaiger, A., & Al.Ansari, M. (1992). Factors Associated with Obesity Among Women in Bahrain. **International Quarterly of Community Health Education,** 12 (2), 129-139.

15. Musaiger, A., et al (2000). Nutritional Status of Emirati Women in Al.Ain City, United Arab Emirates. **Bahrain Medical Bulletin,** 22 (3), 140-141.

16. Musaiger, A., Al.Ansari, M., & Al.Mannai, M. (2000). Anthropometry of Adolescent Girls in Bahrain, Including Body Fat Distribution, **Annals of Human Biology,** 27 (5), 507-515.

17. Quatrochi, J., et al. (1992). Relationship of Optical Density and Skinfold Measurements: Effects of Age and Level of Body

Fatness. **Research Quarterly for Exercise and Sport,** 63 (4), 402-409.

18. Scott, R. (1988). Research Shows New Technology Can't Beat Skinfold Calipers. **Perspective,** 14 (4), 22-24.

19. Siri, W. (1956). The Gross Composition of the Body. In C. A. Tobias & J. H. Lawrence (eds). **Advances in Biological and Medical Physics,** 4, 239-280. New York: Academic Press.

20. Williams, M. (2000). **Nutrition for Health, Fitness & Sport (sixth edition).** New York: McGraw Hill.

21. Wilmore, Buskirk, DiGirolamo, Lohman. (1986). Body Composition: A Round Table, **The Physician and Sportsmedicine,** 14 (3), 144-162.

22. Wilmore, J (1990). Assessment of Body Composition: Evaluation of Existing Techniques. **Sport Medicine Digest,** 12 (1), 4-5.