

فاعلية تمرينات قائمة في الوسط المائي على بعض المتغيرات البيوكيميائية ونسبة
الدهون لدى المصابين بالسمنة

**The effectiveness of aqua-based exercises on some biochemical
variables and fat percentageIn people with obesity**

أ.م.د. بزار علي جوكل

Prof.Ass Bejar Ali Gokal

جامعة صلاح الدين – كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة

Saladin University-Erbil

bzar.jukl1@su.edu.krd

الكلمات المفتاحية: الوسط المائي – البيوكيميائية – نسبة الدهون

Keywords: aqueous environment - biochemical - fat percentage

الملخص

هدف البحث الكشف عن فاعلية تمرينات قائمة في الوسط المائي على بعض المتغيرات البيوكيميائية لدى المصابين بالسمنة، استخدم الباحث المنهج التجريبي على وفق تصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي، وتم اختيار عينة البحث من الافراد المصابين بالسمنة بأعمار تراوحت بين (30 – 34) سنة، واشتملت ادوات البحث من قياس بعض المتغيرات البيوكيميائية ونسبة الدهون، وتم تصميم برنامج تدريبي قائم على التمرينات في الوسط المائي، واستغرق تنفيذ البرنامج مدة ثمانية اسابيع، وبعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج واجراء القياسات البعدية تم جمع البيانات وتحليلها بالوسائل الاحصائية المتمثلة باختبار (t) للعينات المترابطة وقياس حجم التأثير لكوهين واستخراج نسبة التحسن في المتغيرات قيد الدراسة، وتوصلت الدراسة الى ان البرنامج التدريبي القائم على التمرينات داخل الوسط المائي كان له فاعلية كبيرة في تحسن المتغيرات البيوكيميائية ونسبة الدهون المحددة في البحث، ان اعلى نسب تحسن في متغيرات قيد الدراسة كانت على الترتيب (الكوليسترول منخفض الكثافة، نسبه الدهون، الكوليسترول الكلي، مؤشر كتلة الجسم، الكوليسترول عالي الكثافة)، واوصت الدراسة الى التأكيد على استخدام التمرينات داخل الوسط المائي والاستعانة بها في البرامج التدريبية لما لها من فوائد بدنيه وترويحيه للجسم.

Abstract

The research aims to identify Detecting the effectiveness of water-based exercises on some biochemical variables in people with obesity, The researcher used the experimental method according to a one-group design with two pre- and post-tests. The research sample was selected from individuals with obesity whose ages ranged between (30-34) years. The research tools included measuring some biochemical variables and fat percentage. A training program based on exercises was designed in The aqueous medium, and the implementation of the program took a period of eight weeks. After completing the implementation of the program and conducting dimensional measurements, the data was collected and analyzed using statistical methods represented by the t-test for correlated samples, measuring the effect size according to Cohen, and extracting the percentage of improvement in the variables under study. The study reached the following conclusions: The training program based on exercises in an aqueous environment was highly effective in improving the biochemical variables and the percentage of fats identified in the research, The highest rates of improvement in the variables under study were in the order (low-density cholesterol, fat percentage, total cholesterol, body mass index, high-density cholesterol), The study recommended emphasizing the use of exercises in the water environment and using them in training programs because of their physical and recreational benefits for the body.

1- المقدمة:

تلعب الأنشطة البدنية دوراً أساسياً في تغيير معادلة توازن الطاقة بالجسم وذلك عن طريق التخلص من السعرات الحرارية الزائدة، واستهلاكها خلال ممارسة الأنشطة الرياضية المختلفة وتحسين عملية التمثيل الغذائي وبالتالي التخلص من أكبر قدر ممكن من الدهون وعدم تخزينها، فضلاً عن أن النشاط البدني له دور إيجابي وفعال على بعض النواحي البيولوجية المرتبطة بالسمنة وزيادة الدهون، مثل ضغط الدم والنبض ومستويات الكوليسترول في الدم ومكونات الجسم ووظائف أجهزة الجسم المختلفة. (محمد: 2000: 14)

وتعتبر التمرينات البدنية من أكثر الأنشطة الرياضية أماناً بالفرد كما أنها لا تحتاج إلى إمكانيات أو أدوات خاصة ومكان خاص لتأديتها، هذا إلى جانب أنه يمكن أن يمارسها الجميع فهي تتناسب مع جميع المراحل السنية المختلفة من الطفولة إلى الشيخوخة.

وتعد الرياضات المائية أحد الأنشطة البدنية والترفيهية الهامة فالضحك والسعادة صفات واضحة على وجوه الأشخاص عند ممارستهم للسباحة ويظهر ذلك بوضوح عند ممارسة السباحة في أحواض السباحة.

ويشير مايكل أوبنهايم (2000) الى ضرورة ممارسة التمارين البدنية وتغير نمط حياة الفرد بزيادة النشاط الحركي وحيث أن النشاط والحركة يمثلان أهم الفعاليات التي يحتاجها الجسم البشري للمحافظة على الصحة والتقليل من خطر الإصابة بأمراض القلب والدورة الدموية والسكتة الدماغية، وارتفاع التوتر النفسي والسمنة وهشاشة العظام والسرطانات ومرض السكري، إضافة لفائدتها لكبار السن والمعاقين وذوي الامراض المزمنة. (مايكل، 2001:ص 95)

وتكمن أهمية الدراسة فيما يأتي:

- أنها تبحث في مجال السمنة لما ينبغي أن تناله هذه الشريحة في المجتمع من اهتمام واضح على مختلف المستويات، كما تزودنا بحقائق وبيانات هامة عن هذه الفئة.
- معرفة فاعلية تمارينات قائمة في الوسط المائي على بعض المتغيرات البيوكيميائية لدى المصابين بالسمنة.

مشكلة البحث إن ظاهرة تقلص حركة الانسان ونشاطه البدني من أبرز الظواهر السلبية في عصر التقدم العلمي والتكنولوجيا حيث دخلت الاجهزة والادوات الحديثة حياة الانسان وأصبح يعتمد على الآلة في أداء متطلباته واحتياجاته اليومية، مما أدى الى تقلص دوره في بذل الجهد البدني، ومن ثم أصبح معرض للعديد من أمراض سوء الحركة مثل السمنة وارتفاع ضغط الدم وأمراض القلب وخشونة مفصلي الركبة وغيرها من أمراض العصر.

لقد أصبحت السمنة عاملاً مرضياً خطيراً لكونها تتعلق بأربعة أسباب رئيسة تؤدي للوفاة وهي أمراض القلب وبعض أنواع السرطانات وجلطات الدماغ و مرض السكري ، كما أن السمنة المفرطة لها فاعلية ضارة على ارتفاع ضغط الدم ، فضلاً عن مجموعة كبيرة من أمراض العظام مثل التهابات المفاصل وتآكل الغضاريف وهشاشة العظام والكسور.

أن دهون الجسم تبطئ من معدل التمثيل الغذائي وزيادة الوزن، والتي يمكن أن تسبب بدورها مرض السكر وأمراض الغدة الدرقية وأمراض الكبد الدهني، وغير ذلك من المشاكل الهرمونية أو أمراض القلب و الأوعية الدموية، ومع استمرار بطء التمثيل الغذائي سيقود ذلك إلى الزيادة في الوزن واكتساب المزيد من الدهون في الجسم، وهو بدوره يؤثر بشكل سلبي على ممارسة الأنشطة الرياضية، وبدون ممارسة نشاط بدني مناسب بشكل منتظم، سوف تعاني معظم أنظمة الجسم وتصاب بالخمول مما يسمح بتراكم السموم داخل الجسم. (جيمس:2005: 94)

ومن هذا المنطلق يمكن تحديد مشكلة البحث في التساؤل ماهة فاعلية تمارينات قائمة في الوسط المائي على بعض المتغيرات البيوكيميائية لدى المصابين بالسمنة؟

هدف البحث الكشف عن فاعلية تمرينات قائمة في الوسط المائي على بعض المتغيرات البيوكيميائية لدى المصابين بالسمنة.

فرض البحث هناك فاعلية للتمرينات القائمة في الوسط المائي على بعض المتغيرات البيوكيميائية لدى المصابين بالسمنة.

حدود البحث:

المجال البشري: عينة من المصابين بالسمنة بأعمار (30 – 34) سنة.

المجال الزمني: للفترة من 2024/3/5 ولغاية 2024/5/5.

المجال المكاني: مسبح الشعب في بغداد.

2- منهجية البحث وإجراءاته الميدانية:

2-1 منهج البحث والتصميم التجريبي:

لتحقيق أهداف البحث والوصول إلى حقائق علمية مبنية على أسس موضوعية استخدم الباحث المنهج التجريبي بأسلوب (المجاميع المتكافئة) لملاءمته طبيعة المشكلة ، إذ أن البحوث التجريبية " أدق أنواع البحوث العلمية التي يمكن أن تؤثر في العلاقة بين المتغيرات الخاصة بالتجربة. (عبيدات:2004: 248)

وأعتمد الباحث التصميم التجريبي الذي يعرف بتصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي، ويعد هذا المنهج أفضل ما يمكن إتباعه للوصول إلى نتائج دقيقة، فهو "المنهج الوحيد الذي يمكنه الاختبار الحقيقي لفروض العلاقات بالسبب أو الأثر. (عبد الجليل،1991: ص103)

إن استخدام التصميم التجريبي الملائم أمر مهم في كل بحث تجريبي لأنه يساعد في الحصول على إجابات لفرضيات البحث، و يساعد على الضبط التجريبي، وإن عملية اختيار التصميم التجريبي للبحث أمر ضروري في كل بحث تجريبي وهو يهيئ للباحث السبل الكفيلة للوصول إلى النتائج المطلوبة (محمد،1997:ص12) ويمكن توضيح ذلك في الشكل (1)

المجموعة	الاختبار القبلي	المتغير المستقل	الاختبار البعدي
التجريبية	بعض المتغيرات البيوكيميائية ونسبة الدهون	تمرينات قائمة على الوسط المائي	بعض المتغيرات البيوكيميائية ونسبة الدهون

الشكل (1)

يوضح التصميم التجريبي للبحث

2-2 عينة البحث :-

تم اختيار عينة البحث بصورة عمدية من المصابين بالسمنة بأعمار (29 - 34) سنة، والبالغ عددهم (16) فردا بحيث تتراوح معدل كتلة الجسم لديهم ما بين (32 - 34) كغم/م² ، اشتملت عينة التجربة الرئيسة على (10) افراد ،اما عينة التجربة الاستطلاعية فاشتملت على (6) افراد.

2-3 تحديد المتغيرات وضبطها

تم تحديد متغيرات البحث بالشكل الآتي:

1- المتغير المستقل :- ويشمل

المجموعة التجريبية وهو (تمرينات قائمة في الوسط المائي)

2- المتغيرات التابعة: ويشمل

أ- نسبة الدهون

ب- بعض المتغيرات البيوكيميائية

ت- المتغيرات الدخيلة (غير التجريبية)، التي من الممكن أن تؤثر في سلامة التصميم التجريبي للبحث، إذ يعد ضبط المتغيرات الدخيلة واحداً من الإجراءات العامة في البحث التجريبي لتوفير درجة مقبولة من صدق التصميم التجريبي . (عبد الجليل:1997: 107)

ويعرف المتغير الدخيل بأنه (نوع من المتغير المستقل الذي لا يدخل في تصميم البحث ولا يخضع لسيطرة الباحث، ولكنه يؤثر في نتائج البحث فاعلية غير مرغوب فيه ولا يستطيع الباحث ملاحظة المتغير الدخيل أو قياسه . (احمد، 1997:ص119)

أ- التحقق من السلامة الداخلية للتصميم عندما يتأكد الباحث من أنه تمكن من السيطرة على المتغيرات التي يمكن أن تؤثر في المتغير التابع لذا قام الباحث بضبط المتغيرات الآتية:

1. ظروف التجربة والعوامل المصاحبة: لم يتعرض البحث طوال مدة التجربة لأي حادث يؤثر سلبياً في التجربة.

2. العمليات المتعلقة بالنضج: والمقصود بالنضج "هو العوامل الفسيولوجية والتشريحية والنفسية التي تحدث للإنسان في مدة زمنية معينة، وبما أن افراد عينة البحث متجانسين في العمر الزمني فهم يتعرضون إلى عمليات النمو نفسها وهذا يقلل من فاعلية هذا المتغير في المتغير التابع.

3. أدوات القياس: وقد تم ضبط هذا العامل من خلال استخدام الأدوات نفسها مع افراد مجموعة البحث وهي قياس نسبة الدهون والقياسات المختبرية البيوكيميائية.

4. التاركون للتجربة: لم يحدث خلال التجربة أي ترك للدراسة من قبل افراد عينة البحث.

ب-التحقق من السلامة الخارجية للتصميم.

تتحقق السلامة الخارجية للتصميم عندما يتمكن الباحث فيها من تعميم نتائج بحثه خارج نطاق عينة البحث في مواقف تجريبية مماثلة، وقد حاول الباحث السيطرة على مثل هذه العوامل من خلال إتباع الإجراءات الآتية:-

1. أثر الاختبار القبلي: تم استخدام الاختبار البعدي للمتغيرات البيوكيميائية المحددة ونسبة الدهون وبذلك تم الحد من هذا الأثر.

2. أثر إجراء التجربة: حاول الباحث السيطرة على هذا العامل من خلال الإجراءات الآتية:-

أ- مفردات المنهج التدريبي: تم تدريب افراد المجموعة التمرينات في الوسط المائي.

ب-المدرّب: سيطر الباحث على هذا العامل من خلال قيام المدرّب بالتدريب في ظروف تدريبية طبيعية وتواجهه المستمر لم يعط فرصة لأفراد عينة البحث للإحساس بأنهم خاضعون لظروف التجربة.

ت- مكان إجراء التجربة: طبقت جميع الوحدات التدريبية في مسبح الشعب في بغداد.

ث-الفترة الزمنية للتجربة: تمت السيطرة على هذا المتغير حيث كانت مدة التجربة للمجموعتين قد بدأت بتاريخ (5 / 3 / 2024) وانتهت في (5 / 5 / 2024) وبواقع 3 وحدات تدريبية للمجموعة التجريبية التي تدربت وفق تمرينات قائمة في الوسط المائي .

2-4 التوزيع الاعتدالي لعينة تجربة البحث الرئيسة في متغيرات البحث.

الجدول (1)

يبين التوزيع الاعتدالي لعينة البحث في المتغيرات البيوكيميائية ونسبة الدهون

المتغيرات	d.f	Shapiro-Wilk	Sig	الدالة
مؤشر كتلة الجسم(BMI)	10	.871	.358	غير معنوي
الكوليسترول الكلي(TC)	10	.901	.557	غير معنوي
الكوليسترول عالي الكثافة(HDL)	10	.886	.195	غير معنوي
الكوليسترول منخفض الكثافة(LDL)	10	.917	.582	غير معنوي
نسبة الدهون(F%)	10	.935	.613	غير معنوي

يتضح من الجدول (1) ان قيم الاحتمالية لأختبار Shapiro-Wilk كانت اكبر من (0.05) وهذا يدل على ان عينة البحث تتوزع توزيعاً اعتدالياً في جميع المتغيرات البيوكيميائية.

3-5 تجانس (العمر - الطول - الكتلة - المتغيرات البيوكيميائية - نسبة الدهون)

الجدول (2)

يبين تجانس متغيرات العمر - الطول - الكتلة - المتغيرات البيوكيميائية - نسبة الدهون

المتغيرات	وحدة القياس	س -	± ع	الالتواء	التفرطح
العمر	سنة	33.29	2.67	-0.49	-1.27
الطول	سم	174.65	2.81	0.86	-0.91
الكتلة	كغم	91.34	3.57	-0.37	-0.75
مؤشر كتلة الجسم (BMI)	كغم/م ²	32.98	1.03	-0.24	-1.47
الكوليسترول الكلي (TC)	(mg.dl)	228.34	3.87	-0.81	-1.67
الكوليسترول عالي الكثافة (HDL)	(mg.dl)	39.97	3.97	-0.47	-0.83
الكوليسترول منخفض الكثافة (LDL)	(mg.dl)	167.82	5.37	0.56	-0.95
نسبة الدهون (F%)	(mg.dl)	26.08	2.91	-0.35	-1.58

يتضح من الجدول (2) ما يأتي:- بلغت قيم الالتواء لمتغيرات العمر و الطول والكتلة والمتغيرات البيوكيميائية ونسبة الدهون محصورة بين (1±) وقيم التفرطح محصورة بين (2±)، ويعد هذين المؤشرين على تجانس افراد المجموعة التجريبية في جميع المتغيرات.

2-6 وسائل جمع المعلومات :

- المصادر العربية والاجنبية
- الفحوصات المخبرية (المتغيرات البيوكيميائية - نسبة الدهون)
- المقابلة (خبراء علم التدريب لصلاحية الوحدات التدريبية للتمرينات في الوسط المائي)
- الاستبيان (تحديد المتغيرات البيوكيميائية)

2-7 المتغيرات البيوكيميائية المحددة في البحث :

تم تحديد المتغيرات البيوكيميائية في البحث وذلك عن طريق المراجع العلمية والدراسات السابقة التي تناولت المتغيرات البيوكيميائية، ثم تم عرضها على صورة استبيان لأخذ موافقة الخبراء

والمختصين في مجال فلسجة التدريب والبالغ عددهم (10) خبراء ، وتم الحصول على نسبة اتفاق (90%) وأكثر على قياس المتغيرات البيوكيميائية والمحددة في الجدول (3).

الجدول (3)

يبين أراء الخبراء والمختصين وقيمة كاي سكوير (X^2) والنسبة المئوية لمتغيرات البحث

الدالة الإحصائية	Sig	X^2	نسبة الاتفاق	الخبراء		المتغيرات البيوكيميائية ونسبة الدهون
				غير موافقون	موافقون	
معنوي	.000	10	100%	0	10	مؤشر كتلة الجسم (BMI)
معنوي	.011	6.4	90%	1	9	الكولسترول الكلي (TC)
معنوي	.000	10	100%	0	10	الكولسترول عالي الكثافة (HDL)
معنوي	.000	10	100%	0	10	الكولسترول منخفض الكثافة (LDL)
معنوي	.000	10	100%	0	10	نسبة الدهون (F%)

2-8. التجربة الاستطلاعية: تعد التجربة الاستطلاعية واحدة من اهم الاجراءات التي يوصي بها خبراء البحث العلمي لغرض الحصول على نتائج دقيقة، وهي "دراسة تجريبية اولية يقوم بها الباحث على عينة صغيرة، قبل قيامه ببحثه بهدف اختبار اساليب البحث وادواته". (محجوب وحسين:2002: 65)

وقام الباحث بأجراء التجربة الاستطلاعية بتاريخ 2024/3/3 لتطبيق التمرينات في الوسط المائي على مجموعة من ذوي السمنة والمكونة من (6) أفراد وذلك للتعرف على اهم المعوقات والملاحظات التي قد تواجه تطبيق التمرينات، وكان الغرض من هذه التجربة هو ما يأتي: -

- التأكيد على كيفية تطبيق المدرب للتمرينات في الوسط المائي .
- التأكيد من مدى استجابة افراد مجموعة البحث لتنفيذ التمرينات في الوسط المائي.
- التأكيد من مدى ملائمة اوقات اجزاء الوحدات وامكانية تنفيذها.
- اختيار صلاحية الادوات والاجهزة المستخدمة وكفايتها في الوحدات التدريبية.
- التعرف على الصعوبات المتوقعة في التنفيذ ووضع الحلول المناسبة لها.
- تحديد الاماكن المناسبة لكل تمرين.
- تحديد فترات الراحة بين التكرارات والمجاميع اعتمادا على النبض وعودته الى الحالة الطبيعية.

2-9 البرنامج التدريبي:

احتوى البرنامج التدريبي على تمرينات مصاحبة بأدوات ووسائل تدريبية تساعد في تنفيذ التمرينات المائية، وتميز التمرينات بحركات ايقاعيه مستمرة ومتدرجة في الصعوبة باستخدام الرجلين والذراعين والجذع والظهر والراس، وتم تطبيق البرنامج التدريبي وفق اسلوب التدريب الفطري حيث اشتملت التمرينات المائية المستخدمة على ما يأتي:

1- تمرينات للجزء العلوي من الجسم.

2- تمرينات لجذع الجسم.

3- تمرينات للجزء السفلي من الجسم.

وقد راع الباحث مجموعة من الاسس عند وضع البرنامج الخاص بالتمرينات المائية:

- مراعاة توافر عوامل السلامة والامن اثناء تطبيق التمرينات المائية.
- وضع البرنامج على وفق اسس علمية وبشكل مقنن والاستعانة بأراء الخبراء في مجال التدريب والسباحة.
- مراعاة استفادة الجسم كله من التمرينات المائية المستخدمة.
- ان يتلائم البرنامج التدريبي المقترح مع الامكانيات المتاحة.
- مراعاة مبدا التدرج في زياده الحمل في كل مرحلة من مراحل التدريب.
- التنوع في التمرينات المائية لزيادة المتعة والتشويق وتجنب الملل اثناء اداء التمرينات.
- مراعاة التدرج في تطبيق التمرينات من السهل الى الصعب ومن البسيط الى المركب.
- ان تتناسب التمرينات المائية مع الخصائص العمرية لعينة البحث.
- مراعاة التوقف من تطبيق التمرينات عند الاحساس بالتعب او الشد العضلي اثناء التطبيق.

وكانت مدة تنفيذ البرنامج التدريبي القائم على تمرينات في الوسط المائي (12) اسبوعا وبواقع (3) وحدات تدريبية، وتراوح زمنها من (55 - 65) دقيقة، وكانت الشدد المستخدمة في التمرينات المائية تتراوح ما بين (50 - 70 %). وتم تقسيم الوحدة التدريبية الى ثلاثة مراحل وكما يأتي:

الجدول (4)

مكونات الوحدة التدريبية من حيث الهدف والزمن

ت	اجزاء الوحدة	المكونات	المحتوى	الزمن
1	الجزء الاعدادي	الاحماء	التهيئة البدنية والنفسية بأداء الاحماء خارج وداخل الماء	10-5 د
2	الجزء الرئيسي	التمارين المائية	تطبيق التمرينات المائية (الفترة الاساسية للبرنامج)	45 - 35 د
3	الجزء الختامي	التهدة والاسترخاء	تمرينات تهدئة واسترخاء للاستشفاء والعودة تدريجيا الى الحالة الطبيعية	10 د

وتم تقنين شدة حمل التدريب بطريقه علميه باستخدام معدل ضربات القلب في الراحة وذلك من خلال المعادلة التالية للحصول على شدة التدريبية لمعدل ضربات القلب في البرنامج التدريبي المستخدم وذلك لكل فرد من افراد المجموعة على حده وكما يأتي: (ابو العلا:1993: 46)

نبض التدريب = شدة التدريب (اقصى معدل للنض - نبض الراحة) + نبض الراحة.

حيث ان اقصى معدل للنض = (220 - العمر)

وتم احتساب شدة التدريبات وفقا لأقصى معدل من النبض حيث استخدم الباحث معادلة (Karvonen) وذلك على النحو الاتي:-

$$TPR = 50\% (MAX PR - REST PR) + REST PR$$

- حيث ان (REST PR) يتم حسابه بقياس نبض الراحة من خلال طرق قياس النبض المختلفة وفقا لتعليمات الطبيب المختص.
- (MAX PR) يتم حسابه من خلال المعادلة (220 - العمر).
- طرح عدد ضربات القلب اثناء الراحة من ناتج الخطوة الثانية.
- ضرب ناتج الخطوة الثالثة * 0.5 (50% درجه شدة التمرين) = حدود الحد الأدنى لشدة التمرين.
- جمع ناتج الخطوة السادسة على عدد ضربات القلب اثناء الراحة.
- ناتج الخطوة الخامسة هو الحد الأدنى لمعدل النبض المستهدف اثناء المجهود في الدقيقة.
- ناتج الخطوة السابعة هو الحد الأقصى لمعدل النبض المستهدف اثناء المجهود في الدقيقة، ويكون معدل النبض المستهدف ما بين الحد الأدنى والحد الأقصى.

وتم تقسيم شدة حمل التمرينات كما يأتي:

- الشهر الاول تتراوح شدة الحمل ما بين (55 % - 60%).

- الشهر الثاني انشده تتراوح ما بين (60% - 70%)

وتم الاستعانة بمؤشر كتله الجسم لتقييم بدانة الجسم (fatness Body) (درجة السمنة لدى البالغين) حيث تعتبر طريقه سهله ودقيقه تتم من خلال معرفه وزن الجسم وطوله حسب المعادلة الآتية:- مؤشر كتله الجسم = الوزن بالكيلوغرام / (الطول)² بالمتر.

وتم الاعتماد على الجدول التالي في تفسير مؤشرات وقراءات مؤشر كتلة الجسم وكما مبين في الجدول (5) (صديقة:2005: 308)

الجدول (5)

يبين وصف لمؤشر كتلة الجسم

المؤشر	الوصف
اقل من 20.7 كغم/م ²	منخفض الوزن
من 20.7 الى 27.8 كغم/م ²	مقبول الوزن
اكثر من 27.8 كغم/م ²	زائد الوزن
اكثر من 31.1 كغم/م ²	زائد الوزن بشدة
اكثر من 45.5 من 20.7 كغم/م ²	بدانة مرضية

9-2 القياسات القبلية والبعديّة:

- القياسات القبلية: تم اجراء القياسات القبلية لعينة البحث والبالغ عددهم (10) افراد في يوم الاثنين الموافق 4 / 3 / 2024 في تمام الساعة الخامسة عصرا في مسبح الشعب في بغداد حيث تم سحب عينة من الدم بمعرفة الطبيب المختص لأجراء الاختبارات البيوكيميائية.

- تنفيذ البرنامج التدريبي: استغرق تنفيذ البرنامج التدريبي المقترح وفق التمرينات المائية ثمانية اسابيع من الفترة 2024/3/5 حتى 2024/5/5، وبواقع ثلاثة وحدات تدريبية في الاسبوع الواحد.

- القياسات البعدية: تم اجراء القياسات البعدية بعد الانتهاء من تنفيذ البرنامج التدريبي وذلك يوم الاثنين 2024/5/6 بالطريقة نفسها التي كانت متبعة في القياسات القبلية مراعيًا في ذلك الظروف المكانية والزمانية والمناخية والادوات والقياسات قدر المستطاع.

10-2 المعالجات الاحصائية

- الوسط الحسابي - الانحراف المعياري - معامل الالتواء ومعامل التفرطح.
- اختبار كاي سكوير - معامل الارتباط البسيط - الاختبار التائي للعينات المترابطة.
- معادلة كوهين لقياس حجم الاثر لعينة مترابطة.
- وتم معالجة نتائج البحث للوسائل الاحصائية التي تم ذكرها باستخدام البرنامج الالكتروني الاحصائي SPSS VERSION 26.

3- عرض وتحليل ومناقشة النتائج:

1-3 عرض وتحليل النتائج المتعلقة بفرضية البحث

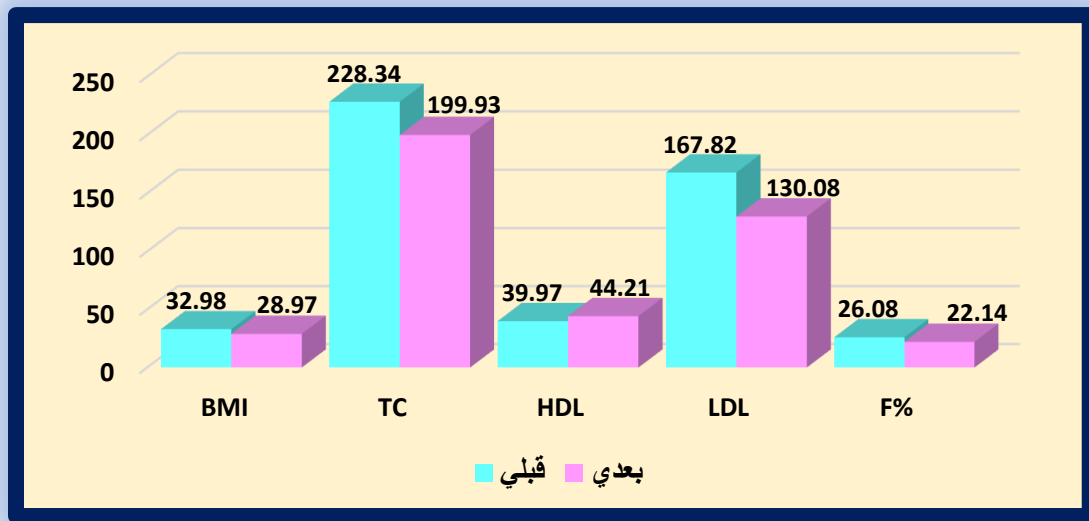
"هناك فاعلية للتمرينات القائمة في الوسط المائي على بعض المتغيرات البيوكيميائية ونسبة الدهون لدى المصابين بالسمنة"

الجدول (6)

يبين الفرق بين الاختبار القبلي والبعدي ونسبة التحسن لدى افراد المجموعة التجريبية في المتغيرات البيوكيميائية ونسبة الدهون

المتغيرات	الاختبار	س -	ع±	س - الفرق	ع± الفرق	t. test	sig	نسبة التحسن
مؤشر كتلة الجسم (BMI)	القبلي	32.98	1.03	4.18	1.38	9.57	00.0	12.15%
	البعدي	28.97	0.89					
الكولسترول الكلي (TC)	القبلي	228.34	3.87	28.39	5.72	15.69	0.00	12.44%
	البعدي	199.93	3.65					
الكولسترول عالي الكثافة (HDL)	القبلي	39.97	3.97	4.22	2.08	6.41	00.0	10.60%
	البعدي	44.21	4.06					
الكولسترول منخفض الكثافة (LDL)	القبلي	167.82	5.37	37.71	9.86	12.09	.000	22.48%
	البعدي	130.08	5.21					
نسبة الدهون (F%)	القبلي	26.08	2.91	3.93	1.37	9.07	.000	15.10%
	البعدي	22.14	1.60					

يتضح من الجدول (6) ما يأتي:- ظهرت قيمة (t) المحتسبة للمتغيرات البيوكيميائية ونسبة الدهون (مؤشر كتلة الجسم، الكوليسترول الكلي، الكوليسترول عالي الكثافة، الكوليسترول منخفض الكثافة، نسبة الدهون) وعلى التوالي بمقدار (9.07 – 12.09 – 6.41 – 15.69 – 9.57) وباحتمالية بلغت أقل من (0.05) مما يدل على وجود فرق معنوي بين الاختبارين القبلي والبعدي ولصالح الاختبار البعدي وبهذه النتيجة ترفض الفرضية الصفرية وتقبل فرضية البحث البديلة. كما اظهرت النتائج ان نسب التحسن في المتغيرات البيوكيميائية ونسبة الدهون (مؤشر كتلة الجسم، الكوليسترول الكلي، الكوليسترول عالي الكثافة، الكوليسترول منخفض الكثافة، نسبة الدهون) كانت على التوالي (12.15% – 12.44% – 10.60% – 22.48% – 15.10%).



الشكل (2)

يوضح الاوساط الحسابية للاختبارين القبلي والبعدي للمتغيرات البيوكيميائية ونسبة الدهون ولمعرفة حجم الفاعلية للتمرينات المائية على افراد المجموعة التجريبية تم استخدام اختبار Cohen والذي يقيس حجم الفاعلية للعينات المترابطة والجدول (7) يبين معايير حجم الفاعلية لأختبار كوهين والذي يحدد على ضوءها حجم الفاعلية المستخرج اذا كان صغيرا او متوسطا او كبيرا. (علي:1988: 165)

الجدول (7)

يبين معايير حجم الفاعلية لقيم (Cohen, s d)

الاختبار	المعيار	حجم الفاعلية
D	0.2	صغير
D	0.5	متوسط
D	0.8	كبير

الجدول (8)

يبين حجم الفاعلية بين الاختبارين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في المتغيرات البيوكيميائية ونسبة الدهون

المتغيرات	t.test	حجم العينة	Cohen, s d	حجم الفاعلية
مؤشر كتلة الجسم (BMI)	9.57	10	3.02	كبير
الكوليسترول الكلي (TC)	15.69	10	4.96	كبير
الكوليسترول عالي الكثافة (HDL)	6.41	10	2.02	كبير
الكوليسترول منخفض الكثافة (LDL)	12.09	10	3.82	كبير
نسبة الدهون (F%)	9.07	10	2.86	كبير

يتضح من الجدول (8) ان قيمة حجم الفاعلية المستخرجة في المتغيرات البيوكيميائية ونسبة الدهون (مؤشر كتلة الجسم، الكوليسترول الكلي، الكوليسترول عالي الكثافة، الكوليسترول منخفض الكثافة، نسبة الدهون) بلغت (3.02 - 4.96 - 2.02 - 3.82 - 2.86) وهذه القيم هي اكبر من قيم المعيار المحددة في جدول حجم الفاعلية والبالغة (0.8) وهذا يعد مؤشرا على ان حجم فاعلية البرنامج القائم على التمرينات في الوسط المائي والمطبق على افراد المجموعة كان كبيرا .

4-2 مناقشة النتائج:

يتضح من خلال عرض النتائج في الجدول (6) الى وجود فروق ذات دلالة معنوية بين الاختبارات القبلية والبعدية لأفراد المجموعة التجريبية وان الفرق لصالح الاختبارات البعدية في المتغيرات قيد البحث (مؤشر كتلة الجسم، الكوليسترول الكلي، الكوليسترول عالي الكثافة، الكوليسترول منخفض الكثافة، نسبة الدهون).

ويعزو الباحث هذه النتيجة الى البرنامج التدريبي الذي تم تصميمه وتنفيذه بأسلوب علمي، حيث قل متوسط مؤشر كتلة الجسم لدى عينة البحث من (32.98 الى 28.97) وبنسبة تحسن بلغت (12.15%)، وقل متوسط الكوليسترول الكلي من (228.34 الى 199.93) وبنسبة تحسن (12.44%)، وارتفع الكوليسترول عالي الكثافة من (39.97 الى 44.21) وبنسبة تحسن (10.60%)، كما قل الكوليسترول منخفض الكثافة من (167.82 الى 130.08) وبنسبة تحسن (22.48%)، وانخفضت نسبة الدهون من (26.08 الى 22.14) وبنسبة تحسن (15.10%).

كما يعزو الباحث تلك النتائج الى استخدام التمرينات المائية والتي اتسمت بالطابع الهوائي حيث ان لها فاعلية كبير في الحفاظ على سلامة الانسان وصحته حيث تلعب التمرينات دورا كبيرا في تقوية عضلات الجسم واستهلاك اكبر قدر ممكن من السعرات الحرارية حيث ان نظام الطاقة الهوائي يعتمد على الكلايوجين والدهون كمصادر غير مباشرة لإنتاج الطاقة، ويساعد التدريب الهوائي المقنن على توازن تمثيل الدهون بالجسم عن طريق الخلايا العضلية اكثر مما يسمح بترسيبه في الخلايا الدهنية او التخلص منها عن طريق الكبد، فضلا عن ان النشاط البدني المنتظم لها قيمة كبيرة في تحسين النسبة الخاصة بكل من الكوليسترول عالي الكثافة والكوليسترول منخفض الكثافة والكوليسترول الكلي وهذا يعد عامدا اضافيا مساعدا في تقليل الاصابة بأمراض الشرايين والقلب.

وتعود اهمية انخفاض مستوى تركيز الكوليسترول منخفض الكثافة الى انه المتسبب الرئيسي في امراض الشريان التاجي وانه توجد علاقة طردية بين مستوى تركيز الكوليسترول عالي الكثافة والكفاءة البدنية وكذلك توجد علاقة عكسية بين تركيز الكوليسترول منخفض الكثافة والكفاءة البدنية.

كما يلعب النشاط البدني دورا هاما واساسيا في تغيير معادله توازن الطاقة بالجسم وذلك عن طريق التخلص من السعرات الحرارية الزائدة واستهلاكها عن طريق ممارسة الانشطة البدنية المختلفة وعلى وجه الخصوص الانشطة في الوسط المائي وتحسين عمليه التمثيل الغذائي وبالتالي التخلص من اكبر قدر من الدهون وعدم تخزينها، كما ان للنشاط البدني فاعلية ايجابية على بعض النواحي البيولوجية والتي ترتبط بزيادة الدهون والسمنة مثل ضغط الدم والنبض ومستويات الكوليسترول في الدم ومكونات الجسم ووظائف اجهزة الجسم المختلفة. (محمد:2000: 14)

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع كل ما توصل اليه من رغبة وعبد الحليم(2022)، ومروة فرحات(2021)، وضحي يسري(2019)، وولاء عبد الفتاح(2019)، وعبد الحميد علوي(2017)، وياسين اليميني(2016) والتي اكدت نتائج دراساتهم الى الفاعلية الايجابية لممارسة الانشطة البدنية في التقليل من نسبة الدهون في الجسم.

ان ممارسة التمرينات في الوسط المائي تساعد على حرق من(200 الى 400) سعرة حرارية كل نصف ساعة والماء يوفر لياقة ومرونة اضافة الى تمرينات لا يستطيع الفرد ادائها بسهولة خارج الماء حيث تبين ان مستوى القوة التي يمارس بها الفرد التمرينات الرياضية على الارض هي نفسها التي يقوم بها الفرد في الوسط المائي الا ان معدلات ضربات القلب تكون اقل قليلا عند ممارسة الرياضة او التمرينات داخل الوسط المائي، وتمثل التمرينات المائية حلا امثلا لمن يعاني من مشكلات في المفاصل واصابات العظام لأنها تعطي الفوائد الحركية وضغط اقل على المفاصل لأنه عندما يتحرك داخل الماء لا يحمل سوى(10%) فقط من وزنه وتقوى العضلات لأنها تعمل ضد مقاومة الماء وبالتالي تعمل على التخلص من الترهل العضلي.

وتذكر كريستين ساندرا(2005) ان دهون الجسم تبطئ من معدل التمثيل الغذائي وزيادة الوزن والتي يمكن ان تسبب بدورها مرض السكر وامراض الغدة الدرقية وامراض الكبد الدهني وغير ذلك من المشاكل الهرمونية او امراض القلب والاعوية الدموية مع استمرار بطء التمثيل الغذائي سيقود ذلك الى الزيادة في الوزن واكتساب المزيد من الدهون في الجسم وهذا بدوره يعوق عن ممارسة الرياضة، وبدون ممارسة نشاط بدني مناسب بشكل منتظم سوف تتأثر معظم انظمة الجسم وتصاب بالخمول مما يسمح بتراكم السموم داخل الجسم ويرجع انخفاض معدل التمثيل الغذائي في حوالي (100%) من الحالات الى عدم الحصول على التغذية المناسبة او التغذية الخاطئة وقلة النشاط البدني.(كرستين:2005: 94)

4- الخاتمة:

في ضوء نتائج البحث تم التوصل الى ان البرنامج التدريبي القائم على التمرينات داخل الوسط المائي كان له فاعلية كبيرة في تحسن المتغيرات البيوكيميائية ونسبة الدهون المحددة في البحث، ان اعلى نسب تحسن في متغيرات قيد الدراسة كانت على الترتيب (الكوليسترول منخفض الكثافة، نسبه الدهون، الكوليسترول الكلي، مؤشر كتلة الجسم، الكوليسترول عالي الكثافة)، والتأكيد على استخدام التمرينات داخل الوسط المائي والاستعانة بها في البرامج التدريبية لما لها من فوائد بدنيه وترويحيه للجسم، واجراء المزيد من الابحاث العلمية لبيان دور التمرينات داخل الوسط المائي في خفض نسب الدهون وتحسين نسب الكوليسترول بالجسم، وزيادة التوعية بالثقافة الرياضية وعلى وجه الخصوص للأفراد المصابين بالسمنة.

المصادر:

- ابو العلا احمد عبد الفتاح , فسيولوجيا اللياقة البدنية،(القاهرة، ط1، دارالقمر العربي، 1993)
- احمد سليمان عودة، فتحي حسن ملكاوي، اساسيات البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية،(الأردن، مكتبة المنار، 1997).
- اسامة حمدي الرجيم الكيميائي السريع ، (المملكة العربية السعودية ط2، مطابع السروات1997).
- جيمس، ف، يالشن الوصفة الطبية للعلاج بالتغذية (القاهرة، ط2، مكتبة جرير، 2005)
- رغدة شعبان، وعبد الحليم مصطفى، ومسعود كمال فعالية برنامج رياضي على بعض المتغيرات البيوكيميائية لدى الفتيات النحيفات، المجلة العلمية لعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية،(جامعة كفر الشيخ، المجلد 6، العدد الاول2022) .
- صديقة عبد الرحمن وشي التغذية العلاجية،(السودان ، ط1، عالم الكتب، 2005).
- ضحى يسرى فاعلية التمرينات المائية الترويحية على اللياقة الحركية لدى سيدات الوزن الزائد، رسالة ماجستير،(كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق2019).
- عبد الحميد محمد , تصميم برنامج تدريبي مقترح لانقاص الوزن وتأثيره على بعض القياسات الجسمية والفسيولوجية والنفسية لدى البدناء،(رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية ، جامعة بنها، 2017).
- عبدالجليل ابراهيم الزوبعي؛ محمد أحمد الغنام ،(بغداد ، مناهج بحث التربية، ج1، مطبعة التعليم العالي2005).
- عبدالجليل ابراهيم الزوبعي؛ محمد أحمد الغنام،(مناهج بحث التربية، ج1، مطبعة التعليم العالي، 1991، ص103).
- عبيدات، ذوقان وآخران : البحث العلمي، مفهومه، وادواته واساليبه (الأردن، دار الفكر ناشرون وموزعون2004).

- علي احمد بدوي(1988) مقارنة طرق قياس حجم التأثير لبعض الاساليب الاحصائية مع احجام عينات مختلفة، رسالة ماجستير ،قسم علم النفس ،كلية التربية،(المملكة العربية السعودية، جامعة ام القرى1988).
- كرستين سانرلاند، تغلب على شهيتك لانقاص وزنك،(القاهرة،ط1،مكتبة جرير،2005).
- مايكل اوينهام (القاهرة، صحة الرجل،ط2،مكتبة جرير 2001) .
- محجوب، وجيه وحسين، احمد بدري، البحث العلمي : (جامعة بغداد ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي2002).
- محمد ابو شوارب، فاعلية برنامج رياضي لانقاص الوزن على بعض المتغيرات البيولوجية للشباب (25-30) سنة ،اطروحة دكتوراه، كلية التربية الرياضية، بور سعيد، مصر .
- محمد حسن علاوي وابو العلا عبد الفتاح (القاهرة، فسيولوجيا التدريب الرياضي، دار الفكر العربي2000) .
- محمد سيد عثمان، التعلم الحركي والتدريب الرياضي، (الكويت،ط1، دار العلم للنشر والتوزيع1997).
- محمود لطفي ،وجدي مصطفى الفاتح، (القاهرة، الأسس العلمية للتدريب الرياضي للاعب والمدرّب، 2992دار الهدى للنشر والتوزيع).
- مروة عز الدين تأثير التمرينات المنقطعة عالية الكثافة بدلالة مستويات انزيم سيتستيف ليبيز وهرمون اللبتين على انقاص الوزن لدى السيدات المصابة بالسمنة،(مصر، المنصورة، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية2021).
- ولاء عبد الفتاح ، فاعلية برنامج هوائي مقترح لانقاص الوزن على بعض المتغيرات الوظيفية وجودة الحياة للسيدات من 25 - 30 سنة،(مصر، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة دمياط، 2019).
- ياسين احمد اليمني :تأثير برنامج تمرينات مائية على بعض المتغيرات البدنية والفسولوجية و البيوكيميائية لمرضى السكري النوع الثاني،(مصر، رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا، 2016).