مجلة علوم الرياضة
المجلد السادس عشر
العـــــدد: 62
الرقم الدولي
ISSN-e: 2710 - 5016
ISSN: 2074 - 6032

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 بژار 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 كبيرا في تحسن المتغيرات البيوكيميائية ونسبة الدهون المحددة في البحث، ان اعلى نسب تحسن في متغيرات قيد الدراسة كانت على الترتيب (الكولسترول منخفض الكثافة، نسبه الدهون، الكولسترول 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.

الرقم الدولي
ISSN-e: 2710 - 5016
ISSN: 2074 - 6032
مجلة علوم الرياضة
المجلد السادس عشر
العـــــدد: 62

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 الانشطة البدنية دورا أساسيا في تغير معادلة توازن الطاقة بالجسم وذلك عن طريق التخلص من السعرات الحرارية الزائدة، واستهلاكها خلال ممارسة الانشطة الرياضية المختلفة وتحسين عملية التمثيل الغذائي وبالتالي التخلص من أكبر قدر ممكن من الدهون وعدم تخزينها، فضلا عن ان النشاط البدني له دور ايجابي وفعال على بعض النواحي البيولوجية المرتبطة بالسمنة وزيادة الدهون، مثل ضغط الدم والنبض ومستويات الكولسترول 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 امكانيات 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.

الرقم الدولي
ISSN-e: 2710 - 5016
ISSN: 2074 - 6032
مجلة علوم الرياضة
المجلد السادس عشر
العـــــدد: 62

وتعد الرياضات المائية أحد الأنشطة البدنية والترويحية الهامة فالضحك والسعادة صفات واضحة على وجوه الاشخاص عند ممارستهم للسباحة ويظهر ذلك بوضوح عند ممارسة السباحة فى 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 الاصابة 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 الدارسة 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 تمرينات 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 الالة 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 مرضيًا 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 الانشطة

الرقم الدولي
ISSN-e: 2710 - 5016
ISSN: 2074 - 6032
مجلة علوم الرياضة
المجلد السادس عشر
العـــــدد: 62

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 تمرينات 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 الزماني: 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 ، اذ 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)

مجلة علوم الرياضة
المجلد السادس عشر
العـــــدد: 62
الرقم الدولي
ISSN-e: 2710 - 5016
ISSN: 2074 - 6032

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.

مجلة علوم الرياضة
المجلد السادس عشر
العـــــدد: 62
الرقم الدولي
ISSN-e: 2710 - 5016
ISSN: 2074 - 6032

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-المدرب: سيطر الباحث على هذا العامل من خلال قيام المدرب بالتدريب في ظروف تدريبية طبيعية وتواجده المستمر لم يعطِ 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 بتأريخ (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	الدلالة
مؤشر كتلة الجسم(BMI)	10	.871	.358	غير معنوي
الكولسترول الكلي(TC)	10	.901	.557	غير معنوي
الكولسترول عالي الكثافة(HDL)	10	.886	.195	غير معنوي

مجلة علوم الرياضة
المجلد السادس عشر
العـــــدد: 62
الرقم الدولي
ISSN-e: 2710 - 5016
ISSN: 2074 - 6032

الكولسترول 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 توزيعا اعتداليا 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 ـ	±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/م²	32.98	1.03	-0.24	-1.47
الكولسترول الكلي (TC)	(mg.dl)	228.34	3.87	-0.81	-1.67
الكولسترول عالي الكثافة(HDL)	(mg.dl)	39.97	3.97	-0.47	-0.83
الكولسترول 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) مايأتي:-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 المختبرية (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 :

مجلة علوم الرياضة
المجلد السادس عشر
العـــــدد: 62
الرقم الدولي
ISSN-e: 2710 - 5016
ISSN: 2074 - 6032

تـم تحديـد المتغيـرات البيوكيميائيـة فـي البحـث وذلـك عـن طريـق المراجـع العلميـة والدراسـات السـابقة التـي تناولـت المتغيـرات البيوكيميائيـة ،ثـم تـم عرضـها علـى صـورة اسـتبيان لأخـذ موافقـة الخبـراء والمختصـين فـي مجـال فسـلجة التـدريب والبـالغ عـددهم (10) خبـراء ، وتـم الحصـول علـى نسـبة اتفـاق (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

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

2-8.التجربـة الاسـتطلاعية: تعـد التجربـة الاسـتطلاعية واحـدة مـن اهـم الاجـراءات التـي يوصـي بهـا خبـراء البحـث العلمـي لغـرض الحصـول علـى نتـائج دقيقـة، وهـي "دراسـة تجريبيـة اوليـة يقـوم بهـا الباحـث علـى عينـة صـغيرة، قبـل قيامـه ببحثـه بهـدف اختبـار اسـاليب البحـث وادواتـه". (محجـوب وحسين:2002: 65)

وقـام الباحـث بـأجراء التجربـة الاسـتطلاعية بتـاريخ 2024/3/3 لتطبيـق التمرينـات فـي الوسـط المـائي علـى مجموعـة مـن ذوي السـمنة والمكونـة مـن (6) أفـراد وذلـك للتعـرف علـى اهـم المعوقـات 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.

الرقم الدولي
ISSN-e: 2710 - 5016
ISSN: 2074 - 6032
مجلة علوم الرياضة
المجلد السادس عشر
العـــــدد: 62

- 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:

- مراعاه توافر عوامل السلامة والامن اثناء تطبيق التمرينات المائية.
- وضع البرنامج على وفق اسس علمية وبشكل مقنن والاستعانة بآراء الخبراء في مجال التدريب والسباحة.
- مراعاة استفادة الجسم كله من التمرينات المائية المستخدمة.
- ان يتلائم البرنامج التدريبي المقترح مع الامكانيات المتاحة.
- مراعاه 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.
- مراعاه 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:

مجلة علوم الرياضة
المجلد السادس عشر
العـــــدد: 62
الرقم الدولي
ISSN-e: 2710 - 5016
ISSN: 2074 - 6032

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	5-10 د
2	الجزء الرئيسي	التمرينات المائية	تطبيق التمرينات المائية (الفترة الاساسية للبرنامج)	35 – 45 د
3	الجزء الختامي	التهدئة والاسترخاء	تمرينات تهدئة واسترخاء للاستشفاء والعودة تدريجيا الى الحالة الطبيعية	10 د

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

نبض التدريب= شده التدريب(اقصى معدل للنبض – نبض الراحة)+ نبض الراحة.

حيث ان اقصى معدل للنبض=(220 – العمر)

وتم احتساب شده 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 شده التمرين)= حدود الحد الادنى لشدة التمرين.
- جمع ناتج الخطوة السادسة على عدد ضربات القلب اثناء الراحة.
- ناتج الخطوة الخامسة هو الحد الادنى لمعدل النبض المستهدف اثناء المجهود في الدقيقة.

- نـاتج الخطـوة السـابعة هـو الحـد الاقصـى لمعـدل النـبض المسـتهدف اثنـاء المجهـود فـي الدقيقة، ويكون معدل النبض المستهدف ما بين الحد الادنى والحد الاقصى.

وتم تقسيم شده حمل التمرينات كما يأتي:

- الشهر الاول تتراوح شده الحمل ما بين(55 % 60%).
- الشهر الثاني انشده تتراوح ما بين (60% - 70%)

وتـم الاسـتعانة بمؤشـر كتلـه الجسـم لتقيـيم بدانـة الجسـم(fatness Body) (درجـة السـمنة لـدى البـالغين) حيـث تعتبـر طريقـه سـهله ودقيقـه تـتم مـن خـلال معرفـه وزن الجسـم وطولـه حسـب المعادلـة الأتية:- مؤشر كتله الجسم= الوزن بالكيلوغرام /(الطول) ² بالمتر.

وتـم الاعتمـاد علـى الجـدول التـالي فـي تفسـير مؤشـرات وقـراءات مؤشـر كتلـة الجسـم وكمـا مبـين فـي الجدول(5) (صديقة:2005: 308)

الجدول (5)

يبين وصف لمؤشر كتلة الجسم

المؤشر	الوصف
اقل من 20.7 كغم/م²	منخفض الوزن
من 20.7 الى 27.8 كغم/م²	مقبول الوزن
اكثر من 27.8 كغم/م²	زائد الوزن
اكثر من 31.1 كغم/م²	زائد الوزن بشدة
اكثر من 45.5 من 20.7 كغم/م²	بدانة مرضية

2-9 القياسات القبلية والبعدية:

- **القياسـات القبليـة** :تـم اجـراء القياسـات القبليـة لعينـة البحـث والبـالغ عـددهم (10) افـراد فـي يـوم الاثنـين الموافـق 4/ 3 /2024 فـي تمـام السـاعة الخامسـة عصـرا فـي مسـبح الشـعب فـي بغـداد حيـث تـم سـحب عينـة مـن الـدم بمعرفـة الطبيـب المخـتص لأجـراء الاختبـارات البيوكيميائية.

مجلة علوم الرياضة
المجلد السادس عشر
العـــــدد: 62
الرقم الدولي
ISSN-e: 2710 - 5016
ISSN: 2074 - 6032

- **تنفيـذ البرنـامج التـدريبي:** اسـتغرق تنفيـذ البرنـامج التـدريبي المقتـرح وفـق التمرينـات المائيـة ثمانيـة اسـابيع مـن الفتـرة 2024/3/5 حتـى 2024/5/5، وبواقـع ثلاثـة وحـدات تدريبيـة فـي الاسبوع الواحد.
- **القياسـات البعديـة:** تـم اجـراء القياسـات البعديـة بعـد الانتهـاء مـن تنفيـذ البرنـامج التـدريبي وذلـك يـوم الاثنـين 2024/5/6 بالطريقـة نفسـها التـي كانـت متبعـة فـي القياسـات القبليـة مراعيـاً فـي ذلك الظروف المكانية والزمانية والمناخية والادوات والقياسات قدر المستطاع.

2-10 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:

3-1 عرض وتحليل النتائج المتعلقة بفرضية البحث

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

الجدول (6)

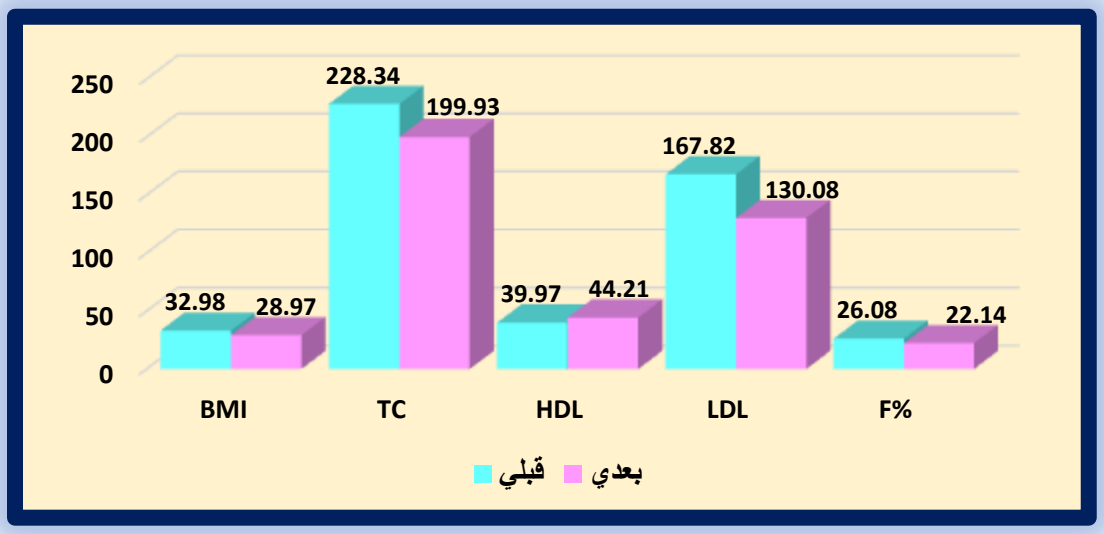
يبين الفرق بين الاختبار القبلي والبعدي ونسبة التحسن لدى افراد المجموعة التجريبية في المتغيرات البيوكيميائية ونسبة الدهون

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					

مجلة علوم الرياضة
المجلد السادس عشر
العـــــدد: 62
الرقم الدولي
ISSN-e: 2710 - 5016
ISSN: 2074 - 6032

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،الكولسترول الكلي،الكولسترول عالي الكثافة،الكولسترول منخفض الكثافة،نسبة الدهون) وعلى التوالي بمقدار (9.57 – 15.69 – 6.41 – 12.09 – 9.07) 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،الكولسترول الكلي،الكولسترول عالي الكثافة،الكولسترول 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 ضوئها 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
الكولسترول الكلي(TC)	15.69	10	4.96	كبير
الكولسترول عالي الكثافة(HDL)	6.41	10	2.02	كبير
الكولسترول 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،الكولسترول الكلي،الكولسترول عالي الكثافة،الكولسترول 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:

الرقم الدولي
ISSN-e: 2710 - 5016
ISSN: 2074 - 6032
مجلة علوم الرياضة
المجلد السادس عشر
العـــــدد: 62

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، الكولسترول الكلي، الكولسترول 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 الكولسترول الكلي من(228.34 الى199.93) وبنسبة تحسن(12.44%)، وارتفع الكوليسترول عالي الكثافة من(39.97 الى44.21) وبنسبة تحسن(10.60%)، كما قل الكوليسترول منخفض الكثافة من(167.82 الى130.08) وبنسبه تحسن(22.48%)، وانخفضت نسبة الدهون من(26.08 الى22.14) 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 الكلايكوجين 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 الكولسترول عالي الكثافة والكولسترول 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 الكولسترول عالي الكثافة والكفاءة البدنية وكذلك توجد علاقة عكسية بين تركيز الكولسترول 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

مجلة علوم الرياضة
المجلد السادس عشر
العـــــدد: 62
الرقم الدولي
ISSN-e: 2710 - 5016
ISSN: 2074 - 6032

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 رغدة وعبد الحليم(2022)، ومروة فرحات(2021)، وضحى يسري(2019)، وولاء عبد الفتاح(2019)، وعبد الحميد علوي(2017)، وياسين اليمني(2016) والتي اكدت نتائج دراساتهم الى الفاعلية الايجابي 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 والاوعية 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)

الرقم الدولي
ISSN-e: 2710 - 5016
ISSN: 2074 - 6032

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 (الكولسترول منخفض الكثافة، نسبه الدهون، الكولسترول 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 الكولسترول بالجسم، وزيادة التوعية بالثقافة الرياضية وعلى وجه الخصوص للأفراد المصابين بالسمنة.

المصادر:

- ابـو العـلا احمـد عبـد الفتـاح , فسـيولوجيا اللياقـة البدنيـة،(القاهرة, ط1،دارالقمـر العربـي، 1993)
- احمـد سـليمان عـودة، فتحـي حسـن ملكـاوي، اساسـيات البحـث العلمـي فـي التربيـة والعلـوم الإنسانية،(الأردن، مكتبة المنار، 1997).
- اسـامة حمـدي الـرجيم الكميـائي السـريع ، (المملكـة العربيـة السـعودية ط2،مطـابع السروات1997).
- جيمس، ف، يالشن الوصفة الطبية للعلاج بالتغذية (القاهرة،ط2،مكتبة جرير،2005)
- رغـدة شـعبان، وعبـد الحلـيم مصـطفى، ومسـعود كمـال فعاليـة برنـامج رياضـي علـى بعـض المتغيـرات البيوكيميائيـة لـدى الفتيـات النحيفـات، المجلـة العلميـة لعلـوم الرياضـة، كليـة التربيـة الرياضية،(جامعة كفر الشيخ، المجلد 6، العدد الاول2022) .
- صديقة عبد الرحمن وشي التغذية العلاجية،(السودان ,ط1،عالم الكتب،2005).
- ضـحى يسـرى فاعليـة التمرينـات المائيـة الترويحيـة علـى اللياقـة الحركيـة لـدى سـيدات الـوزن الزائد، رسالة ماجستير،(كلية التربية الرياضية للبنات، جامعة الزقازيق2019).
- عبـد الحميـد محمد , تصـميم برنـامج تـدريبي مقتـرح لانقـاص الـوزن وتـأثيره علـى بعـض القياسـات الجسـمية والفسـيولوجية والنفسـية لـدى البدناء،(رسـالة ماجسـتير، كليـة التربيـة الرياضـية ، جامعة بنها، 2017).
- عبـدالجليل ابـراهيم الزوبعـي؛ محمد أحمـد الغنـام ,(بغـداد , منـاهج بحـث التربيـة، ج1، مطبعـة التعليم العالي2005).
- عبـدالجليل ابـراهيم الزوبعـي؛ محمد أحمـد الغنـام,(منـاهج بحـث التربيـة، ج1، مطبعـة التعلـيم العالي, 1991,ص103).
- عبيـدات، ذوقـان وآخـران : البحـث العلمـي، مفهومـه، وادواتـه واسـاليبه (الاردن، دار الفكـر 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 والمدرب، 2992دار الهدى للنشر والتوزيع).
- مروة عز الدين تأثير التمرينات المتقطعة 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 والفسيولوجية و البيوكيميائية لمرضى السكري النوع الثاني،(مصر, رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية، جامعة المنيا, 2016).