

Submitted by Author	7/6/2024
Accepted to Online Publish	10/6/2024

"The effect of exercising in water on the cardiac energy index (PARACH) and some health-related physical fitness variables for girls"

Hanan Shawqi Abdel Moneim

Lecturer at the Faculty of Physical Education, Sadat City University

The effect of exercising in water on the cardiac energy index (PARACH) and some health-related cardiovascular fitness variables for girls

The research aims to identify the effect of exercising in the aquatic environment on:

Cardiac energy index and some physical fitness variables, body fat mass, fat-free body mass, muscle size, percentage of water in the muscles, for girls (17-20) years old. The researcher used the experimental method due to its suitability to the nature of the research, its goals and hypotheses, and the research sample was chosen. In an intentional manner.

The most important results were that exercising in water has a positive effect on physical fitness, cardiac energy index, weight, body mass index, fat percentage, fat-free body mass, muscle size, water percentage, and basal metabolic rate

The most important results were that swimming has a positive effect on motor abilities, cardiac energy index, weight, body mass index, fat percentage, fat-free body mass, muscle size, water percentage, and basal metabolic rate.

أثر ممارسة الرياضة داخل الوسط المائي علي مؤشر الطاقة القلبية (باراش)

وبعض متغيرات اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة للفتيات"

حنان شوقي عبد المنعم

مدرس بكلية التربية الرياضية جامعة مدينة السادات

تعد الرياضة داخل الوسط المائي من أقدم الرياضات التي مارسها الانسان بشكل عشوائي ، حيث احتلت هذه الرياضة مكانة مرموقة بين الناس منذ القدم ، ويعتبر قول سيدنا عمر بن الخطاب (علموا ابنائكم السباحة والرماية وركوب الخيل) دليل هام وواضح علي أثر السباحة الايجابي علي الفرد ، فهي من أفضل الرياضات التي تلعب دور هاما لصقل وتربية الأبدان ، وهي تعتبر من الرياضات الفريدة التي تحرك جميع عضلات الجسم في وقت واحد .

كما أن الرياضة داخل الوسط المائي تساعد عند ممارستها بكثافة مناسبة وتكرار بانتظام على فقدان الشحوم من كافة أنحاء الجسم كما أن رياضة السباحة تعد اليوم من بين الفعاليات والرياضيات الأكثر شمولاً وانتشاراً في دول العالم لما لها من شعبية واسعة الاهتمام كبير بين كافة الفئات العمرية ، وتظهر أهميتها بشكل واضح لما تكسبه للانسان من فوائد بدنية و نفسية واجتماعية فضلا عن احتلالها لمكانة بارزة في الدورات الاولمبية.(٣-١٥)

فالنشاط البدني يعد ضرورة اساسية لمواكبة حياة الانسان المعاصر الذي يحيى حياة خاملة نتيجة للتطور التقني والتكنولوجي الهائل الذي يشهده العصر الحالي ، فالإنسان يكون لائقا بدنيا عندما يتمكن من اداء المجهودات البدنية المختلفة دون ان يشعر بالتعب المفرط والقدرة على مواكبة الحياة بمختلف ظروفها ، فتعمل التمرينات على تحسين مؤشرات الطاقة القلبية والبروتين وحرق نسبة كبيرة من الدهون بالجسم ليكون ملائما للكفاءة البدنية وجميع هذه المؤشرات تحدث في الخلايا والأنسجة وتشمل المتغيرات الهوائية واللاهوائية لإنتاج الطاقة اللازمة عند الاداء الحركي وإن الطاقة مرتبطة ارتباطا بالقدرة البدنية ولها الدور الأهم في الأداء حيث يتم الحصول عليها من خلال أكسدة المواد الغذائية مثل الكربوهيدرات والدهنيات .(١٠:٤١٧)

ويشير أحمد نصر الدين سيد(٢٠١٤م) الى أن ممارسة النشاط الرياضي له تأثير على عضلة القلب، كما يشير الى أن ضغط الدم يتأثر نتيجة لزيادة الدفع القلبي حتى يصل الدم بسرعة الى أنسجة العضلات. (٢: ١٣٧ ، ١٣٨)

ويذكر أحمد نصرالدين سيد (٢٠١٤م) أن الاداء الرياضي يمثل جهدا يقع على كاهل أجهزة الجسم المختلفة يتطلب تنظيمه والاستفادة المثلى منه في غضون عمليات الممارسة الرياضية .
(٢٥ :٢)

كما تشير نعمات عبد الرحمن (٢٠٠٠م) إلي أن معظم أنواع الأنشطة تساعد علي الشعور بإحساس أفضل، وهناك فوائد إضافية يحصل عليها من الأنشطة الهوائية ، فهذه الأنشطة تحسن الجهاز الدوري التنفسي (القلب والرئتين) من حيث وظيفتها وقوة احتمالها ، إضافة إلي المحافظة علي توازن ومرونة المفاصل وقوة العضلات كما تزيد من مستوي الطاقة كما يتبدد التعب الذي يشعر به الفرد. (١٦:٢٥)

ويذكر كاثلين وآخرون Kathleen (١٩٩٢م) أن ممارسة الرياضة تعد وسيلة فعالة لحماية وتحسين صحة الانسان لما لها من آثار إيجابية تزيد من كفاءة الأجهزة الحيوية بالجسم، وتعمل علي تنشيط الدورة الدموية وبالتالي يساعد علي تدفق الدم إلي أعضاء الجسم المختلفة وعندما يتوافر الدم الواصل إلي هذه الأعضاء، فإنها تكتسب بواسطه العناصر الحيوية اللازمة لوظائف الأعضاء وسلامتها ووقايتها من الأمراض.
(٣٦٧:٣٠)

ثانياً مشكلة البحث.

تعد مشكلة زيادة النسيج الشحمي (الدهون) من المشكلات الصحية الخطيرة التي تواجه المجتمعات لاسيما الفتيات بصورة خاصة لما لها تأثيرات علي الحالة الصحية بجانب النفسية الحالة حيث ان الفتيات في مرحلة الثانويه العامه يلجئون للجلوس لفترات طويله مع تناول العديد من الاطعمه الغنيه بالكربوهيدرات والدهون ودخول سرعات حراريه للجسم كثر من الفقوده بأضعاف يؤدي الي حدوث الي زياده في الوزن بالاضافه الي الترهلات في اماكن كثيره بالجسم مع قلة الحركة والجلوس لفترات طويله للمذاكره يؤدي لعدم نشاط دوره الدمويه والتاثير علي مؤشرات الطاقة القلبيه للفتيات ومن المعروف ان ممارسة النشاط البدني داخل الوسط المائي يكون له تأثير فعال في خفض مكونات الجسم وفقدان الكثير من الطاقة حيث ان الحركة داخل الوسط المائي تحتاج الي مقاومه اكبر بكثير من الممارسه خارج الماء وبالتالي يكونالوسط المائي دور فعال في خفض الوزن وتحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة مما دفع الباحث لاستخدام الوسط المائي لتزويد من تشويقهم وتحفيزهم علي زياده رغبتهم للممارسة الرياضية كما ان مرحلة المراهقة

من المراحل الهامة حيث تكون الفتيات في مرحلة بنيان داخلي مما دفع الباحثة القيام بدراسة علي أسس علمية للإجابة علي تساؤل الدراسة الرئيسي وهو ماأثر الوسط المائي القلب وبعض متغيرات اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة والقلب ومن هنا قررت الباحثة القيام بدراسة وهي أثر ممارسة الرياضة داخل الوسط المائي علي مؤشر الطاقة القلبية (باراش) وبعض متغيرات اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة للفتيات

ثالثاً أهداف البحث.

يهدف البحث الى التعرف علي أثر ممارسة الرياضة داخل الوسط المائي علي :
١- مؤشر الطاقة القلبية.

٢- علي بعض متغيرات اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة (مكونات الجسم - بعض عناصر اللياقة البدنية) .

رابعاً فروض البحث.

١- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في مؤشر الطاقة القلبية.

٣- توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في بعض متغيرات اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة مكونات الجسم - بعض عناصر اللياقة البدنية) .

خامساً المصطلحات

اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة

هي مقدرة الفرد الادائيه التي تعبر عن مكونات الجسم وبعض العناصر البدنيه. (33-501)

النسيج الشحمي :

هي مخزون الجسم من الطاقة ، يوجد بالجسم خاصة أسفل الجلد وحول الاعضاء الرئيسية كالقلب ، والرئتين ، الكليتين ، وهو يستخدم كمصدر للطاقة والوقاية من البرد والصدمات البدنية . (١٦)

مؤشرالطاقة القلبية (باراش) : Barash Index

مؤشر الطاقة (EI)=(ضغط الدم الانقباضي + ضغط الدم الامن الانبساطي) x معدل النبض في الدقيقة / ١٠٠

اعتمد مؤشر باراش في حساب الطاقة التي يبذلها القلب علي كمية الدم التي يدفعها البطين الايمن إلي الرئتين والبطين الايسر إلي الاورطي في الدقيقة ، وهو ما اطلق عليه اسم الدفع القلبي Cardiac Output .(١٠-٨٣، ٨٤)

سادسا إجراءات البحث.

- منهج البحث.

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي نظراً لملائمته لطبيعة البحث وأهدافه وفروضه.

- مجتمع وعينة البحث.

إشتمل مجتمع البحث علي فتيات من سن (١٧-٢٠)سنة وتم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من مجموعة فتيات مشتركين في بداية النشاط الصيفي بنادي I-swim بمحافظة القليوبية وعددهم ٨ فتيات.

شروط اختيار العينة :

- فتيات من عمر (١٧-٢٠) سنة
- التأكد من موافقة أفراد العينة علي تطبيق البحث
- التأكد من عدم مشاركتهم في أي نشاط رياضي
- التأكد من عدم وجود مشاكل صحية
- أن يكون افراد العينة علي معرفة بالبحث والعمل البدني المكلفين به وطرق وإجراء القياس.

التوصيف الإحصائي للعينة.

جدول رقم (١)

التوصيف الإحصائي للعينة.

قامت الباحثة بعمل تجانس لعينة البحث الأساسية في ضبط المتغيرات كما يوضح

نتائجها جدول رقم (١).

جدول رقم (١)

التوصيف الإحصائي لأفراد عينة البحث في متغيرات الطول، الوزن، الرشاقة، التوافق، التوازن، نسبة الدهون %، نسبة الدهون بالكيلو جرام، نسبة المياه، نسبة العضلات، كتلة الدهون بالجسم، كتلة الجسم الخالية من الدهون، مؤشر كتلة الجسم، التمثيل الغذائي، مؤشر باراش ن=٨

م	المتغير	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
١	السن	السنة	١٩,٣	١,٦٦٩	٠,٥٢٢
٢	الطول	السنتمتر	١٦٣,٠٠	٥,٠١٤	٠,١٩٠
٣	الوزن	الكيلوجرام	٩٤,٢٥	٤,٢٦٨	٠,٣٩١
٤	الرشاقة	ثانية	٢,٨١	٠,٣٦٤	٠,٨١٣
٥	التوافق	ثانية	٢٦,١٣	١,١٢٦	١,١١٣
٦	التوازن	ثانية	٢٨,٨٨	٤,٣٥٧	١,٠٢١
٧	Fat %	%	٤٥,٦٣	٤,٤٨٧	٠,٨٢٥
٨	Fat kg	Kg	٤٣,٩٣	٥,٠٦٣	٠,٦١٢
٩	Water	%	٣٧,٩٨	٢,٠٣٤	٢,١٦٧
١٠	Basal Met Rate	Kcal	١٦٥٠,٦٣	٥٣,٨٢٨	٠,٧١٤
١١	BMI	%	٣٥,٧٤	٣,٤٨٨	٠,٠٨٩
١٢	BFMI	كيلو جرام	١٦,٥٣	٢,٨١٩	٠,٠٠٧
١٣	FFMI	كيلو جرام	١٩,٠٩	١,١٧٤	١,٠١٩
١٤	Musels Mass	كيلو جرام	٢٥,٨٨	١,١٢٦	٠,٤٨٨
١٥	مؤشر باراش للطاقة القلبية		١٨٢,٣٨	٨,٦٣٤	٠,٦١٣

يشير جدول (١) إلى المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لمتغيرات

السن، الطول، الوزن، الرشاقة، التوافق، التوازن، نسبة الدهون %، نسبة الدهون بالكيلو جرام، نسبة المياه، نسبة العضلات، كتلة الدهون بالجسم، كتلة الجسم الخالية من الدهون، مؤشر كتلة الجسم، التمثيل الغذائي، مؤشر باراش كما يتضح تجانس أفراد العينة في هذه المتغيرات حيث تراوح معامل الالتواء ما بين (+٣، -٣).

سابعا الأدوات واجهزة جمع البيانات.

١- جهاز الريستاميتير لقياس الطول بالسم، والوزن بالكم.

٢- جهاز قياس النبض الالكتروني. مرفق (٢)

٣- جهاز قياس مكونات الجسم Body Composition Analzers، مرفق (١)

٥- استمارات لتفريغ البيانات. مرفق (٤)

٦-موانع

٢- ساعة إيقاف Stop Watch

٣- شريط مقياس شريط لاصق

٤- صافرة

١٠-بورد

١١-لايف جاكيت

١٢-نظارات السباحة

ثامنا الدراسة الاستطلاعية.

قامت الباحثة باختيار عينة عشوائية من مجتمع البحث قوامها (٣) فتيات من خارج عينة البحث الأساسية، وأجرت عليهم الاختبارات وذلك يوم الاثنين الموافق ٢٠٢٤/7/1 م

-الهدف من هذه الدراسة.

- التأكد من صلاحية الأجهزة والأدوات المستخدمة ومطابقتها للشروط والمواصفات الخاصة بالقياسات والاختبارات.
- تحديد الزمن اللازم لعملية القياس.
- التعرف على الأخطاء التي يمكن الوقوع فيها أثناء تنفيذ الاختبارات والقياسات.
- مدى ملائمة الاختبارات قيد البحث للعينة المختارة.
- التعرف على مدى مناسبة المكان للأدوات المخصصة لإجراء الاختبارات.
- تدريب المساعدين على طرق القياس .

وتم التأكد من مناسبة الاختبارات لعينة البحث وكذلك الأدوات ومكان إجراء القياسات.

تأسعا البرنامج التدريبي المقترح

لتخطيط البرنامج التدريبي كان لابد من تحديد أهداف البرنامج والأسس الواجب إتباعها عند وضع البرنامج وخطوات بناء البرنامج:

-أهداف البرنامج.

يهدف البرنامج المقترح التعرف على أثر السباحة علي تطوير بعض القدرات الحركية والنسيج الشحمي ومؤشر الطاقة القلبية للفتيات.

يشتمل البرنامج التدريبي على تمارينات اطالة ومرونه وتهدئة والسباحة الحرة باستخدام أداة الطفو التي تتناسب مع أفراد عينة البحث.

أسس ومعايير بناء البرنامج التدريبي المقترح.

في ضوء هدف البرنامج التدريبي ، قامت الباحثة بوضع الأسس والمعايير التالية:

- أن يحقق البرنامج الأهداف التي وضع من أجلها.
- توافر عوامل الأمن والسلامة أثناء تطبيق البرنامج .
- أن يكون محتوى البرنامج مناسباً لطبيعة وخصائص المرحلة السنية قيد البحث.
- أن يكون البرنامج متكاملًا خلال مراحل مختلفة.
- مراعاة مبدأ التدرج في درجة الحمل أثناء فترات البرنامج التدريبي.
- مرونة البرنامج وقبوله للتطبيق العملي.
- توافر الإمكانيات والأدوات والأجهزة المناسبة لطبيعة البحث.
- مراعاة اختيار و ترتيب التمارينات داخل البرنامج .
- مراعاة ان تكون فترات الراحة مناسبة للحمل المستخدم.

- تخطيط البرنامج التدريبي المقترح.

اتبعت الباحثة في بناء البرنامج الاستعانة بالمراجع العلمية المتخصصة والدراسات السابقة ونتائج استطلاع رأي الخبراء وبناءا علي ذلك تم الاستفادة وتم تحديد الآتي:

- الفترة الزمنية للبرنامج.

حددت الباحثة الفترة الزمنية للبرنامج المقترح بمدة شهرين تحتوى على ١٠ أسابيع بواقع ٣ وحدات تدريبية خلال الاسبوع حيث تراوحت زمن الوحدة من ٤٠ : ٦٠ق وبناءا على ذلك يصبح عدد الوحدات التدريبية ٣٠ وحدة والشدة العامة للبرنامج ما بين ٧٠ % : ٩٠% . وكان الحجم المناسب في التمارينات من ٤:٥ مجموعات وتراوحت فترات الراحة البينية ما بين (٢ : ٤ ق) التي تتناسب مع الشدة المستخدمه وقد تأسست عملية اختيار التمارينات على تحليل الاحتياجات للعينة قيد البحث للعينة، وتم ترتيبها بما يتناسب مع هدف البرنامج وبطريقة تساعد على تتابع العمل العضلي بين المجموعات العضلية لأجزاء الجسم المستخدمة ،

حتى لا تسبب اي نوع من التعب او الاجهاد أو تبعث على عينة البحث المملل والرتابة من التدريبات .

وتم تحديد زمن الوحدة التدريبية حيث تراوح ما بين (٤٠ : ٦٠ق) وتم توزيعهم كالآتي (زمن الإحماء (٥ق) وتم تنفيذ الإحماء الموحد في الوحدات التدريبية على مجموعة البحث بحمل هوائي شدته ٧٠% - ٩٠% والذي احتوى على تدريبات تسهم في رفع درجة حرارة الجسم وتهيئة العضلات للعمل وتنشيط الدورة الدموية (كالجري الخفيف أو المشى السريع) ثم تدريبات الاطالة المتنوعة، وأما الجزء الرئيسي فهو يتراوح ما بين (٣٠ : ٤٥ ق) وتم تنفيذ الجزء الرئيسي والذي اشتمل على التمارين الرياضية داخل الوسط المائي والتي استهدفت محتواها معظم اجزاء الجسم وتم تحديد زمن التهيئة (٥ق) وتم تنفيذ الجزء الخاص بالتهيئة الموحد في الوحدات التدريبية لمجموعة البحث والذي يحتوى على تمرينات تساهم في إستعادة الشفاء مثل المرجحات و الاطالات خارج الوسط الما.

جدول (2) التوزيع الزمني للبرنامج

التوزيع الزمني للبرنامج		م
٣	عدد الدورات المتوسطة	١
١٠	عدد الدورات الأسبوعية	٢
٣٠ وحدة بواقع ٣ وحدات يومية أسبوعية	عدد الوحدات اليومية الأسبوعية	٣
٨٠%	الشدّة العامة للبرنامج	٤
٧٠%	الشدّة العامة للشهر الأول	٥
٨٠%	الشدّة العامة للشهر الثاني	٦
٩٠%	الشدّة العامة للشهر الثالث	٧
٥٦٩ ق	الشهر ١	٨
٧٩٩ ق	الشهر ٢	٩
٤٣٥ ق	الشهر ٣	١٠
٩,٩٣ ساعة بواقع ١٢ وحدة تدريبية	إجمالي زمن الشهر الأول	١١
١٣,٣٢ ساعة بواقع ١٢ وحدة تدريبية	إجمالي زمن الشهر الثاني	١٢
٥,٥٨ ساعة بواقع ٦ وحدة تدريبية	إجمالي زمن الشهر الثالث	١٣
١٨٠٣ ق تقريباً ٣٠ ساعة	إجمالي زمن البرنامج	١٤

جدول (3)

نموذج الوحدة التدريبية الأولى للأسبوع الأول

اليوم: السبت التاريخ: ٢٠٢٤/٧/١٥ الأسبوع: الأول الشهر: الأول
الهدف: زيادة قدرة الجسم الهوائية لفترة طويلة، تحسين
نسبة الدهون، تنمية اللياقة البدنية، وكفاءة القلب لأفراد
العينة شدة الحمل: ٧٠% زمن الوحدة: ٥٥ ق

أجزاء البرنامج	الزمن	المحتوي	التكرار	الشدة	الهدف
الجزء التمهيدي (الإحماء) التهنئة	١٠ اق	تمرين (١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨) مرفق (٥)	٨-١		الإحماء البدني العام وتهنئة الجسم لممارسة البرنامج
الجزء الرئيسي أولاً: جزء السباحة	٣٠ ق	تمرين (١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧) مرفق (٥)	٩	٧٠%	زيادة قدرة الجسم الهوائية لفترة طويلة تحسن نسبة الدهون، تنمية القدرات الحركية.
الجزء الختامي	٥ دقائق	تمرين (١، ٢، ٣، ٤، ٥) مرفق (٥)	٨-١	أقل من ٣٠%	تهنئة الجسم والعودة للوضع الطبيعي قبل بدء البرنامج

يشير جدول رقم (3) نموذج لوحدة تدريبية مستخدمة في البرنامج.

عاشرا الدراسة الأساسية.

أجريت الدراسة الأساسية علي النحو التالي:-

الدراسة الأساسية 2023/٧/8 إلى 2023/٩/24

- **القياس القبلي:** للمتغيرات الأساسية قيد البحث يوم السبت الموافق 2023/٧/8 تم قياس الطول والوزن وقياس النبض وضغط الدم (مؤشر الطاقة القلبية) (مرفق ٣) وقياس مكونات الجسم (النسيج الشحمي) مرفق (١) ويوم الأحد الموافق 2023/٧/9 تم قياس الرشاقة والتوافق والتوازن (بعض متغيرات اللياقة البدنية). (مرفق ٣)
- **تطبيق البرنامج:** من يوم السبت الموافق 2023/٧/15 إلى الخميس الموافق 2023/٩/21
- **القياس البعدي:** للمتغيرات الأساسية قيد البحث يوم السبت 2023/٩/23 تم قياس الوزن وقياس النبض وضغط الدم (مؤشر الطاقة القلبية) (مرفق ٣) وقياس مكونات

الجسم (النسيج الشحمي) مرفق (1)، ويوم الاحد الموافق 2023/9/24 تم قياس
الرشاقة والتوافق والتوازن (بعض متغيرات اللياقة البدنية). (مرفق 3).

الحادي عشر المعالجات الإحصائية.

إستخدمت الباحثة المعالجات الإحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي.
- الانحراف المعياري.
- الفرق بين المتوسطات
- إختبار (ت) لحساب دلالة الفروق.
- نسبة التحسن.

الثاني عشر عرض النتائج.

جدول رقم (4)

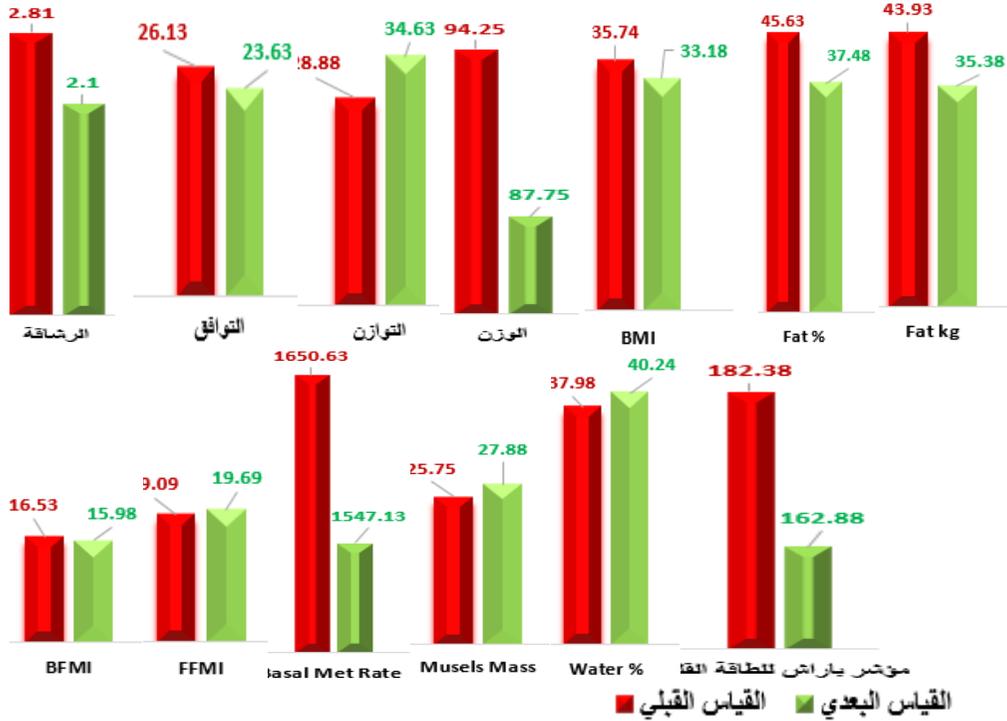
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات الوزن، الرشاقة، التوافق، التوازن، نسبة الدهون %، نسبة الدهون
بالكيلو جرام، نسبة المياه، نسبة العضلات، كتلة الدهون بالجسم، كتلة الجسم الخالية من الدهون، مؤشر كتلة الجسم،
التمثيل الغذائي، مؤشر باراش قيد البحث
في القياس القبلي والبعدى
ن = 8

م	المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدى		الفرق بين المتوسطين %	نسبة التحسن %
			المتوسط الحسابي	الإحتراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإحتراف المعياري		
1	الوزن	الكيلوجرام	94,25	4,268	87,75	4,675	6,5	7%
2	الرشاقة	ثانية	2,81	0,364	2,10	0,509	0,71	15%
3	التوافق	ثانية	26,13	1,126	23,63	1,408	2,5	10%
4	التوازن	ثانية	28,88	4,357	34,63	4,689	5,75	12%
5	Fat %	%	45,63	4,487	37,48	5,329	8,15	18%
6	Fat kg	Kg	43,93	5,064	35,38	5,637	8,55	19%
7	Water %	%	37,98	2,034	40,24	1,953	2,26	6%
8	Basal Met Rate kcal	Kcal	1650,63	53,828	1547,13	48,646	103,5	6%
9	BMI	%	35,74	3,488	33,18	3,233	2,56	7%
10	BFMI	كيلو جرام	16,53	2,819	15,98	2,944	0,55	3%
11	FFMI	كيلو جرام	19,09	1,174	19,69	1,193	0,6	3%
12	Musels Mass	كيلو جرام	25,75	1,035	27,88	0,835	2,13	8%
13	مؤشر باراش للطاقة القلبية		182,38	8,634	162,88	7,736	19,5	6%

تشير نتائج جدول (4) إلى المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والفرق بين

المتوسطين ونسبة التحسن لمتغيرات الوزن، الرشاقة، التوافق، التوازن، نسبة الدهون %، نسبة الدهون
بالكيلو جرام، نسبة المياه، نسبة العضلات، كتلة الدهون بالجسم، كتلة الجسم الخالية من الدهون، مؤشر كتلة الجسم،
التمثيل الغذائي، مؤشر باراش قيد البحث في القياس القبلي والقياس البعدى.

يوضح الشكل (١) الفرق بين القياس القبلي والقياس البعدي في متغيرات الوزن ، الرشاقة ، التوافق ، التوازن ، نسبة الدهون % ، نسبة الدهون بالكيلو جرام ، نسبة المياه ، نسبة العضلات ، كتلة الدهون بالجسم ، كتلة الجسم الخالية من الدهون ، مؤشر كتلة الجسم ، التمثيل الغذائي ، مؤشر باراش للعينة قيد البحث .



شكل (٢) الفرق بين القياس القبلي والبعدي في متغيرات الوزن ، الرشاقة ، التوافق ، التوازن ، نسبة الدهون % ، نسبة الدهون بالكيلو جرام ، نسبة المياه ، نسبة العضلات ، كتلة الجسم الخالية من الدهون ، مؤشر كتلة الجسم ، التمثيل الغذائي ، مؤشر باراش للعينة قيد البحث

جدول رقم (5)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في متغيرات الوزن ، الرشاقة ، التوافق ، التوازن ، نسبة الدهون % ، نسبة الدهون بالكيلو جرام ، نسبة المياه ، نسبة العضلات ، كتلة الدهون بالجسم ، كتلة الجسم الخالية من الدهون ، مؤشر كتلة الجسم ، التمثيل الغذائي ، مؤشر باراش

ن = ٨

للعينة قيد البحث

م	المتغيرات	وحدة القياس	الفرق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "z"	إحتمال الخطأ
			الإجاء	العدد				
١	الوزن	كيلو جرام	-	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٥٢٧	
			+	٠	٠,٠٠	٠,٠٠		
			=	٠				
			المجموع	٨				
٢	الرشاقة	ثانية	-	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٥٣٦	
			+	٠	٠,٠٠	٠,٠٠		
			=	٠				
			المجموع	٨				
٣	التوافق	ثانية	-	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٥٨٥	
			+	٠	٠,٠٠	٠,٠٠		
			=	٠				
			المجموع	٨				
٤	التوازن		-	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٥٣٩	
			+	٨				
			=	٠				
			المجموع	٨				
٥	Fat %	%	-	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٥٢٧	
			+	٠	٠,٠٠	٠,٠٠		
			=	٠				
			المجموع	٨				
٦	Fat kg	Kg	-	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٥٢١	
			+	٠	٠,٠٠	٠,٠٠		
			=	٠				
			المجموع	٨				
٧	Water %	%	-	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٥٢١	
			+	٠	٠,٠٠	٠,٠٠		
			=	٠				
			المجموع	٨				
٨	Basal Met Rate	Kcal	-	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٥٢١	
			+	٠	٠,٠٠	٠,٠٠		
			=	٠				
			المجموع	٨				
٩	BMI	%	-	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٥٢٧	
			+	٠	٠,٠٠	٠,٠٠		
			=	٠				
			المجموع	٨				
١٠	BFMI	كيلو جرام	-	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٥٣٣	
			+	٠	٠,٠٠	٠,٠٠		
			=	٠				
			المجموع	٨				
١١	FFMI	كيلو جرام	-	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٥٣٦	
			+	٨				
			=	٠				
			المجموع	٨				

تابع جدول رقم (5)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في متغيرات الوزن ، الرشاقة ، التوافق ، التوازن ، نسبة الدهون % ، نسبة الدهون بالكيلو جرام ، نسبة المياه ، نسبة العضلات ، كتلة الدهون بالجسم ، كتلة الجسم الخالية من الدهون ، مؤشر كتلة الجسم ، التمثيل الغذائي ، مؤشر باراش

ن = ٨

للعينة قيد البحث

م	المتغيرات	وحدة القياس	الفرق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "ذ" "	إحتمال الخطأ
			الإتجاه	العدد				
١٢	Musels Mass	كيلو جرام	-	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	*٢,٥٤٩	٠,٠١١
			+	٨	٤,٥٠			
			=	٠				
			المجموع	٨				
١٣	مؤشر باراش للطاقة القلبية		-	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٥٢٧	٠,٠١٢
			+	٠	٠,٠٠			
			=	٠				
			المجموع	٨				

قيمة " Z " الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ هي ١,٩٦

تشير نتائج جدول (٥) إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين (القبلي-البعدي)

للعينة قيد البحث لمتغيرات الوزن ، الرشاقة ، التوافق ، التوازن ، نسبة الدهون % ، نسبة الدهون بالكيلو جرام ، نسبة المياه ، نسبة العضلات ، كتلة الدهون بالجسم ، كتلة الجسم الخالية من الدهون ، مؤشر كتلة الجسم ، التمثيل الغذائي ، مؤشر باراش ، حيث كانت قيمة (Z) المحسوبة أكبر من (ذ) الجدولية عند مستوي معنوية (٠,٠٥).

جدول رقم (6)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات القدرات الحركية قيد البحث
في القياس القبلي والبعدي

ن = ٨

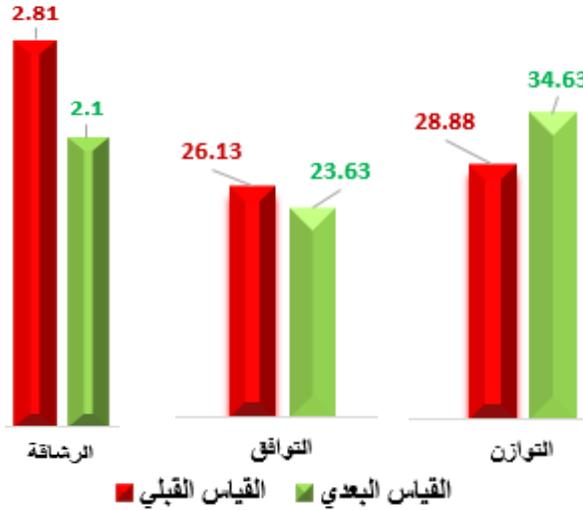
م	القدرات الحركية	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن %
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
١	الرشاقة	ثانية	٢,٨١	٠,٣٦٤	٢,١٠	٠,٥٠٩	٠,٧١	15%
٢	التوافق	ثانية	٢٦,١٣	١,١٢٦	٢٣,٦٣	١,٤٠٨	٢,٥	١٠%
٣	التوازن	ثانية	٢٨,٨٨	٤,٣٥٧	٣٤,٦٣	٤,٦٨٩	٥,٧٥	1٢%

تشير نتائج جدول (٦) إلى المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والفرق بين

المتوسطين ونسبة التحسن لمتغيرات القدرات الحركية قيد البحث في القياس القبلي والقياس البعدي .

يوضح الشكل (٣) الفرق بين القياس القبلي والقياس البعدي في متغيرات القدرات

الحركية للعينة قيد البحث.



شكل (٣) الفرق بين القياس القبلي والبعدي في متغيرات القدرات الحركية للعينة قيد البحث جدول رقم (٧)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في متغيرات القدرات الحركية للعينة قيد البحث

ن = ٨

م	المتغيرات	وحدة القياس	الفرق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "ز"	إحتمال الخطأ
			الإتجاه	العدد				
١	الرشاقة	ثانية	-	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٥٣٦	
			+	٠	٠,٠٠	٠,٠٠		
			=	٠				
			المجموع	٨				
٢	التوافق	ثانية	-	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٥٨٥	
			+	٠	٠,٠٠	٠,٠٠		
			=	٠				
			المجموع	٨				
٣	التوازن	ثانية	-	٨	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٥٣٩	
			+	٨	٠,٠٠	٠,٠٠		
			=	٠				
			المجموع	٨				

قيمة " Z " الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ هي ١,٩٦

تشير نتائج جدول (٧) إلي وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين (القبلي-البعدي) للعينة قيد البحث لمتغيرات القدرات الحركية، حيث كانت قيمة (ذ) المحسوبة اكبر من (ذ) الجدولية عند مستوي معنوية (٠,٠٥).

جدول رقم (8)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغيرات مكونات الجسم قيد البحث

في القياس القبلي والبعدي

ن = ٨

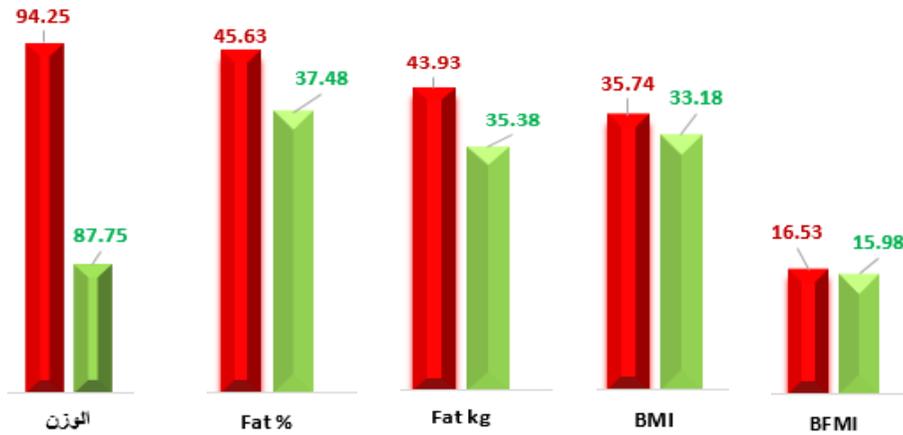
نسبة التحسن %	الفرق بين المتوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		وحدة القياس	متغيرات مكونات الجسم	م
		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
٧%	٦,٥	٤,٦٧٥	٨٧,٧٥	٤,٢٦٨	٩٤,٢٥	الكيلوجرام	الوزن	١
١٨%	٨,١٥	٥,٣٢٩	٣٧,٤٨	٤,٤٨٧	٤٥,٦٣	%	Fat %	٢
١٩%	٨,٥٥	٥,٦٣٧	٣٥,٣٨	٥,٠٦٤	٤٣,٩٣	Kg	Fat kg	٣
٦%	٢,٢٦	١,٩٥٣	٤٠,٢٤	٢,٠٣٤	٣٧,٩٨	%	Water %	٤
٦%	١٠٣,٥	٤٨,٦٤٦	١٥٤٧,١٣	٥٣,٨٢٨	١٦٥٠,٦٣	Kcal	Basal Met Rate kcal	٥
٧%	٢,٥٦	٣,٢٣٣	٣٣,١٨	٣,٤٨٨	٣٥,٧٤	%	BMI	٦
٣%	٠,٥٥	٢,٩٤٤	١٥,٩٨	٢,٨١٩	١٦,٥٣	كيلو جرام	BFMI	٧
٣%	٠,٦	١,١٩٣	١٩,٦٩	١,١٧٤	١٩,٠٩	كيلو جرام	FFMI	٨
٨%	٢,١٣	٠,٨٣٥	٢٧,٨٨	١,٠٣٥	٢٥,٧٥	كيلو جرام	Musels Mass	٩

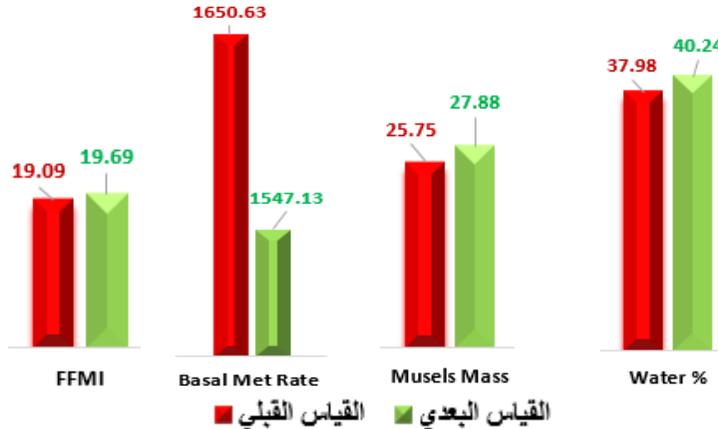
تشير نتائج جدول (٨) إلى المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والفرق بين

المتوسطين ونسبة التحسن لمتغيرات مكونات الجسم قيد البحث في القياس القبلي والقياس البعدي.

يوضح الشكل (٥) الفرق بين القياس القبلي والقياس البعدي في متغيرات مكونات

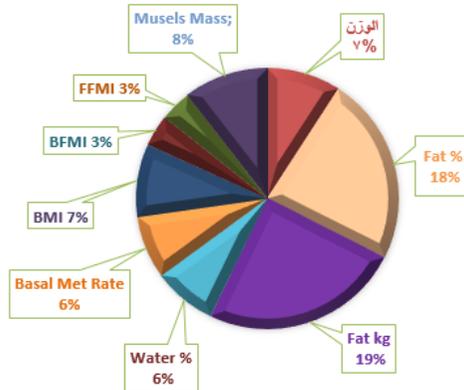
الجسم للعينة قيد البحث.





شكل (٥) الفرق بين القياس القبلي والبعدي في متغيرات مكونات الجسم للعينة قيد البحث

ويوضح شكل (٦) نسب تحسن القياس البعدي عن القياس القبلي في متغيرات مكونات الجسم للعينة قيد البحث.



شكل (٦) نسب تحسن القياس البعدي عن القياس القبلي في متغيرات مكونات الجسم للعينة قيد البحث

جدول رقم (9)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي في متغيرات الوزن ، ، نسبة الدهون % ، نسبة الدهون بالكيلو جرام ، نسبة المياه ، نسبة العضلات ، كتلة الدهون بالجسم ، كتلة الجسم الخالية من الدهون ، مؤشر كتلة الجسم ، التمثيل الغذائي للعينة قيد البحث ن = ٨

م	المتغيرات	وحدة القياس	الفرق		مجموع الرتب	متوسط الرتب	قيمة "t"	احتمال الخطأ
			الإجاء	العدد				
١	الوزن	كيلو جرام	-	٨	٣٦,٠٠	٤,٥٠	*٢,٥٢٧	٠,٠١٢
			+	٠	٠,٠٠	٠,٠٠		
			=	٠				
			المجموع	٨				
٢	Fat %	%	-	٨	٣٦,٠٠	٤,٥٠	*٢,٥٢٧	٠,٠١٢
			+	٠	٠,٠٠	٠,٠٠		
			=	٠				

				المجموع					
٠,٠١٢	*٢,٥٢١	٣٦,٠٠	٤,٥٠	٨	-	Kg	Fat kg	٣	
		٠,٠٠	٠,٠٠	٠	+				
				٠	=				
				٨	المجموع				
٠,٠١٢	*٢,٥٢١	٠,٠٠	٠,٠٠	٠	-	%	Water %	٤	
		٣٦,٠٠	٤,٥٠	٨	+				
				٠	=				
				٨	المجموع				
٠,٠١٢	*٢,٥٢١	٣٦,٠٠	٤,٥٠	٨	-	Kcal	Basal Met Rate	٥	
		٠,٠٠	٠,٠٠	٠	+				
				٠	=				
				٨	المجموع				
٠,٠١٢	*٢,٥٢٧	٣٦,٠٠	٤,٥٠	٨	-	%	BMI	٦	
		٠,٠٠	٠,٠٠	٠	+				
				٠	=				
				٨	المجموع				
٠,٠١١	*٢,٥٣٣	٣٦,٠٠	٤,٥٠	٨	-	كيلو جرام	BFMI	٧	
		٠,٠٠	٠,٠٠	٠	+				
				٠	=				
				٨	المجموع				
٠,٠١١	*٢,٥٣٦	٠,٠٠	٠,٠٠	٠	-	كيلو جرام	FFMI	٨	
		٣٦,٠٠	٤,٥٠	٨	+				
				٠	=				
				٨	المجموع				
٠,٠١١	*٢,٥٤٩	٠,٠٠	٠,٠٠	٠	-	كيلو جرام	Musels Mass	٩	
		٣٦,٠٠	٤,٥٠	٨	+				
				٠	=				
				٨	المجموع				

قيمة " z " الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ هي ١,٩٦

تشير نتائج جدول (9) إلي وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين (القبلي-البعدي) للعينه قيد البحث لمتغيرات مكونات الجسم، حيث كانت قيمة (ذ) المحسوبة اكبرمن (ذ) الجدولية عند مستوي معنوية (٠,٠٥).

جدول رقم(10)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمتغير باراش للطاقة القلبية قيد البحث في القياس القبلي والبعدي
ن=٨

نسبة التحسن %	الفرق بين المتوسطين	القياس البعدي		القياس القبلي		وحدة القياس	المتغيرات	م
		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي			
6%	١٩,٥	٧,٧٣٦	١٦٢,٨٨	٨,٦٣٤	١٨٢,٣٨		مؤشر باراش للطاقة القلبية	١

تشير نتائج جدول (10) إلى المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والفرق بين المتوسطين ونسبة التحسن لمتغير باراش للطاقة القلبية قيد البحث في القياس القبلي والقياس البعدي.

يوضح الشكل (٧) الفرق بين القياس القبلي والقياس البعدي لمتغير باراش للطاقة
القلبية للعينة قيد البحث.



شكل (٧) الفرق بين القياس القبلي والبعدي لمتغير باراش للطاقة القلبية للعينة قيد البحث

جدول رقم (11)

دلالة الفروق بين القياس القبلي والقياس البعدي لمتغير مؤشر باراش للطاقة القلبية
للعينة قيد البحث
ن = ٨

م	المتغيرات	وحدة القياس	الفرق		متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة "z"	إحتمال الخطأ
			العدد	الاتجاه				
١	مؤشر باراش للطاقة القلبية		٨	-	٤,٥٠	٣٦,٠٠	*٢,٥٢٧	٠,٠١٢
			٠	+	٠,٠٠	٠,٠٠		
			٠	=				
			٨	المجموع				

قيمة "z" الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ هي ١,٩٦

تشير نتائج جدول (11) إلي وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين (القبلي-
البعدي) للعينة قيد البحث لمتغير مؤشر باراش للطاقة القلبية، حيث كانت قيمة (z) المحسوبة
أكبر من (z) الجدولية عند مستوى معنوية (٠,٠٥).

الثاني عشر مناقشة النتائج

مناقشة الفرض الأول

يتضح من نتائج جدول رقم (٨) والشكل رقم (٧) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين
القبلي والبعدي لدي أفراد عينة البحث في متغير مؤشر باراش للطاقة لصالح القياس البعدي
حيث كانت قيمة z المحسوبة (١,٩٦) عند مستوي دلالة (٠,٠٥)، ومتوسط متغير مؤشر باراش
للطاقة للقياس القبلي (١٨٣,٣٨) ، ومتوسط متغير مؤشر باراش للطاقة للقياس البعدي (١٦٢,٨٨
الإنحراف المعياري متغير مؤشر باراش للطاقة للقياس القبلي (٨,٦٣٤) والإنحراف

المعياري متغير مؤشر باراش للطاقة البعدي (٧,٧٣٦) و نسبة التحسن في متغير مؤشر باراش للطاقة بلغت ٦%.

تتفق نتائج البحث ما ذكره مفتى إبراهيم (٢٠٠٤م) أن من الفوائد التي تعود على الفرد من خلال الممارسة المنتظمة لتمرينات اللياقة البدنية هي نقص معدل ضربات القلب بما يتيح كفاءة أكبر للأداء. (٣٨:٢١)

ويذكر محمد العزب بحيري (٢٠٠٠م) أن معدل ضربات القلب من أهم العوامل لتنظيم حجم الدفع القلبي أثناء أداء المجهود البدني ، وكلما تحسنت حالة الفرد التدريبية إنخفض معدل ضربات القلب أثناء الأداء أي تميز بإقتصادية للجهد ، ويعتبر معدل ضربات القلب مؤشراً مهماً لكثير من العمليات الفسيولوجية التي يقوم بها الجسم ، كما أنه يستخدم للتعرف على مدى ملائمة الحمل لمستوى الحالة التدريبية للفرد و كذلك لتحديد فترات الراحة اللازمة للإستشفاء وتقنين فترات الراحة خلال التدريب و لتحديد شدة الحمل. (٣١:٢٠)

كما تشير دراسة زناقي سفيان وآخرون (٢٠٢٠م) إلي وجود علاقة طردية بين نسبة الدهن ومؤشر الطاقة القلبية ومن خلال نتائج البحث يتضح انخفاض مستوي الدهون الذي صاحبه انخفاض في نتائج مؤشر الطاقة القلبية. (١٢)

كما تشير أيضاً دراسة مايسه العلامي وآخرون وجود علاقة ارتباطية بين مؤشر الكتلة الدهنية ومؤشر باراش للطاقة وهذا مايتفق مع نتائج البحث. (١٨)

وبذلك يتحقق الفرض الأول الذي ينص علي أنه "توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في متغير مؤشر الطاقة القلبية (باراش).

مناقشة الفرض الثاني

يتضح من نتائج جدول رقم (6) والشكل رقم (٣) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدي أفراد عينة البحث في متغير الرشاقة لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة ذ المحسوبة (١,٩٦) عند مستوي دلالة (٠,٥٠)، ومتوسط متغير الرشاقة للقياس القبلي (٢,٨١) ، ومتوسط متغير الرشاقة للقياس البعدي (٢,١٠) الإنحراف المعياري متغير الرشاقة للقياس القبلي (٣٦٤). والإنحراف المعياري متغير الرشاقة البعدي (٥٠٩) و نسبة التحسن في متغير الرشاقة بلغت 15%، كما توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدي أفراد عينة البحث في متغير التوافق لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة ذ المحسوبة (١,٩٦) عند مستوي

دلالة (٠.٥)، ومتوسط متغير التوافق للقياس القبلي (٢٦,١٣) ، ومتوسط متغير التوافق للقياس البعدي (٢٣,٦٣) الإنحراف المعياري متغير التوافق للقياس القبلي (١,١٢٦) والإنحراف المعياري متغير التوافق البعدي (١,٤٠٨) و نسبة التحسن في متغير التوافق بلغت ١٠%، كما توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدى أفراد عينة البحث في متغير التوازن لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة ذ المحسوبة (١,٩٦) عند مستوي دلالة (٠.٥)، ومتوسط متغير التوازن للقياس القبلي (٢٨,٨٨) ، ومتوسط متغير التوازن للقياس البعدي (٣٤,٦٣) الإنحراف المعياري متغير التوازن للقياس القبلي (٤,٣٥٧) والإنحراف المعياري متغير التوازن البعدي (٤,٦٨٩) و نسبة التحسن في متغير التوازن بلغت 12%.

اتفقت نتائج البحث مع نتائج كلا من نور الدين علي ٢٠١٧ ، مهند عبد الستار ٢٠١٧ ، حيث أشارت إلي وجود فروق دالة إحصائياً في عناصر اللياقة البدنية لصالح القياس البعدي نتيجة ممارسة الرياضة (٢٣)

كما أكدت دراسة هشام أبو طه ٢٠٢٣ ، لجيا روسو ٢٠٢٣ ، أن ممارسة الرياضة تؤدي إلي تطور في مستوي عناصر اللياقة البدنية وهذا ما يتفق مع نتائج البحث (١٧) كما تشير نتائج عذراء محمود أن ممارسة الرياضة تعمل علي تنمية عناصر اللياقة البدنية وهذا ما يتفق مع نتائج البحث (١٥)

يتضح من نتائج جدول رقم (٦) والشكل رقم (٥) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدى أفراد عينة البحث في متغير الوزن لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة ذ المحسوبة (١,٩٦) عند مستوي دلالة (٠.٥)، ومتوسط متغير الوزن للقياس القبلي (٩٤,٢٥) ، ومتوسط متغير الوزن للقياس البعدي (٨٧,٧٥) الإنحراف المعياري متغير الوزن للقياس القبلي (٤,٢٦٨) والإنحراف المعياري متغير الوزن البعدي (٤,٦٧٥) و نسبة التحسن في متغير الوزن بلغت ٧%.

يؤكد أبو العلا أحمد عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين سيد (٢٠٠٣) على أن أفضل الأنشطة فعالية لإنقاص الوزن هي تلك التي يمكن أن يمارسها الفرد بشكل مستمر لأطول فترة زمنية ممكنة ويطلق عليها الأنشطة الهوائية (٩٧-١)

يتضح من نتائج جدول رقم (٦) والشكل رقم (٥) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدى أفراد عينة البحث في متغير نسبة الدهون لصالح القياس البعدي حيث كانت

قيمة ذ المحسوبة (1,96) عند مستوي دلالة (0.05)، ومتوسط متغير نسبة الدهون للقياس القبلي (45,63) ، ومتوسط متغير نسبة الدهون للقياس البعدي (37,48) (الإنحراف المعياري متغير نسبة الدهون للقياس القبلي (4,487) والإنحراف المعياري متغير نسبة الدهون البعدي (5,329) و نسبة التحسن في متغير نسبة الدهون بلغت 18%، كما توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدي أفراد عينة البحث في متغير كتلة الدهون لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة ذ المحسوبة (1,96) عند مستوي دلالة (0.05)، ومتوسط متغير كتلة الدهون للقياس القبلي (43,93) ، ومتوسط متغير كتلة الدهون للقياس البعدي (35,38) (الإنحراف المعياري متغير كتلة الدهون للقياس القبلي (5,064) والإنحراف المعياري متغير كتلة الدهون البعدي (5,637) و نسبة التحسن في متغير كتلة الدهون بلغت 19%.

تشير التوصيات الصحية الصادرة من منظمة الصحة العالمية إلى أهمية المحافظة على نسبة مثلي من الشحوم في الجسم ، نظرا لأن ارتفاع نسبة الشحوم يرتبط بالعديد من الأمراض والمشكلات الصحية .

يتفق هذا مع ما أشار إليه أسامة كامل راتب ، إبراهيم عبد ربه خليفة (2003م) الى أن النشاط البدني الذي يتميز بالعمل الهوائي مثل (المشي- الجري- الدراجات- السباحة- التمرينات الهوائية) تعتبر من أفضل الوسائل التي تساعد على خفض نسبة الدهن الزائد في الجسم.(4:107)

وتؤكد "ديبوراشتاينبرج) (2008) " أن الدهون الزائدة عن حاجة الجسم تعتبر العدو الأول للشخص البدين، والأفراد الرياضيين، وذلك لأن كل جرام من الدهون يشمل على ضعف السرعات الحرارية الموجودة في كل جرام من الكربوهيدرات أو البروتينات ،كما أن السرعات الحرارية المكتسبة من الدهون تتحول إلى دهون بدرجة أكبر من نفس عدد السرعات المكتسبة من الكربوهيدرات أو البروتينات . (9 : 45- 46)

ويذكر "هزاع محمد الهزاع (2004)" أن النشاط الرياضي تربطه علاقة عكسية مع نسبة الشحوم بالجسم ومن ثم تأثير ذلك في الوزن ، حيث أن ممارسة الأنشطة الرياضية تؤدي إلى انخفاض الوزن نتيجة لانخفاض نسبة الدهون بالجسم ، إذ إن من الثابت علمياً في وقتنا الحاضر أن الممارسة المنتظمة وارتفاع اللياقة البدنية تحملان في طياتهما تأثيرات إيجابية جمّة على وظائف الجسم المختلفة. (24-58)

وتعلل الباحثة ان السبب وراء انخفاض كتلة الدهون وكذلك نسبة الدهون % هو ممارسة السباحة والتي أدت لانخفاض نسبة الدهون والمحافظة على الكتلة العضلية.

يتضح من نتائج جدول رقم (٦) والشكل رقم (٥) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدي أفراد عينة البحث في متغير نسبة الماء بالجسم لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة ذ المحسوبة (١,٩٦) عند مستوي دلالة (٠,٥)، ومتوسط متغير نسبة الماء بالجسم للقياس القبلي (٣٧,٩٨) ، ومتوسط متغير نسبة الماء بالجسم للقياس البعدي (٤٠,٢٤) .
الإنحراف المعياري متغير نسبة الماء بالجسم للقياس القبلي (٢,٠٣٤) والإنحراف المعياري متغير نسبة الماء بالجسم البعدي (١,٩٥٣) و نسبة التحسن في متغير نسبة الماء بالجسم بلغت ٦%.

كلما زاد نسبة الماء بداخل العضلات كلما عملت على نحو أفضل فالمزيد من الماء في العضلات يعني زيادة قوة وحجم العضلة ، وتشير العديد من الدراسات تشير إلى أن شرب المزيد من الماء يفيد في عملية إنقاص الوزن. (٢٩-١٦٩)

ويذكر "الحماحمي" (٢٠٠٠) أنه في الظروف العادية Normales Condition يحتاج الشخص البالغ والمحدود النشاط إلى ما يقرب من (٢,٥ - ٣) لتر يوميا من الماء، ويتم الحصول على هذه الكمية عن طريق المشروبات للحصول على (١,٥) لتر من الماء وكذلك عن طريق الأغذية التي تحتوى عليها للحصول منها على (١ لتر) من الماء. ويجب الاهتمام بزيادة نسبة الماء في الجسم وذلك لتنظيم درجة حرارة الجسم ونقل العناصر الغذائية داخل الجسم أثناء عملية الهضم. (١٩-٤٩)

كما ان شرب الماء يزيد من معدل الحرق وذلك من خلال حرق السعرات الحرارية . (٢٦) (٢٨) وقد أظهرت العديد من الدراسات أن الأفراد الذين يعانون من زيادة الوزن وقاموا بشرب ١-١,٥ لتر من الماء يوميا لبضعة أسابيع تبين إنخفاض كبيرا في الوزن ، ومؤشر كتلة الجسم BMI ، وكذلك كتلة الدهون في الجسم. (34)(35)

يتضح من نتائج جدول رقم (٦) والشكل رقم (٥) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدي أفراد عينة البحث في متغير التمثيل الغذائي لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة ذ المحسوبة (١,٩٦) عند مستوي دلالة (٠,٥)، ومتوسط متغير التمثيل الغذائي للقياس القبلي (١٦٥٠,٦٣) ، ومتوسط متغير التمثيل الغذائي للقياس البعدي (١٥٤٧,١٣)

الإنحراف المعياري متغير التمثيل الغذائي للقياس القبلي (٥٣,٨٢٨) والإنحراف المعياري متغير التمثيل الغذائي البعدي (٤٨,٦٤٦) و نسبة التحسن في متغير التمثيل الغذائي بلغت ٦%.

يذكر "ميلفن Melvin" (٢٠٠١) أن تأثير التمرين على معدل التمثيل الغذائي (معدل الأيض effect dose exercise have on the metabolic rate) أن النشاط البدني الذي يقوم به الفرد يؤدي إلى رفع معدل الأيض أكثر من معدل الأيض أثناء الراحة لذلك فإن مستوى التمثيل الغذائي أثناء النشاط البدني له أهمية خاصة وذلك نظراً لارتباطه باستهلاك الطاقة المحركة للجهاز العضلي The muscular system. (٣١-٣٢)

ويزداد معدل الأيض أثناء التمارين المعتدلة والشديدة كالمشي السريع، ركوب الدرجات، والسباحة، الجري، والأنشطة المماثلة الأخرى other such activities. (٥)

يتضح من نتائج جدول رقم (٦) والشكل رقم (٥) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدي أفراد عينة البحث في متغير مؤشر كتلة الجسم لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة ذ المحسوبة (١,٩٦) عند مستوي دلالة (٠,٥٠)، ومتوسط متغير مؤشر كتلة الجسم للقياس القبلي (٣٥,٧٤) ، ومتوسط متغير مؤشر كتلة الجسم للقياس البعدي (٣٣,١٨) .

الإنحراف المعياري متغير مؤشر كتلة الجسم للقياس القبلي (٣,٤٨٨) والإنحراف المعياري متغير مؤشر كتلة الجسم البعدي (٣,٢٣٣) و نسبة التحسن في متغير مؤشر كتلة الجسم بلغت ٧%، كما توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لدي أفراد عينة البحث في متغير مؤشر كتلة الدهون في الجسم لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة ذ المحسوبة (١,٩٦) عند مستوي دلالة (٠,٥٠)، ومتوسط متغير مؤشر كتلة الدهون في الجسم للقياس القبلي (١٦,٥٣) ، ومتوسط متغير مؤشر كتلة الدهون في الجسم للقياس البعدي (١٥,٩٨) .

الإنحراف المعياري متغير مؤشر كتلة الدهون في الجسم للقياس القبلي (٢,٨١٩) والإنحراف المعياري متغير مؤشر كتلة الدهون في الجسم البعدي (٢,٩٤٤) و نسبة التحسن في متغير مؤشر كتلة الدهون في الجسم بلغت ٣%.

يؤكدان رنده محمد ضاحي، هيثم مولود ٢٠١٨م مخلف أن هناك علاقة طردية بين مؤشر كتلة الجسم والدهون المختزنة بالجسم فكلما زاد مؤشر كتلة الجسم زادت الدهون ونلاحظ أن هذا يتفق مع النتائج حيث أنه انخفض مؤشر كتلة الجسم واتبعه انخفاض في كتلة الدهون بالجسم بعد الانتهاء من تطبيق البحث. (١١)

توضح نتائج بشار جاسم ٢٠١٠م أن التدريب الرياضي له تأثير إيجابي علي وزن الجسم ، مؤشر كتلة الجسم ، والكتلة الخالية من الدهون وهذا يتفق أيضا مع نتائج البحث. (٧)

وتوضح أيضا نتائج بحث نضال عبد الرحمن تركي ٢٠١٣م أن الرياضة أدت إلي تحسنا ملحوظا في مؤشر كتلة الجسم للطالبات ، كما أظهرت انخفاضا في نسب المكون الدهني مع ارتفاع في نسبة المكون العضلي وهذا مايتفق مع نتائج البحث. (٢٢)

وهذا يتفق مع ماتوصلت إليه حنان شوقي عبد المنعم (٢٠٢١) ، وايضا مع ماتوصلت اليه سالى عبدالستار محفوظ (٢٠١٦م) التي أثبتت زيادة في إنقاص مؤشر كتلة الجسم والوزن ومؤشر كتلة الدهون في الجسم نتيجة للممارسة الرياضة. (٨)(١٣)

كما يؤكد أيضا طه عبد الحميد الاقشر (٢٠١٩م) من خلال دراسة قام بها أن ممارسة الرياضة أدت الي تحسن جميع المتغيرات الجسمانية (الوزن، قيمة الدهون، كتلة الجسم الخالية من الدهون بالماء، قيمة الماء، كتلة الجسم الخالية من الدهون بدون الماء، الحد الأدنى من الطاقة للحفاظ على الوظائف الحيوية، مؤشر كتلة الجسم) وهذا مايتفق مع نتائج البحث. (١٤)

يتضح من نتائج جدول رقم (٦) والشكل رقم (٥) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدى لدي أفراد عينة البحث في متغير مؤشر كتلة الجسم الخالية من الدهون لصالح القياس البعدى حيث كانت قيمة ذ المحسوبة (١,٩٦) عند مستوي دلالة (٠,٥٠)، ومتوسط متغير مؤشر كتلة الجسم الخالية من الدهون للقياس القبلي (١٩,٠٩) ، ومتوسط متغير مؤشر كتلة الجسم الخالية من الدهون للقياس البعدى (١٩,٦٩) . والإنحراف المعياري متغير مؤشر كتلة الجسم الخالية من الدهون للقياس القبلي (١,١٧٤) والإنحراف المعياري متغير مؤشر كتلة الجسم الخالية من الدهون البعدى (١,١٩٣) و نسبة التحسن في متغير مؤشر كتلة الجسم الخالية من الدهون بلغت ٣%.

توضح "أنيتا بين (٢٠٠٤) أن كتلة الجسم الخالية من الدهون يقصد بها الأنسجة غير الدهنية اي (العضلات والعظام والدم) (٦: ١٦٥)

كما يعد النسيج العضلي أكثر أنسجة الجسم حجما إذ يشكل حوالى ٤٠% من وزن الجسم ، وممارس الرياضة بشكل عام تساهم في تقوية العضلات وزيادة حجم الأنسجة المتصلة بها وزيادة كثافتها (٦: ١٦٥)

ويؤكد أيضا طه عبد الحميد الاقشر من خلال دراسة قام بها أن ممارسة الرياضة أدت الي تحسن جميع المتغيرات الجسمانية (الوزن، قيمة الدهون، كتلة الجسم الخالية من الدهون بالماء، قيمة

الماء، كتلة الجسم الخالية من الدهون بدون الماء، الحد الأدنى من الطاقة للحفاظ على الوظائف الحيوية، مؤشر كتلة الجسم) وهذا ما يتفق مع نتائج البحث (١٤). وتعلل الباحثة إن سبب زيادة الكتلة الخالية من الدهون في القياس البعدي عن القياس القبلي هو نتيجة ممارسة السباحة .

يتضح من نتائج جدول رقم (٦) والشكل رقم (٥) وجود فروق دالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي لدي أفراد عينة البحث في متغير كتلة العضلات لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة ذ المحسوبة (١,٩٦) عند مستوي دلالة (٠,٥)، ومتوسط متغير كتلة العضلات للقياس القبلي (٢٥,٧٥) ، ومتوسط متغير كتلة العضلات للقياس البعدي (٢٧,٨٨) الإنحراف المعياري متغير كتلة العضلات للقياس القبلي (١,٠٣٥) والإنحراف المعياري متغير كتلة العضلات البعدي (٠,٨٣٥) و نسبة التحسن في متغير كتلة العضلات بلغت ٨%.

توضح "أنيتا بين" (٢٠٠٤) أن كتلة الجسم الخالية من الدهون يقصد بها الأنسجة غير الدهنية أي (العضلات والعظام والدم) (٦ : ١٦٥) كما يعد النسيج العضلي أكثر أنسجة الجسم حجماً إذ يشكل حوالي ٤٠% من وزن الجسم ، وممارس الرياضة بشكل عام تساهم في تقوية العضلات وزيادة حجم الأنسجة المتصلة بها وزيادة كثافتها (٦ : ١٦٥)

وبذلك يتحقق الفرض الأول الذي ينص علي أنه "توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياس القبلي والقياس البعدي لصالح القياس البعدي في متغيري اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة

الثالث عشر الاستنتاجات والتوصيات.

- الإستنتاجات.

في ضوء أهداف وفروض وطبيعة هذا البحث وفي حدود عينة البحث وخصائصها، ومن واقع البيانات التي تجمعت لدى الباحثة والإمكانيات المتاحة من أدوات البحث و إستناداً على المعالجات الإحصائية وتحليلاتها توصلت الباحثة إلى الاستنتاجات التالية :

- ١- بلغت نسبة التحسن في القياس البعدي عن القياس القبلي في متغير الرشاقة ٢٥%.
- ٢- بلغت نسبة التحسن في القياس البعدي عن القياس القبلي في متغير التوازن ٢٠%.
- ٣- بلغت نسبة التحسن في القياس البعدي عن القياس القبلي في متغير التوافق ١٠%.
- ٤- بلغت نسبة التحسن في القياس البعدي عن القياس القبلي في متغير الوزن ٧%.

- ٥- بلغت نسبة التحسن في القياس البعدي عن القياس القبلي في متغير مؤشر كتلة الجسم BMI ٧%.
- ٦- بلغت نسبة التحسن في القياس البعدي عن القياس القبلي في متغير نسبة الدهون Fat% ١٨%.
- ٧- بلغت نسبة التحسن في القياس البعدي عن القياس القبلي في متغير كتلة الدهون بالجسم Fat Mass ١٩%.
- ٨- بلغت نسبة التحسن في القياس البعدي عن القياس القبلي في متغير كتلة الجسم الخالية من الشحوم FFM ٣%.
- ٩- بلغت نسبة التحسن في القياس البعدي عن القياس القبلي في متغير كتلة الماء بالجسم TBW ٦%.
- ١٠- بلغت نسبة التحسن في القياس البعدي عن القياس القبلي في متغير التمثيل الغذائي القاعدي ٦%.
- ١١- بلغت نسبة التحسن في القياس البعدي عن القياس القبلي في كتلة العضلات ٨%.
- ١٢- بلغت نسبة التحسن في القياس البعدي عن القياس القبلي في متغير مؤشر الطاقة القلبية ١١%.

- التوصيات.

- ١- في ضوء أهداف البحث، وفي حدود ما اشتملت عليه الدراسة من إجراءات، وما أسفرت عنه من نتائج في حدود عينة هذا البحث، توصي الباحثة بالآتي:-
- ١- ممارسة التمرين الرياضية داخل الوسط المائي لما لها من تأثير إيجابي علي بعض المتغيرات الجسمية وتركيب الجسم وإضفاء المتعة والسرور.
- ٢- اجراء دراسات مشابهه لكلا الجنسين مع تحديد برامج التغذية التي قد يكون لها تأثير أفضل علي الوزن.
- ٣- ضرورة التنوع في أساليب التدريب لرفع مستوى الاستجابات الفسيولوجية والبدنية .
- ٤- تحفيز عينة البحث علي الاستمرار في التدريب.

الرابع عشر : المراجع

المراجع العربية

١. أبو العلا عبد الفتاح ، أحمد نصر الدين (٢٠٠٣م) : فسيولوجيا اللياقة البدنية ، دار الفكر العربي ، القاهرة .
٢. أحمد نصر الدين سيد (٢٠١٤م): مبادئ فسيولوجيا الرياضة، مركز الكتاب الحديث، القاهرة.
٣. أسامة كامل راتب : تعليم السباحة ، ط٣، دار الفكر العربي ، القاهرة ، ١٩٩٥م
٤. أسامة كامل راتب وإبراهيم عبد ربه خليفة (٢٠٠٣م): رياضة المشى مدخل لتحقيق الصحة النفسية و البدنية، دار الفكر العربي، القاهرة.
٥. ألكسندر سكاوس (٢٠١٠): السمنة عند الرجال ، الطبعة الأولى ، دار الفاروق للاستثمارات الثقافية ، القاهرة - مصر
٦. أنيتابين (٢٠٠٤): برنامج غذائي متكامل للرياضيين ، الطبعة الأولى ، دار الفاروق للنشر والتوزيع ، القاهرة - مصر.
٧. بشار جاسم الجواري (٢٠١٠ م) : تأثير برنامج التدريب الجسدي على تركيبة الجسم ومؤشر كتلة الجسم وتقييم كفاءة مؤشر كتلة الجسم كدالة على نسبة الدهون لدى الشباب.، مجلة طب الموصل ، المجلد ٣٦، العدد ١، ٢ .
٨. حنان شوقي عبد المنعم (٢٠٢١م): برنامج هوائي لتحسين التمثيل الغذائي بدلالة هرموني البرولاكتين والاستروجين لدي السيدات ، رسالة دكتوراه، جامعة مدينة السادات
٩. ديبورا شتاينبرج، ويندى درايدن(٢٠٠٨): كيف تحتفظ بوزن مثالي ، الطبعة العربية الثانية ، دار الفاروق للنشر والتوزيع ، القاهرة - مصر.
١٠. رضوان محمد نصر الدين (١٩٩٨): طرق قياس الجهد البدني في الرياضي ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.
١١. رنده محمد ضاحي، هيثم مولود مخلف (٢٠١٨م): علاقة مؤشر كتلة الجسم بمرسّم الدهون لدي عينة من المجتمع العراقي ، مجلة الدراسات التربوية والعلمية، المجلد ١، العدد

١٢. زناقي ، سفيان ، هشام (٢٠٢٠ م): تحديد بعض المؤشرات الفسيولوجية (النبض ، الضغط ، الاستهلاك الأقصى) وعلاقته بنسبة الدهون في الجسم ، مجلة العلوم والتكنولوجيا للنشاطات البدنية والرياضية ، ١٥ (٣) ٣٠٧-٣٢٠
١٣. سالي عبد الستار محفوظ (٢٠١٦م): تأثير برنامج تدريبي على مستوى التمثيل الغذائي القاعدي ومستويات السمنة وكثافة العظام للسيدات من ٤٠ - ٥٠ سنة، رسالة دكتوراة، جامعة مدينة السادات
١٤. طه عبد الحميد الاقشر: تأثير برنامج رياضي ونظام غذائي لتقليل الوزن الزائد لتلاميذ المرحلة الابتدائية بمحافظة القليوبية ،كلية التربية الرياضية ،جامعة بنها ،رسالة ماجستير، ٢٠١٩م
١٥. عذراء عدنان محمود (٢٠٢١م) : تأثير برنامج لدرس التربية الرياضية علي تنمية بعض عناصر اللياقة البدنية وإزالة الضغط النفسي لدي الطالبات المراهقات ، مجلة دراسات تربوية ، العدد (٥٦)، المجلد (١٤).
١٦. لازم كماش، يوسف (٢٠١١م) : التغذية والنشاط البدني ،دار الوفاء ، القاهرة.
١٧. لجيا روسو ، هشام أبو طه (٢٠٢٣م): أثر حص التربية الرياضية علي تطور عناصر اللياقة البدنية لدي طلبة الثانوية في بعض مدارس الامارات العربية المتحدة ، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، المجلد العدد الخاص بوقائع المؤتمر الدولي العلمي الرابع لعلوم الرياضة ، العدد الجاعة المستنصرية ، ص٢٠٥-٢١٨ ، ٢٠٢٣م
١٨. مایسة العلالی ، جمالی مرابط ، کمال حجازی (٢٠٢٣م) : علاقة مؤشر الكتلة الدهنية ببعض المتغيرات الفسيولوجية (سكر الدم ومؤشر باراش) لدي لاعبي الكرة الطائرة ، مجلة التربية البدنية والرياضية ، المجلد ٢ ، العدد ١ .
١٩. محمد الحماحمي (٢٠٠٠): التغذية والصحة ، الطبعة الأولى ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة - مصر.
٢٠. محمد العزب بحيري العزب (٢٠٠٠م): دراسة الإستجابات الإكلينيكية لبعض أساليب التدريب لدى سباحي السرعة و التحمل للناشئين ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة الإسكندرية.

٢١. مفتي إبراهيم (٢٠٠٤م): اللياقة البدنية الطريق إلى الصحة والبطولة الرياضية، دار الكتاب الحديث، القاهرة.
٢٢. نضال عبد الرحمن تركي (٢٠١٣م): دراسة مقارنة لبعض متغيرات الجهاز الدوري التنفسي للطلقات الممارسات وغير الممارسات للنشاط الرياضي ، مجلة دراسات وبحوث التربية الرياضية، المجلد ٣٤، العدد ١٨١٨-١٥٠٣
٢٣. نور الدين علي ، مهند عبد الستار(٢٠١٧م): تأثير تمارين خاصة في تطوير سرعة الاستجابة الحركية والرشاقة لدي حكام كرة السلة الدرجة الثانية بغداد، مجلة ميسان لعلوم التربية البدنية ، المجلد ١٦ ، العدد ١٦٤، ص١١٣-١٢٠.
٢٤. هزاع بن محمد الهزاع(٢٠٠٤): النشاط البدني في مواجهة الأمراض المزمنة،المجلة العربية للغذاء والتغذية :الملحق الخامس.
٢٥. نعمات أحمد عبد الرحمن: الأنشطة الهوائية ، دار المعارف الإسكندرية ، ٢٠٠٠ م.

المراجع الأجنبية

26. Adda Bjarnadottir, (2017): How Drinking More Water Can Help You Lose Weight, MS on June 4 .
<https://www.healthline.com/nutrition/drinking-water-helps-with-weight-loss>
27. Barrow .H.M.Mcgee.R(1973): A practical Approach to measurement in physical Education 2nd .Lea ,Febiger . Philadelphia.
28. Dennis EA1, Dengo AL, Comber DL, Flack KD, Savla J, Davy KP, Davy BM.(2009): Water consumption increases weight loss during a hypocaloric diet intervention in middle-aged and older adults. Obesity (Silver Spring). 2010 Feb;18(2):300-7. doi: 10.1038/oby.2009.235. Epub
29. Janssen, I, Katzmarzyk(2002): Janssen, I, Katzmarzyk. Body mass index, waist circumference, and health risk: evidence in support of current national institutes of health guidelines. Arch Intern Med;162:2074.
30. Kathleen Mahon , Marian ,T, Arline , Food ,Nutrition and diet therapy , 8 th ed , W.B Saunders company .1992
31. Melvin H, Williams (2001): Nutrition for fitness and sport , W.M.C.Brown Publishers , United States, 90 (4) :64-71
32. National Institutes of Health, National Heart Lung, and Blood Institutes(1998): Clinical guidelines on the identification,

- evaluation, and treatment of overweight and obesity in adults.
Rockville, MD: NHLBI, 1998.
33. The Cooper Institute (2014) Healthy Fitness Zone Standerdes Over
view '501©(3).
34. Viji VA1, Joshi AS(2013): Effect of 'water induced thermogenesis'
on body weight, body mass index and body composition of
overweight subjects. J Clin Diagn Res. Sep;7(9):1894-6.
35. Viji VA1, Joshi AS(2014): Effect of excessive water intake on
body weight, body mass index, body fat, and appetite of
overweight female participants. J Nat Sci Biol Med.
Jul;5(2):340-4. doi: 10.4103/0976-9668.136180
36. World Health Organization(1997): Obesity: preventing and
managing the Global Epidemic.Report of a WHO consultation on
obesity. Geneva, Switzerland: WHO/NUT/NCD