الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة عبد الحميد ابن باديس- مستغانم-

معهد التربية البدنية والرياضية

قسم النشاط البدنى المكيف

أطروحة مقدمة ضمن متطلبات نيل شهادة الدكتوراه في علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية بعنوان:

فاعلية برنامج أنشطة بدنية مقترحة لخفض نسبة الدهون بالجسم وعلاقتها ببعض المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية للمراهقين البدناء 17/15 سنة

دراسة ميدانية على بعض طلبة ثانوية العربي عبد القادر بوقيرات

إعداد الطالب الباحث: جرورو محمد

بإشراف البروفيسور: بن زيدان حسين

مساعد المشرف: هواري بن عمر

لجنة المناقشة مكونة من :

رياض علي الراوي /أستاذ التعليم العالي بجامعة مستغانم..... رئيسا

بن زيدان حسين /أستاذ التعليم العالي بجامعة مستغانم .....مقررا

بن عمر هوراي /أستاذ محاضر أ بجامعة وهران .....مقررا ثانيا

ناصر عبد القادر /أستاذ التعليم العالي بجامعة مستغانم .....عضوا

ايت لونيس مراد /أستاذ التعليم العالي بجامعة بومرداس..... عضوا

شرارة العالية أستاذ محاضر أ/بجامعة مستغانم.....عضوا

السنة الجامعية: 2022/2021

بسم الله الرحمن الرحيم

والصلاة والسلام على صاحب الشفاعة سيدنا محمد النبي الكريم، وعلى اله وصحبه الميامين، ومن تبعهم بإحسان الى يوم الدين وبعد:

الى من لم تدخر نفسا في تربيتي-امي الحنون

الى من تشققت يداه في سبيل رعايتي-ابي الصبور

الى روح عمي الطاهرة-بن ذهيبة

الى رفيقة دربي وشريكة حياتي-زوجتي الغالية

الى فلذات اكبادي- رياض -وليد إسماعيل-والبرعم انس حفظهم الله

الى اخي الوحيد –بن ذهيبة وزوجته والكتكوت الجيلالي واخواتي الكريمات

الى كل فرد من افراد عائلتي صغيرا وكبيرا –ذكرا وانثى

الى كل من علمني حرفا منذ نعومة اظافري، والى كل من ساهم في إتمام هذا البحث. * إلى كل هؤلاء أهدي هذا العمل*

ارجو ان يكون بحثنا هذا خالصا لوجه الله وان تكون فيه الفائدة، وان يغفر لنا المولى زلاتنا ويثيبنا على ما وفقنا اليه ويعلمنا ويكتبنا مع طلبة العلم اتباعا لسنة نبيه الكريم عليه افضل الصلاة وازكى التسليم.

لا يسعنا بعد الانتهاء من اعداد هذا البحث الا ان نتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتنان الى استاذنا الفاضل *الأستاذ الدكتور بن زيدان حسين الذي تفضل بالأشراف على هذه الاطروحة ، حيث قدم لنا كل النصح والإرشاد طيلة فترة الاعداد فله منا كل الشكر والتقدير.

والى الأستاذ الفاضل بن عمر هواري مساعد المشرف والذي مدنا بيد العون للتحقيق الغاية المرجوة من الاطروحة.

كما لا يفوتنا ان نتقدم بجزيل الشكر وخالص العرفان الى كل الأساتذة والاداريين والاطباء الذين شاركوا في البحث، سواء بالتحكيم او الارشاد من: معهد التربية البدنية والرياضية بمستغانم * المؤسسة الاستشفائية الجوارية بوقيرات*ثانوية العربي عبد القادر* المركب الجواري والمسبح. والى كل من: الأستاذ كوتشوك محمد والسيد شارف -الدكتور بن يوسف دحو- الحكيم بوقبرين-والاخصائية النفسانية-المخبرية – الأساتذة شهلول وقوعيش دادي وتواتي ولد يوسف المساعد التربوي حسين ولد الشارف - افراد العينة طلبتنا الأعزاء -- كل افراد الطاقم التربوي والإداري لثانوية العربي عبد القادر دون ان ننسى أعضاء وحدة الكشف والمتابعة وكل من كانت له يد في هذا البحث من قريب او بعيد، فلهم منا كل التحية والتقدير.

ملخص البحث

تهدف الدراسة إلى التعرف على مساهمة برنامج أنشطة بدنية مقترح مرفوقا ببعض التوجيهات الخاصة بنمط الحياة في خفض نسبة دهون الجسم لدى المراهقين الذكور المصابين بالبدانة وعلاقة ذلك ببعض المتغيرات الوظيفية (السعة الحيوية–معدل النبض في الراحة) وكذا بعض المتغيرات البيوكيميائية (نسبة السكر بالدم– نسبة الكولسترول–ونسبة الكولسترول عالي الكثافة–نسبة الكولسترول منخفض الكثافة–نسبة ثلاثي الغليسيريد بالدم). ومن اجل ذلك اعتمادنا على المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة، وتم إعداد برنامج أنشطة بدنية يتماشى مع خصائص هذه الفئة لمدة 16 أسبوعا.وهذا بعد اخذ القياسات الانتروبومترية والتحاليل المخبرية اللازمة قبل وبعد تطبيق البرنامج .

للإجابة على التساؤلات واختبار الفرضيات القائلة بمساهمة الأنشطة البدنية في خفض نسبة الدهون وتحسين مستويات المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية قيد البحث وكذا إمكانية وجود علاقة بينها وبين هذه الأخيرة لدى افراد العينة الذين كان عددهم08 ذكور .اختيروا بالطريقة العمدية .بمعدل عمر ما بين 17/15 سنة. وبمؤشر كتلة جسم (.35.47±2.34) ونسبة دهون بالجسم (.33.45 ±3.34) وبعد جمع البيانات باستخدامنا أجهزة قياسات مباشرة وتحليل النتائج ومعالجتها احصائيا لاختبار مدى دلالتها باستعمال برنامج الحزم الإحصائية spss توصلنا إلى:

نجاعة برنامج الأنشطة البدنية في خفض نسبة الدهون في الجسم وتحسين السعة الحيوية ونقص في ضربات القلب أثناء الراحة بالإضافة إلى تحسن في كل المتغيرات والبيوكيميائية السالفة الذكر. الا انه كان هناك ارتباط طفيف لنسبة الدهون مع معدل النبض في الراحة لكنه لا يحمل دلالة إحصائية على غرار بقية المتغيرات مما ينفي وجود علاقة بينها ترتقي إلى التأثير والتأثر، ومن بين أهم الاستنتاجات هي الفائدة الكبيرة للنشاط البدني كوسيلة لتقليل نسبة الدهون بالجسم خاصة المشي اليومي والتنوع بين التمارين الهوائية وتمارين المقاومة بشدات مختلفة. ومن هنا خرجنا بتوصيات أهمها الاستفادة من البرنامج المقترح سواء للوقاية او العلاج وكذا الاهتمام بالتغذية الصحية السليمة، المتوازنة وزيادة المعدل الحركي اليومي (الجري والمشي). واعتماد النشاط البدني كوسيلة ناجعة لمكافحة السمنة بالإضافة طبعا الى تغيير كلي لنمط حياة البدين كما نوصي بتسليط الضوء على فئات عمرية أخرى.

الكلمات المفتاحية: الأنشطة البدنية، نسبة الدهون بالجسم، المتغيرات الوظيفية، المتغيرات البيوكيميائية، البدانة.

Résumé :

Cette étude vise à identifier dans quelle mesure un programme d'activités physiques accompagné de certaines directives de style de vie contribue à réduire le pourcentage de graisse corporelle chez les adolescents de sexe masculin obèses et sa relation avec certaines variables fonctionnelles (capacité vitale - Fréquence cardiaque au repos) ainsi que certains variables biochimiques (taux de glycémie à jeun). Taux de cholestérol, lipoprotéines de haute densité, lipoprotéines de basse densité et taux de triglycérides. A cet effet et sur la base de la méthode expérimentale d'un groupe, un programme d'activités physiques a été élaboré en fonction des caractéristiques de cette catégorie. Il a été appliqué pendant une période de 16 semaines. C'est après avoir pris les mesures anthropométriques et les analyses de laboratoire nécessaires avant et après l'application du programme.

Répondre aux questions et tester les hypothèses selon lesquelles les activités physiques contribuent à réduire le pourcentage de graisses et à améliorer les niveaux des variables fonctionnelles et biochimiques étudiées, ainsi que la possibilité d'une relation entre elles et ces dernières parmi les membres de l'échantillon qui au nombre de 08 mâles. Ils ont été choisis par la méthode intentionnelle avec un âge moyen compris entre 15/17 ans et avec un indice de masse corporelle (35,47±2,34) et un pourcentage de masse grasse (33,45 ±3,34). Après avoir collecté les données à l'aide d'appareils de mesure directe et analysé les résultats et les avoir traités statistiquement pour tester leur signification à l'aide du programme de packages statistiques spss. Nous avons atteint l'efficacité du programme d'activités physiques avec des recommandations formulées pour réduire le pourcentage de graisse corporelle, améliorer la capacité vitale et diminuer la fréquence cardiaque au repos en plus d'une amélioration de toutes les variables biochimiques susmentionnées.Cependant, il y avait

une légère corrélation entre le pourcentage de graisses et la Fréquence cardiaque au repos, mais elle n'avait pas de signification statistique comme le reste des variables, ce qui nie l'existence d'une relation entre elles qui augmente l'influence et l'affection. Parmi les conclusions les plus importantes figurent le grand avantage de l'activité physique comme moyen de réduire le pourcentage de graisse corporelle, en particulier la marche quotidienne, et la diversité entre les exercices d'aérobie et les exercices de résistance avec différentes intensités. Ainsi, nous avons émis des recommandations dont la plus importante est de profiter du programme proposé, que ce soit pour la prévention ou le traitement, ainsi que de prêter attention à une alimentation saine et équilibrée et d'augmenter le rythme cinétique quotidien (course et marche) et l'adoption de l'activité physique comme moyen efficace de lutter contre l'obésité, en complément bien sûr d'un changement total du mode de vie des obèses. Nous recommandons également de mettre en évidence d'autres groupes d'âge.

Mots clés : activités physiques, pourcentage de graisse corporelle, variables fonctionnelles, variables biochimiques, obésité.

Abstract:

This study aims to identify the extent to which a program of physical activities accompanied by some lifestyle directives contributes to reducing the percentage of body fats in obese adolescent males and its relationship to some functional variables (vital capacity - Resting heart rate) as well as some biochemical variables (fasting blood sugar). Cholesterol ratio, high-density lipoprotein, low-density lipoprotein, and triglyceride levels. For this purpose and based on the experimental method of one group, a program of physical activities was prepared in line with the characteristics of this category. It was applied for a period of 16 weeks. This is after taking the anthropometric measurements and the necessary laboratory analyzes before and after applying the program.

To answer the questions and test the hypotheses saying that physical activities contribute to reduce the percentage of fats and improving the levels of the functional and biochemical variables under study, as well as the possibility of a relationship between them and the latter among the sample members who numbered 08 males. They were chosen by the intentional method with an average age of between 15/17 years and with a body mass index (.35.47. +/-2.34) and a body fat percentage (.33.45 - +/-3.34). After collecting the data using direct measurement devices and analyzing the results and processing them statistically to test their significance using the statistical packages spss program. We reached the efficacy of the program of physical activities with recommendations made to reduce body fat percentage, improving vital capacity and decrease resting heart rate in addition to an improvement in all the aforementioned biochemical variables. However, there was a slight correlation of fats percentage with resting heart rate, but it did not carry a statistical significance like

the rest of the variables which negates the existence of a relationship between them that rises to influence and affection. Among the most important conclusions is the great benefit of physical activity as a means of reducing the percentage of body fats, especially daily walking, and the diversity between aerobic and resistance exercises with different intensity. Hence, we came out with recommendations, the most important of them is to take advantage of the proposed program, whether for prevention or treatment, as well as paying attention to healthy balanced nutrition and increasing the daily kinetic rate (running and walking) and the adoption of physical activity as an effective means to combat obesity, in addition of course to a total change in the obese's lifestyle. We also recommend highlighting other age groups.

Key words: physical activities, body fat percentage, functional variables, biochemical variables, obesity.

قائمة الجداول :

الرقم	العنـــــوان	الصفحة
01	مستويات البدانة للأعمار اقل من 5 سنوات	26
02	حالة الجسم مقابل قيمة imc للبالغين	29
03	نسبة الخطر الصحي مقارنة مع الطول اعتمادا على محيط الخصر	30
04	عتبات محيط البطن	31
05	نسبة الدهون المثالية في الجسم حسب متغيري الجنس والعمر	33
06	توصيات النشاط البدني للمراهق	48
07	الفوائد الصحية للنشاط البدني لدى المراهق.	49
08	تصنيف شدة النشاط البدني باستعمال النبض الاحتياطي وتقييم الجهد الملحوظ	50
09	مقياس بورغ لتصنيف الجهد الملحوظ	51
10	.الشدة والطاقة المصروفة حسب نوع النشاط البدني	52
11	توزيع المغذيات خلال اليوم	60
12	وحدات قياس الطاقة المصروفة	64
13	الطاقة المصروفة اثناء بعض الأنشطة البدنية بالمكافئ الايضي	65
14	السعرات الحرارية المقدرة اللازمة حسب السن والجنس ومستوى النشاط	66
15	مقدار الحصة الواحدة من الخبز ومشتقاته	72
16	مقدار الحصة الواحدة من الحبوب	72

17	مقدار الحصة الواحدة من الأطعمة الاخرى	73
18	مقدار الحصة الواحدة من الفواكه	73
19	مقدار الحصة الواحدة من الأطعمة النشوية	74
20	مقدار الحصة الواحدة من الحليب	75
21	مقدار الحصة الواحدة من الأطعمة (الكربوهيدرات)	75
22	مقدار الحصة الواحدة من الخضروات	76
23	مقدار الحصة الواحدة من اللحوم المتوسطة الدسم	77
24	تصنيف بعض دهنيات الدم	88
25	الأنظمة الطاقوية المستعملة خلال مختلف التمارين الرياضية	92
26	ازمنة الاستشفاء بعد التمارين العالية الشدة	93
27	احتياجات الفرد لساعات النوم حسب السن	94
28	نسب RQ و الوقود المستعمل اثناء التمرين	94
29	أساليب علاج البدانة-نموذج أساليب جامعة بن سلفانيا	96
30	تصنيف مقترح لشدة التمارين للطفل والمراهق	100
31	بعض المتغيرات الأساسية قبل إجراء التجربة لأفراد العينة	108
32	المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لبعض المتغيرات للعينة	109
33	محتوى المرحلة الأولى من برنامج الأنشطة البدنية	111
34	معاملات النشاط البدني المستخدمة في المعادلات الحسابية لتقدير احتياج الفرد من الطاقة	115

35	نتائج حساب معامل الثبات للقياسات قيد الدراسة	129
36	يمثل القياسات القبلية لأفراد العينة	130
37	يمثل برنامج المشي موزع على طول فترة تطبيق البرنامج	131
38	نتائج القياسات القبلية والبعدية لنسبة الدهون بالجسم	137
39	نتائج القياسات القبلية والبعدية لمعدل النبض في الراحة ومستوى السعة الحيوية	138
40	نتائج القياسات القبلية والبعدية للمتغيرات البيوكيميائية	139
41	قيم معامل الارتباط بين الدهون والمتغيرات الوظيفية قيد البحث قبل تطبيق البرنامج.	140
42	قيم معامل الارتباط بين الدهون والمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث قبل تطبيق البرنامج.	140
43	قيم معامل الارتباط بين الدهون والمتغيرات الوظيفية قيد البحث بعد تطبيق البرنامج.	141
44	قيم معامل الارتباط بين الدهون والمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث بعد تطبيق البرنامج.	141

قائمة الاشكال البيانية:

الرقم	العنـــــوان	الصفحة
01	قيم مؤشر كتلة الجسم وتحديد السمنة لفئة الذكور 05/2 سنة	27
02	قيم مؤشر كتلة الجسم وتحديد السمنة لفئة الاناث 05/2 سنة	27
03	قيم مؤشر كتلة الجسم وتحديد السمنة لفئة الاناث 19/5 سنة	28
04	قيم مؤشر كتلة الجسم وتحديد السمنة لفئة الذكور 19/5 سنة	29
05	يمثل طرق قياس نسبة الدهون بالجسم	32
06	مختلف أسباب البدانة	34
07	مدة النوم المنصوح بها تناسبا مع السن	35
08	مخطط عوامل محاربة البدانة	38
09	هرم الأنشطة البدنية	46
10	تقسيم نفقات الطاقة اليومية	67
11	تاثير شدة التمرين على المخزون الطاقوي بالجسم	68
12	نسب المشاركة لانظمة الطاقة خلال التمرين	68
13	انتاج الطاقة بنظام ATP – PC	90
14	انتاج الطاقة بنظام الجلكزة اللاهوائية	91
15	انتاج الطاقة بالنظام الهوائي	92
16	مساهمة كل مكون جسمي في bmr لشخص غير بدين	93

17	نسبة الدهون المؤكسدة والحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين	95
18	صورة لأفراد العينة في المسبح رفقتي توضح معاناتهم من البدانة	109
19	يوضح بداية ونهاية تمرين الضغط المعدل	120
20	المستويات الصحية لتمرين الضغط	120
21	نتائج نسب الدهون خلال الأربعة اشهر أي 16 اسبوعا	137
22	منحنيين بيانيين لكل من القياس القبلي والبعدي لنسبة الدهون بالجسم	142
23	منحنيين بيانيين لكل من القياس القبلي والبعدي لحجم السعة الحيوية	143
24	منحنيين بيانيين لكل من القياس القبلي والبعدي لمعدل نبض القلب في الراحة	144
25	منحنيين بيانيين لكل من القياس القبلي والبعدي لنسبة السكر بالدم	145
26	منحنيين بيانيين لكل من القياس القبلي والبعدي لنسبة ثلاثي الغليسيريد	145
27	منحنيات بيانية للقياس القبلي والبعدي لنسب الكولسترول الكلي والضار والنافع	146

قائمة الرموز والكلمات المختصرة:

الرقم	الرمز	المعنى	الصفحة
01	IMC	مؤشر كتلة الجسم ويحسب بالوزن بالكيلوغرام على مربع الطول بالمتر	11
02	4'10"	4اقدام و10انش حيث 1 انش يعادل 2.54 سم /1 قدم يعادل 30.48 سم	32
03	RHR	معدل ضربات القلب أثناء الراحة	84
04	ATP	وحدة طاقوية: اديوزين ثلاثي الفوسفات	92
05	PC	الفوسفو كرياتين وهو مركب لتوليد الطاقة	92
06	bmr	معدل الايض القاعدي-الأساسي-	95
07	(RQ)	نسبة التبادل التنفسي أي استهلاك الاوكسجين وإنتاج ثاني اوكسسيد الكربون	96
08	LIPOX max	اقصى نسبة استهلاك للدهون ويكون عند نبض قلب معين	114
09	ن/د	نبضة في الدقيقة لقياس معدل النبض	131
10	م.حسابي	المتوسط الحسابي للقيم المسجلة	131
11	ا.معياري	الانحراف المعياري عن المتوسط الحسابي للقيم	131
12	fc lipolyse	نبض القلب الأمثل لحرق اكبر نسبة من الدهون	134
13	50% من MR	متوسط اكبر عدد ممكن من التكرارات لمرة واحدة خلال الاختبار	134

قائمة المحتويات:

التعريف بالبحث

1-مقدمة:.....1

2-المشكلة 3

3- أهداف البحث:.....6

4- فرضيات البحث:.....6

5- أهمية البحث: 7

6- المفاهيم الأساسية لمصطلحات البحث: 7

7- الدراسات السابقة والبحوث المشابهة:.....8

الباب الأول: الـدراسة الـنظرية

الفصل الأول: البدانة والمراهقة

تمهيد: 24

1-البدانة:.....24

2- المراهقة: 39

خلاصة: 43

الفصل الثاني: النشاط البدني والطاقة المصروفة

تمهيد : 45

1- النشاط البدني: 45

2-التغذية : 53

3-اساسيات الطاقة والغذاء:.....62

4-الطاقة المصروفة خلال النشاط البدني P. A. Energy expenditure: 63

5-المشاكل المرتبطة باستخدام جداول تركيب الأغذية في الدول العربية: 70
6- قوائم البدائل الغذائية لتخطيط الوجبات: 72
خلاصة 80

الفصل الثالث: المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية والأنشطة البدنية

تمهيد: **82**
1-المتغيرات الوظيفية قيد البحث: 82
2-المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث : 84
3-مبادئ بناء البرنامج: 90
الخلاصـــــة: 103

الباب الثاني: الدراسة الميدانية

الفصل الأول: منهجية البحث والاجراءات الميدانية

تمهيد : 107
1- منهج البحث: 107
2- مجتمع وعينة الدراسة: 108
3- متغيرات البحث: 110
4- مجالات البحث: 116
5-الأدوات والوسائل المستعملة في البحث: 116
6-الاجهزة والوسائل البيداغوجية: 122

الفصل الثاني: الدراسة الاستطلاعية

1-الدراسة الاستطلاعية الأولى : 124
2-الدراسة الاستطلاعية الثانية: 127
الأسس العلمية للادوات: 128
خطوات التجربة الرئيسية: 129
برنامج الأنشطة البدنية المطبق على افراد العينة: 131
خاتمة: 135

الفصل الثالث: عرض وتحليل النتائج

1-عرض وتحليل النتائج : 137
2-مناقشة النتائج: 142
3- الاستنتاجات: 147
4-مقابلة النتائج بالفرضيات: 147
5- اقتراحات وتوصيات: 150
خاتمة: 152

قائمة المصادر والمراجع

1/ المراجع العربية: 154
2/المراجع الأجنبية: 158
الملاحق 166

التعريف بالبحث

التعريف بالبحث

1-مقدمة:

يشهد العالم عديد التباينات التي تمس العنصر البشري، سواء تعلق بجوانب الحياة او بالذات البشرية, ومن بين أعمق التغيرات البيولوجية بالنسبة للنوع البشري هو الارتفاع المستمر في متوسط كتلة الجسم على مدى العقود القليلة الماضية، حيث أن في 2015 أفادت منظمة الصحة العالمية أن نحو ملياري شخص يعانون من الوزن الزائد او البدانة، ففي ثمانية بلدان، أربعة بالخليج وأربعة في وسط المحيط الهادي، وبعض دول شمال إفريقيا نجد أكثر من 75% من السكان البالغين يعانون من البدانة او زيادة الوزن, والخطر الأكبر يتمثل في زيادة الوزن في مرحلة الطفولة، وذلك في ظل غياب استراتيجية واضحة لمكافحة البدانة (Eileen & Alexandra, 2017, p. 01)

وقد تعددت تعاريف البدانة لعل أهمها أنها الوزن من الجسم الزائد عن الحاجة البيولوجية وهي عبارة عن دهون، وقد لا يختلف الباحثون عن الأخطار الكبيرة الناجمة عن هذا الوباء مما ينجر عنه من أمراض مثل: ارتفاع الضغط الدموي، اضطرابات الدهون، السكري النوع الثاني، القلب والعمود الفقري وصعوبات التنفس وبعض السرطانات. (Dana & David, 2006, p. 219)

وإذا كانت البدانة عند البالغين تهدد حياة الكثيرين، فإنها عند الأطفال والمراهقين أشد خطرا وتزداد كلما كبروا احتمالات الإصابة بمختلف أمراض التمثيل الغذائي (Jimerson, 2009, p. 24)، لذا بات من الضروري محاربة هذا الداء، والذي هو من أولويات منظمة الصحة العالمية، وذلك بوضع استراتيجيات شاملة للحد من ظاهرة البدانة كعلاج ووقاية، وهذا ما أشار إليه حسن فكري منصور (2004) حيث قدم عديد ما توصلت إليه مختلف مدارس التخسيس دون أن يهمل الجانب الرياضي ودوره المهم في التقليل من دهون الجسم (حسن، 2004، صفحة 6).وعلى الرغم من أن فوائد النشاط البدني راسخة، إلا أن مستويات نشاط الشباب أقل من المستويات المرغوبة، وتميل إلى الانخفاض مع تقدم العمر (Bushman, 2017, p. 38). ويرى Jedas أن النشاط البدني الرياضي له إمكانية امتلاك تأثير مهم في الصحة العامة (زبيش واخرون، 2020).

وعليه أصبحت الممارسة المنتظمة للنشاط البدني ضرورة يقتضيها التقدم التكنولوجي الذي أدى إلى نقص حركة الإنسان وانعكس سلبا على صحته، ولذلك شجعت الهيئات العلمية المختصة أفراد المجتمع على

زيادة الحركة والنشاط البدني اليومي خصوصا في ظل الشواهد العلمية المتزايدة حول فوائد الممارسة المنتظمة لهذا النوع من الأنشطة للصحة البدنية والنفسية (عصام، 2009، صفحة 11). ويضيف الهزاع (1995) انه شهدت الألفية الثالثة اهتمام كبير ومنقطع النظير باللياقة البدنية المرتبطة بالصحة ونظرا للتقدم التّكنولوجي وتزايد أمراض قلّة الحركة، الأمر الذي أدى إلى حدوث طفرة في علم التدريب وظهور مراكز اللياقة البدنية التي تسعى لتوفير طرق وأساليب تسهل من ممارسة الأفراد للرّياضة والنّشاط البدني. (عبد الله و نارت، 2017، صفحة 148)

وعلى الرغم من أن فوائد النشاط البدني وتأثيراته الإيجابية على الصحة لم تكن وليدة يومنا هذا، إلا أن العقدين الماضيين شهدا العديد من الدراسات العلمية والملاحظات التجريبية التي أكدت نتائجها قوة العلاقة بين النشاط البدني والصحة. وقد تم ذلك بطريقة غير مباشرة من خلال دراسة الآثار السلبية المترتبة على الخمول البدني من جراء ملازمة السرير، أو الآثار المترتبة على فقدان الجاذبية الأرضية من خلال بحوث رحلات الفضاء الخارجي، وكذلك بناء على نتائج الدراسات الوبائية التي أجريت على عدد كبير من الناس، وأكدت على وجود العلاقة بين الخمول البدني والإصابة بالعديد من الأمراض العصر، وبينت الدور الوقائي والعلاجي الذي تسهم به ممارسة النشاط البدني في مجابهة العديد من الأمراض المزمنة (احمد، 2015، صفحة 06)

وما تزال البدانة تشكل التهديد الأول للصحة العامة وهي مرتبطة مع العديد من المشاكل طويلة الأمد بما في ذلك الاكتئاب وارتفاع ضغط الدم المبكر بداية من مرض السكري من النوع 2، فرط كوليسترول الدم، أمراض القلب والأوعية الدموية، توقف التنفس أثناء النوم، أمراض الجهاز العضلي الهيكلي، والارتجاع المعدي المريئي، من جهة أخرى، الأطفال البدينون هم أيضًا أكثر عرضة للتمييز والمضايقة، والمعاناة من تدني احترام الذات. ومن المحتمل أن يكبروا ليصبحوا بالغين بدينين(Davies et al 2019, p. 1).

وقد اتجه العديد من الباحثين لدراسة العلاقة بين النشاط البدني والبدانة وتأثيره على الصحة. وكذا أثار خفض الدهون على بعض المتغيرات الوظيفية مثل نبض القلب ومعدل التنفس وبعض المتغيرات البيوكيميائية ومستوياتها في الدم مثل الكولسترول والسكر وثلاثي الغليسيريد وهي تعتبر مؤشرات صحية . ومن هذا المنطلق وعلى غرار العديد من الدراسات السابقة الأجنبية أو العربية أو الوطنية والتي سنتطرق إليها بالتفصيل لاحقا . وبغية الإلمام بالموضوع من كل النواحي حمل هذا البحث بعد التعريف بالبحث وعرض الدراسات السابقة بابين، حيث خصص الباب الأول للدراسة النظرية التي تضمنت ثلاث فصول، حيث

تحدثنا في الفصل الأول عن البدانة والمراهقة ، أما الفصل الثاني فشمل النشاط البدني والطاقة المصروفة، أما الفصل الثالث عن المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية والأنشطة البدنية.

أما الباب الثاني خصص للدراسة الميدانية وتم تقسيمه إلى: الفصل الأول المتمثل في منهجية البحث والإجراءات الميدانية والفصل الثاني الدراسة الاستطلاعية اما الفصل الثالث فخصص عرض وتحليل ومناقشة النتائج وفي الأخير تقديم مجموعة من التوصيات والاقتراحات المستقبلية.

2-المشكلة

إن العدد الإجمالي لمن يعتبرون يعانون من زيادة الوزن والبدانة حول العالم سيئ بما يكفي والأسوأ من ذلك ربما أنه من بين تلك الإحصائيات الصادمة، حيث هناك 170 مليون طفل دون الثامنة عشرة يعانون من زيادة الوزن أو البدانة (James, 2019, p. 358)

وعن تقرير لمنظمة الصحة العالمية ان بدانة الأطفال آخذة في الارتفاع في جميع أنحاء العالم؛ فقد بلغ 2-3% من جميع الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين 5-17سنة. وكانت الأعلى في قارة امريكا (30-35%) وأوروبا (حوالي 20%). في أفريقيا وجنوب الصحراء كانت نسبة 1% فقط. في معظم البلدان كان هناك توثيق للزيادة السريعة في انتشار البدانة بين الأطفال بين عامي 1980 و2000 ، وارتفعت بشكل حاد في أستراليا والبرازيل وكندا والصين وإسبانيا والمملكة المتحدة والولايات المتحدة الأمريكية بين الأطفال في خريف عام 2016 ، وقد رسم الاتحاد العالمي للبدانة صورة قاتمة للغاية بالفعل لانتشار بدانة الأطفال في جميع أنحاء العالم. اذ أن ما يقدر بنحو 3.5 مليون طفل في جميع أنحاء العالم يعانون من مرض السكري من النوع 2. ويعاني الكثير والكثير من أمراض مرتبطة مباشرة بالبدانة.

من منظور عالمي كان هناك ارتفاع بنسبة 60 % في بدانة الأطفال منذ عام 1990، والأرقام التي كان يُعتقد في السابق أنها خاصة بالغرب تتكرر الآن في جميع أنحاء العالم. ففي غضون عقد واحد فقط، زادت نسبة الأطفال الذين يعانون من البدانة أو زيادة الوزن من واحد من كل عشرة إلى واحد من كل ثمانية (James, 2019, p. 373)

وقد أشار تقرير لمنظمة الصحة العالمية مفاده انه تضاعف انتشار البدانة ثلاث مرات على مستوى العالم بين عامي 1975 و 2016. وفي عام 2016، كان ما يقدر بنحو 41 مليون طفل دون سن الخامسة يعانون من زيادة الوزن أو البدانة.

زاد انتشار زيادة الوزن والبدانة بين الأطفال والمراهقين الذين تتراوح أعمارهم بين 5 إلى 19 عامًا بشكل كبير، من 4٪ فقط في عام 1975 إلى ما يزيد قليلاً عن 18٪ في عام 2016. سواء للفتيان او الفتيات ، في عام 2016 كان 18٪ من الفتيات و 19٪ من الفتيان يعانون من زيادة الوزن و البدانة.

على الصعيد العالمي ترتبط زيادة الوزن والبدانة بوفيات أكثر من نقص الوزن. عدد الأشخاص الذين يعانون من البدانة أكبر من الأشخاص الذين يعانون من نقص الوزن في جميع المناطق باستثناء أجزاء من إفريقيا جنوب الصحراء وآسيا.(منظمة الصحة العالمية(2019))

في الجزائر وعلى غرار عديد الدول أخذت هذه الظاهرة منحى تصاعدي وهذا ما أكده الدكتور بلونيس Belouniss (2013) خاصة في ظل عدم الحصول على إحصائيات وطنية تخص الظاهرة الا بعض الدراسات مثل تسجيل نسبة 18% من المراهقين الذين يعانون من الوزن الزائد والبدانة ببوزريعة و9.92% بقسنطينة. (Belounis, 2013, p. 06)

مع العلم ان نمط الحياة المتسم بقلة الحركة يمثل احد الأسباب العشر الرئيسية للوفاة والعجز في العالم، إضافة إلى النقص في الوعي (الثقافة الصحية) حول أهمية النشاط البدني واعتباره اجراء وقائيا تقتضيه أنماط الحياة الصحية (منظمة الصحة العالمية(2019))، كما أن قلة الحركة ونقص التثقيف الصحي يعتبران من واهم الأسباب المؤدية لظاهرة زيادة الوزن والبدانة، إذ يعتبر الكشف عن مستوى الياقة البدنية المرتبطة بالصحة مؤشر مهم في تحديد حالات البدانة، فمؤشر كتلة الجسم مثلا يساعدنا على تقويم الحالة الصحية للتلاميذ والوقوف على نقاط القوة ونقاط الضعف في مكونات هذه العناصر.

وتشير الدراسات إلى أن الأشخاص الغير المزاولين للرياضة يمكن أن يحصلوا على فوائد صحية هامة إذا زاولوا الرياضة أو أي نشاط بدني خلال اليوم لمدة 30 دقيقة أو أكثر، وتظهر البحوث أيضاً أن النشاط البدني المنتظم، مع عادات الأكل الصحية، تعتبر هي الطريقة الأكثر فعالية وصحية للسيطرة على الوزن، سواء كنت تحاول فقدان الوزن أو المحافظة عليه. فلا يهم نوع النشاط البدني الذي تقوم به سواء كان ألعاب رياضية، أعمال المنزلية، أعمال متعلقة بالعمل، اذ يعتبر النشاط الحركي من الأسباب الهامة في المحافظة على الوزن، من خلال اتباع برنامج تدريبي منتظم مع تغذية صحية سليمة، تقي الإنسان مما لا يحمد عقباه، كما ينظر اليه الدكتور حسن قادوس أن التمرينات الرياضية أحد أسباب تخسيس الوزن (الأنصاري, سليمان بن عمر الجلعود ومنى صالح، 2005، صفحة 183).

وباعتبار النشاط البدني والرياضي وسيلة للحفاظ على الصحة وتعزيزها فقد تطرقت العديد من الدراسات السابقة إلى توضيح أهمية وفوائد ممارسة الأنشطة البدنية والرياضية في تحسين مستوى اللياقة البدنية وخفض الوزن وكذا المتغيرات الفسيولوجية والبيوكيميائية المرتبطة مثل دراسة بلوفة وآخرون (2019) حول أثر الزيادة في حجم ممارسة الأنشطة البدنية و الرياضية في الوسط المدرسي على نسبة الشحوم في الجسم وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى المراهقين ذكور في عمر(16-18 سنة). دراسة زراولة علي (2017) عن تأثير برنامج تدريبي- غذائي مقترح لخفض نسبة الشحوم في الجسم وعلاقتها ببعض المتغيرات الفيزيولوجية للتلاميذ المصابين بالبدانة (16-18 سنة)، دراسة عبد القوي رشيد (2012) حول فاعلية برنامج رياضي مقترح لخفض نسبة الشحوم في الجسم وعلاقتها ببعض المتغيرات الوظيفية للتلاميذ المصابين بالبدانة (12-15 سنة)، دراسة محمود سليمان عزب (2010) موضوعها الاختلاف في نسبة الشحوم وأثره على بعض المتغيرات الفيزيولوجية لدى عينة من الأطفال (10-2سنة)، دراسة محمود سليمان عزب (1996) موضوعها تأثير برنامج بدني وغذائي في تخفيف الوزن وبعض المتغيرات الوظيفية لدى البدناء (11-15سنة)، دراسة Daniela وآخرون (2018) حول التغييرات في النتائج ذات الصلة بالصحة لدى الشباب المصابين بالبدانة استجابةً لبرنامج النشاط البدني الذي يقوده الآباء في المنزل، دراسة Katherine وآخرون (2017) عن تأثير التمرين على دهون البطن وأنزيمات الكبد في البدانة لدى الأطفال: مراجعة منهجية وتحليل متعدد، ودراسة Suleen وآخرون (2012) حول تأثير 12 أسبوعًا من التمارين الهوائية أو المقاومة أو الدمج بينهما على عوامل الخطورة القلبية الوعائية لأصحاب الوزن الزائد والبدناء.

بالإضافة الى عديد الدراسات السابقة الأخرى التي تناولت نفس الموضوع ومن زوايا مختلفة والتي شملت عديد الاستفهامات فخلصت الى فجوات علمية حاولنا في هذه الدراسة التعريج عنها فقد كان الدافع الحقيقي لطرح الاشكال له أسباب واقعية تجلت في ملاحظات اولية لما واكبته خلال عملي كأستاذ تربية بدنية بالثانوية بتزايد معتبر من سنة لأخرى للبدناء واستفحال الظاهرة وهذا ما أكدته الدراسة الاستطلاعية التي سنتطرق اليها فيما بعد في الشق الميداني حيث خلصت الى ما يزيد عن 208 بين الذكور والاناث من الذين يعانون من البدانة من تلاميذ الطور الثانوي بالإضافة الى اكثر من 785 يعانون من زيادة في الوزن معظمهم يقتربون من البدانة بالإضافة الى ما لمسناه من أسباب تمحصية استنبطناها من الدراسات السابقة لما التمست فيها من نقص وصعوبة في التطبيق . وفي ظل هذه المعطيات طرحنا التساؤل التالي :

- ما فاعلية برنامج الأنشطة البدنية المقترح في خفض نسبة الدهون بالجسم و علاقته ببعض المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية للأفراد المصابين بالبدانة ؟

والذي تتولد عنه التساؤلات الفرعية التالية:

1- ما فاعلية برنامج الأنشطة البدنية المقترح في خفض نسبة الدهون لدى عينة البحث؟

2- ما تأثير البرنامج المقترح على بعض المتغيرات الوظيفية (السعة الهوائية-النبض في الراحة) لدى عينة البحث؟

1- ما تأثير البرنامج المقترح على بعض المتغيرات البيوكيميائية (الكولسترول الكلي- الكولسترول العالي الكثافة- الكولسترول المنخفض الكثافة- ثلاثي الغليسيريد- نسبة السكر في الدم) لدى عينة البحث؟

4-هل هناك علاقة بين التغير في نسبة الدهون والمتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية قيد الدراسة لدى عينة البحث؟

3- أهداف البحث:

1- التعرف على واقع البدانة بالوسط المدرسي وتقديم منطلق مستقبلي لدراسات مسحية اخرى.

2- تصميم برنامج أنشطة بدنية وفق أسس علمية حسب هذه الفئة بحيث يمكن اعتماده كنموذج.

3- كشف أثر البرنامج المقترح على بعض المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية ونسبة الدهون قيد الدراسة ومدى إمكانية اعتماده للوقاية او العلاج من هذه الظاهرة.

4- دراسة العلاقة بين نسبة الدهون وبعض المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية قيد الدراسة واعتماد نتائجها لتحديد مدى ارتباطها بمختلف الامراض المرتبطة بالبدانة

4/ فرضيات البحث:

الفرضية العامة:

برنامج الأنشطة البدنية المقترح يخفض من نسبة الدهون ويحسن بعض المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية لدى عينة البدناء.

الفرضيات الفرعية:

1 - توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في نسبة الدهون ولصالح القياس البعدي .

2- توجد فروق دالة إحصائيا بين الاختبار القبلي والبعدي في مستوى بعض المتغيرات البيوكيميائية.

3- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في بعض المتغيرات الوظيفية.

4- وجود علاقة بين نسبة الدهون وبعض المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية.

5- أهمية البحث:

لقد أصبح المجتمع الجزائري في السنوات الأخيرة يعاني من ظاهرة البدانة، والتي أصبحت مع مرور الزمن مشكلة صحية على الفرد الجزائري وخاصة فئة بالمراهقين، مما أدى بالدولة الجزائرية إلى صرف المليارات من الدنانير من أجل علاج تبعات هذه المشكلة، وعليه أصبح من الضروري الاهتمام بالنشاط البدني لدوره الهام في المحافظة على الجسم، والارتقاء باللياقة البدنية المرتبطة بالصحة، والقضاء على ظاهرة البدانة وأخطارها ومن ثمة تعزيز الصحة العامة. هنا تكمن أهمية البحث في شقيه العلمي والعملي :

أما الجانب العلمي يكمن في اجتهادنا قصد تزويد حقل المعرفة وخاصة لفئة المربين بمرجع علمي يهتم بفئة المصابين بالبدانة. (بعد الإثراء والمناقشة) يمكن الأخذ بتوصياته وأدواته في بناء أبحاث أخرى مشابهة.

و أما الجانب العملي يتجلى في الرجوع إلى برنامج الأنشطة البدنية والأخذ بمحتواه كمقترح لكل التلاميذ الذين يعانون من البدانة وذلك في إطار الصحة المدرسية.

6- المفاهيم الأساسية لمصطلحات البحث:

البدانة: هي زيادة وزن الجسم عن حده الطبيعي نتيجة تراكم الدهون الناتجة عن عدم التوازن بين الطاقة المتناولة من الطعام والطاقة المستهلكة في الجسم. (خالد هيكل,، 2004، صفحة 18)

ونقول أنها بلوغ مؤشر كتلة الجسم اكثر من 30 ويفوق القيمة 95 من الدرجة الميئينية الخام بالنسبة للمراهقين (15-17) سنة.

برنامج أنشطة بدنية:

البرنامج: هو ترتيب محدد اثر عملية منهجية لوضع الإجراءات والخطوات الواجب تنفيذها و إدارتها معاً لتحقيق مجموعة من الأهداف و النتائج الأخرى المترابطة . (احمد م.، 2008، صفحة 196)

أنشطة بدنية: ممارسة فعلية لعمليات حركية وتمارين تخص جسم الإنسان ، وتكسبه قوّة ومرونة. (احمد م.، 2008، صفحة 2215)

ونقول انه مجموعة من الأنشطة والتمرينات البدنية والرياضية المختلفة بالوسائل وبدونها موزعة بمعدل ثلاث حصص اسبوعيا .

المراهقة:

يقول عبد الرحمن العيسوي (1987) أنها فترة تسودها مجموعة من التغيرات التي تحدث في الفرد الجسمي والعقلي والنفسي والاجتماعي، وفيها يحدث الكثير من التغيرات التي تظهر على وظائف الغدد الجنسية والتغيرات العقلية والجسدية". (عبد الرحمن العيسوي، 1987، صفحة 22)

ونقول انها المرحلة السنية 15-17 سنة والتي تمثلها عينة هذه الدراسة.

متغيرات بيو كيميائية:

هي نسبة أي مركب كيميائي حيوي مثل الإنزيم أو الهرمون الذي يتم تغييره بشكل كافٍ في مرض ما ليكون بمثابة مساعدة في التشخيص أو في التنبؤ بالإصابة بالمرض. كما انها تمثل نسبة تركيزات المؤشرات الكيميو حيوية (Christine et al., 2013)

ونقول أنها بعض مؤشرات بيوكيميائية الدم والمتمثلة في: نسبة السكر بالدم-نسبة الكولسترول الجيد-الكولسترول السيء-ثلاثي الغليسيريد-الكولسترول الكلي).

متغيرات وظيفية:

هي المستويات الدالة على مدى كفاءة الأجهزة الداخلية للجسم . (ابو العلا ، 2003، صفحة 85)

ونقول أنها مجموعة متغيرات تمثلت في: نبض القلب في الراحة– السعة الحيوية.

7- الدراسات السابقة والبحوث المشابهة:

7-1- الدراسات العربية :

دراسة بقشوط وآخرون (2019): موضوعها أثر الزيادة في حجم ممارسة الأنشطة البدنية والرياضية في الوسط المدرسي على نسبة الشحوم في الجسم وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى المراهقين (16-18 سنة).

هدفت إلى معرفة أثر الزيادة في حجم ممارسة الأنشطة البدنية والرياضية في الوسط المدرسي على نسبة الشحوم في الجسم وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى المراهقين ذكور في عمر 18-16سنة. تم البحث على عينة متكونة من 71 تلميذا تم تقسيمهم إلى مجموعتين، عينة ضابطة، وعينة تجريبية تمارس درسين في الأسبوع، تم تقييم نسبة الشحوم في الجسم بواسطة معادلة صلوتر، الاستهلاك الأقصى للأكسجين بواسطة اختبار الأطوار 20م ذهاب-إياب (لوك ليجي)، القدرة اللاهوائية اللالبنية بواسطة اختبار سارجنت وقدرة

الاسترجاع بواسطة مؤشر روفيي. بعد المعالجة الإحصائية للنتائج تم التوصل أن نسبة الشحوم في الجسم ازدادت لدى كلتا العينتين و بدرجة أقل لدى العينة التجريبية. تتميز عينة بحثنا هذا بنسبة شحوم في الجسم عادية تراوحت بين 09.80 و.11.88% لاحظ أن هناك تطور دال في الاستهلاك الأقصى للأكسجين لصالح العينة التجريبية مع استقرار نسبي لدى العينة الضابطة .لاحظنا تطور دال في القدرة اللاهوائية اللالبنية لدى العينتين.

دراسة بقشوط وآخرون (2019) موضوعها أثر برنامج تدريب هوائي على بعض المتغيرات الأنثروبومترية والتكوين الجسمي لدى المراهقات ذات الوزن الزائد (15-18سنة).

هدفت الى تحديد أثر البرنامج على التكوين الجسمي لدى المراهقات فقد وافقت 30 تلميذة ذات وزن زائد متمدرسات في الطور الثانوي على متابعة نظام بحثنا طيلة 12أسبوع. قسمت إلى 3 مجموعات: العينة الضابطة 10. التجريبية 14 واستطلاعية 06 قمنا بتقييم محيط الخصر، وIMC بواسطة معادلة Quetelet ونسبة الشحوم في الجسم بواسطة معادلة Slaughter ثم حساب المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار "ت" للعينتين المرتبطتين، اختبار "ت" للعينتين المستقلتين .معامل الارتباط، وفي الاخير لوحظ تطور دال في جميع المتغيرات قيد الدراسة لدى العينة التجريبية عكس العينة الضابطة.

دراسة زراولة علي (2017) موضوعها تأثير برنامج تدريبي- غذائي مقترح لخفض نسبة الشحوم في الجسم وعلاقتها ببعض المتغيرات الفيزيولوجية للتلاميذ المصابين بالبدانة (16-18 سنة)

هدفت الى معرفة تأثير النشاط البدني مع إتباع التغذية الصحية السليمة على المراهقين المصابين بالبدانة وذلك من خلال تصميم وتطبيق برنامج رياضي مصاحب لبرنامج غذائي، وتهدف هذه الدراسة إلى التعرف على طبيعة التأثير للبرنامج الرياضي- الغذائي في نسبة الشحوم في الجسم ببعض المتغيرات الفيزيولوجية (الكولسترول، ثلاثي الغليسيريد) بالإضافة إلى القياسات الأنثروبومترية، كما هدفت أيضا إلى التعرف على دراسة العلاقة الارتباطية ما بين نسبة الشحوم في الجسم وبعض المتغيرات الفيزيولوجية قيد الدراسة، ولتحقيق أهداف البحث افترضنا أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين نسبة الشحوم والمتغيرات الفيزيولوجية قيد الدراسة. وتكونت عينة البحث من 10 تلاميذ ذكور مصابين بالبدانة تم اختيارهم بطريقة مقصودة من ثانوية أحمد زهانة ببلدية عريب ولاية عين الدفلى بأعمار من 16-18 سنة، أما بخصوص منهج الدراسة فاتبع الطريقة التجريبية القائمة على مجموعة واحدة وبأسلوب القياس القبلي

والبعدي للعينة، ومن خلال البحث أجريت الاختبارات التالية: القياسات الأنثروبومترية (الطول، والوزن، ومحيطات الجسم)، الاختبارات المخبرية التحليل الدم لقياس معدلات (الكولسترول الكلي، ثلاثي الغليسيريد)، من خلال مناقشة النتائج خرج الباحث بالاستنتاجات التالية: – للبرنامج الرياضي والغذائي تأثير إيجابي على الوزن ومحيطات الجسم. – للبرنامج الرياضي والغذائي تأثير إيجابي في خفض نسبة الشحوم في الجسم. – للبرنامج الرياضي والغذائي تأثير إيجابي على بعض المتغيرات الفيزيولوجية الكولسترول وثلاثي الغليسيريد. – توجد علاقة بين نسبة الشحوم في الجسم وبعض المتغيرات الفيزيولوجية الكولسترول وثلاثي الغليسيريد.

دراسة أثير عباس مصطفى (2013) موضوعها تأثير تمرينات متنوعة على بعض الطيات الشحمية في الجسم والصفات البدنية والعلاقة بينهما للأشخاص المصابين بالبدانة

هدفت الدراسة إلى إبراز أهمية ممارسة النشاط البدني وأثره في رفع الكفاءة البدنية وتحسين القياسات الجسمية .وقد استخدم الباحث المنهج التجريبي لملاءمته في حل مشكلة بحثه واختار الباحث عينة البحث بالطريقة العمدية من رجال يعانون من البدانة والبالغ عددهم ثمانية افراد. واستنتج الباحث أن ممارسة التمارين الرياضية وبصورة منتظمة وبواقع اربع وحدات في الأسبوع اثر في انخفاض الوزن نتيجة التقليل من نسبة الشحوم في الطيات الجسمية وتحسين القدرات البدنية لدى افراد العينة، أما أهم التوصيات كانت اعتماد تمارين متنوعة ومقننة في تقليل نسبة الشحوم لطيات الجسم المختلفة ، وتحسين الصفات البدنية للأشخاص المصابين بالسمنة. وإجراء دراسات وبحوث فيما يخص السمنة لكل مرحلة عمرية على حدة حتى يتم المعالجة المطلوبة ،وبصورة تتناسب مع تلك المرحلة.

دراسة عبد القوي رشيد (2012) موضوعها فاعلية برنامج رياضي مقترح لخفض نسبة الشحوم في الجسم وعلاقتها ببعض المتغيرات الوظيفية للتلاميذ المصابين بالبدانة 12–15 سنة

حيث هدف البحث الى تصميم وتطبيق برنامج رياضي لخفض نسبة الشحوم وتحديد تأثير البرنامج الرياضي المقترح في خفض نسبة الشحوم وبعض المتغيرات الوظيفية(نبض القلب وقت الراحة —ضغط الدم الانقباضي–السعة الحيوية) عند تلاميذ المتوسط ذكور واناث والمبين بالبدانة. اعتمد الباحث المنهج التجريبي .حيث تمت الدراسة على عينة من تلاميذ المتوسط (12–15) سنة. وهي عمدية قوامها20 تلميذ (13ذكور –7 اناث) من التلاميذ المصابين بالبدانة الناتجة عن الخمول البدني. خلصت الدراسة الى

ان البرنامج الرياضي أدى إلى خفض نسبة الشحوم في الجسم بنسبة 9.63% للذكور و9.84% بالنسبة للإناث. وعدم وجود علاقة بين نسبة الشحوم وكل من النبض في الراحة وضغط الدم الانقباضي في هذه المرحلة العمرية. ويوصي الباحث بإتباع نفس مكونات البرنامج الرياضي مع زيادة مدته.

دراسة تسنيم عبد الله أبو كركي (2011) موضوعها تأثير برنامج مقترح على عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وبعض المتغيرات الجسمية والفسيولوجية لدى سيدات النمط البدين

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر برنامج مقترح للتمرينات المائية على عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وبعض المتغيرات الجسمية والفسيولوجية لدى سيدات المجتمع ذات النمط البدين. وكانت عينة البحث متكونة من (18) سيدة تم اختيارهن بالطريقة العمدية، وقد تراوحت أعمارهن بين (30 -35) سنة، وقد استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لملاءمته للبحث. وكانت نتائج البحث أن هناك فروقا دالة إحصائيا بين الاختبارين القبلي والبعدي، ولصالح الاختبار البعدي على جميع متغيرات الدراسة. لقد اوصت الباحثة بضرورة العمل على زيادة الوعي بممارسة التمرينات الهوائية وخاصة لأصحاب النمط البدين، وإدخال المهارات المتعلقة برياضة السباحة في مختلف البرامج المائية الهوائية للارتقاء بعناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة.

دراسة محمود سليمان عزب (2010) موضوعها الاختلاف في نسبة الشحوم وأثره على بعض المتغيرات الفيزيولوجية لدى عينة من الأطفال (10-2سنة)

وهدفت الدراسة إلى التعرف على طبيعة تأثير الاختلاف في نسب الشحوم في الجسم ببعض المتغيرات الفيزيولوجية، والتعرف على العلاقة الارتباطية ما بين نسب الشحوم المختلفة والمتغيرات الفيزيولوجية قيد الدراسة، ولتحقيق أهداف الدراسة افترض الباحث أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين نسب الشحوم والمتغيرات الفيزيولوجية قيد الدراسة . وتكونت عينة البحث من 209 أطفال ذكور بأعمار من 10-12 سنة، وتم تقسيمهم تبعا لنسب الشحوم في الجسم بالاعتماد على معادلة الوهمان" الخاصة بالأطفال إلى ثلاث مجموعات، وقد أجريت الاختبارات التالية على عينة الدراسة: اختبار سمك طيات الجلد لمعرفة نسبة الشحوم، اختبار PWC170 باستخدام صندوق الخطوة، وتم استخراج PWC170 المطلق والنسبي، وكذلك تم استخراج قيمة V02 MAX بطريقة غير مباشرة من قيمة مؤشر PWC170 المطلق والنسبي. وبعد إجراء التحليل الإحصائي للبيانات استنتج الباحث أن ارتفاع نسب الشحوم في الجسم عن

مستوياتها الطبيعية يؤثر سلبا في المتغيرات الفيزيولوجية (PWC170 ,VO2 MAX)، وبناءا على هذا أوصى الباحث بضرورة زيادة العناية والاهتمام بالأنشطة الرياضية المدرسية لما لها من دور كبير في خفض نسبة الشحوم ذات التأثير السلبي على كفاءة الطفل البدنية والفيزيولوجية.

دراسة ميرغني حسن (2008) موضوعها أثر الجهد البدني على نسبة الكولسترول ودهنيات الدم لدى عينة مختارة

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر الجهد البدني على نسبة الكولسترول عالي الكثافة ومنخفض الكثافة ومستوى دهون الدم بعد تطبيق الجهد البدني، وتمثلت عينة البحث في الفئة العمرية (35-50) سنة من العنصر الرجالي وتم اختيارهم بالطريقة العمدية ممن توجد لديهم نسبة عالية من الكولسترول ودهنيات الدم، واستعان الباحث بوحدات الجهد البدني وعجلة الأرجوميتر والسير المتحرك ومختبر طبي كأدوات لجمع البيانات، كما استخدم المعالجات الإحصائية المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار دلالة الفروق ت، معامل ارتباط سبيرمان)، وأسفرت النتائج على أن ممارسة الرياضة والنشاط البدني يؤدي إلى خفض نسبة الكولسترول الكلي ويرفع من نسبة الكولسترول المفيد HDL، بالإضافة إلى خفض نسبة دهنيات الدم، كما أنه توجد علاقة عكسية بين ممارسة الرياضة وزيادة الوزن وممارسة الرياضة وارتفاع نسبة الكولسترول في الدم.

دراسة جعفر فارس (2007) موضوعها اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة ومستويات دهون الدم لدى الأطفال الأردنيون من (12-15) سنة

وهدف البحث إلى التعرف على مستوى عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة ومستويات دهون الدم والمتمثلة في الكولسترول الكلي والكولسترول منخفض الكثافة والكولسترول مرتفع الكثافة والدهون الثلاثية ونسبة الكولسترول الكلي الكولسترول مرتفع الكثافة، وتكونت عينة البحث من (102) طفل ذكر تم اختيارهم بالطريقة العشوائية من الأطفال غير الممارسين للنشاط الرياضي التخصصي، واستخدم الباحث الوسائل الإحصائية (اختبار ليفين لتجانس التباين، اختبار شيفيه البعدي، تحليل التباين الأحادي، معامل ارتباط بيرسون)، واستنتج الباحث إلى وجود انخفاض في كل مستويات دهون الدم قيد الدراسة مع ارتفاع في مستوى اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة .

دراسة سليمان بن عمر الجلمود ومنى صالح الأنصاري (2005) موضوعها تأثير برنامج رياضي– غذائي على السمنة لدى طلاب مدارس الهيئة الملكية بمدينة الجليل الصناعية بالسعودية

وكان هدف الدراسة التعرف على تأثير البرنامج الرياضي والغذائي على البدانة ، والتعرف على نسبة التحسن في كل من البرنامج الرياضي والغذائي معا، ثم البرنامج الغذائي و الرياضي منفصلين، في التأثير على البدانة لدى طلاب الصفوف الدراسية الثالث والرابع والخامس والسادس ابتدائي (09-12) سنة بمدارس الهيئة الملكية. وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي ذي المجموعات المتكافئة، لمعرفة الفروق بين (الاختبار القبلي والبعدي) لملاءمته مع طبيعة البحث. وتكونت عينة الدراسة من طلاب الصفوف الدراسية السالفة الذكر، وتم اختيارها بالطريقة العمدية من بين الطلاب البدناء ممن تزيد نسبة الشحوم لديهم عن 25% من وزن الجسم وبلغ عددهم 80 طالبا موزعين على الصفوف الأربعة المحددة. وكانت نتائج البحث أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط الاختبار القبلي ومتوسط الاختبار البعدي في متغيرات الدراسة التابعة لكل مجموعة من المجموعات الأربع، كما بين أن البرنامج الرياضي الغذائي كان له التأثير الأفضل على جميع المؤشرات المتعلقة بالبدانة، ومن توصيات الباحث وجوب زيادة حجم النشاط الرياضي المدرسي لطلبة المدارس والاهتمام بنوعية الأغذية المقدمة لهم. التثقيف الصحي والغذائي للأسر والطلاب فيما يخص البدانة،: أخطارها وعلاجها، ودعم المشاريع الرياضية الخاصة، والتوجه بإنشاء مسارات المشي وركوب الدرجات الهوائية.

دراسة شيرين أحمد أبو الهيجاء (2001) موضوعها أثر استخدام برنامج تدريبي مقترح على بعض المتغيرات الجسمية والبدنية لدى الأطفال المصابين بالسمنة (9 – 12) سنة

هدفت الدراسة إلى التحقق من تأثير البرنامج التدريبي المقترح على بعض المتغيرات الجسمية (وزن الجسم، نسبة الشحوم، مؤشر كتلة الجسم، المحيطات، كتلة الجسم بدون شحم). والمتغيرات البدنية والمتغيرات الوظيفية (نبض القلب) للأطفال المصابين بالسمنة من عمر (9 –12سنة) لكلا الجنسين. وتكونت عينة البحث من 20 طفلا 10ذكور و10 إناث اختيروا بالطريقة العمدية من" مدرسة النهضة " وقد استخدم المنهج التجريبي، وتم تحليل النتائج باستخدام اختبار "ت" للأزواج لمتغيرات الدراسة. وتم استخدام اختبار (Hoteling - Manova)تحليل التباين المتعدد لإيجاد الفروق بين الذكور والاناث ضمن المجموعة الواحدة، ولقد أظهرت النتائج للبرنامج التدريبي المقترح أثرا إيجابيا بوجود فروق ذات دلالة إحصائية

لمتغيرات الدراسة عند مستوى الدلالة (0.05) وقد أظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين الذكور والإناث لجميع متغيرات الدراسة عند مستوى الدلالة (0.05) . ولقد أوصت الدراسة بالاستفادة من البرنامج التدريبي المطبق على الأطفال المصابين بالسمنة في تحسين القياسات الجسمية والمتغيرات البدنية والوظيفية لديهم.

دراسة محمود سليمان عزب (1996) موضوعها تأثير برنامج بدني وغذائي في تخفيف الوزن وبعض المتغيرات الوظيفية لدى البدناء (1-15سنة)

هدفت الدراسة الى التعرف على مدى تأثير البرنامج البدني في تخفيف الوزن وبعض المتغيرات الوظيفية لدى عينة من الأطفال حملة أعراض داون(Down's Syndrome) المصابين بالبدانة، وكان قوامها(10)، تراوحت أعمارهم بين (11- 15) سنة (4) ذكور و(6) إناث. وكانت نتائج البحث وجود تأثير للبرنامج البدني والبرنامج الغذائي الذي احتوى على (1900) سعرة حرارية، في كل من وزن الجسم، نسبة الشحوم في الجسم، سرعة نبضات القلب أثناء الراحة، سرعة التنفس أثناء الراحة، وضغط الدم الانقباضي أثناء الراحة. وقد أوصى الباحث بتطبيق البرنامج في المراكز التي ترعى أعراض داون والذين يتميزون بالبدانة وزيادة الوزن. وفي علاج ارتفاع ضغط الدم وتحسين لياقة الفرد البدنية.

7-2- الدراسات الأجنبية:

دراسة Marziyeh Saghebjoo وآخرون (2019) موضوعها تأثير التدريب الفتري عالي الكثافة ومكملات الارجينين على مستويات مصل الأديبونكتين والدهون لدى الشباب الذين يعانون من زيادة الوزن والسمنة.

***The effect of high-intensity interval training and L-arginine supplementation on theserum levels of adiponectin and lipid profile in overweight and obese young men*.**

هدفت الدراسة الى التعرف على تأثير 6 أسابيع من التدريب المتقطع عالي الكثافة ومكملات الارجينين على مستويات مصل الأديبونكتين والدهون لدى الشباب الذين يعانون من زيادة الوزن والسمنة. باستعمال المنهجية الشبه التجريبية ، 40 شابًا يعانون من زيادة الوزن والسمنة (العمر: 24.5 سنة ± 6.5 وبمؤشر كتلة الجسم البالغ 29.4 كجم / م 2±3.6 وزعت :بشكل عشوائي على 4 مجموعات متساوية. 1/ تدريب متقطع (3 جلسات/أسبوع) ، 2/ L-arginine(6 جرام/يوم)، 3/ تدريب

متقطع عالي الكثافة مع مكملات Larginine ومجموعة ضابطة. بعد القياس القبلي تم قياس النسبة المئوية قبل 24 ساعة و 36 ساعة بعد 6 أسابيع من التدخل لمستوى مصل الأديبونكتين ووزن الجسم والدهون، تم تحليل البيانات باستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه (ANOVA) واختبارات ANOVAالمختلطة. ومن النتائج لم يتم العثور على تغييرات معنوية في مستويات أديبونيكتين في الدم ، ونسبة الدهون، ومؤشر كتلة الجسم، لدى العينات ماعدا عينة التدريبات الفترية عالية الكثافة نظرا لقلة فقدان الوزن وضيق مدة العمل.

دراسة Maud Miguet (2019) التكيفات الغذائية للنشاط البدني لدى المراهق البدين: الآثار المترتبة على النظام المعرفي

Adaptations nutritionnelles à l'activité physique chez l'adolescent en situation d'obésité: implication du système cognitif

تم اقتراح التدريب الفتري عالي الكثافة (HIIT) على أنه البديل للتدريب المستمر التقليدي متوسط الكثافة (MICT) الذي يمكن أن يحقق تحسينات في مجموعة متنوعة من النتائج الصحية. ومع ذلك على الرغم من الحاجة الملحة لإيجاد استراتيجيات فعالة لعلاج البدانة لدى الأطفال ، فقط عدد قليل من الدراسات تناولت تأثير HIIT على سلوكيات الأكل وتكوين الجسم .

هدفت هذه الدراسة إلى مقارنة تأثير HIIT مقابل MICT على سلوكيات الأكل في المراهقين المصابين البدانة، وتقييم ما إذا كانت الحالة الغذائية الأساسية للمشاركين يرتبط بنجاح التمرين البدني. تم اختيار ثلاثة وأربعين مراهقًا يعانون من السمنة بشكل عشوائي .لمدة 16 أسبوعًا خضعوا لتمارين MICT أو HIIT. .تم قياس تكوين الجسم واستهلاك الطاقة على مدار 24 ساعة. تم التقييم عند البدايةوفي نهاية البرنامج للأكل المقيد والمفتوح وتم تقييم الأكل والأكل الخارجي باستخدام DEBQ .ومن النتائج أدى كلا التدخلين إلى انخفاض كبير في الوزن ومؤشر كتلة الجسم ونسبة الدهون FM ٪ مع تحسينات أفضل فيFM ٪ في مجموعةHIIT ؛ في حين أن الطاقة بزيادة اللبتين على مدار 24 ساعة زادت إلى حد مماثل في كلا المجموعتين. ومنه يوفر HIIT تكوينًا أفضل للجسم و تحسينات على MICT ، على الرغم من زيادة مماثلة في استهلاك الطاقة.

مجموعة الأكل المقيد كان عندهم فقدان أقل للوزن وانخفاض أصغر في مؤشر كتلة الجسم مقارنة بالأكل غير المقيد. وتعزز الدراسة الحالية ضرورة الاهتمام بتمارين HIIT مقارنة مع MICT بالنظر الى تحسين وزن الجسم وتكوين الجسم. ويقترح أيضًا أن HIIT وMICT لديهم تأثيرات مماثلة على سلوكيات الأكل. كما أن نجاح التدخل القائم على التمرين يظهر بشكل أكبر بين الأكل غير المقيد مقارنة بالأكل المقيد ، بغض النظر عن كثافة التدريب.

دراسة Daniela وآخرون (2018) موضوعها التغييرات في النتائج ذات الصلة بالصحة لدى الشباب المصابين بالبدانة استجابةً لبرنامج النشاط البدني الذي يقوده الآباء في المنزل.

Changes in Health-Related Outcomes in Youth With Obesity in Response to a Home-Based Parent-Led Physical Activity Program.

كان الغرض من هذه الدراسة توضيح ما إذا كان تنفيذ منهج النشاط البدني الذي يقوده الوالدين قد حسّن البارامترات الصحية لدى الشباب المصابين بالسمنة. وشملت هذه الدراسة المستقبلية 45 شابًا يعانون من متلازمة برادر ويلي (PWS) و 66 شاب تصنف على أنها بدينة دون .PWS تم تعيين المشاركين بشكل شبه عشوائي لمجموعة تجريبية التي أكملت جلسات النشاط البدني25- 45 دقيقة طيلة 4أيام/أسبوع لمدة 24 أسبوعا ومجموعة ضابطة. بعد تحليل المعادلات التقديرية في تكوين الجسم، ونوعية الحياة ذات الصلة بالصحة (HRQL) .مقارنة بالمجموعة الضابطة زيادة بنسبة 7.2%و 7.6% في HRQLالاجتماعية والمدرسية، على التوالي، وتحسن بنسبة 3.3% في إجمالي .HRQL وظهر انخفاض كتلة الجسم ,وكتلة الدهون في الجسم. واستنتج انه يمكن أن تؤثر المشاركة في برنامج أنشطة بدنية بقيادة الوالدين في المنزل بشكل إيجابي على HRQL في الشباب الذين يعانون من البدانة و/ أو .PWS

دراسة Olivier واخرون (2018) موضوعها تأثير تمارين متقطعة عالية الشدة على اللياقة البدنية الموضوعية والمتصورة للمراهقين البدناء

Effets d'exercices intermittents vigoureux sur la condition physique objective et perçue d'adolescents obèses.

كان الهدف من هذه الدراسة قياس الآثار النفسية والفسيولوجية للتمارين القصيرة والمكثفة المرتبطة بنظام غذائي.البرنامج مدته خمسة أسابيع من ثلاثة تمارين أسبوعيا بصفة عشوائية متقطعة بنفس الشدة الشديدة (EIV)بمعدل 80٪ HRmax، من النشاطات التالية (كرة السلة، الركض بالدراجة، الكيك بوكسينغ) بمدد زمنية(على التوالي 30 و12 و8 دقيقة) .تم دراسة تركيب الجسم (الطول والوزن ونسبة الدهون في الجسم) وزمن العمل على اختبار المشي لمدة 6 دقائق، معدل ضربات القلب في الراحة، ومقياس الذات الجسدية. العينة شملت24 فتى وفتاة يعانون من البدانة المفرطة (14-15 سنة؛ بمؤشر كتلة الجسم = 32.64 ± 4.88 كجم.م^2). بعد التحليل باستخدام اختبار Anova لاتجاهين كانت النتائج : فقدان الوزن. حسن برنامج EIV بشكل ملحوظ تكوين الجسم ، المسافة المقطوعة في 6 دقائق (48 ± 58 م) خاصة عند الأولاد ، بدون اختلاف فسيولوجي ، ومعظم مقاييس السعة.

تحسن القيم الفيزيائية المتصورة، ولا سيما القيمة المادية حيث شوهد في الفتيات الآثار المتكررة للجلسات إيجابية وسريعة ومستقرة بمرور الوقت.تحسن في معظم مقاييس القدرة الجسدية المتصورة ، بغض النظر عن الجنس، خاصة بالنسبة للحالة البدنية والكفاءة المتصورة، ومنه برنامج EIV يؤدي إلى تحسين في اللياقة البدنية والقيمة الفيزيائية والمتصورة للمراهقين الذين يعانون من البدانة المفرطة.

دراسة Katherine وآخرون (2017) موضوعها تأثير التمرين على دهون البطن وأنزيمات الكبد في البدانة لدى الأطفال: مراجعة منهجية وتحليل متعدد".

The Effects of Exercise on Abdominal Fatand Liver Enzymes in Pediatric Obesity :A Systematic Review and Meta-Analysis

كان الهدف من الدراسة هو تحديد فعالية التمرينات الرياضية على دهون البطن، إنزيمات الكبد، والدهون داخل الكبد لدى الشباب الذين يعانون من زيادة الوزن والبدانة.تم إجراء بحث حاسوبي باستخدام ثلاث قواعد بيانات. اقتصر التحليل على فحص تأثير التدخلات الرياضية الخاضعة للإشراف ببرامج رياضية مختلفة باختلاف الدراسات على دهون البطن (الدهون الحشوية وتحت الجلد) ، وإنزيمات الكبد (ألانين aminotransferase ، و aspartate aminotransferase، gamma-glutamyl transferase)، والدهون داخل الكبد. لعينة 1231 من الشباب ب معدل 14 تحليل إكلينيكي. وبعد المراجعة المنهجية والتحليل الإحصائي وحساب فرق المتوسط المعياري [SMD] بمستوى ثقة 95٪

كانت اهم النتائج: ارتبط التمرين بانخفاض كبير في الدهون الحشوية (SMD = -0.661 ؛ 95٪. وتحت الجلد (SMD = -0.352 ؛ 95٪ CI، -والدهون داخل الكبد(SMD = -0.802 ؛ 95٪ CI،، وكذلك ترانسفيراز غاما جلوتاميل (SMD = -0.726 ؛ 95٪ CI، ولكن لم نسجل تغير في انزيم الكبد.

يدعم هذا التحليل العرضي التوصية الحالية لممارسة الرياضة البدنية ، وبشكل رئيسي التمارين الهوائية ، كتدخل فعال لتطور مرض الكبد الدهني غير الكحولي من خلال استهداف تركيبة الدهون الكبدية والدهون الحشوية وتحت الجلد.

دراسة Kristen وآخرون (2017) موضوعها تأثير نوع التمرين أثناء فقدان الوزن على تكوين الجسم لدى كبار السن المصابين بالسمنة

Effect of Exercise Type During Intentional Weight Loss on Body Composition in Older Adults with Obesity

الهدف هو دراسة الآثار طويلة المدى لطريقة التمرين أثناء فقدان الوزن على تكوين الجسم والارتباطات بين تكوين الجسم والتغيرات الوظيفة البدنية.لعينة من كبار السن (66.9 سنة)، 71٪ نساء، 32٪ أمريكيون من أصل أفريقي ،تم اختيار مؤشر كتلة الجسم 34.4 كجم / م 2 بشكل عشوائي ؛تم الاعتماد على التدريب الهوائي؛بالإضافة إلى تدريب المقاومة لعدة عينات لمدة 18 شهرًا. استعمل قياس امتصاص الأشعة السينية مزدوج الطاقة حيث تم قياس تكوين الجسم المكتسب، ووقت المشي 400 متر، وقوة الركبة الباسطة عند 6 و18 شهرًا. ومن النتائج المتوصل إليها تم تحسين الفقد الكلي لكتلة الجسم عند دمج التمرينين وفقدان كتلة الدهون في الجسم بشكل ملحوظ أكبر مقارنة مع التمارين الأخرى وتحسن وقت مشي 400متر و ارتبط بالتغير في كتلة الدهون، بينما ارتبط التغيير في قوة الباسطة للركبة بالتغير في الكتلة الخالية من الدهون.

دراسة Suleen وآخرون (2012) موضوعها تأثير 12 أسبوعًا من التمارين الهوائية أو المقاومة أو الدمج بينهما على عوامل الخطورة القلبية الوعائية لأصحاب الوزن الزائد والبدناء

The effect of 12 weeks of aerobic, resistance or combination exercise training on cardiovascular risk factors in the overweight and obese.

الهدف من هذه الدراسة هو التحقيق ما إذا كان 12 أسبوعًا من التمارين الهوائية متوسطة الشدة أو المقاومة أو التمرينات المشتركة ستؤدي إلى التحسينات في عوامل القلبية الوعائية والوزن وفقدان الدهون لدى البالغين الذين يعانون من زيادة الوزن والبدانة مقارنة بعدم الممارسين للرياضة. تم تطبيق برنامج لمدة 12 أسبوعًا للتعرف على تأثير أنظمة التمارين المختلفة على مستويات الدهون والجلوكوز والأنسولين والتغيرات في وزن الجسم وكتلة الدهون. العينات كانت أربعة: المجموعة1 (الضابطة العدد = 16)؛ المجموعة 2 (الهوائية ، العدد = 15) ؛ المجموعة 3 (المقاومة ، العدد = 16)؛ المجموعة 4 (مختلطة ، العدد = 17). تم تحليل البيانات باستخدام النموذج الخطي العام لتقييم آثار المجموعات بعد ذلك تعديل القيم الأساسية. تم تحليل البيانات داخل المجموعة باستخدام اختبار t المقترن والتأثيرات بين المجموعة.

من أهم النتائج تحسينات كبيرة في وزن الجسم 16٪ للمجموعة المختلطة مقارنة بـ المجموعات الأخرى وإجمالي دهون الجسم مقارنة بالضابطة4.4 ٪، والمقاومة 3٪ و 2.6 ٪ ، نسبة الدهون في البطن واللياقة القلبية التنفسية بـ 13.3٪

دراسة Christel (2008) موضوعها تأثير النشاط البدني والنظام الغذائي على السكان الذين يعانون من البدانة المفرطة على المدى القصير والطويل

Effet de l'activité physique et du régime diététique sur une population de grands obèses à court et à long terme.

تهدف الى تقييم الاختلافات في النتائج من حيث: القياسات الانتروبومترية، الفسيولوجية والمؤشرات المتعلقة بالصحة بين برامج التدريب المختلفة على عينة من الأشخاص الذين يعانون من البدانة وغير. جميع العناصر تتبع برنامج متكامل لخفض كتلة الجسم (RMC) لمدة ثلاثة أسابيع. البرنامج المتكامل شمل ما يلي: نظام غذائي منخفض السعرات الحرارية، تربية غذائية، توجيهات. التدريب النفسي والبدني. تم إجراء جميع الاختبارات في اليوم السابق لبدء برنامج ويتكرر في نهايته (أي بعد 3 أسابيع وفي نهاية العام متابعة). كانت النتائج الرئيسية كما يلي: برنامج RMC المتكامل نجح لأن الأشخاص غير النشطين زادوا من مستوى نشاطهم البدني؛ لوحظ تحسن عام في القدرات الفسيولوجية على المدى القصير والطويل مصحوبًا بفقدان الوزن (بمعدل 6 كجم) . وعليه من الضروري إدخال النشاط البدني كجزء لا غنى عنه من الحياة يوميًا بمعدل 30 دقيقة في اليوم ويستحسن ان تكون التمارين متوسطة الكثافة. كما يجب بذل جهود إضافية للسماح بتعديل أسلوب الحياة الدائمة.

7-3-التعليق على الدراسات:

تناولت هذه الدراسات ظاهرة البدانة باقتراح حلول للتخلص منها بناء على برامج مشتركة بين الأنشطة البدنية بأنواع مختلفة و بشدات متفاوتة وبين الحميات الغذائية لعينات مختلفة من حيث السن والجنس وكذا مستويات البدانة وقد توصلت اغلبيتها الى فاعلية الأنشطة البدنية المصاحبة للتوازن الغذائي في خفض الوزن ونسبة الدهون بالجسم بشرط طول فترة الممارسة والذي اوصت به دراسات اخرى.

ومنها من حاول إيجاد تأثيرات للبرامج المذكورة أعلاه على بعض المتغيرات الوظيفية والبيو كيميائية التي تعنى بالصحة ودراسة العلاقة بينها اين تباينت النتائج.

تشابهت العديد من الدراسات مع دراستنا من حيث المنهج التجريبي ذو العينة الواحدة والقليل منها تناول نفس العينة. كما شملت هذه الدراسات مناطق مختلفة من العالم بتنوع خصائصها وقد خرجت بعديد التوصيات والاقتراحات التي من شانها ان تكون حجر أساس لبناء دراسات أخرى على غرار دراستنا هذه.

7-4-نقد الدراسات:

معظم الدراسات او أكثرها خاصة الميدانية كانت في بيئات غربية لا تتماشى مع خصائص البيئة الجزائرية. كما إنها صوحبت بحميات غذائية قاسية قد لا يستطيع أن يألفها البدين وتسبب له انعكاسات نفسية تثبط من الغاية المرجوة منها والتي سنتطرق إليها بالتفصيل في الجانب النظري لاحقا. زيادة على الإهمال الكبير للفئة العمرية 15-17 سنة ماعدا بعض الدراسات القليلة بالإضافة إلى شح الدراسات الميدانية في الجزائر.

بعض الدراسات اعتمدت على النشاط البدني بالأجهزة والدراجات الهوائية الثابتة مما هو غير متاح لدى العديد من البدناء في المجتمع الجزائري وقد يقف حجر عثرة لتطبيقه، مع الإشارة الى المدة الزمنية القليلة المطبقة قبل اخذ القياسات واستخلاص النتائج، وغياب التنويع في محتوى النشاط البدني المقترح.

ان هذه الدراسات توصلت الى نتائج مشجعة تبرز اثر ممارسة الانشطة البدنية والرياضية واهمية التمارين الهوائية في التقليل من الدهون لكن معظمها صوحب بحمية غذائية قد تكون ناجعة بفئات عمرية اخرى لكن المراهقين المتمدرسين بسن (15-17 سنة) من الصعب التحكم في غذائهم ، ومن جهة أخرى النشاطات البدنية لها تاثير إيجابي كبير على التوافق النفسي ببعديه الشخصي والاجتماعي(جبوري، 2014)، وفي ضوء كل هذه المعطيات فنحن نسعى الى تسطير برنامج أنشطة بدنية مع جملة من

التوجيهات محاولة في تغيير نمط حياة البدين المراهق ، والتعرف على فاعلية هذا البرنامج في خفض نسبة الدهون بالجسم وتحسين بعض المؤشرات الوظيفية (نبض القلب في الراحة–السعة الحيوية) والبيو كيميائية (الكولسترول الكلي–HDL-LDL-TG وكذا نسبة السكر بالدم) لدى التلاميذ المصابين بالبدانة (15–17سنة).

وفي ظل هذا الاستعراض لمختلف الدراسات وأخذا بتوصياتها واعتمادا على نتائجها وتجنبا لكل النقائص المشار إليها سنبرمج برنامج أنشطة بدنية متنوع المحتوى والشدات وحتى أماكن الممارسة بالإضافة إلى توصيات بسيطة لتغيير نمط حياة البدين ككل.

الباب الأول

الـدراسة الـنظرية

الفصل الأول

البدانة والمراهقة

تمهيد:

ان البدانة ينظر الكثير إليها على أنها أمر بسيط، وقد ينظر إليها البعض على أنها مجرد منظر غير مقبول أو تشويه لجمال أجسادنا، وقد يتفطن القليل إلى خطورتها ولقد زاد مؤخرا الاهتمام لمشاكل سوء التغذية (النحافة، فرط الوزن، البدانة)، وفي مقدمتها البدانة، لذا وجب الاهتمام بالفرد من الناحية الصحية وهذا بالعناية بأنماط الحياة الصحية وذلك من خلال التغذية السليمة المبنية على أسس طبية والنشاط البدني المعزز للصحة. فما هي السمنة وما تأثيراتها على الإنسان وعلاقتها بالأمراض وكيف نجنب أو نعالج أنفسنا منها؟ من خلال ربطها بالحياة الصحية. في هذا الفصل سنتناول موضوع البدانة من عديد الجوانب سواء بما تعلق بالتعاريف، الأسباب، الانعكاسات، التشخيص، وكذا التاريخ ومختلف طرق العلاج، كما أننا سنركز على بدانة الأطفال والمراهقين لأنها تهمنا في هذه الدراسة.

1-البدانة:

1-1-تاريخ البدانة:

أول من أشار إليها كان bray عام 1997 وكانت على شكل صور للبدانة تمثل الهة في اوربا قبل 23000 وحتى 25000 سنة ثم صور أخرى في بداية الثورة الزراعية 5000-6000 سنة قبل الميلاد. وبعد ذلك في مصر في الطبقات الحاكمة اين كان الأمر مستهجن. كما تناولها الطب الصيني والهندي على أنها مشكلة. إلى ان اوجد Quetelet 1835 بما يسمى بمؤشر كتلة الجسم اي الوزن على مربع الطول ثم ظهر Livi الذي اقترح مكعب الطول بدل مربعه لان الإنسان ثلاثي الأبعاد وهو بما يعرف بالمؤشر الوزني.(Paolo & Nicholas, 2019, p. 02)

البدانة هي أزمة صحية عالمية لها آثار ضارة على جميع أجهزة الأعضاء مما يؤدي إلى تدهور الحالة الصحية وارتفاع التكاليف الصحية والإعاقة . كما ان المعدلات الحالية للحالة في جميع أنحاء العالم تستدعي اتخاذ إجراءات فورية لجميع المهنيين الصحيين المعنيين(Paolo, 2020). ظهرت البدانة في إفريقيا وتحديدا في مصر .خاصة في النصف الثاني من القرن العشرين مع ظهور قانون استصلاح الأراضي عام1953 بالإضافة الى التغير الجذري في نمط الحياة في ظل الاستيراد للمواد الغذائية.

(Kathleen, 2008, p.11)

والمثير للدهشة أن الدراسات تظهر أن بعض الدول الأفريقية تتبع الاتجاه العالمي لزيادة انتشار زيادة الوزن والبدانة. على سبيل المثال، وفقًا لمسح الصحة الديمغرافي في جنوب إفريقيا ، فإن انتشار زيادة الوزن والبدانة

بين الرجال في سن الخامسة عشرة وما فوق كان 21٪ و 8.8٪ على التوالي. بين النساء ، كان الانتشار 28 ٪ و27٪ على التوالي وفي دراسة أجريت للأطفال بين 6-13 سنة أفاد ت أن انتشار زيادة الوزن والبدانة بين الذكور كان10 ٪و 2.4٪ على التوالي، بينما كان الانتشار بين الفتيات 17.5٪ و4.8٪. كما تشير الدراسة أيضًا إلى أن هذه الاتجاهات مماثلة لتلك الموجودة في البلدان المتقدمة قبل عشر سنوات توجد أيضًا في بعض البلدان في شمال إفريقيا. على سبيل المثال، بلغت نسبة البدانة في المغرب وتونس 12.2٪ و 14.4٪ على التوالي. زيادة الوزن كانت سائدة في أكثر من نصف السكان الإناث في كلا البلدين (Abdallah , 2010, p. 20)

1-2-احصائيات وأرقام عن البدانة :

انتشرت البدانة بشكل واسع في معظم أرجاء العالم .حيث ان النسبة تضاعفت بثلاث مرات منذ عام 1975.ففي عام 2016 تم تسجيل ازيد من 650مليون بنسبة 13 % من البالغين ما فوق 18 سنة. وفي نفس السنة تم تسجيل أكثر من340 مليون طفل ومراهق بسن بين 5و19سنة يعاني من الوزن الزائد والبدانة وفي 2019 تم تسجيل ازيد من 38 مليون طفل اقل من 5سنوات يعاني من نفس المشكل. (OMS, 2020)

في الجزائر وعلى غرار عديد الدول أخذت هذه الظاهرة منحى تصاعدي وهذا ما أكده الدكتور Belouniss خاصة في ظل عدم الحصول على إحصائيات وطنية تخص الظاهرة الا بعض الدراسات كتسجيل نسبة 18% من المراهقين الذين يعانون من الوزن الزائد والبدانة على مستوى بوزريعة و9.92% بقسنطينة.(Belounis, 2013, p. 06)

1-3- تعريف البدانة:

لقد تعددت تعاريف البدانة ولعل من ابرزها:

*يُعرَّف الوزن الزائد والبدانة على أنهما تراكم غير طبيعي أو مفرط للدهون في الجسم يمكن أن يكون ضارًا بالصحة.(OMS, 2020)

*هي تخزين للدهون في الجسم نتيجة اختلال في توازن الطاقة الداخلة للجسم من سعرات حرارية مع نسبة الانفاق..(Thomas, 2017, p. 148)

* هي الحالة التي يرتفع فيها مؤشر كتلة الجسم عن المستوى الطبيعي أي اكثر من 30 كيلوغرام على المتر المربع (Barton & Josiane, 2011)

*تعرف البدانة بأنها زيادة في دهون الجسم تؤدي إلى أضرار صحية وتقليل متوسط العمر المتوقع لدى الفرد (Jérôme, 2017, p.10)

* تُعرَّف البدانة عمومًا بأنها تراكم غير طبيعي أو مفرط للدهون في الأنسجة الدهنية إلى الحد الذي قد يضر بالصحة (Claude, Martin, & Wieland, 2004, p 12)

يتضح من خلال هذه التعاريف السابقة يستنتج الطالب الباحث أن البدانة هي الزيادة في نسبة الدهون في الجسم عن المستوى الطبيعي بشكل كبير يخلف مشاكل صحية كثيرة.

1-4-كيف اعرف اني بدين:

1-4-1- مؤشر كتلة الجسم (BMI):

مؤشر كتلة الجسم هو مقياس بسيط للوزن مقابل الطول اوجده العالم " Quetelet " وسمي بمؤشر كتلة الجسم عام 1972 من طرف " Ancel Keys " يستخدم عادة لتقدير الوزن الزائد والسمنة لدى الأطفال والبالغين وهو الوزن مقسومًا على مربع طول الفرد معبرًا عنه بالكيلو جرام / المتر^2.

(Jerzy, 2019, p. 6)

حساب BMI بالطريقة الاولى :

حيث الطول بالمتر والوزن بالكيلوغرام $\text{BMI} = \frac{\text{weight}\,(kg)}{\text{height}\,(m)^2}$

حساب BMI بالطريقة الثانية:

الطول بالبوصة والوزن بالباوند $\text{BMI} = \frac{weight\,(pounds)}{height\,(inches)^2} \times 703$

(Davies, Fitzgerald, & Silk, 2019, p. 5)

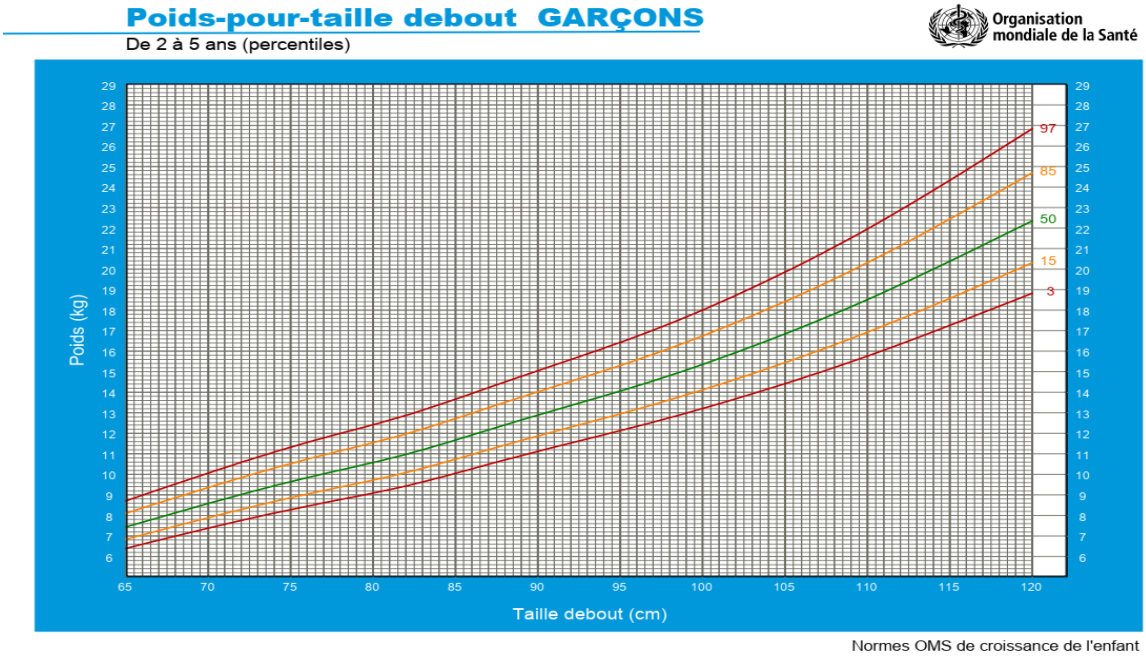
بدانة الأطفال اقل من 5 سنوات :

يعتبر الطفل بدينا اذا كان قيمة النسبة الميئينية للمؤشر اكبر من 95% كما هو موضح في الجدول التالي:

الجدول (01) :يمثل مستويات البدانة للأعمار اقل من 5 سنوات

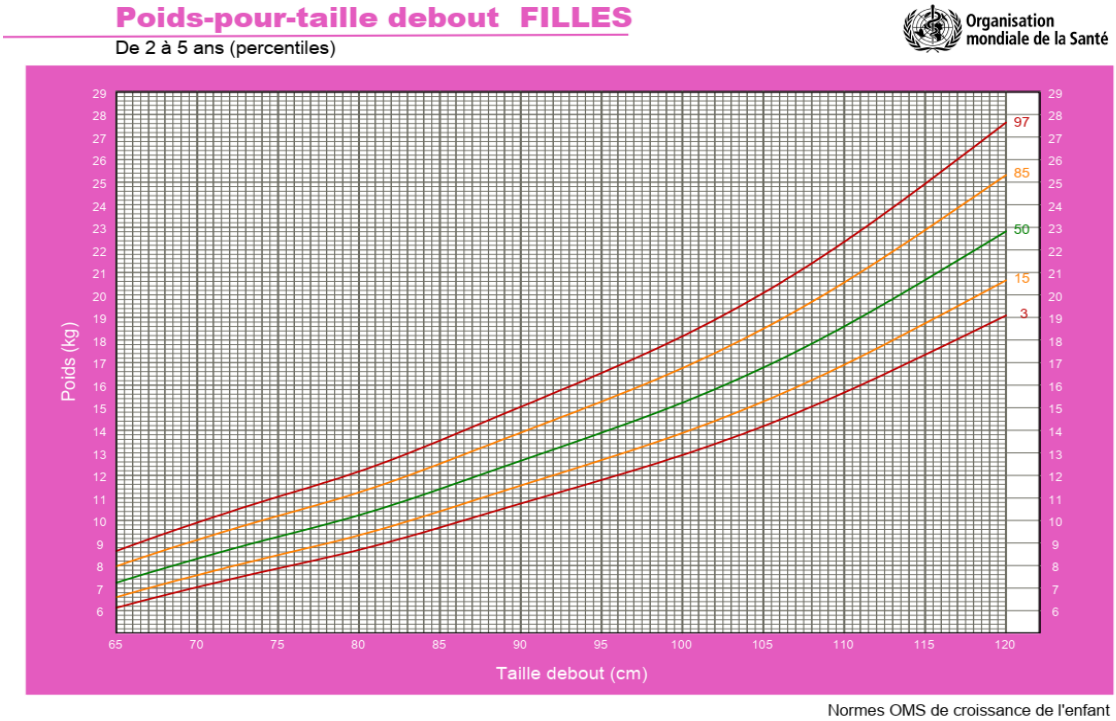
الرتبة الميئينية لمؤشر كتلة الجسم		
نحيف	اقل من 5 %	اقل من 18.5
صحي ومعتدل	من 5% الى 85%	من 18.5 الى 24.9
وزن زائد	من 85% الى 95%	من 25 الى 29.9
بدانة	اكبر من 95%	اكثر من 30
بدانة مفرطة	اكبر من 99%	اكثر من 40

(Barton & Josiane,2011, p.7)



الشكل (01) :يمثل قيم مؤشر كتلة الجسم وتحديد البدانة لفئة الذكور 2–5 سنوات

(OMS, 2020)



الشكل رقم (02) : يمثل قيم مؤشر كتلة الجسم وتحديد البدانة لفئة الاناث 2–5 سنوات

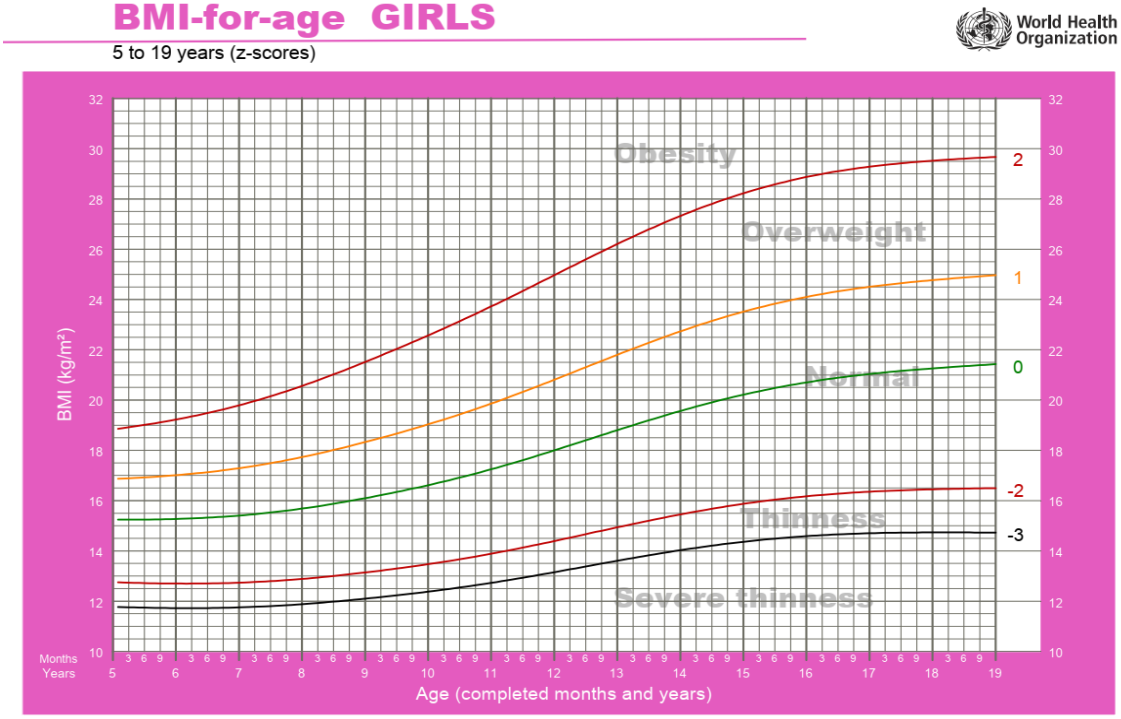
(OMS, 2020)

OMS :منظمة الصحة العالمية

بدانة الأطفال من 5 الى 19 سنة :

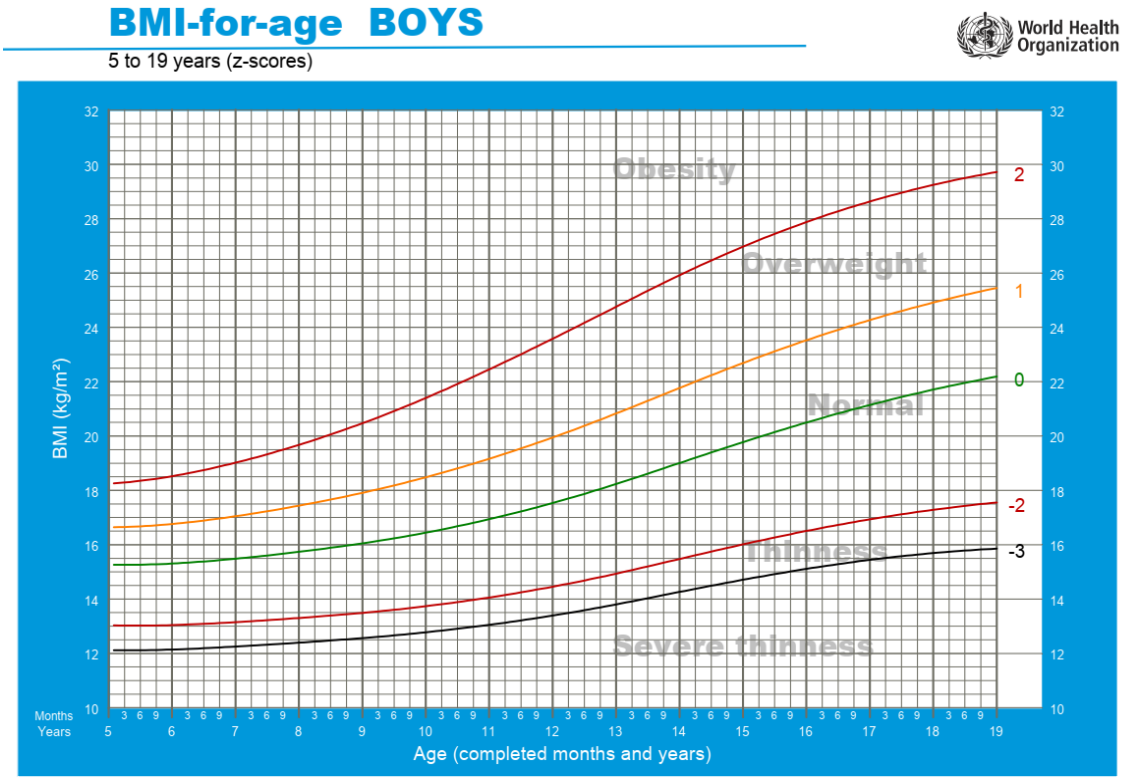
البدانة عند الأطفال والمراهقين، لا يتم التعبير عنها برقم مطلق ، ولكن في ضوء العلاقة فيما بين قياساتهم بقياسات جماعة طبيعية تاريخية ، وبالتالي تكون البدانة هي مؤشر كتلة الجسم الاكبر من المرتبة المئوية الخامسة و التسعين، حيث يتم الحصول على تلك البيانات المرجعية التي تم بناء هذه النسب عليها من خلال المدة المتراوحة بين عامي 1963و 1994 ، وبالتالي لم تأثر بالزيادات الحالية في الوزن، وزن الجسم الزائد مرتبط بالعديد من الامراض الخاصة امراض القلب، امراض السكري النمط الثاني توقف التنفس الاسنادي ، اثناء النوم وأنواع معينة من السرطان ، والفصال العظمى، مؤدية بذلك الى انخفاض متوسط عمر الفرد المأمول و او الى وقوع مشاكل صحية متزايدة .(عماد الدين، 2015، صفحة 176)

يعتبر الشخص بدينا اذا كان مؤشر كتلة جسمه على او فوق الخط الأحمر العلوي المرقم بالرقم 02. في الأشكال أسفله (OMS, 2020)



الشكل (03) :يمثل قيم مؤشر كتلة الجسم وتحديد البدانة لفئة الاناث 5-19 سنة

(Organisation mondiale de la santé, 2020)



الشكل (04) :يمثل قيم مؤشر كتلة الجسم وتحديد البدانة لفئة الذكور 5/19 سنة

(OMS, 2020)

البدانة عند البالغين

يعتبر الشخص بدينا اذا كان مؤشر كتلة جسمه (IMC) مساويا او اكثر من 30

الجدول (02) :يمثل حالة الجسم مقابل قيمة IMC للبالغين

قيمة مؤشر كتلة الجسم الكغ / المتر مربع	
اقل من 18.5	نحيف
من 18.5 الى 24.9	صحي ومعتدل
من 25 الى 29.9	وزن زائد
من 30 الى 39.9	بدانة
اكثر من 40	بدانة مفرطة

(Laurent, 2009, p. 68)

1-4-2- محيط الخصر:

من القياسات البشرية البسيطة ومن المؤشرات التي تسمح للمرء أن يصف البدانة وهو اما محيط الخصر (WC) او نسبة الخصر إلى الورك (WHR) او نسبة الخصر إلى الطول – (WHtR) الذي وجد أنه يرتبط ارتباطًا وثيقًا بقياس الدهون في البطن عن طريق تقنيات التصوير المتقدمة.وبقاعدة بسيطة حافظ على خصرك اقل من نصف طولك أي بنسبة اقل من 0.5 (Jerzy A, 2019, p. 6)

كما يوضح Alan Christianson (2019) ان نسبة الخصر الى الطول اكثر دقة في احتمال المرض اذ من الاحسن ان تكون بين 0.4 و0.5 أي الطول مقسم على محيط الخصر والجدول رقم 04 يبين نسبة الخطر الصحي اعتمادا على المقاييس المذكورة (Christianson, 2019, p. 108)

الجدول رقم (03) : يبين نسبة الخطر الصحي مقارنة مع الطول اعتمادا على محيط الخصر

الطول	الحدود الصحية لمحيط الخصر		
	منخفض	معتدل	عالي
4'10"	23.2	26.1	29
4'11"	23.6	26.5	29.5
5'0"	24	27	30
5'1"	24.4	27.5	30.5
5'2"	24.8	27.9	31
5'3"	25.2	28.4	31.5
5'4"	25.6	28.8	32
5'5"	26	29.3	32.5
5'6"	26.4	29.7	33
5'7"	26.8	30.2	33.5
5'8"	27.2	30.6	34
5'9"	27.7	31.1	34.5
5'10"	28	31.5	35
5'11"	28.4	32	35.5
6'0"	28.8	32.4	36

36.5	32.9	29.2	**6'1"**
37	33.3	29.6	**6'2"**
37.5	33.8	30	**6'3"**
38	34.2	30.4	**6'4"**
38.5	34.7	30.8	**6'5"**
39	35.1	31.2	**6'6"**

(1 انش يعادل 2.54 سم /1 قدم يعادل 30.48 سم)

كما يمكن اعتماد محيط البطن كمؤشر يعزز توجه مؤشر كتلة الجسم والجدول الموالي يوضح عتبات محيط البطن للذكور والإناث حسب السن.

جدول(04) يمثل عتبات محيط البطن

ذكور		**اناث**	
العمر بالسنوات	عتبة محيط البطن (سم)	العمر بالسنوات	عتبة محيط البطن (سم)
12	72.9	12	70.5
13	75.7	13	71.8
14	78.9	14	73.2
15	82.0	15	74.3
16	85.2	16	75.1
17	88.0	17	77.0
18	91.0	18	79.0

(Johanne, 2017, p. 45)

1-4-3- نسبة الدهون :

تعتبر ادق مؤشر وأحسنه على الإطلاق لتحديد البدانة وقد صنفت الدهون بين 1970 و2010 الى ثلاث أصناف (دهون أساسية-ودهون تحت الجلد-دهون مستودعه وهي وراثية في الأرداف والبطن والفخذين) وهي موزعة بنسب 10% و50% و40% على التوالي ، اما التصنيف الجديد فهو على النحو الاتي:

الدهون البيضاء:

وتشمل الدهون تحت الجلد والدهون المخزنة وهي مصدر طاقة طويل الأمد ومنها ما هو نافع ومنها ما هو ضار مثل الدهون الحشوية في البطن بالإضافة طبعا الى الدهون الأساسية.

4'10" :4 اقدام و10انشات

الدهون البنية :

وهو نوع اكتشف مؤخرا فقط وهو غني بالميتوكندري يعمل على انتاج طاقة وتحرير حرارة يتركز في الرقبة والكتفين والعمود الفقري وبالإمكان زيادة نشاط هذه الدهون بالإضافة الى جعل البيضاء تعمل عملها(Ellington , 2019, p. 66)

طرق قياس نسبة الدهون:

هناك العديد من طرق قياس نسبة الدهون بالجسم مثل قياس الثنايا الجلدية باستعمال جهاز المسك (الشكل الأول) وحساب النسبة بمعدلات او قياس الوزن تحت الماء (الشكل الرابع) او استعمال الاشعة السينية (الشكل الثالث) او أجهزة الرنين المغناطيسي(الشكل الخامس) وهي الأمثل لكنها مكلفة او استعمال الميزان الكهربائي (الشكل الثاني) بتيار ضعيف اقل من 1 ميلي امبير وقياس تركيب الجسم عن طريق المقاومة وهو الذي اعتمدناه خلال دراستنا هذه(Davies et al, 2019, p. 6)

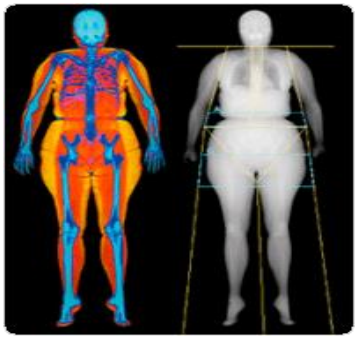
الشكل الاول

الشكل الثاني

الشكل الثالث

الشكل الرابع

الشكل الخامس01



الشكل الخامس02

الشكل (05): يمثل طرق قياس نسبة الدهون بالجسم

(Pictures of devices for measuring body fat percentage - Recherche Google, 2020)

اذا تجاوزت نسبة الدهون 30% عند النساء و25% عند الرجال فيمكن القول ان الفرد بدين والجدول التالي يوضح نسب الدهون المثالية في الجسم حسب الفئة العمرية لذكور والاناث:

الجدول (05) :يوضح نسبة الدهون المثالية في الجسم حسب متغيري الجنس والعمر

الفئة العمرية	الذكور	الاناث
اقـــــــل من 30سنة	من 09 %الى 15 %	من 14 %الى 21 %
من 30 الى 50 سنة	من 11 %الى 17 %	من 15 %الى 23 %
اكثـــــر من 50 سنة	من 12 %الى 29 %	من 16 %الى 26 %

(Barton & Josiane, 2011, p. 12)

1-5-أسباب البدانة:

لعله من اهم الأسباب المتعلقة بالبدانة هي المزيج بين كل من العوامل الوراثية والبيئية التي تعمل في انسجام تام ، حيث تخلق جيناتك نقاط بداية وحدود تحدد مدى احتمالية أن تصبح سمينًا أو عضليًا. فتحدد العوامل البيئية مثل السلوكيات وخيارات نمط الحياة، بما في ذلك اختيارات الطعام ومستوى نشاطك البدني ، في النهاية مدى قربك من إمكاناتك الجينية ويمكن تقسيمها الى عوامل وراثية وعوامل بيئية. (Bushman, 2017, p. 516)

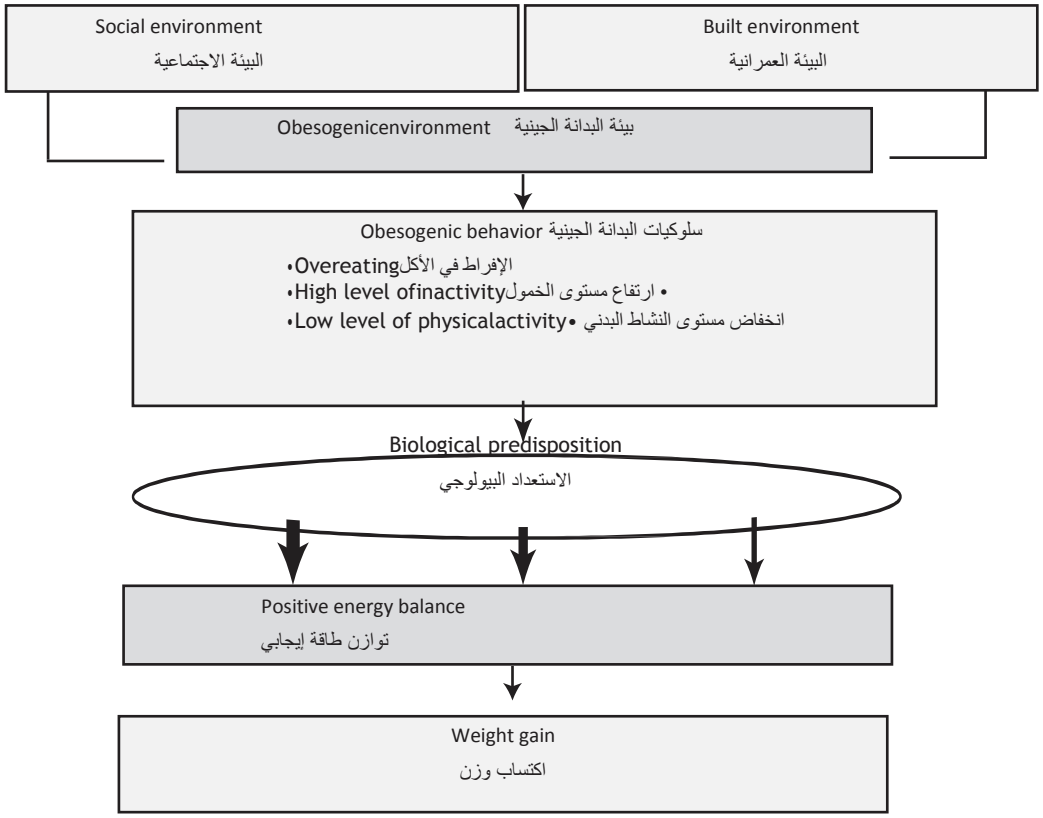
من المعتقد أن تفسر تركيبة تناول سعرات حرارية بصورة مفرطة و قلة النشاط البدني على المستوى الفردي أغلب حالات السمنة بينها يعزى عدد قليل من الحالات للعوامل الوراثية ، أو لأسباب طبية ،او للأمراض النفسية .من ناحية أخرى، فإن زيادة معدلات البدانة ترجع على مستوى اجتماعي الى لأغذية الشهية التي يسهل الحصول عليها، والاعتماد المتزايد على السيارات ،السكن و التصنيع (الآلي).هذا وقد حددت دراسة أجريت عام 2006 عشرة عوامل أخرى أسهمت في الزيادة الحالية في معدلات السمنة :(1)النوم غير الكافي، (2) مسببات خلل الغدد الصماء (ملوثات بيئية تتداخل مع عملية التمثيل الغذائي للدهون)،(3) تناقص درجة الحرارة، (4) تناقص معدلات التدخين لأن التدخين يقلل الشهية ،(5)الاستخدام المتزايد للأدوية التي يمكن أن يتسبب في زيادة الوزن (مثل مضادات الذهان الغير نمطية)،(6)الزيادات النسبية في المجموعات العرقية و العمرية التي تميل إلى أن تكون أكثر وزنا،(7) الحمل في عمر متأخر (والذي قد يؤدي إلى قابلية الإصابة بالسمنة عند الأطفال المولودين)،(8)عوامل المخاطرة اللابنيوية عبر الأجيال المختلفة ،(9) الاصطفاء الطبيعي لمؤشرات كتلة الجسم الأعلى، وأخيرا (10) التزاوج المختلط الذي يؤدي إلى تركيز متزايد للعوامل المؤدية للبدانة (عماد الدين، 2015، صفحة 181)

1-5-1- الميزان الطاقوي :

تحدث زيادة الوزن عندما تكون هناك زيادة مزمنة في السعرات الحرارية مقارنة بإنفاق الطاقة. هناك حاجة إلى ربح صافٍ يبلغ حوالي 3500 كيلو كالوري لإضافة 1رطل (454 غرام) من الأنسجة الدهنية. (Howley & Powers, 2018)

1-5-2- مخطط المنحى التنازلي لمسببات البدانة:

يتم تحديد البيئة المسببة للبدانة من خلال العديد من خصائص البيئة الاجتماعية والبنائية كما تشجع البيئة المسببة للبدانة على تبني السلوكيات المسببة لها والحفاظ عليها. حيث يتم تعديل التأثير المطلق لنمط الحياة المسبب للبدانة من خلال السمات البيولوجية المنتشرة بين السكان



الشكل (06): يوضح مختلف أسباب البدانة (Claude & Peter, 2010, p. 03)

1-5-3- البدانة والوراثة:

مما لا شك فيه أن علم الوراثة يتوافق بشكل وثيق مع نمط حياة غير صحي "يسبب البدانة " في المجتمعات الحديثة، ولها تأثير كبير على قابلية الفرد للإصابة بالبدانة. فعلى الرغم من النجاح الهائل في

تحديد العوامل الوراثية للبدانة الشائعة في الماضي أي قبل بضع سنوات، الا انه يجب الاعتراف بأن جينات القابلية لها تلعب دورًا مستقلًا عن مرحلة معينة من الحياة.(Wieland et al, 2015, p. 36) . كما تلعب الجينات دورًا رئيسيًا في تنظيم الشهية. ولها خصائص فيزيائية معينة (نمطها الظاهري)، والتي قد تؤدي إلى الاضطراب. حيث ينظم بروتين اللبتين تناول الطعام وإنفاق الطاقة عبر الجهاز العصبي المركزي. وتزداد طفرة في هذا الجين لدى البدناء(Davies, Fitzgerald, & Silk, 2019, p. 10)

1-5- 4- أسباب البدانة خاصة عند الأطفال والمراهقين:

*العوامل الوراثية التي قد تشكل نسبة 70-40٪ من التباين الفردي في السمنة الشائعة .

*بيئة ما قبل الولادة هي عامل آخر يساهم في تنمية بدانة الأطفال.

*عوامل الغدد الصماء، الا إنها تمثل أقل من 1٪ من بدانة الأطفال.

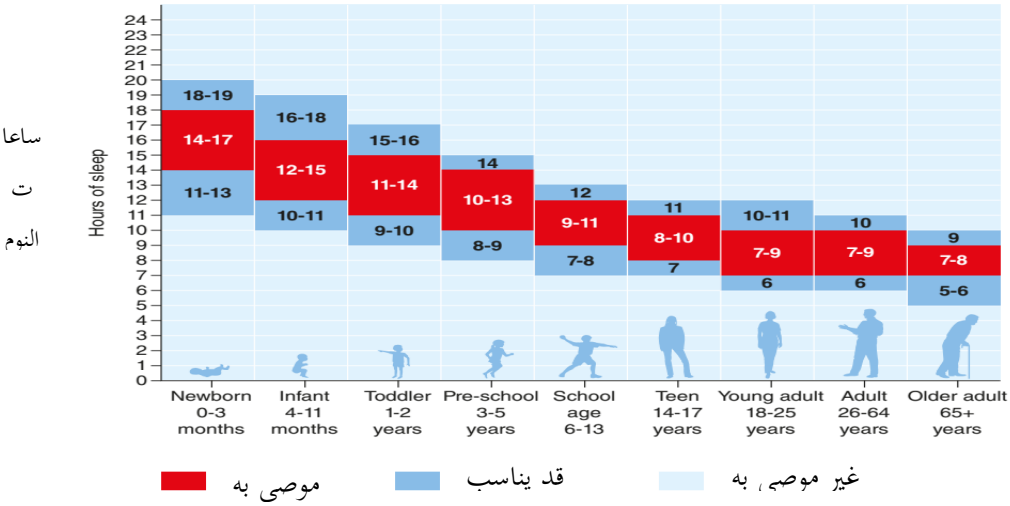
*العوامل الغذائية: نوع المغذيات وكميتها لها دورا مثل استهلاك الكثير من السعرات الحرارية فوق متطلبات الطاقة .

*النشاط البدني: النشاط البدني والسلوكيات الخاملة من بين المساهمين في البدانة لدى الأطفال.

*قلة النوم انظر الشكل رقم 07 ، بما في ذلك انخفاض الجودة أو الكمية مما يسبب اضطرابات في هرموني الليبتين والجريلين.

* الأسباب النفسية: مختلف العوامل النفسية والاجتماعية عند الشباب ، بما في ذلك المرض النفسي والتوتر والقلق والاكتئاب.

*العوامل البيئية :العديد من المحددات البيئية للبدانة، مثل انعدام الأمن الغذائي، القرب من مطاعم الوجبات السريعة والمتاجر، والحلويات الغذائية . (Paolo & Nicholas, 2019, p. 304)



الشكل (07): يمثل مدة النوم المنصوح بها تناسبا مع السن(Bushman, 2017, p. 15)

1-5-5 الغذاء والبدانة:

تظهر العلاقة جلية في النقاط التالية:

- **الأسرة:** البيئة المنزلية وسلوكيات التغذية الأسرية تلعب أدوارًا مهمة في تنمية العادات الغذائية للطفولة. فتناول الوالدين للخضروات والفواكه ، ترتبط بشكل إيجابي مع استهلاك هذه الأطعمة في الأطفال . كما ان ممارسات الأبوة والأمومة العامة والتغذية الأبوية لها تأثيرات قوية على تطور تناول غذاء الأطفال وتطور البدانة. بشكل عام ، قد يُنصح الآباء بتشجيع الاعتدال بدلاً من الإفراط في الاستهلاك والتأكيد على الخيارات الغذائية الصحية بدلاً من أنماط الأكل المقيدة.
- **تواتر الاكل:** أظهر بعض الدراسات ان ارتفاع عدد مرات الأكل يوميا يرتبط بانخفاض وزن الجسم أثناء الطفولة و المراهقة وخاصة عند الذكور. هذا يتماشى مع الملاحظات التي تظهر المزيد من ملامح تناول المغذيات المواتية ومؤشرات البدانة لدى الأطفال و المراهقين الذين يتناولون وجبة الإفطار مقارنة بمن يتخطى هذه الوجبة.
- **نوعية الغذاء:** في البلدان المتقدمة، أغذية تجارية معدة مسبقًا (الأطعمة الجاهزة) هي أحد جوانب العادات الغذائية الحديثة. والتي تحتوي على نسبة عالية من الدهون ونسبة عالية من النكهات والمضافات الغذائية .إلى جانب الأطعمة المريحة المليئة بالطاقة، مثل البطاطس المقلية والهامبرغر والمالحة والوجبات الخفيفة والبيتزا والمشروبات السكرية (Wieland et al, 2015, p. 44)

1-6-أخطار البدانة:

تتسبب البدانة في العديد من العواقب الطبية المحتملة على الأطفال والمراهقين وحتى البالغين مثل : اعتلال الصحة النفسية (التنمر من بين الاخطار الشائعة)؛ متاعب في القلب؛ صعوبات في التنفس؛ التهابات؛ داء السكري؛ مشاكل العظام وأمراض الكبد. (James, 2019, p. 376)

على معدل الوفيات:

السمنة هي واحدة من أسباب الموت الرئيسية التي يمكن الوقاية منها، عبر أرجاء العالم أجمع. حيث توصلت دراسات واسعة النطاق في كل من الولايات المتحدة الأمريكية و أوروبا الى أن خطر الوفاة يقل إذا كان مؤشر كتلة الجسم يتراوح بين 22.5 و25 كجم/م2 في غير المدخنين و إذا كان يتراوح بين 24و27 كجم/م2 عند المدخنين ، ومن المقدر أن السمنة في الولايات المتحدة تعد السبب الكامن وراء زيادة معدلات من 111.909 الى 265.000 في العام الواحد، بينها يرجع السبب وراء موت مليون

فرد (7.7%)في الاتحاد الأوروبي الى زيادة الوزن. وفي المتوسط، السمنة أو البدانة من متوسط العمر المأمول من ستة إلى سبعة أعوام تقريبا.

على نسبة انتشار المرض:

تزيد السمنة من احتمالية الإصابة بالعديد من الأمراض الجسدية و العقلية ،يمكن ملاحظة انتشار مثل تلك الأمراض في المتلازمة الأيضية ،والتي تمثل مزيجا من الاضطرابات التي تشتمل على: سكري النمط الثاني، ضغط الدم المرتفع، ارتفاع معدل الكولسترول في الدم، وارتفاع مستوى الدهون الثلاثية.(عماد الدين، 2015، صفحة 177)

تزيد البدانة من خطر الإصابة بالتهاب المفاصل في كل من مفاصل تحمل الوزن (على سبيل المثال الركبة) وغير الحاملة للوزن (مثل اليد) عند الرجال والنساء. اما بالنسبة للقدم تتأثر البنية والوظيفة لدى الأفراد الذين يعانون من زيادة الوزن والبدانة، بغض النظر عن العمر، وتحدث التغييرات في وقت مبكر من سنوات ما قبل المدرسة. ينعكس هذا في تطوير أقدام أكبر وأعرض وأكثر تسطحًا.

(Amit & Dafna, 2015, pp. 173-195)

ترتبط البدانة بانخفاض كبير الأمد المتوقع في الحياة وكذلك الزيادات الكبيرة نفقات الرعاية الصحية كلما زادت درجتها وبالتقدم في السن .(Atilla & Ayse, 2017, p. 06) و تعتبر البدانة واحدة من أسباب الموت الرئيسية . ففي اوربا مثلا كانت وراء موت مليون فرد 7.7بالمئة في الاتحاد الأوربي. كما انها تخفض متوسط العمر المأمول من 6 الى 7 سنوات. إضافة الى أنها بوابة إلى العديد من الأمراض مثل المتلازمة الايضية. السكري النوع الثاني. ضغط الدم المرتفع. الكولسترول والدهون الثلاثية.(عماد الدين، 2015، صفحة 177)

1-7-محاربة البدانة:

المخطط في الشكل رقم 08 يوضح أهم النقاط المتبعة للتخلص من هذه الظاهرة بمراعاة أسبابها والمتعلقة بكل من :

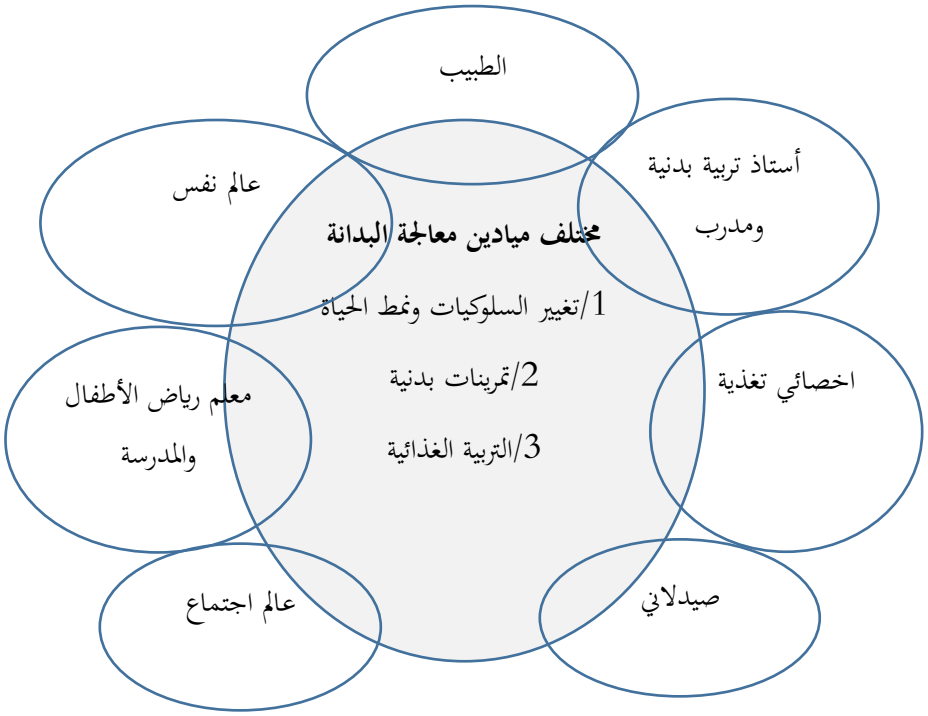
* نمط الحياة والتعديل السلوكي خاصة في الصغر لأنه يجنب العديد من المخاطر في الكبر.

* **التدخلات العلاجية النفسية والجماعية والأسرية:**

في علاج البدانة لدى الأطفال، تم استخدام استراتيجيات مختلفة للعلاج النفسي، أهمها العلاج السلوكي العائلي أو المعرفي. الهدف الرئيسي من جميع العلاجات النفسية هو خلق الوعي لتغيير نمط الحياة.

* **التمرين والنشاط البدني**:يزيد من قدرة القلب والجهاز التنفسي. الاستفادة من مستقلبات الدهون أثناء العمل البدني كما يتم تسهيل عمل العضلات من خلال زيادة النشاط الأنزيمي للهيكل العظمي العضلي.

* **التثقيف الغذائي:** ممكن ادراج نظام غذائي متوازن منخفض السعرات الحرارية، حيث يكون استهلاك الطاقة ينخفض بحوالي 30٪، متوازنة مع 20٪ طاقة مشتقة من البروتين، 30-35٪ من الدهون و45-50٪ مشتق من الكربوهيدرات على التوالي.(claude et al, 2004, pp. 199-200)



الشكل رقم 08: يمثل مخطط عوامل محاربة البدانة

(Claude, Wieland, & Martin, 2004, p. 198)

تعتبر ممارسة النشاط البدني المبرمج يوميا او يوم بعد يوم عامل مهم لمحاربة البدانة وكذلك اتباع حمية غذائية معتدلة وليست صارمة والابتعاد عن الأغذية الغنية بالدهون وتناول الخضر والفواكه.

1-7-1- قواعد لممارسة النشاط البدني للمصابين بالبدانة:

-يفضل ان لا تقل مدة الممارسة عن 30 دقيقة يوميا

-المشي يجب ان يتميز بطابع السرعة ولمسافات طويلة

-حسن اختيار بيئة العمل وكذا ملابس الممارسة.(احمد ز.، 2015، صفحة 51)

دون ان نهمل بطبيعة الحال السعرات الحرارية المستهلكة اذ يساعد توافر الإرشادات الغذائية على نطاق واسع بالقليل في معالجة مشكلات الافراط في تناول الطعام والاختيار السيئ الاغذية حيث انه، جاءت اغلب هذه السعرات الزائدة من الزيادة في استهلاك الكربوهيدرات و ليس الدهون ، ويتمثل المصدر الاساسي في هذه الكربوهيدرات في المشروبات المحلاة والتي تعطي وحدها هذه الايام 25% تقريبا من

السعرات الحرارية اليومية عند الراشدين وكذلك في الوجبات السريعة كبيرة الحجم و الغنية بالطاقة.(احسان، 2015، صفحة 182)

1-7-2- علاجات أخرى للبدانة :

- استعمال جهاز شفط الدهون بجهاز جراحي خاص من أماكن تجمعها مثل الثديين والفخذين.
- إدخال بالونة بواسطة منظار الى المعدة ونفخها وبقائها لمدة 3 أشهر حيث يشعر الشخص بامتلاء معدته.
- الوخز بالإبر الصينية في مناطق محددة بالجسم. (مصطفى واخرون ، 2015، صفحة 46)

2/ المراهقة:

2-1- تعاريف:

فترة المراهقة هي مرحلة من عمر الانسان مفعمة بالتغيرات في الجوانب البيولوجية والنفسية والمعرفية، والابعاد الاجتماعية للفرد، وكذلك من خلال التغيرات في المراهقين من سياق اخر (أي الأقران والأسرة والمدرسة والمؤسسات الأخرى في بلده أو لها علاقة بعلم البيئة). هي فترة ديناميكية والتي تجسد أهمية دورها في فهم العلاقات بين الفرد النامي وتغيره من خلال سياق الكلام (Richard , 2013, p. 10)

ان فترة المراهقة هي فترة تغيير كبير. منذ أن يبدأ الطفل في سن البلوغ إلى أن يصبح بالغ (من اللاتينية المراهقة ، وتعني "يكبر) .التعريف الدقيق وتوقيتات المراهقة هو موضع خلاف وربما تختلف لكل شاب لأن لديهم تجربتهم الفردية الخاصة بهذا الأمر وقت التحدي مليء بالصعود والهبوط. بالنسبة للأغلبية، ستكون إيجابية إلى حد كبير خاصة مع المزيد من الشباب الذين ساهموا من خلال التطوع والنجاح في التعليم. ومع ذلك، فهو أيضًا وقت التغيير الهائل الذي يمكن أن يحدث بدرجة قوية كافية في حد ذاتها دون التأثير الإضافي لاعتلال الصحة بصفة عامة.

وهو يؤثر بشكل كبير على تقدم المهام الرئيسية المراهقة – التطور البيولوجي (البلوغ) ، التطور النفسي (التفكير المجرد المعقد، الهوية الشخصية، التحكم في الانفعالات)، التنمية الاجتماعية (الانفصال العاطفي عن الوالدين، الاستقلال الاجتماعي، الاستقلال) والاضطراب في هذه المهام بسبب عوامل أخرى مثل اعتلال الصحة العقلية يمكن أن يسبب العديد من مشاكل وظيفية وجسدية.

المراهقة هي فترة نمو الدماغ والجسم السريع مع التطور النفسي والاجتماعي عندما يصبح الطفل بالغًا. حيث يتطلب التواصل مع المراهقين الوقت والتفكير، والتاريخ النفسي والاجتماعي إضافة الى فهم التفاعل بينهم ومتابعة تطورهم وحالتهم الصحية.(Dan et al , 2019, pp. 24-35)

2-2- المراهق البدين :

الطريق الذي يؤدي إلى البدانة لدى المراهقين مليء بعديد العوامل مثل : زيادة استهلاك الوجبات الخفيفة عالية الكربوهيدرات ؛الأكل بكثرة وبسرعة وبتواتر شديد؛ تناول الأطعمة الغنية بالدهون، والرخيصة، والمريحة، والقابلة للهضم بسهولة؛ زيادة الأنشطة الخاملة، مثل مشاهدة التلفزيون وألعاب الفيديو، مصحوبة بقلة النشاط البدني؛ افتقار الآباء والمدارس إلى اليقظة التغذوية؛ والحوافز التجارية لبيع الأطعمة الغنية بالسعرات الحرارية بقوة وبلا هوادة.

إن فهم هذه العلامات "المسببة للبدانة " هو الخطوة الأولى نحو مساعدة أخصائيي الرعاية الصحية على إعادة توجيه المراهقين الذين يعانون من زيادة الوزن والبدانة.(Peter, 2015, p. 29)

تعتبر التحولات في سن البلوغ دراماتيكية. يصبح الأولاد والبنات رجالًا أو نساء، جسديًا وعصبيًا ،ويكون النمو من الأطراف إلى المركز ، وبالتالي نمو الأطراف قبل أن تنمو الأعضاء الداخلية. زيادة الوزن تسبق الطول الذي يسبق نمو العضلات والأعضاء الداخلية. جميع المراهقين عرضة لسوء التغذية؛ قلة منهم تتغذى بشكل جيد يوما بعد يوم، سنة بعد سنة. يعتبر نقص الحديد والكالسيوم شائعًا بشكل خاص مثل الوجبات السريعة و غالبًا ما تحل الوجبات الخفيفة غير المغذية محل الوجبات العائلية. بدلاً من اتباع نظام غذائي متوازن، ويرجع ذلك جزئيًا إلى قلقهم وأقرانهم حول المظهر الجسدي والقبول الاجتماعي. مزيج من نقص التغذية وثقافة الأقران والقلق بشأن صورة الجسم يؤدي أحيانًا إلى البدانة، فقدان الشهية، أو الشره المرضي، مشاكل التغذية عند المراهقين لها عواقب تهددهم مدى الحياة.

(Kathleen, 2015, p. 461)

ان فترة المراهقة هي مرحلة ، ذهاب واياب ، بين أطوار مختلفة:

"المعارضة"، "تأكيد الذات"، "الإدراج". من الرغبة في الحرية إلى الحاجة إلى الوجود وبالإشارة إلى البالغين، فإن المراهقين معقدون وأحيانًا متناقضون. هذا له تداعيات على البيئة الاجتماعية والعائلية. ونتيجة للمضايقة في الماضي ، قد يعاني المراهق الذي يعاني من زيادة الوزن أو السمنة ليبني صورة لنفسه محطمة القيمة. الأمر الذي يمكن أن يؤدي إلى اختلاف السلوكيات، صعوبات الاندماج في مجموعة خوفاً من النظرة والحكم عليها من الأخريين. يتم تضخيم هذا القلق في مرحلة المراهقة لأنه خلال هذه الفترة ، يكون النظر إلى الآخر مهم جدًا ،كم ان ارتداء ملابس فضفاضة يمكن أن تكون وسيلة للاختباء وبالتالي تجنب جذب الانتباه. في الواقع، يمكنه البحث عن أي منهما لعزل نفسه عن المجموعة أو دمجها دون أن يحدق بها، الميل إلى الانعزال لتجنب تكرار حالات الفشل فهو يشعر أكثر أمانًا من خلال استبعاد نفسك أو "الخسارة" بسرعة وليس من خلال المجازفة للوصول إلى هناك. المراهق خائف من أن يُنظر إليه كمسؤول عن هزيمة الفريق.

يمكن تفسير الصعوبات في الانخراط في مهمة ما جزئيًا بهاذين العاملين:

1–نظرة الآخر والعزلة: يمكن أن يؤدي تراكم الخبرات السيئة لديه إلى حالة من الفشل ، وخاصة في المدرسة ، أو حتى في تطور سلوكيات محفوفة بالمخاطر.

2–غالبًا ما ترتبط هذه المواقف **بعلاقات معقدة مع الغير** وللتعامل مع هذه المواقف الدقيقة، يجب على المدرب ممارسة سلطته عليه بطريقة عادلة ومناسبة. لاحظ أن المراهقين الذين يعانون من زيادة الوزن حساسون للغاية للملاحظات التي يمكن أن يدلي بها البالغ. في نفس الوقت عندما يهين الشاب المراهقون الذين يعانون من زيادة الوزن، يمكن أن يكون الفشل في التدخل من قبل البالغين أمرًا سيئًا. اذن كن يقظًا جدًا بشأن ما يحدث بين المراهقين. إنهم يبحثون عن شخص يشبههم ومن يفهمهم. ان تعزيز العلاقات الجيدة بين المراهقون يسمح للجميع بالتعرف على أقرانهم وإظهار التضامن والعثور على مكانهم داخل مجموعة.(David et al, 2008, p. 34)

2–3– خصائص مرحلة المراهقة :

يتطلب التغيير من طفل إلى بالغ نضوج جميع الأعضاء بما في ذلك تغير كبير في الدماغ. خارجيًا – تتغير الأعضاء التناسلية أكثر من غيرها بشكل كبير. تحولت بداية سن البلوغ على مستوى الافراد إلى سن مبكرة (خاصة فيما يتعلق بالسمنة) ولكن نهاية سن البلوغ لا تزال كما هي.

هناك تباين فردي كبير لكن الفتيات يبدأن بين 12 و 13 سنة والأولاد بين 13 و 14 سنة.

ستبدأ الفتيات في تطوير برعم الثدي ونمو شعر العانة في مقابل نمو الخصيتين عند الصبي أولاً ثم نمو الأعضاء التناسلية. تخضع الفتيات في منتصف سن المراهقة للحيض ويطورن شكل جسم بالغ مع ترسب الدهون المرتبطة. قد "تنكسر" أصوات الأولاد ويبدؤون في الإنتاج على مستوى الخصيتين وينبعث منها الحيوانات المنوية. بحلول نهاية سن البلوغ ، يكون الأولاد قد طوروا عضلات أكثر وتحول في شكل البدن وزيادة شعر الجسم.

تنمية الدماغ:

كان أحد التطورات الرئيسية في علم الأعصاب على مدار العشرين عامًا الماضية هو فهم المعدل الملحوظ لتطور الدماغ (في كل من الهياكل القشرية وتحت القشرية) خلال فترة المراهقة. حيث نلاحظ نمو قشرة الفص الجبهي ،الذي يتحكم في الأداء التنفيذي إلى جانب اتصاله بالجهاز الحوفي، ويحسن تمكين تنظيم السلوك والعاطفة والتفكير والذكاء العاطفي وإدراك المخاطر والمكافأة.

من المسلم به أن هذا هو وقت الضعف الكبير للمخاطرة وقضايا الصحة العقلية عندما تكون البيئة العاطفية للشباب أمرًا حيويًا.

التطور المعرفي والسلوكي :

الطريقة التي يفكر بها الشاب تتغير خلال فترة المراهقة على أنها معالجة معرفية حيث يتقدم الى التفكير الملموس لتطوير القدرة على التحليل وادارة الأفكار المجردة، في عمليات التفكير المعقدة. يتعلمون من التجربة، ويطورون قانونهم الأخلاقي وطريقة تفكيرهم، ودمج الأيديولوجية السياسية والدينية وتعلم التحكم في الدوافع. يصبح الدماغ أكثر كفاءة وقادرة على التكيف. ومع ذلك ، هناك فترات من الاندفاع قد يرى فيها الشباب أنفسهم على أنهم "مضادون للرصاص". هذه النبضات تؤدي إلى المخاطرة ، خاصة عند استخدام الأقران ، مع تطور "العقل الاجتماعي" ويتعلم الشباب التفاعل مع الآخرين بشكل مستقل. يمكن أن تشكل هذه الفترة تحديات عند إدارة الرعاية الصحية ، تتطلب مهارة ومواردًا مناسبين لفهم هذه المرحلة وإدارتها جيدًا.لترسيخ سلوكيات رعاية صحية جيدة مدى الحياة.

التنمية العاطفية والاجتماعية:

في مرحلة المراهقة المبكرة يبدأ نمو الدماغ والبلوغ في التأثير على النشاط الجنسي، فتتطور الهوية الجنسية وينضج التوجه الجنسي، وتتجه نحوها في النهاية لإيجاد شريك. يبدأ الشعور بالذات، الانفصال عن الأسرة في خلق شخصية الهوية وتنمية احترام الذات، والانضمام الى الأصدقاء ومجموعات الأقران. قد يشمل ذلك فترة من التجريب مع المخدرات والكحول وما إلى ذلك. هذا في وقت يقومون فيه أيضًا بتطوير الاستقلالية (بما في ذلك الرعاية الصحية) والشعور بالمسؤولية والتحرك نحو المهنة والاستقلال المالي (Dan et al, 2019, p. 26).

2-4- الأنشطة البدنية وجسم المراهق:

الأنشطة البدنية والرياضية هي مضمار لإدارة جسم المراهق واكثر جاذبية اذ يحدد كوردونييه القطاعين الأكثر تحقيقًا: رفاهية المراهقين: أوقات الفراغ (رياضة خاصة للأولاد)

والعلاقات مع الشباب من الجنس الآخر (هذا بشكل متزايد أكثر أهمية مع تقدم العمر)

(Frédéric , Olivier , & Daniel , 2016, p. 111)

خلاصة:

من خلال ما جاء في هذا الفصل يبدو جليا خطر هذه الظاهرة على الأفراد والمجتمع من الناحية الصحية ومن حيث التكاليف الباهظة لتبعتها مما يخلق الحافز القوي في التقليل منها او حتى تجنبها خاصة في ظل تنوع الأسباب وتعددها من اختلال في الميزان الطاقوي وكذا نمط الحياة الخاطئ إضافة الى الخمول البدني الذي قد فرضته نوعا ما تداعيات العصر التكنولوجي الحديث.

بعد التعرف على البدانة وأخطارها وكذا طرق التخلص من تبعتها خاصة لدى المراهق بما له من خصوصيات نفسية واجتماعية وجسمانية تميز هذه المرحلة من النمو وجب التعريج على الميزان الطاقوي والنشاط البدني وكذا الغذاء من اجل الإلمام بالموضوع من جميع النواحي وهذا ما يأتي لاحقا في بقية الشق النظري.

الفصل الثاني

النشاط البدني

والطاقة المصروفة

تمهيد :

لقد كثر في الآونة الأخيرة الاهتمام باللياقة البدنية وخاصة المرتبطة بالصحة في الكثير من الدول وخاصة الدول العربية ومنها الجزائر، إذ تعد من أهم الأهداف التي يسعى النشاط البدني لتحقيقها، وتعتبر إحدى المكونات الأساسية لصحة الفرد حتى تمكنه من ممارسة جميع الأنشطة البدنية على أكمل وجه. وتزداد أهمية اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى فئة الأطفال والمراهقين، لأن هذه الفئة أكثر عرضة للخمول البدني وهذا ما تؤكده نتائج البحوث الحديثة التي أجريت سواء في أمريكا الشمالية أو أوربا إلى أن انخفاضا ملموسا في مستوى النشاط البدني يحدث بعد عمر 12 سنة لدى الناشئة، ويستمر حتى عمر 18-19 سنة.

(محمد الهزاع وبن علي الاحمدي، 2004، صفحة 35).

1- النشاط البدني:

1-1- مفهوم النشاط البدني:

هو حركة جسم الانسان بواسطة العضلات مما يؤدي الى صرف طاقة تتجاوز ما يصرف من طاقة اثناء الراحة. وهو اما هوائي او لا هوائي.(احمد ز.، 2015، صفحة 05) وبتعريف اخر:

النشاط البدني ***Physical Activity*** هو حركة جسم الإنسان عن طريق العضلات الهيكلية والتي ينتج عنها صرف للطاقة بكميات أعلى من الطاقة المصروفة في وقت الراحة، ويدخل ضمن هذا التعريف جميع الحركات والأنشطة الحياتية الروتينية اليومية، كالقيام بالأعمال البدنية اليومية الهوائية المعتدلة والمتوسطة الشدة من مشي وحركة وتنقل وصعود الدرج والتسوق، والأعمال المنزلية المختلفة كغسيل السيارة والعمل في الحديقة المنزلية أو القيام بأي نشاط بدني رياضي أو حركي ترويحي يؤدي إلى زيادة سرعة التنفس ولكن تسمح بمواصلة التحدث) القدرة على الكلام (مع القدرة على الاستمرار في هذا المستوى لمدة 30 دقيقة وأكثر مع سرعة العودة إلى الحالة الطبيعة بعد الاستراحة لمدة 30 دقيقة.

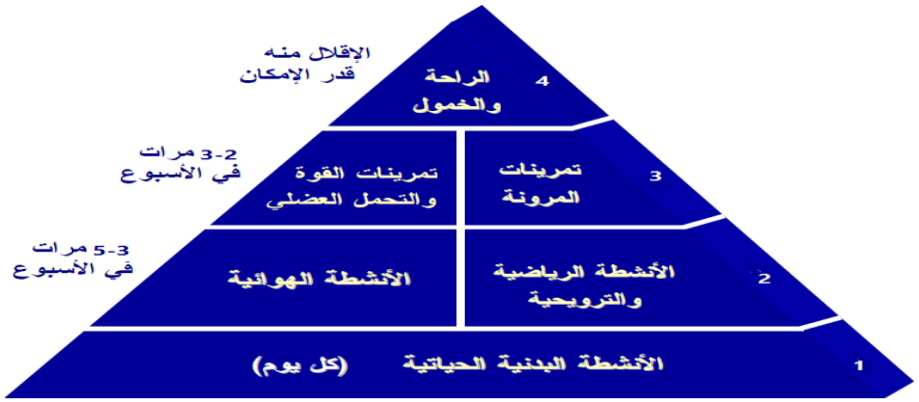
1-2- زمن النشاط وتكراره:

يحبذ ألا يقل زمن النشاط عن 30 دقيقة يومياً، وأن يكون نشاطاً بدنياً مستمراً ويكرر الأداء من (5 – 7) مرات في الأسبوع ولزيادة فقدان الوزن يحبذ زيادة الزمن تدريجيًّا ليصل إلى 40 دقيقة أو 60دقيقة يوميًّا بحيث يتم صرف ما يعادل 2000 كيلو سعر حراري أسبوعيًّا.

3-1 شدة النشاط:

لاستخدام الدهون كمصدر للطاقة أثناء الجهد البدني يفضل أن يكون النشاط ذا طابع أوكسجيني (هوائي) والشدة المستخدمة من خفيفة إلى متوسطة و يفضل أن تكون ما بين 75– 55٪ من أقصى معدل لضربات القلب ويتم تحديد ذلك بمعرفة أقصى معدل لضربات القلب عن طريق المعادلة (العمر– 220) ثم ضرب الرقم الناتج بالشدة المطلوبة وهي (55 – 75) % فلشخص عمره 15 سنة مثلاً يكون أقصى نبضات قلب لديه 220–15=205 نبضة/دقيقة، ثم تحسب نبض الشدة 55 ٪ يساوي 0.55 x 205= (112.75) نض/د، وشدة75% تساوي 0.75 (153.75)=205 x نض/د. وهذا يعني أن معدل ضربات القلب خلال النشاط البدني الممارس بشدة 55 ٪ يبلغ (112.75) نبضة/دقيقة ولشدة 75 ٪ يبلغ (153.75)نبضة/دقيقة. (وزارة التربية والتعليم الامارات العربية، 2010، الصفحات 27-25)

يوضح الشكل رقم(09) تصنيفاً لما يسمى بهرم الأنشطة البدنية، بما في ذلك نوع النشاط البدني ومدة الممارسة الموصي بها. ويتم فيه التركيز في هذا الهرم بصورة أكبر على الأنشطة الموجودة في قاعدة الهرم (المستوى الأول) التي تتضمن جميع الأنشطة البدنية الحياتية وينبغي ممارستها بشكل يومي، ثم المستويين الثاني والثالث اللذين يتضمنان ممارسة الأنشطة البدنية الهوائية وتمرينات تقوية العضلات وإطالتها، والأنشطة الرياضية، خاصة الترويحية منها، مع الإقلال قدر الإمكان من الخمول البدني الذي يمثله المستوى الرابع (أي قمة الهرم) (الهزاع، 2002، صفحة 09)



شكل رقم(09): هرم الأنشطة البدنية، ويتم فيه التركيز بصورة أكبر على الأنشطة الموجودة في قاعدة الهرم (المستوى الأول) ثم المستويين الثاني والثالث، مع الإقلال من المستوى الرابع (قمة الهرم).

العمل الهوائي:

التمارين التي تحسن عمل القلب والرئتين عن طريق زيادة كفاءة امتصاص الجسم للأكسجين، عادة من خلال نشاط ما. حيث يصل الأكسجين إلى العضلات في نفس الوقت وبالمعدل الذي يتم استخدامه به.

العمل اللاهوائي :

تمرين موجز يتطلب دفعات من الجهد المكثف، مثل تمارين مقاومة أو تدريب الوزن. التمارين اللاهوائية شديدة جدا اذ أن الأكسجين الذي يزود العضلات بواسطة الدم غير كاف، مما يجبر خلايا العضلات على العمل بدونه. وهو يزيد من الكتلة العضلية.(Dana & David, 2006, p. 23)

1-4- أساسيات النشاط البدني :

تعتمد "جرعة" النشاط البدني التي يتلقاها الشخص على العوامل الواردة في المبدأ "F.I.T.T." :

Frequency **التكرار** (كم مرة):عدد المرات التي يمارس فيها الشخص نشاطًا بدنيًا (يعبر عنه غالبًا بعدد المرات أسبوعيا)

Intensity **الشدة** (ما مدى صعوبة): ما مدى مشقة النشاط البدني (غالبًا ما يوصف بأنه خفيف ،معتدل أو قوي).

Time **الوقت** (كم): مدة جلسة النشاط البدني.

Type**النوع**: الوضع المحدد للتمرين الذي يشارك فيه المرء (على سبيل المثال ، الجري ، السباحة ،إلخ).

يمكن التلاعب بهذه العوامل لتغيير "جرعة" النشاط البدني. غالبا ما يتم التعبير عن هذه الجرعة من حيث استهلاك الطاقة (السعرات الحرارية المنفقة). وذلك تماشيا مع احتياجات الفرد.

بالإضافة الى **الحمل الزائد:** يشير إلى الحمل أو مقدار المقاومة لكل تمرين، مما يوفر ضغط أو عبء أكبر على الجسم مما هو معتاد عليه من أجل زيادة اللياقة.وكذا **التقدم:** هو الطريقة التي يجب أن يزيد بها الفرد من الحمل الزائد من أجل تحفيز الزيادات المستمرة في اللياقة (تسمى غالبًا الحمل الزائد التدريجي). إنها زيادة تدريجية في التردد أو الشدة أو الوقت، أو مزيج من الثلاثة.

(Susana & Tony, 2007,p. 12)

ينقسم النشاط البدني إلى نشاط بدني هوائي و آخر غير هوائي، حيث يتم استخدام الأكسجين لإنتاج الطاقة أثناء النشاط البدني الهوائي ،بينما لا يتم استخدام الأكسجين أثناء النشاط البدني غير الهوائي.

"F.I.T.T :التكرار.الشدة.الوقت.النوع

وبتعبير اخر فإن النشاط البدني الهوائي هو ذلك النشاط البدني المعتدل الشدة، الذي يمكن للشخص من الاستمرار في أداءه بشكل متواصل لعدة دقائق، بدون الشعور بتعب ملحوظ يمنعه من الاستمرار فيه.

وهو نشاط بدني يتميز بوتيرة مستمرة، مثل المشي السريع، الهرولة، الجري، ركوب الدراجة الثابتة أو العادية، السباحة، ونط الحبل، وما شابه ذلك، وكلمة الهوائي إغريقية الأصل تعني استخدام الأكسجين في عمليات انتاج الطاقة للعضلات ، وليس لها علاقة بالهواء الطلق كما يعتقد البعض . ومعظم الفوائد الصحية المعروفة في يومنا هذا تنتج عن النشاط البدني الهوائي (اي التحملي) اما النشاط البدني اللاهوائي فهو نشاط بدني مرتفع الشدة لا يمكن الاستمرار في أداءه الا فترة قصيرة تصل إلى دقيقة أو أقل، كالجري لشخص غير متدرب على الجري، أو استخدام الدراجة بسرعة عالية (احمد ز.، 2015، صفحة 06)

5- التوصيات الصحية الخاصة بالنشاط البدني للمراهقين :

جدول رقم (06)يخص توصيات النشاط البدني للمراهق

التمارين المقترحة باستخدام fitt	دليل النشاط البدني للفئة العمرية18/05 سنة
التكرار	يوميا
الشدة	من متوسطة الى عالية
الوقت	لا تقل عن 60 دقيقة يوميا مع الاقلال من أوقات الخمول الطويلة
النوع	كل نشاط بدني ،تمارين ورياضة ،تقوية عضلية ومرونة بمعدل 3 مرات اسبوعيا

(Bhavesh, Rebecca, & Simon, 2015, p. 267)

1-6- الفوائد الصحية للنشاط البدني لدى المراهق :

النشاط البدني هو دواء فعال يعزز التنمية الصحية في مرحلة المراهقة. ويلخص الجدول رقم (9) بعض الفوائد الرئيسية.

هناك علاقة عكسية واضحة بين النشاط البدني وأسباب ارتفاع معدل الوفيات كما انه يحسن النبض الطبيعي عند الشباب. القلب والأوعية الدموية. وظائف الأعضاء، بما في ذلك ضغط الدم، الدهون، الأنسولين علاوة على ذلك، فإن الإنفاق المرتفع من السعرات الحرارية يساعد على التحكم في الوزن وتلعب تمارين تحمل الوزن والمقاومة دورًا حيويًا في تطوير كتلة العضلات والوصول إلى ذروة كثافة العظام في وقت مبكر من مرحلة البلوغ ، مهم لصحة العضلات والعظام في وقت لاحق من الحياة. يزيد النشاط البدني من

تدفق الدم في المخ ومستويات الدورة الدموية والنورابينفرين والإندورفين، مما يؤثر بشكل إيجابي على المزاج (Bhavesh et al, 2015, p. 267)

جدول رقم (07) يمثل الفوائد الصحية للنشاط البدني لدى المراهق

* تحسين القوة العضلية والمرونة	* الحفاظ على الوزن الصحي
* بلوغ ذروة كتلة العظام	* تنمية صحة القلب والأوعية الدموية
* تنمية التناغم العصبي العضلي	* تحسين الرفاهية والحالة الاجتماعية
* يحسن الإدراك والصحة العقلية والمزاج والنوم والتحصيل الأكاديمي	

(Bhavesh, Rebecca, & Simon, 2015, p. 269).

1-7-مستويات النشاط البدني الموصي بها من أجل الصحة للفئة العمرية من 5إلى 17عاماً :

تتضمن الأنشطة البدنية للأطفال والشباب في هذه الفئة العمرية: اللعب، أو المباريات، أو الألعاب الرياضية، أو التنقل، أو الترفيه، أو التربية البدنية، أو التدريب المخطط في إطار الأسرة، والمدرسة، والأنشطة المجتمعية. ومن أجل تحسين اللياقة القلبية التنفسية والعضلية، وصحة العظام، والحد من خطر الإصابة بالأمراض غير السارية؛ يوصى بما يلي:

1. ينبغي أن يزاول الأطفال والشباب الذين تتراوح أعمارهم من 5إلى 17عاماً مجموع 60 دقيقة على الأقل يوميا من النشاط البدني المعتدل الشدة إلى المرتفع الشدة.

2. ممارسة النشاط البدني لمدة تزيد عن 60 دقيقة يوميا، حيث يعود ذلك بفوائد صحية إضافية.

3. تخصيص الجزء الأكبر من النشاط البدني اليومي للأنشطة الهوائية، وممارسة الأنشطة البدنية المرتفعة الشدة، مثل أنشطة تقوية العضلات (أنشطة المقاومة) والعظام ثلاث مرات على الأقل كل أسبوع (World Health Organization, 2010, p. 7)

1-8-طرق قياس النشاط البدني:

يمكن قياس النشاط البدني بعديد الطرق المباشرة او غير المباشرة مثلا استعمال استمارات قياس النشاط البدني ipaq كما يمكن قياس النشاط البدني من حيث السلوك أو نفقات الطاقة بالقياس الحراري، أي قياس إنتاج الحرارة، أو غير مباشر عن طريق قياس استهلاك الأكسجين و/أو ثاني أكسيد الكربون.(Margareta , 2010, p. 19)

1-9-تحديد شدة النشاط البدني:

اختبار الحديث:

1- شدة ضعيفة: الشخص النشط على هذا المستوى يجب أن يكون قادرًا للغناء أو إجراء محادثة عادية

2- شدة معتدلة: الشخص النشط بمستوى شدة معتدل يجب أن يكون كذلك قادرا على إجراء محادثة ولكن مع بعض الصعوبة أثناء العمل. من الأمثلة على ذلك المشي السريع أو ركوب الدراجات أو الرقص.

3- الشدة الشديدة: إذا أصبح الشخص متعرجًا أو لا يستطيع تحمله في محادثة بسهولة، يمكن اعتبار النشاط قويًا مثل الركض أو الجري والرياضات الشاقة مثل كرة السلة والسباحة وكرة اليد وما إلى ذلك

معدل ضربات القلب:

أفضل طريقة لتحديد نطاقات معدل ضربات القلب المستهدفة لمراقبة شدة النشاط البدني هو استخدام التقنية المعروفة باسم طريقة احتياطي معدل ضربات القلب (HRR) ،تُعرف أيضًا باسم طريقة Karvonen. في هذه الطريقة ، يكون معدل ضربات القلب أثناء الراحة (RHR) أولاً مطروح من الحد الأقصى لمعدل ضربات القلب (MHR) للحصول على معدل ضربات القلب الاحتياطي.

على سبيل المثال: لنفترض أن الطفل البالغ من العمر 15 عامًا أي النبض الأقصى 220مطروح منها السن 15 أي MHR (205) ولديه معدل ضربات قلب أثناء الراحة يبلغ 80 نبضة في الدقيقة.

اذن النبض الاحتياطي هو : RHR - MHR (205) (80) = 125 نبضة في الدقيقة.

ولحساب نطاق معدل ضربات القلب حسب الشدة، يمكن متابعة الجدول أدناه لتحديد النسب من HRR :

الجدول (08): تصنيف شدة النشاط البدني باستعمال النبض الاحتياطي وتقييم الجهد الملحوظ

الشدات	تصنيف الشدة	
	نسبة نبض القلب الاحتياطي(HRR)	**قيمة الجهد الملحوظ على سلم بورغ**
منخفضة	اقل من 20	اقل من 10
منخفضة	39-20	11-10
معتدلة	59-40	13-12
عالية	84-60	16-14
عالية جدا	اكثر من 85	19-17

تصنيف الجهد الملحوظ حسب مقياس بورغ:

المجهود الملحوظ هو مدى صعوبة شعورك بأنك تعمل على أساس مادي والأحاسيس التي تواجهها أثناء التمرين. يظهر مثال على مقياس Borg أدناه في الجدول. "تقييم الجهد الملحوظ" أو.RPE

كما يتضح من الجدول 1 أعلاه ، يتم تمثيل النشاط البدني المعتدل الشدة بواسطة RPE بين 12 إلى 13 على مقياس Borg (حول الوصف "صعب إلى حد ما"). تقع الأنشطة الخفيفة والقوية في نطاقات 10-11 و 14-16 على التوالي:

جدول رقم(09) : يمثل مقياس بورغ لتصنيف الجهد الملحوظ

الدرجة	التصنيف	الدرجة	التصنيف
7/6	لا مجهود على الاطلاق	14/13	عالي نوعا ما
7.5	خفيف للغاية	16/15	عالي
9/8	خفيف نوعا ما	18/17	عالي جدا
12/11	خفيف	20/19	اقصى مجهود

(Susana & Tony, 2007, p. 14-15)

تقويم مستويات الحمل تبعا لإنتاج الطاقة :

شدة الحمل	سعر حراري /دقيقة
المنخفض	من 1الى 5 سعر حراري
المتوسط	من 6الى 10 سعر حراري
المرتفع	من 11الى 15 سعر حراري
الاقصى	من 15الى 20 سعر حراري

1-10-بطئ التمثيل الغذائي والنشاط البدني :

ان عمل نظام الأيض الغذائي الذي يُعاد ضبطه يعالج المشكلة الأساسية الكامنة وراء عملية التمثيل الغذائي البطيئة – الكبد الزائد. يوفر النشاط البدني المستمر الظروف المثالية لمساعدة الكبد على التخلص من وقوده المتراكم والبدء في العمل مرة أخرى – واستعادة المرونة الأيضية التي ربما لم تختبرها منذ أن كنت طفلاً.((Alan , 2019, p. 28)

1-11-تحديد شدة النشاط حسب نوعه بالمكافئ الايضي والسعرات الحرارية:

الجدول (10):الشدة والطاقة المصروفة حسب نوع النشاط البدني

النشاط البدني	الشدة	الشدة بالمكافئ الايضي	الطاقة المصروفة kcal لشخص يزن 30كغ
كي الملابس	ضعيفة	2.3	35
تنظيف	ضعيفة	2.5	37
مشي 3-4كم /ساعة	ضعيفة	2.5	37
طلاء ودهان	معتدلة	3	45
مشي 4-6كم/ساعة	معتدلة	3.3	50
قولف نوادي شعبية	معتدلة	4.3	65
بادمينتون	معتدلة	4.5	68
تنس ثنائي	معتدلة	5	75
مشي اكثر من 6كم/ساعة	معتدلة	5	75
جز العشب	معتدلة	5.5	83
الدراجات 16-19كم/سا	معتدلة	6	90
الرقص الهوائي	عالية	6.5	93
الدرجات 19-22كم/سا	عالية	8	120
سباحة حرة بطيئة45م/د	عالية	8	120
تنس فردي	عالية	8	120
جري 9-10كم/سا	عالية	10	150
جري 10-12كم/سا	عالية	11.5	173
جري 12-14كم/سا	عالية	13.5	203

(Susana &Tony, 2007, p 16)

مستويات النشاط البدني بالمكافئ الايضي Mets :

نشاط بدني منخفض الشدة: حيث يرتفع معدل ضربات القلب ومعدل التنفس ودرجة حرارة الجسم فوق مستويات الراحة (مثل الوقوف، المشي). وهو من1 الى 3 مكافئ ايضي.

نشاط بدني معتدل الشدة: قادرة على الكلام ولكن لا تغني (مثل المشي السريع وركوب الدراجات بثبات). وهو من 3 الى 6 مكافئ ايضي.

نشاط بدني مرتفع الشدة: مثل الجري والتجديف وهو من 6 الى 9 مكافئ ايضي.

Kcal : كيلو سعر حراري

نشاط بدني جد مرتفع الشدة: مثل التزلج على الجليد والسكواتش والجري السريع وهو اكثر من 9 مكافئ ايضي.(Bhavesh, Rebecca, & Simon, 2015, p. 268)

2-التغذية :

الغذاء هو ذلك المزيج من المواد الغذائية ذات الطعم المستساغ والتي تدخل في بناء الجسم او تمتص في الدم وتقلل من فقد المكونات الضروري للجسم ومن فائد الطعام :

* عملية النمو من عضلات وعظام ودم ونسيج ومخ ...الخ

* عملية ترميم من تعويض للخلايا التالفة

* توليد طاقة لقيام أعضاء الجسم بوظائفها الحيوية في اليقظة والنوم

* الوقاية من الامراض خاصة ما توفره الفيتامينات من كفاءة الانسجة في أداء مهامها(زكي، 2011، صفحة 140)

2-1- الكربوهيدرات :

واحدة من المغذيات الكبيرة ومصدر للطاقة. وتشمل السكريات والنشويات والألياف

. (Dietary Guidelines for Americans 2015–2020, 2015, p. 90)

وهي الغلو سيدات والتي تأخذ الشكل الكيميائي بالصيغة $C_nH_2O_n$ ويختلف تأثيرها على الصحة باختلاف أنواعها وهي تصنف حسب تركيبها البيوكيميائي الى كربوهيدرات بسيطة وأخرى مركبة .كما تقسم حسب مؤشر السكر أي السريعة الامتصاص والتي ترفع نسبة السكر في الدم بسرعة وبطيئة الامتصاص الجيدة (Laurent , 2009, p. 03).

2-1-1- كيف يتم تخزين الكربوهيدرات في جسدي؟

يتم تخزين الكربوهيدرات كجليكوجين في العضلات والكبد، إلى جانب ما يقرب من ثلاثة أضعاف وزنها من الماء. إجمالاً، يوجد حوالي ثلاثة أضعاف الجليكوجين المخزن في العضلات مقارنة بالكبد. الجليكوجين هو جزيء كبير يشبه النشا، ويتكون من العديد من وحدات الجلوكوز المرتبطة ببعضها البعض. ومع ذلك ، لا يمكن للجسم تخزين سوى كمية صغيرة نسبيًا من الجليكوجين ان إجمالي مخزون الجليكوجين في الجسم العادي يصل حجمه إلى حوالي 500 جرام، مع ما يقرب من 400 جرام في العضلات و100جرام في الكبد. هذا المتجر يعادل حوالي 2000 سعرة حرارية - وهو ما يكفي ليوم واحد إذا

كنت لا تأكل شيئًا. هذا هو السبب في أن إتباع نظام غذائي منخفض الكربوهيدرات يجعل الناس يفقدون الكثير من الوزن في الأيام القليلة الأولى. يعود فقدان الوزن بالكامل تقريبًا إلى فقدان الجليكوجين والماء. يتمتع الرياضيون الذين يمارسون رياضة التحمل بتركيزات أعلى من الجليكوجين في العضلات مقارنة بالأشخاص المستقرين.

توجد كميات صغيرة من الجلوكوز في الدم (حوالي 15 جرامًا، أي ما يعادل 60 كيلو كالوري) وفي الدماغ (حوالي 2 جرام أو 8 كيلو كالوري) ويتم الاحتفاظ بتركيزاتها ضمن نطاق ضيق للغاية ، سواء أثناء الراحة أو أثناء التمرين . هذا يسمح لوظائف الجسم الطبيعية بالاستمرار(Anita , 2017, p. 47)

2-2- البروتينات:

هي أحد المغذيات الكبيرة؛ والبروتين مكون وظيفي وبنيوي رئيسي في كل خلية حيوانية. حيث تتكون البروتينات من أحماض أمينية، تسعة منها لا غنى عنها (أساسية)، بمعنى أنه لا يمكن تصنيعها من طرف الجسم وبالتالي يجب الحصول عليها من النظام الغذائي. إن جودة البروتين الغذائي تتحدد وفقاً لمواصفات الاحماض الأمينية نسبة إلى المتطلبات البشرية وفقاً لمتطلبات الجسم للنمو والصيانة والإصلاح. ويتم تحديد جودة البروتين بواسطة عاملين. هما قابلية الهضم وتركيبة الحمض الأميني.

(Dietary Guidelines for Americans 2015–2020, 2015, p. 95)

2-2-1- كيف يخزن جسدي البروتين؟

لا يتم تخزين البروتين بنفس طريقة تخزين الكربوهيدرات والدهون. إنها تشكل أنسجة عضلية وعضوية، لذا فهي تستخدم أساسًا كمواد بناء بدلاً من مخزن للطاقة. ومع ذلك يمكن تكسير البروتينات لإطلاق الطاقة إذا لزم الأمر ، لذلك تمثل العضلات والأعضاء مصدرًا كبيرًا للطاقة الكامنة.

(Anita, 2017, p. 47)

2-3- الدهون:

هي مصدر أساسي من مكونات الغذاء الرئيسية لتكون مركز الطاقة المخزونة ولها خاصية البقاء لفترة طويلة في القناة الهضمية باعتبار انها عنصر غذائي صعب الهضم. لا تذوب في الماء. وهي مركبات عضوية (كربون. هيدروجين اوكسجين) لكن بنسبة هيدروجين اكبر من الكربوهيدرات التي يمكن ان تتحول اليها

او العكس خلال عمليات التمثيل الغذائي. اما نسبة الدهون المحبذة في الغذاء لا بد ان لا تتجاوز 25 بالمئة من مجموع السعرات الحرارية.(عماد الدين، 2015، صفحة 160)

تعد الدهون (Fats= lipids)مصدر ا أساسيا من مكونات الغذاء الرئيسية لكونه مركز الطاقة المخزونة ،اذ انها ذات خاصة للبقاء مدة طويلة في القناة المصمم باعتبارها من العناصر الغذائية الصعبة الهضم فهي تمتص بمعدل أقل من المواد الكربوهيدراتية . وتتميز بعدم ذوباتها في الماء وهى مركبات عضوية تتفق في تركيبها الكيميائي مع الكربوهيدرات إذ انها تتكون من (الكربون، الهيدروجين ،الاكسجين) ولكن نسبة الهيدروجين تكون اكبر مما هي عليه في الكربوهيدرات الأمر الذي يشير الى انه يمكن للمواد الدهنية أن تتحول الى مواد كربوهيدراتية وبالعكس وذلك من خلال عمليات التمثيل الغذائي ،أما نسبة الدهون في الغذاء اليومي للإنسان يجب أن لاتزيد عن 25% من مجموع السعرات الحرارية.(احسان، 2015، صفحة 160)

2-3-1-كيف يتم تخزين الدهون في جسدي؟

يتم تخزين الدهون كأنسجة دهنية في كل منطقة من الجسم تقريبًا. يتم تخزين كمية صغيرة من الدهون ، حوالي 300-400 جرام ، في العضلات - وهذا ما يسمى الدهون العضلية- ولكن يتم تخزين الغالبية حول الأعضاء وتحت الجلد. الكمية المخزنة في أجزاء مختلفة من الجسم تعتمد على التركيب الجيني وتوازن الهرمونات الفردية. يخزن الشخص المتوسط 70 كجم 10-15 كجم من الدهون. ومن المثير للاهتمام، أن الأشخاص الذين يخزنون الدهون في الغالب حول البطن (الشكل الكلاسيكي للبطن) يكونون أكثر عرضة للإصابة بأمراض القلب من أولئك الذين يخزنون الدهون في الغالب حول الوركين والفخذين (شكل الكمثرى الكلاسيكي). لسوء الحظ ليس هناك الكثير مما يمكنك فعله لتغيير الطريقة التي يوزع بها جسمك الدهون. لكن يمكنك بالتأكيد تغيير كمية الدهون المخزنة (Anita , 2017, p. 47)

2-3-2- أنواع الدهون :

1- حسب المصدر: تنقسم الى دهون حيوانية ودهون نباتية

2- حسب التماسك والقوام: دهون سائلة عند درجة 20-25 مثل الزيوت ودهون صلبة عند نفس درجة الحرارة مثل السمن

3- حسب درجة التشبع: دهون مشبعة مثل صفار البيض والايس كمريم ودهون غير مشبعة مثل الزيوت

4- حسب النظر: دهون مرئية مثل الزيوت وغير مرئية مثل اللحوم والدواجن والاسماك

5- حسب التقسيم الكيميائي: دهون بسيطة مثل الزيوت ودهون مركبة مثل الدهون الفوسفورية

بعض فوائدها:

-مصدر مهم للطاقة حيث 1غرام يعطي 9 سعر حراري

-الدهون المخزنة تحت الجلد عازل حراري يقي من البرودة

-الغير المشبعة تخفض مستوى الكولسترول

-عامل أساسي في تركيب خلايا الجسم

2-3-3- الاحتياجات اليومية :

يحتاج الانسان ما بين 20-25 بالمئة من السعرات الحرارية اليومية وهي تمثل تقريبا 60غرام من الدهون (محمد، مصطفى ، و فيصل، 2015، الصفحات 6-7)

لما يستهلك الفرد طاقة (طعام) أكثر منه مما ينفق، يتم تخزين هذه الطاقة الإضافية على شكل الدهون. ينتج عن زيادة 3500 سعرة حرارية من الطاقة تخزين 1رطل من الدهون. ومعظمها مخزنة في شكل الدهون الثلاثية في الخلايا الدهنية ، ولكن يتم تخزين بعضها في خلايا العضلات أيضًا.

(Howley & Powers, 2018, p. 85)

2-4- المكونات الغذائية والوزن:

2-4-1- الكربوهيدرات والوزن:

الوظيفة الأساسية للكربوهيدرات الغذائية هي تغذية أنشطة الجسم. إن أبسط أشكال الكربوهيدرات الموجودة في جسم الإنسان هو الجلوكوز (السكر). الجلوكوز هو مصدر الوقود الوحيد للدماغ والجهاز العصبي المركزي، لذلك فهو مهم للغاية في نظامك الغذائي. يعمل الجلوكوز أيضًا على تقوية تقلصات العضلات الهيكلية، خاصة أثناء النشاط البدني المكثف. يكون الجلوكوز بشكل أساسي على ثلاثة مظاهر في الجسم:

(أ) يقوي النشاط الخلوي، (ب) يتم تخزينه في العضلات والكبد في شكل مختلف من الكربوهيدرات يسمى الجليكوجين، و(ج) يتم تحويله إلى دهون وتخزينه في الدهون الأنسجة في جميع أنحاء الجسم. على الرغم من أن المظاهر الثلاثة تحدث في وقت واحد، فإن المصير الثالث يميل إلى السيادة فقط عندما يتجاوز تناول

الكربوهيدرات احتياجات الجسم من الطاقة. وبالتالي، من الممكن اكتساب الأنسجة الدهنية عن طريق الإفراط في تناول الكربوهيدرات.

2-4-2- البروتينات والوزن:

عادة، تزود الكربوهيدرات الغذائية والدهون الجسم بكل الوقود الذي يحتاج إليه تقريبا، وبالتالي توفر البروتين لوظائفه الأخرى المهمة. يساهم البروتين بشكل كبير كمصدر للوقود فقط عندما ينخفض سكر الدم إلى مستويات منخفضة للغاية، مثلا خلال المراحل المتأخرة من التمارين الطويلة الأمد. ينبغي على البالغين استهلاك بروتين يعادل 10% إلى 35% من إجمالي استهلاكهم من الطاقة. لأن البروتين الغذائي يميل إلى الحفاظ على شعورك بأنه أكمل لفترة أطول، يجب أن تستهلك البروتين مع كل وجبة للحد من تناول الطعام.

2-4-3- الدهون والوزن:

وعلى غرار الكربوهيدرات، فإن الدهون الغذائية تزود الجسم بالوقود. إن التوصية الحالية التي يوصي بها البالغون تقضي باستهلاك 20% إلى 35% من إجمالي استهلاك الطاقة في هيئة دهون غذائية. كما هو الحال مع الكربوهيدرات، فإن الدهون المستهلكة في النظام الغذائي لها ثلاثة أدوار أيضية: (أ) يستخدم لتشغيل أنشطة الجسم، (ب) يتم تخزينه في الأنسجة الدهنية كدهون في الجسم، (ج) يتم تحويله إلى شكل مختلف تماماً يسمى الكيتونات، والذي يمكن لبعض الخلايا استخدامه بدلاً من الجلوكوز. والأدران الأولان هما الأكثر شيوعاً؛ أما الثالث فيميل إلى الحدوث فقط عندما تنخفض مستويات سكر الدم إلى ما دون المستويات الطبيعية.(Bushman, 2017, pp. 536-537)

2-5- مكونات الغذاء والطاقة :

هناك أربعة مكونات في الطعام والشراب قادرة على إنتاج الطاقة وهي :الكربوهيدرات *البروتينات *الدهون * الكحول .

عندما تأكل وجبة أو تتناول مشروبًا ، يتم تقسيم هذه المكونات في الجهاز الهضمي إلى مكوناتها المختلفة أو اللبنات الأساسية. ثم يتم امتصاصهم في مجرى الدم. يتم تقسيم الكربوهيدرات إلى وحدات سكر صغيرة مفردة: الجلوكوز (الوحدة الأكثر شيوعًا) والفركتوز والجلاكتوز. يتم تقسيم الدهون إلى أحماض دهنية والبروتينات إلى أحماض أمينية. الكحول في الغالب يمتص مباشرة في الدم.

المصير النهائي لجميع هذه المكونات هو إنتاج الطاقة ، على الرغم من أن الكربوهيدرات والبروتينات والدهون لها أيضًا وظائف مهمة أخرى كما .تستخدم الكربوهيدرات والكحول بشكل أساسي للطاقة على المدى القصير، بينما تستخدم الدهون كمخزن للطاقة على المدى الطويل. يمكن استخدام البروتينات في انتاج الطاقة إما في "حالات الطوارئ" (على سبيل المثال ، عندما يكون هناك نقص في الكربوهيدرات) أو عند وصولها إلى نهاية عمرها الإنتاجي. عاجلاً أم آجلاً، يتم تفكيك جميع مكونات الطعام والشراب لإطلاق الطاقة. لكن الجسم ليس فعالاً للغاية في تحويل هذه النواتج إلى طاقة. على سبيل المثال، أثناء ركوب الدراجات، يتم تحويل 20٪ فقط من الطاقة المنتجة إلى طاقة. الباقي يصبح حرارة.

(Anita , 2017, p. 42)

2-6- التوصيات المفتاحية للغذاء الصحي :

عند الاستهلاك اتبع نمطًا غذائيًا صحيًا يشمل جميع الأطعمة والمشروبات الموجودة بداخله للحصول على مستوى مناسب من السعرات الحرارية.

2-6-1- يشمل نمط الأكل الصحي:

- مجموعة متنوعة من الخضروات من جميع المجموعات الفرعية - الأخضر الداكن والأحمر والبرتقالي والبقوليات (الفاصوليا والبازلاء) والنشوية وغيرها.
- الفاكهة وخاصة الفاكهة الكاملة
- الحبوب ، نصفها على الأقل من الحبوب الكاملة
- منتجات الألبان الخالية من الدسم أو قليلة الدسم ، بما في ذلك الحليب والزبادي والجبن
- مجموعة متنوعة من الأطعمة البروتينية، بما في ذلك المأكولات البحرية واللحوم والدواجن الخالية من الدهون والبيض والبقوليات (الفاصوليا والبازلاء) والمكسرات.
- البذور ومنتجات الصويا
- الزيوت

2-6-2- حدود نمط الأكل الصحي:

- الدهون المشبعة والدهون المتحولة والسكريات المضافة والصوديوم لا بد من تقليلها على النحو التالي:
- استهلك أقل من 10 بالمائة من السعرات الحرارية يوميًا من السكريات المضافة

•تستهلك أقل من 10 في المائة من السعرات الحرارية من الدهون المشبعة في اليوم

• استهلك أقل من 2300 مليجرام (مجم) من الصوديوم يوميًا

(Dietary Guidelines for Americans 2015–2020, 2015, p. 15)

2-7- التركيب الغذائي للحصة الواحدة من المجموعات الغذائية الرئيسة:

المجموعات الغذائية	الكربوهيدرات (جرام)	البروتينات (جرام)	الدهون (جرام)	الطاقة (سعرات حرارية)
مجموعة الكربوهيدرات				
النشويات	15	3	1 أو أقل	80
الفواكه	15	-	-	60
الخضروات	5	2	-	25
الحليب خالي الدسم	12	8		90
الحليب قليل الدسم	12	8	3-0	120
الحليب كامل الدسم	12	8	5	150
كربوهيدرات أخرى	15	متنوعة	8 متنوعة	متنوعة
مجموعة اللحوم وبدائلها	-	7	1-0	35
لحوم قليلة الدسم		7	3	55
لحوم متوسطة الدسم	-	7	5	75
لحوم عالية الدسم	-	7	8	100
مجموعة الدهون	-	-	5	45

(عبد الرحمن م.، 2009، صفحة 396)

2-8-التوازن الغذائي:

الجدول رقم07 يوضح التوزيع الأمثل للمغذيات خلال الوجبات اليومية لكل من الكربوهيدرات والدهون والبروتينات مع الاخذ بعين الاعتبار مستوى مؤشر السكر .

جدول رقم (11)يمثل توزيع المغذيات خلال اليوم

	الكربوهيدرات		الدهون	البروتينات
	كربوهيدرات ذات مؤشر سكر ضعيف	**كربوهيدرات ذات مؤشر سكر عالي**		
فطور الصباح	**نعم**	**معتدل**	**معتدل الكولسترول الغذائي**	**نعم**
الغذاء	**نعم**	**معتدل بعد وجبة غنية بالألياف**	**معتدل جدا**	**نعم**
العشاء	**معتدل**	**لا**	**نعم (غير مشبعة)**	**نعم**

(Laurent , Nutrition : principes et conseils, 2009, p. 53)

القبة الغذائية (دليل التغذية الصحية)

التعريف: توفر القبة الغذائية دليلا عمليا للتغذية الصحية وتقليل مخاطر الاصابة بالأمراض المزمنة .والمعروف أن معظم الامراض التي تؤدي الى الوفيات في الدول العربية مرتبطة بالغذاء .مثل أمراض القلب وداء السكري من النوع الثاني وارتفاع ضغط الدم و هشاشة العظام والسمنة وبعض أنواع السرطان.

وتشير الدراسات العديدة في الوطن العربي الى أن من أهم أسباب الإصابة بالأمراض المرتبطة بالتغذية العادات الغذائية الخاطئة والتغيير في نمط الحياة, إن اختيار الغذاء المتوازن الصحي أحد الدعامات الأساسية للوقاية من الأمراض. ولكي يستطيع الشخص الحصول على احتياجاته من العناصر الغذائية المختلفة يجب عليه أن يتناول كميات كافية من الأغذية المختلفة لتسهيل هذا الأمر, تم تقسيم الأغذية إلى 5 مجموعات غذائية .بحيث يتناول الشخص كمية محدودة من كل مجموعة غذائية لكي يضمن الحصول على معظم احتياجاته من العناصر الغذائية التي تساعده في استمرار الصحة والوقاية وضبط العديد من الأمراض .

(عبد الرحمن ع.، 2009، صفحة 399)

قائمة ببعض "الأطعمة" ذات الأولوية القصوى التي يجب استبعادها من مطبخك:

- جميع الكربوهيدرات الجافة مثل البسكويت ورقائق البطاطس والفشار والبسكويت
- الحبوب المحلاة

- المكسرات المملحة
- حلويات
- كيك
- العصائر والمشروبات الغازية (Alan,2019,p102)

2-9-لماذا تفشل الحمية:

ان العديد من الأشخاص حاولوا جاهدًا إنقاص الوزن. وقد أعطوا كل ما بوسعهم من خلال خمس وجبات أو أكثر وحققوا نجاحًا محدودًا. اذ رأوا عادةً الأشياء تتحسن على الميزان ، لكن انتهى بهم الأمر بمرونة استقلابية أقل مما كانت عليه في البداية ، عندما لا يعمل الكبد بشكل صحيح ، فهو مليء بالوقود ولكن جسمك لا يستطيع استخدامه. نتيجة لذلك، يدخل جسمك في حالة من الإجهاد الشديد وينتهي به الأمر باستخدام العضلات كمصدر للوقود. إذا كنت عرضة للاكتئاب أو القلق ، فإن التوتر يزيد الأمر سوءًا. زيادة على الاجهاد البدني والعقلي الذي تتحمله، عليك أيضًا التعامل مع الرغبة الشديدة. تقريبًا في كل لحظة من اليوم تتخيل فيها الأطعمة المفضلة لديك بدلاً من التركيز على ما يهم حقًا.

إذا تمكنت بطريقة ما الالتزام بقيود كبيرة على الطعام لعدة أشهر، فربما يمكنك إسقاط بضعة أرطال. ومع ذلك ، نظرًا لأن الكبد يحرق العضلات بدلاً من الدهون، فغالبًا ما ينتهي بك الأمر أخف وزنا ولكن مع تمثيل غذائي أبطأ. وزنك أقل (في الوقت الحالي) ولكنك أيضًا تحرق سعرات حرارية أقل. هذا يعني أنه من المحتمل أن يعود الوزن الذي فقدته، حتى إذا كنت لا تزال تراقب ما تأكله.

يمكن أن يؤدي اتباع نظام غذائي منخفض السعرات الحرارية إلى تدمير عملية الأيض الخاصة بك مما يجعله قابلاً للمحافظة عليه; فقدان الوزن شبه مستحيل. وإنقاص الوزن الذي يمكن الحفاظ عليه يعتمد بشكل كبير على التكيف الهرموني ان الصيام يحفز الهرمونات الأساسية للاحتباس الأيض والحفاظ على العضلات وحرق الدهون (Robert , 2018, p. 26)

2-10- التمثيل الغذائي :

التمثيل الغذائي هو مجموع العمليات الكيميائية الحيوية التي تحدث في الجسم. وهنالك اثنان:

البناء وهو تكوين جزيئات أكبر. اما الهدم هو انهيار الجزيئات الكبيرة إلى جزيئات أصغر.كما يشمل التمثيل الغذائي الهوائي الأكسجين؛ ويحدث التمثيل الغذائي اللاهوائي بدون أكسجين. والمستقلب هو نتاج التمثيل الغذائي. أي ان أي شيء يصنع في الجسم هو مستقلب.

معدل استهلاك الجسم للطاقة يسمى معدل التمثيل الغذائي. اما معدل الأيض الأساسي (BMR) هو عدد السعرات الحرارية التي يتم إنفاقها للحفاظ على العمليات الأساسية مثل التنفس ووظيفة الأعضاء أثناء النوم. (Anita , 2017, p. 44)

3-اساسيات الطاقة والغذاء:

توفر العناصر الغذائية كمية معينة من الطاقة عند تكسيرها في الجسم. على سبيل المثال، يطلق 1 جرام من الكربوهيدرات أو البروتين حوالي 4 كيلو كالوري من الطاقة، بينما يطلق 1 جرام من الدهون 9 كيلو كالوري، ويطلق 1 جرام من الكحول 7 كيلو كالوري.

3-1- قيمة الطاقة لمكونات الغذاء المختلفة:

1 غرام يوفر:

كربوهيدرات 4 كيلو كالوري (17 كيلو جول)

- الدهون 9 كيلو كالوري (38 كيلو جول)
- بروتين 4 كيلو كالوري (17 كيلو جول)
- الكحول 7 كيلو كالوري (29 كيلو جول)

الدهون هي أكثر أشكال الطاقة تركيزًا، حيث تزود الجسم بأكثر من ضعف الطاقة التي توفرها الكربوهيدرات أو البروتين ، وأيضًا أكثر من الكحول. ومع ذلك ، فهي ليست بالضرورة "أفضل" شكل من أشكال الطاقة لممارسة الرياضة.(Anita , 2017, p. 45)

3-2- المجموعات الغذائية وعدد الحصص الموصي بتناولها في اليوم:

المجموعات الغذائية	عدد الحصص	أمثلة للحصة الواحدة
الحبوب ومنتجاتها	11-6 حصة	شريحة توست أربع رغيف عربي أو 30جراما من رقائق الذرة أو القمح (الكورن فليكس) أو نصف كوب الحبوب المطبوخة (أرز هريس,شوفان ,معكرونة)أو6قطع صغيرة من البسكويت المالح (الكراكر)(ينصح بتناول الحبوب الكاملة)
الخضراوات	3-5	كوب واحد من الخضراوات الورقية (مقطعة) أو نصف كوب من الخضروات المطبوخة بأنواعها أو ثلاثة أرباع من عصير الخضروات مثل عصير الجزر
الفواكه	4-2	فاكهة متوسطة الحجم (الموز ,تفاح ,مانجا ,برتقال ,كمثري). نصف كوب من الفاكهة المقطعة أو المطبوخة أو المعلبة,ثلاثة أرباع كوب عصير فاكهة بأنواعها.
الحليب ومنتجات الألبان	3-2 حصص	كوب حليب أو لبن زبادي ,شريحة جبن أو قطعة واحدة جبن مثلثات أو ملعقة طعام جبنية كريمة بأنواعها أو قطعة من الجبن الأبيض أو الشيدر بمقياس أصبعين من أصابع اليد (ينصح بتناول المنتجات قليلة الدسم)
الحوم والأسماك والبيض والبقوليات والمكسرات	4-2 حصص	قطعة اللحم او الدجاج أو السمك (50-80جراما) بما يعادل قطعة من اللحم بحجم الهمبورغر الصغيرة أو نصف صدر دجاجة أو سمكة صغيرة ,بيضة واحدة,ملعقتا طعام من الزبدة الفول السوداني نصف كوب من البقوليات المطبوخة (بازلاء, حمص ,لوبياء)أو ثلث كوب مكسرات .
النشاط البدني	يوميا	30 دقيقة (للبالغين) و20دقيقة(للأطفال) من النشاط البدني المتوسط مثل المشي (في معظم أيام الأسبوع)

(عبد الرحمن ع.، 2009، صفحة 398)

4-الطاقة المصروفة خلال النشاط البدني P. A. Energy expenditure:

هي كمية الطاقة معبراً عنها بالمكافئ الأيضي أو بالكيلو سعر حراري، أو بالكيلو جول، والناجمة عن النشاط البدني، سواء كان ذلك النشاط نشاطاً بدنياً حياتياً أم نشاطاً رياضياً أو من أنشطة اللياقة البدنية، أو نشاطاً بدنيا مرتبطاً بالعمل. وعادة ما تكون الطاقة المصروفة من خلال النشاط البدني لدى الشخص النشيط بدنيا (او الرياضي) أكبر من غير النشيط عندما يتم نسبتها إلى الطاقة الكلية المصروفة من قبل ذلك الشخص.(عبد الرحمن ع.، 2009، صفحة 857)

4-1- وحدات قياس الطاقة المصروفة:

المكافئ الأيضي (Metabolic equivalent) :

يرمز له عادة بالرمز (MET،)وهو يعني مقدار الطاقة المصروفة من قبل الجسم منسوبة إلى ما يصرف أثناء الراحة أي كمية الاكسجين المطلوبة، والذي يساوي تقريباً(3.5مليلتر لكل كيلوجرام من وزن الجسم في الدقيقة) يبلغ استهلاك الأكسجين في الراحة لدى شخص وزنه 57كجم ما يعادل 262مليلتر في الدقيقة، أو 15.75لتراً في الساعة. وعليه فالطاقة المصروفة في الراحة تساوي واحد مكافئ أيضي، وهي حوالي 0.9مكافئ أيضي أثناء النوم.

كيلو السعر الحراري kcl:

ويمكن حساب الطاقة المصروفة بالراحة بالسعر الحراري، حيث تساوي كيلو سعر حراري واحد لكل كيلو جرام من وزن الجسم في الساعة، أو ما يعادل 4.2كيلوجول لكل كيلو جرام من وزن الجسم في الساعة، أي أن الطاقة المصروفة في الراحة لشخص كتلته 75كجم تبلغ 75كيلو سعر حراري في الساعة، أو 1.25كيلو سعر حراري في الدقيقة.(Bhavesh et al , 2015, p. 268)

4-2- العلاقة بين وحدات القياس للطاقة المصروفة :

الجدول (12): وحدات قياس الطاقة المصروفة

وحدات القياس الطاقة او حجم العمل	العلاقة بين وحدات القياس
كيلو باوند –متر (kpm)	1 kpm = 9.81 joules (J)
كيلو كالوري (kcal)	1kcal = 4186 J or 4.186 kJ
	1 kcal = 426.8 kpm
جول (J)	1 J = 1 newton-meter (N •
	J = 2.39 × 10−4 kcal1
	1 J = 0.102 kpm
الكيلوبوند هو وحدة قوة تصف تأثير الجاذبية على كتلة 1 كجم . اما الجول هو الوحدة الأساسية المعتمدة من قبل النظام الدولي (تسمى وحدة SI) للتعبير عن إنفاق الطاقة أو العمل.	

(Howley & Powers, 2018, p. 18)

4-3- استخدام المكافئ الأيضي للدلالة على شدة النشاط البدني ومقدار الطاقة المصروفة:

عرفنا فيما سبق أن المكافئ الأيضي يعني مقدار الطاقة المصروفة أثناء النشاط منسوباً إلى الطاقة المصروفة أثناء الراحة البالغة مكافئ أيضي واحد. كما أن النشاط البدني المعتدل الشدة يعني أن الطاقة المصروفة خلاله تعادل من 3-6 مكافئ أيضي. وعليه يمكن النظر في جداول خاصة، تتوفر في العديد من كتب فسيولوجيا الجهد البدني ، مثل ما يبينه الجدول رقم 13 الذي يوضح قائمة بعض الأنشطة البدنية وما يقابلها من طاقة مصروفة بالمكافئ الأيضي، كما انه يمكن تحويل مقدار المكافئ الأيضي إلى طاقة بالكيلو سعر حراري في الدقيقة باستخدام أي من المعادلتين التاليتين:

1: الطاقة المصروفة بالكيلو سعر حراري في الدقيقة = (مقدار المكافئ الأيضي × وزن الجسم × 3.5) ÷200

2: الطاقة المصروفة بالكيلو سعر حراري في الأسبوع= (مقدار المكافئ الأيضي × زمن الممارسة بالساعة وأجزائها × معدل تكرار الممارسة في الأسبوع × وزن الجسم).

جدول(13):يمثل الطاقة المصروفة أثناء بعض الأنشطة البدنية بالمكافئ الايضي

النشاط	المكافئ	النشاط	المكافئ
	met		**met**
مشي بطيئ	**2.5**	تنس (فردي)	**8**
مشي سريع	**4**	تنس (زوجي)	**5**
هرولة	**7**	اسكواتش	**12**
جري 7.5كم/د	**8**	كرة الطاولة	**4**
صعود الدرج	**8**	كرة الريشة (ترويحي)	**4.5**
سباحة ترويحية	**6**	الكرة الطائرة (ترويحي)	**4**
رياضات الدفاع عن النفس	**7**	كرة القدم (ترويحي)	**7**
تدريب الاثقال	**6**	كرة القدم (تنافسي)	**10**
نط الحبل (بطيئ)	**8**	كرة السلة	**8**
نط الحبل (متوسط)	**10**	اعمال بدنية	**4**

(الهزاع، 2002، صفحة 16)

خامل: اقل من 30د نشاط بدني متوسط. **معتدل النشاط**: بين30 و60د. **نشيط**: اكثر من 60د يوميا.

الجدول 14 يمثل السعرات الحرارية المقدرة اللازمة حسب السن والجنس ومستوى النشاط

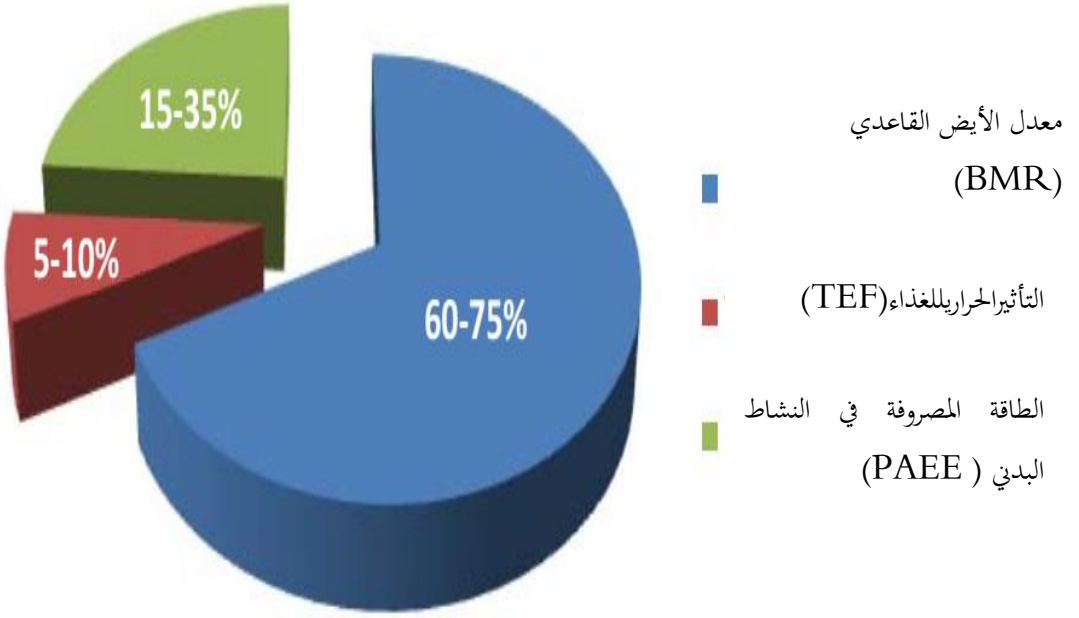
الذكور			الاناث		
	مستويات النشاط البدني				
السن	**خامل**	**معتدل**	**نشيط**	**خامل**	**معتدل**	**نشيط**
02	1000	1000	1000	1000	1000	1000
03	1000	1400	1400	1000	1200	1400
04	1200	1400	1600	1200	1400	1400
05	1200	1400	1600	1200	1400	1600
06	1400	1600	1800	1200	1400	1600
07	1400	1600	1800	1200	1600	1800
08	1400	1600	1800	1400	1600	1800
09	1600	1800	2000	1400	1600	1800
10	1600	1800	2200	1600	1800	2000
11	1800	2000	2200	1600	1800	2000
12	1800	2200	2400	1600	2000	2200
13	2000	2200	2600	1600	2000	2200
14	2000	2400	2800	1800	2000	2400
15	2200	2600	3000	1800	2000	2400
16	2400	2800	3200	1800	2000	2400
17	2400	2800	3200	1800	2000	2400
18	2400	2800	3200	1800	2000	2400
-19	2600	2800	3000	2000	2200	2400
-21	2400	2800	3000	2000	2200	2400
-26	2400	2600	3000	1800	2000	2400
-31	2400	2600	3000	1800	2000	2200
-36	2400	2600	2800	1800	2000	2200
-41	2200	2600	2800	1800	2000	2200
-46	2200	2400	2800	2000	2200	2200
-51	2200	2400	2800	1600	1800	2200
-56	2200	2400	2600	1600	1800	2200
-61	2000	2400	2600	1600	1800	2000
-66	2000	2200	2600	1600	1800	2000
76فاكـ	2000	2200	2400	1600	1800	2000

(Bushman, 2017, p. 526)

4-4- اساسيات الطاقة المصروفة:

تنقسم نفقات الطاقة اليومية (EE) إلى ثلاثة مكونات انظر (الشكل 11):

معدل الأيض القاعدي (BMR)، التأثير الحراري للغذاء (TEF) والطاقة المصروفة في النشاط البدني (PAEE)



الشكل رقم10 يمثل تقسيم نفقات الطاقة اليومية (Thivel , 2011, p. 21)

4-5- الأنظمة الطاقوية خلال التمرين :

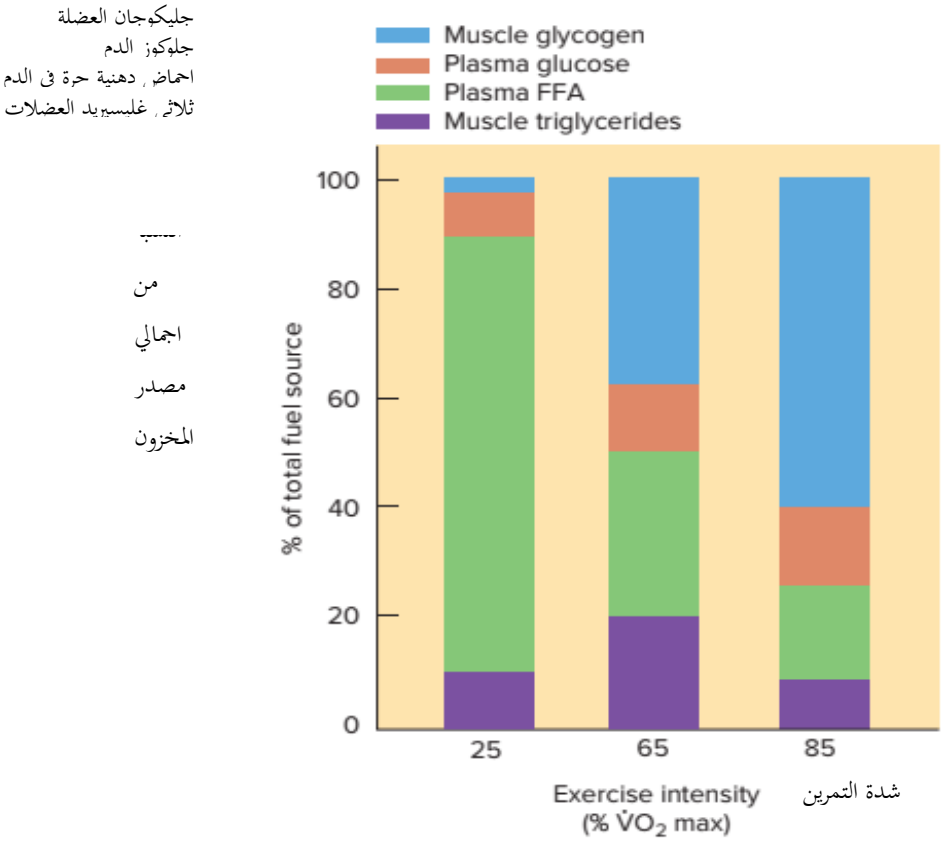
ان الطاقة الازمة لأداء التمرين لفترات طويلة (أي ، أكثر من 10 دقائق) تأتي بشكل أساسي من التحلل الهوائي. يمكن أن يكون امتصاص الأكسجين في حالة مستقرة بشكل عام و يتم الحفاظ عليها خلال فترة طويلة ، معتدلة الشدة اثناء ممارسه الرياضة. اثناء التمرين قصير المدى وعالي الكثافة (أي من 2 إلى 20 ثانية)، إنتاج العضلة من ATP

يهيمن عليها نظام.ATP-PC

■ في حال تمرين مكثف لأكثر من 20 ثانية يعتمد أكثر على التحلل اللاهوائي لإنتاج الكثير من المطلوب.

ATP : ادينوزين ثلاثي الفوسفات وهو مركب طاقوي

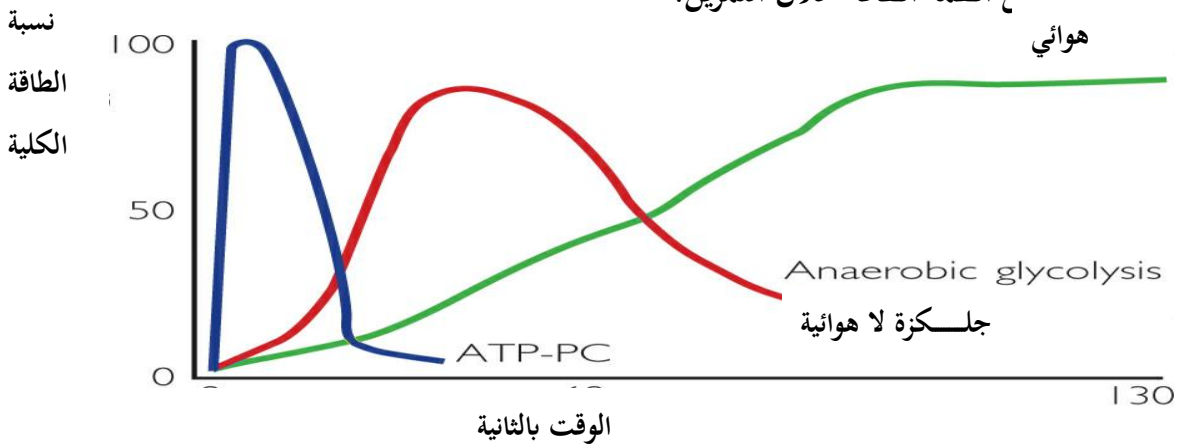
■عندما يستمر العمل العالي الشدة لفترة أطول من 45 ثانية ، يستخدم مزيجًا من نظام ATP-PC ، وتحلل السكر هوائيا لإنتاج ATP اللازمة للعضلات من اجل التقلص بنسبة 50٪ / 50٪ (لاهوائية /الهوائية) للفترة اللازمة لممارسة الرياضة والتي تدوم ما بين دقيقتين وثلاث دقائق.



الشكل 11 يمثل تأثير شدة التمرين على المخزون الطاقوي بالجسم.

(Howley & Powers, 2018, p. 75/85)

4-6- تداخل أنظمة الطاقة خلال التمرين:



الشكل رقم:12يمثل نسب المشاركة لأنظمة الطاقة خلال التمرين (Anita , 2017, p. 65)

4-7- مجالات انفاق الطاقة المحصلة من التمثيل الغذائي:

لنفترض أننا نستهلك 2000السعرات الحرارية للطاقة الكيميائية (الغذاء) في يوما ما. ما هو مصير التمثيل الغذائي لتلك 2000 سعرة حرارية؟

-انتاج الحرارة، إنتاج بروتين جديد ،إنتاج عظم جديد ،إنتاج عضلي جديد ،الإدراك (الدماغ)، زيادة معدل ضربات القلب ،زيادة حجم السكتة الدماغية (القلب) ،ممارسة / مجهود بدني ،إزالة السموم (الكبد) ،إزالة السموم (الكلى) ،الهضم (البنكرياس والأمعاء)، التنفس (الرئتين) والإفراز (الأمعاء والقولون) .

ان الهرمونات تسيطر بإحكام على كل نظام في الجسم(الغدة الدرقية، المتعاطفة، السمبتاوي ،الجهاز التنفسي والدورة الدموية والكبدي والكلى، الجهاز الهضمي والغدة الكظرية كل ذلك تحت السيطرة الهرمونية.). الجسم في الواقع متعدد الأنظمة للتحكم في وزن الجسم الا ان تراكم الدهون هو مشكلة توزيع الطاقة. يتم تحويل الكثير من الطاقة إلى إنتاج الدهون كما ان الغالبية العظمى من نفقات الطاقة يتم التحكم فيه تلقائيًا، الا انه باستخدام التمرين الذي هو العامل الوحيد تحت سيطرتنا الواعية يمكن انفاق طاقة.

كيف ولماذا يخزن الجسم الطاقة ويستخدمها:

سيتم تحويل الجلوكوز الزائد إلى جليكوجين للتخزين بسبب ارتفاع نسبة السكر في الدم.

- بمجرد امتلاء مخازن الجليكوجين ، سيتحول الجلوكوز الزائد إلى دهون للتخزين.
- عندما تنخفض مستويات السكر في الدم، سيتحول الجليكوجين مرة أخرى لجلوكوز ويضاف إلى مجرى الدم.
- عندما يتم إفراغ مخازن الجليكوجين، يتم تكسير الدهون ويطلق في مجرى الدم للحصول على الطاقة.

4-8- الهرمونات الأساسية التي تتحكم في عملية التخزين والاستخدام:

- **الأنسولين** : إن الأنسولين عبارة عن هرمون تخزين مسؤول عن خفض مستويات السكر في الدم المرتفعة ويحفز تخزين الدهون.
- **الجلوكاجون:** يحفز تكسير الدهون المخزنة.

●**هرمون النمو البشري HGH** : أو هرمون النمو يساعد في تعزيز كتلة العضلات الهزيلة ،وكثافة العظام وتفكيك الدهون المخزنة.

●هرمون النمو هو هرمون حارق مسؤول عن رفع نسبة السكر في الدم.

●**اللبتين** : يقمع الجوع .وكلما زادت نسبة الدهون في الجسم لديك ، زادت نسبة هرمون اللبتين في مجرى الدم . اذ ان الكميات الكبيرة من اللبتين يمكن أن تسبب مقاومة .

إذا كان لديك نسبة عالية من الدهون في الجسم ، فقد تشعر بالجوع والإفراط في تناول الطعام.

●**الجريلين:** يعزز الجوع .كما يمكن أن يؤدي تناول الطعام إلى زيادة هرمون الجريلين. ويجعلك جائعا

●إطلاق الجريلين يقلل من مدة بقائك بدون طعام. اذن تجاهل الجوع لفترة كافية وسيختفي (Robert , 2018, p. 20)

هرمون الكورتيزول:

تصنع الغدد الكظرية هرمونًا يسمى الكورتيزول، والذي يتحكم في مكان إرسال الوقود إلى الجسم. يُصنع الكورتيزول بإيقاع مميز على مدار اليوم، يُسمى منحدر الكورتيزول. يصنع الأشخاص الأصحاء أعلى كمية من الكورتيزول في اليوم عندما يستيقظون ثم يتوقفون عن إنتاج الكورتيزول أثناء استراحتهم والاستعداد للنوم. أي خلل في هذا المنحدر يكون السبب الرئيس في احتباس الدهون.

(Alan,2019,p389)

يتواصل الجهاز الهضمي مع الدماغ عبر العصب المبهم لإطلاق هرمونات معوية لتعديل الشهية والشبع.

وقد بذلت جهود وما زالت تبذل حاليًا من قبل العلماء لتوظيف أفضل القواعد الجزيئية التي تؤدي إلى إفراز هرمون الأمعاء ، باستهلاك أفضل للعناصر الغذائية التي تحفز هرمون الشبع. وتصميم عقاقير جديدة تقلل الشهية ، وبالتالي تحفز فقدان الوزن طويل الأمد.(Paolo & Nicholas, 2019, p. 85)

5-المشاكل المرتبطة باستخدام جداول تركيب الأغذية في الدول العربية:

بالرغم من أهمية جداول تركيب الأغذية إلا أن هناك العديد من المشاكل المرتبطة باستخدامها في البحوث الغذائية وهذه المشاكل غالبا ما تؤدي إلى الحصول على نتائج غير دقيقة في استهلاك العناصر الغذائية ويمكن رصد أهم هذه المشاكل في ما يلي:

5-1- غياب أو النقص في المعلومات المتعلقة بالأغذية المحلية :

لا يوجد لحد الأن جداول متكاملة لتركيب الأغذية في الوطن العربي تحتوي على جميع الأغذية السائدة محليا في الدولة ويضطر معظم الباحثين إلى التحاليل في الحصول على هذه المعلومات . وذلك باللجوء إلى أطعمة قريبة في المحتوى من الطعام المحلي أو تجزئة الغذاء المحلي إلى مكونات وحساب كل مكون على حدة, وهذه طريقة لا تعطي نتائج مضمونة

5-2- غياب أو النقص في المعلومات المتعلقة بالأغذية الجديدة:

كل يوم تطل علينا أطعمة جديدة والتي تصبح بعد فترة جزءا من الأطعمة المتداولة محليا ,ونظرا للنقص في الدراسات المحلية لهذه الأطعمة تجد إن الباحث يجد صعوبة في معرفة تركيب هذه الأطعمة

5-3-الاعتماد على جداول تركيب الأغذية الأجنبية

نظرا لعدم وجود جداول تركيب أغذية متكاملة محليا يضطر الباحثون إلى استخدام الجداول الأجنبية , الجداول تختلف اختلافا قد يكون كبيرا في التركيب الغذائي للأطعمة مما يعطي نتائج مضللة

5-4- الأطعمة المطبوخة وغير المطبوخة:

غالبا ما تعتمد بحوث التغذية المرتبطة باستهلاك الغذاء على الأطعمة المطبوخة ,وهناك جانبان هامان في هذا الشأن الأول أن بعض الباحثين لا يجد في جداول تركيب الأغذية الغذاء المطبوخ فيقوم باستخدام الغذاء نفسه لكنه بشكل غير مطبوخ وهناك اختلاف جوهري في التركيبة الغذائية بين الغذاء المطبوخ وغير المطبوخ الجانب الثاني يتعلق بعدم حساب الفاقد في الفيتامينات وبعض العناصر المعدنية بعد الطبخ تتراوح نسبة الفقد في بعض العناصر الغذائية بعد من 20 إلى 50 وهذه نسب مرتفعة.

5-5- العادات الغذائية السائدة :

أكثر العقبات التي تواجه الباحثين في قياس استهلاك العناصر الغذائية هي تقدير الكمية الفعلية التي يتناولها الشخص من الغذاء .فأحيانا تتناول الأسرة الطعام من طبق واحد .وهذا يشكل صعوبة في التعرف على كمية التي يتناولها الشخص وأحيانا تستخدم اليد في تناول الطعام .وفي هذه الحالة يكون من الصعوبة معرفة الكمية المتناولة .كما أن العديد من الناس

في المجتمعات العربية لا تحبذ التصريح بكل ما يتناولونه. فقد تزيد من الكمية الأغذية المتناولة او تقلل منها .وربما لا تصرح بأطعمة أخر قد تجد أنها غير مقبولة في المجتمع أو محرمة إسلاميا .وأقرب مثال على ذلك المشروبات الكحولية

6- قوائم البدائل الغذائية لتخطيط الوجبات:

الحصص في هذه القوائم تختلف على الموجودة في القبة الغذائية او الهرم الغذائي الأمريكي اما بالنسبة للأغذية المصنعة فيجب النظر الى التركيب الغذائي على البطاقة الإعلامية.

قائمة النشويات:

كل حصة من قائمة النشويات تحتوي على :

15 غرام كربوهيدرات و3غرام بروتين وغرام او اقل من الدهون وحوالي 80 سعرة حرارية

1-الخبز ومشتقاته :

الجدول15 : يمثل مقدار الحصة الواحدة من الخبز ومشتقاته

الباغل	½ قطعة (أونس واحدة)
توست أبيض أو أسمر	شريحة واحدة (أونس واحدة)
المافين	½ قطعة
خبز البرجر	½ قطعة (أونس واحدة)
خبز عربي (صغير)	½ قطعة
الخبز الافرنجي الرول(صغير)	قطعة (أونس واحدة)
خبز مسطح (أيراني) متوسط	¼ قطعة (أونس واحدة)
خبز هندي (باراث)	¼ قطعة (أونس واحدة)

2-الحبوب:

جدول 16: يمثل مقدار الحصة الواحدة من الحبوب

الحبوب المطبوخة بأنواعها	½كوب
كورون فليكس	¾ كوب
الكوسكوس	½كوب
طحين القمح أو الأرز	3 ملاعق طعام
حبوب الشوفان	½كوب
الباستا	½كوب
الأرز (أبيض –أسمر)	½كوب

حب الهريس /الجريش	½كوب
المعكرونة	½كوب

3-أطعمة أخرى:

جدول رقم :.17يمثل مقدار الحصة الواحدة من الأطعمة الأخرى

قائمة الفواكه:

-ذرة	½ كوب
-ذرة مشوية(كرز صغيرة)	واحدة (140غرام)
-بازلاء خضراء	½كوب
-بطاطا مسلوقة أو مشوية	واحدة صغيرة (90غرام)
-بطاطا مهروسة	½كوب
-فشار (بدون زيت)	3أكواب
-بطاطا مقلية(جبس)	90غرام(تحسب حصة من الكربوهيدرات وحصة من الدهون
-فشار بالزيت أو الدهن	3أكواب (تحسب حصة من الكربوهيدرات وحصة من الدهون)
-بسكويت	واحد(6,5بوصة)
-فاصوليا,لوبيا,عدس	½كوب (تحسب حصة من الكربوهيدرات وحصة من اللحوم القليلة جدا من الدسم)

كل حصة من قائمة الفواكه تحوي 15 غرام كربوهيدرات و60 سعرة حرارية

جدول رقم :.18يمثل مقدار الحصة الواحدة من الفواكه

موز ,برتقال ,كيوي ,كمثري ,جوافة	ثمرة صغيرة واحدة (طازجة)
المشمش	4ثمرات صغار
التين (الطازج)	ثمرتان متوسطتان
التين (المجفف)	ثمرة ونصف
الفواكه المشكلة	½كوب
الجريب فروت	½ثمرة كبيرة
البابايا , المنجه	½ ثمرة صغيرة أو كوب واحد
الخوخ (الطازج)	ثمرة واحدة متوسطة

الخوخ(المجفف)	½ كوب
الاناناس(طازج)	كوب¾
الاناناس –معلب	½كوب
التمر	3 ثمرات
الرطب او البسر	5ثمرات
الفراولة	½كوب
التوت	كوب واحد
البطيخ	قطعة واحدة او ½كوب
الزبيب	ملعقتان طعام

الجدول رقم19: يمثل مقدار الحصة الواحدة من الأطعمة النشوية

الاطعمة النشوية	غير المطبوخة	المطبوخة
الشوفان	3 ملاعق من الطعام	½كوب
الارز	3 ملاعق من الطعام	½كوب
السباجية	3 ملاعق من الطعام	½كوب
النودلز	¼ كوب	½كوب
المعكرونة	½كوب	½كوب
الفاصولياء الجافة/ حمص	¼ كوب	½كوب
العدس	3 ملاعق طعام	½كوب
المقاييس : ملعقة طعام :3 ملاعق شاي 4 ملاعق طعام : ½ كوب	4أونس : ½كوب 8 أونس : كوب	

الحليب ومنتجاته:

كل حصة من الحليب تحوي 12 غرام كربوهيدرات و8 غرام بروتين

الجدول رقم 20.يمثل مقدار الحصة الواحدة من الحليب

الحليب خالي الدسم	كوب واحد
حليب يحتوي 5, أو 1 دهون	كوب واحد
ابن خالي الدسم أو قليل الدسم	كوب واحد
حليب مبخر خالي الدسم	½كوب
مسحوق الحليب خالي الدسم	½كوب
زبادي خالي أو قليل الدسم	½كوب
حليب 20 دسم	كوب واحد
حليب كامل الدسم	كوب واحد
حليب مبخر كامل الدسم	½كوب

قائمة الكربوهيدرات الأخرى:

الأطعمة:

كل حصة من هذه الحصص تعادل حصة واحدة من النشويات او الفواكه او الحليب

الجدول رقم :21.يمثل مقدار الحصة الواحدة من الأطعمة (الكربوهيدرات)

-كعك	2بوصة (يعادل حصة كربوهيدرات وحصة دهون)
-الدونت	واحدة متوسطة (تعادل ½ كربوهيدرات وحصة دهون)
-الحمص	½كوب (حصة كربوهيدرات وحصة دهون)
-الأيس كريم	½ كوب (حصة كربوهيدرات وحصتان دهون)
-المربى ,العسل	ملعقة طعام (حصة كربوهيدرات)
-حليب كامل الدسم بالشوكولاته أو الفراولة أو الموز	كوب واحد (حصتان كربوهيرات ,وحصة دهون)
- بطاطا المقلية	30غرام (حصة الكربوهيدرات وحصتان من الدهون)
-محلبية ,ناسترد (حليب نصف دسم)	½كوب (2كربوهيدرات)
-الأيسكريم بالثلج (الشريت)	½كوب(2كربوهيدرات)

قائمة الخضروات:

كل حصة من هذه الحصص تحوي 5غرام كربوهيدرات وصفر دهون و2 غرام بروتين و25 سعرة حرارية.

الجدول 22 : يمثل مقدار الحصة الواحدة من الخضروات

الخضروات المطبوخة ½كوب والطازجة كوب واحدة وعصائر الخضروات ½كوب

-الاسبارجرس	البصل الأخضر
الفاصولياء الخضراء	البصل
البنجر	الملوخية
البروسيل	السلك
الملفوف	الخضروات المعلبة المحفوظة
الجزر	المشروم
الخيار	الباميا
الباذنجان	الفلفل
الرويد	الخس
الطماطم الطازجة	صلصة الطماطم

قائمة اللحوم القليلة جدا الدسم وبدائها:

تحتوي كل حصة من هذه القائمة على :صفر كربوهيدرات. 7غرام بروتين. 1غرام دهون .35سعرة حرارية

الأسماك طازجة او مجمدة	30 غرام
الأسماك القشرية او الصدفية	30 غرام
الدجاج الديك الرومي والحمام بدون جلد	30 غرام
البط والوز	30 غرام
الاجبان الخالية الدسم	30 غرام
بياض البيض	2 بيضة
الكلية	30 غرام
البقوليات الجافة المطبوخة	½ كوب

قائمة اللحوم القليلة الدسم وبدائلها:

تحتوي كل حصة من هذه القائمة على :صفر كربوهيدرات. 7غرام بروتين. 1غرام دهون .55سعرة حرارية

اللحوم الحمراء مزال عنها الشحوم	30 غرام
دجاج وديك رومي وبط بدون جلد	30 غرام
سمك التونة معلب	30 غرام
سمك السردين معلب	قطعتان متوسطتان
جبن 1بالمئة دهون	30 غرام
الكبد عالية في الكولسترول	30 غرام

قائمة اللحوم متوسطة الدسم وبدائلها:

تحتوي كل حصة من هذه القائمة على :صفر كربوهيدرات. 7غرام بروتين. 5غرام دهون .75سعرة حرارية.

جدول رقم :23.يمثل مقدار الحصة الواحدة من اللحوم المتوسطة الدسم

اللحوم الحمراء بأنواعها	30 غرام
الدواجن : لحم الدجاج الداكن (مع الجلد) لحم الدجاج أو الديك رومي مفروم أو دجاج مقلي مع الجلد.	30 غرام
الأسماك المقلية بأنواعها	30 غرام
الأجبان التي تحتوي على 5غرام أو أقل للحصة الواحدة (15%دهون)	30 غرام
البيض (عالي في الكولسترول)	بيضة واحدة
حليب الصويا	كوب واحد

قائمة اللحوم عالية الدسم وبدائلها:

تحتوي كل حصة من هذه القائمة على :صفر كربوهيدرات. 7غرام بروتين. 8غرام دهون 100 سعرة حرارية

(يجب التذكر أن الأطعمة في هذه المجموعة تحتوي على نسبة عالية من الدهون المشبعة ,ويمكن أن تساعد في إرتفاع الكوليسترول في الدم إذا تناولها بإنتظام)

الاجبان بأنواعها (عالية في الصوديوم)	30 غرام
النقانق والسوسج بأنواعها	30 غرام
زبدة الفول السوداني(تحتوي على دهون غير مشبعة)	ملعقتا طعام

مجموعة الدهون :

قائمة الدهون الوحيدة اللاإشباع:

الافوكادو	8/1ثمرة (30غرام)
زيوت نباتية (الكانولا,زيت الزيتون,فول السوداني)	ملعقة شاي
زيتون أسود	8حبات
زيتون محشي (أخضر –أسود)(عالي الملح)	10 حبات
اللوز,الكازو	6 حبات
خليط المكسرات	6 حبات
الفول السوداني	10 حبات
البيكان	حبتان
زبدة الفول السوداني	ملعقتا شاي
بذور السمسم	ملعقة طعام
الطحينة	ملعقتا شاي

قائمة الدهون العديدة اللاإشباع:

المارجرين	ملعقة شاي
المايونيز	ملعقة شاي
الجوز	قطعتان
الزيوت(زيت الدرة–دوار الشمس–الصويا)	ملعقة شاي
صلصة السلطة	ملعقة طعام
بذور البطيخ والقرع و دوار الشمس	ملعقة طعام

قائمة الدهون المشبعة :

الزبدة	ملعقة شاي
النارجيل	ملعقتا طعام
الكريما, القشدة	ملعقتا طعام
جبن الكريما	ملعقة طعام

القائمة الحرة: تشتمل هذه القائمة على الأطعمة أو الاشربة التي تحتوي على أقل من 20 سعرة حرارية أو أقل من5 غرام كربوهيدرات للحصة الواحدة ويجب ألا يزيد تناولها عن 3 حصص في اليوم.

الجبن الخالي من الدهون	ملعقة طعام
مايوناز خالي من الدهون	ملعقة طعام
مارجرين خالي من الدهون	4ملاعق طعام
صلصة السلطة الخالية من الدهون	ملعقة طعام
الكريما الخالية من الدهون	ملعقة طعام
المربى القليل السكر	ملعقتا شاي
مشروبات الدايت بأنواعها	علبة واحدة
الشاي أو القهوة بدون سكر	كوب واحد
الماء بأنواعه	حسب الطلب

(عبد الرحمن ع.، 2009، صفحة 1175)

خلاصة:

في هذا الفصل اهم ما نستنبطه هو الأهمية الكبيرة التي يكتسيها الغذاء من جهة بمميزاته من حيث التوازن وطريقة التناول وحتى تنظيم المواعيد والنشاط البدني من جهة أخرى لما له من تأثيرات إيجابية على الفرد الممارس في جميع النواحي الجسمية او النفسية وحتى العقلية دون ان ننسى ساعات النوم وفاعليتها في ضبط التوازن البيولوجي الهرموني. لكنه وجب الإشارة هنا الى الدور الذي تلعبه شدة النشاط ومدته وتواتره في تحديد الأهداف المسطرة والمرجوة من التطبيق الميداني لمختلف البرامج الرياضية وهذا ما وجب علينا ان نأخذه بعين الاعتبار في اعداد برنامجنا وكذا تقديم التوجيهات الخاصة بالشق التوجيهي لتحسين نمط الحياة.

الفصل الثالث

المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية والأنشطة البدنية

تمهيد: بعد التعرف على كل ما يتعلق بالبدانة كمشكلة صحية وتحديد أسبابها وطرق علاجها وكذا مرحلة المراهقة ومميزاتها بالإضافة الى النشاط البدني والطاقة المصروفة سنعرج في هذا الفصل في شقه الاول على المتغيرات الوظيفية المتمثلة في نبض القلب والسعة الحيوية وكذا المتغيرات البيوكيميائية ممثلة في الكولسترول ونسبة السكر وثلاثي الغليسيريد في الدم. اما الشق الثاني فسنخصصه لبرنامج الأنشطة البدنية والاسس العلمية المتبعة في ضبط محتوياته بشكل محكم.

1-المتغيرات الوظيفية قيد البحث:

1-1-معدل نبض القلب :

معدل النبض في الراحة: هو عدد ضربات القلب اثناء الراحة في الدقيقة الواحدة أظهرت دراسة أجريت عام 2013 أن أفضل معدل لضربات القلب أثناء الراحة كان 50 نبضة في الدقيقة أو أقل. وانه معدل ضربات القلب عند الراحة فوق 90 يتوافق مع تضاعف خطر الوفاة ب 3 مرات.

لقياس معدل ضربات القلب أثناء الراحة (RHR) ، نفعل ذلك أول شيء في الصباح قبل الأكل أو تناول الكافيين. يمكن استخدام السبابة والإصبع الأوسط وشعر بمعدل ضربات قلبك على رقبتك أو معصمك المقابل، مع العد لمدة دقيقة كاملة. او استعمال أجهزة قياس مباشرة

(Christianson, 2019, p. 115)

كيفية قياسه:

هنا مكانان شائعان في الجسم يستخدمان لفحص النبض. واحد هو في الشريان الكعبري في الرسغ ، ويمكن القيام بذلك عن طريق وضع إصبع أو أصابع جانب الإبهام (داخل) الرسغ. الطريقة الثانية هي فحص الشريان السباتي الجزء الأمامي من جانبي العنق.

أفضل وقت لجعل الشخص يأخذ معدل ضربات القلب أثناء الراحة في الصباح بعد الاستيقاظ. بحيث يتم قياس لمعدل ضربات القلب أثناء الراحة لمدة ثلاثة أيام متتالية؛ متوسط هذه الأرقام الثلاثة سيعطي قياسًا موثوقًا به.(Jim , 2007, p. 89)

معدل ضربات القلب :

يمكن قياس معدل ضربات القلب بسهولة سواء على المعصم (النبض الشعاعي) أو من خلال العنق (النبض السباتي) ويجب تحويلها إلى عدد النبضات في الدقيقة (نبضة في الدقيقة). يمكن للمرء قياس معدل ضربات القلب لمدة دقيقة كاملة أو يمكن قياسه لمدة أقصر أي لفترة زمنية (على سبيل المثال 15 أو 20 أو 30 ثانية) واضرب في العامل ذي الصلة (4 أو 3 أو 2 على التوالي) للتحويل.

معدل ضربات القلب أثناء الراحة والحد الأقصى:

معدل ضربات القلب ضروري للتمكن من قياس شدة التمرين أكثر فعالية. من الأفضل قياس معدل ضربات القلب أثناء الراحة يستريح الفرد حقًا، مثل الاستيقاظ في الصباح أو بعد الجلوس بهدوء لبضع دقائق.

غالبًا ما يتم تقدير معدل ضربات القلب الأقصى تقريبًا باستخدام الطريقة البسيطة معادلة "220 – العمر". على سبيل المثال، إذا كان الطفل يبلغ من العمر 15 عامًا من العمر، فإن أقصى معدل لضربات القلب سيكون 220 - 15= 205 نبضة في الدقيقة.(Susana & Tony, 2007, p. 14)

يرتبط معدل نبض القلب أثناء الراحة بعدة عوامل منها :العمر.الجنس.حجم الجسم.ظروف المعيشة .وعادة يتراوح معدل النبض لدى الأشخاص الأصحاء ما بين :60-70 نبضة في الدقيقة.ويزيد المعدل عند الأطفال مقارنة بالكبار ولدى الإناث مقارنة بالذكور كما يقل النبض لدى الأشخاص الذين يمارسون اعمالا بدنية عن غيرهم من قليلي الحركة (ابو العلاء، 2003، صفحة 411)

اهم مؤشرات القلب الرياضي:

يقصد بالقلب الرياضي تلك الفيسيولوجية في القلب والناتجة عن التدريب الرياضي ومن اهم مؤشرات ارتفاع الحالة الوظيفية للقلب هي :

1-بطء معدل النبض bradycardia

1- انخفاض ضغط الدم hypotension

2- تضخم القلب hypertrophia (ابو العلاء، 2003، صفحة 403)

1-2-السعة الهوائية:

تعرف بأنّها "مجموع حجم الاحتياطي الشهيق فضلاً عن هواء الزفير العادي واحتياطي الزفير "وهذه السعة تعد أكبر حجم للهواء يستطيع الرياضي أن يخرجه بعد أخذ أقصى شهيق،وعادة تبلغ نحو) (4600ملیلتر وتزيد السعة الحيوية لدى الاشخاص طوال القامة وذوي البنية الجيدة بنحو) (40- 30مرة عن الحجم الطبيعي وبذا يمكن أن تصل في بعض الحالات إلى (7-6)لتر. وبالإمكان قياس السعة الحيوية في حالة الراحة وبعد أداء جهد بدني بوساطة أجهزة خاصة (السبيرومتير) الذي يقيس السعة الحيوية، وهو على أنواع مختلفة. (عائدة ، زيني ، و عزه، 2010، صفحة 404)

2-المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث :

2-1-الكولسترول:

الكوليسترول - مكون طبيعي في جميع الأنسجة الحيوانية. الكوليسترول الحر هو أحد مكونات أغشية الخلايا وبمثابة مقدمة لهرمونات الستيرويد (هرمون الاستروجين والتستوستيرون والألدوستيرون)، وللأحماض الصفراوية. الجسم قادر على تجميع ما يكفي من الكوليسترول تلبية للمتطلبات البيولوجية .

كوليسترول الدم: هي الكوليسترول التي تنتقل في مصل الدم كجسيمات مميزة تحتوي على كل من الدهون والبروتينات (البروتينات الدهنية). يشار إليه أيضًا باسم الكوليسترول في الدم. وهناك نوعان من البروتينات الدهنية:

بروتين دهني عالي الكثافة (HDL-cholestérol) : غالبًا ما يُطلق عليه الكوليسترول "الجيد" وهو يحمل الكوليسترول من الأنسجة إلى الكبد والذي يزيله من الجسم.

البروتين الدهني منخفض الكثافة (LDLC- cholestérol): غالبًا ما يطلق عليه الكوليسترول "الضار" ؛ ينقل الكوليسترول إلى الشرايين و الانسجة. ارتفاع نسبة الكوليسترول الضار في الدم يؤدي إلى تراكمه في الشرايين.

الكوليسترول الغذائي: هو الكوليسترول الموجود في الأطعمة من أصل حيواني، بما في ذلك اللحوم، المأكولات البحرية والدواجن والبيض ومنتجات الألبان .الأطعمة النباتية، مثل الحبوب والخضروات والفواكه والزيوت لا تحتوي على الكوليسترول الغذائي.

يوجد الكولسترول بكميات معتدلة وضرورية للصحة الجيدة. على سبيل المثال، يتم دمج الكوليسترول في جميع جدران الخلايا والأغشية ، وهو ضروري للجسم لإنتاج الهرمونات بشكل صحيح مثل التستوستيرون والأستروجين ، وهو حيوي في تكوين فيتامين د. يحصل الجسم على الكوليسترول من مصدرين:

المصدر الأول والأساسي هو الكبد، والذي ينتج حوالي 1000 ملليغرام من الكوليسترول كل يوم؛ اما المصدر الثاني هو الطعام مثل صفار البيض ومنتجات الألبان واللحوم (اللحوم الحمراء بشكل أساسي)

قد يبدو محيرًا أن جسمك ينتج الكولسترول بالفعل، لكن تذكر أن كمية معينة من الكوليسترول ضرورية لوظيفة الجسم المناسبة. ومع ذلك، عندما يكون في الجسم أكثر من اللازم (كما هو موضح عندما يكون الكوليسترول في الدم أكبر من 200 مجم / ديسيلتر) ، فإن خطر الإصابة بأمراض القلب التاجية يزيد بشكل كبير. (Dietary Guidelines for Americans 2015–2020, 2015, p. 90)

الرياضة وفوائدها الإيجابية على الكولسترول:

هناك عدة طرق لخفض نسبة الكولسترول منها تغيير نمط العادات فمثلا خلال الدوام الرسمي يمكن للفرد أن يصعد الدرج بدلا من المصعد و أثناء فترات الراحة في العمل يمكن القيام بالمشي بدل من ركوب السيارة وللتسوق يمكن القيام بالمشي وكذلك العمل بالحديقة بالمنزل اما عن انواع الرياضة التي يمكن القيام بها يوم او بعد يوم ولمدة من30-40 دقيقة مثل المشي المميز بالسرعة، الجري الخفيف وحسب الجنس و العمر والحالة الصحية ومستوى اللياقة البدنية عند الفرد ويحكم قلة المنشآت الرياضية فيمكن التركيز على رياضة المشي، الجري الخفيف كون هذين النشاطين لا يحتاجان لإمكانيات وادوات اما الأفراد الذين بإمكانهم ممارسة الألعاب الرياضية التي تحتاج لملاعب وأماكن خاصة محببة لهم مثل كرة القدم والسلة وكرة اليد والطائرة والريشة والسباحة والتنس الارضي فهو امر جيد ولكن هذا الأنشطة ليست في متناول الجميع.(احمد ز.، 2015، صفحة 41)

2-2- الدهون الثلاثية (ثلاثي الغليسيريد):

هو مخزون الدهون في الخلايا الدهنية والذي يتم تحليله بالتحلل المائي الى أحماض دهنية ينقلها الدم الى الخلايا العضلية لاستخدامها كوقود للطاقة. وتخزن العضلات حوالي2% من دهون الجسم. بينما يخزن الباقي في الانسجة الدهنية.(ابو العلاء، 2003، صفحة 293)

الدهون الثلاثية هي دهون أخرى في الجسم ، مرتبطة أيضًا بأمراض الشرايين التاجية ، ولكن هذه العلاقة أضعف بكثير من العلاقة بين الكوليسترول وأمراض القلب التاجية. تحتوي الدهون الثلاثية على العديد من الوظائف الجسدية بما في ذلك استخدامها كمصدر للطاقة في الجسم وفي بناء جدران الخلايا. كما هو الحال مع الكوليسترول، هناك حاجة إلى البعض، لكن الإفراط في تناوله يصبح مصدر قلق. عندما تتجاوز مستويات الدهون الثلاثية 150 مجم/ديسيلتر، يرتفع خطر الإصابة بأمراض القلب التاجية.) Bushman, 2017, p. 634)

نظرًا لأن البروتينات الدهنية توفر وسيلة نقل للكوليسترول والدهون الثلاثية ، فإن الحروف C أو TG مرتبطة باختصار البروتين الدهني. ويشير مصطلح الكوليسترول الكلي في الدم إلى مجموع الكولسترول المرتبط بالبروتينات الدهنية في الدم. فيما يلي وصف للفئات العامة الأربعة للبروتينات الدهنية:

الكيلومكرونات:

تتشكل مادة الكيلومكرونات في جسمك بعد الأكل وهي الناقل الرئيسي للدهون الثلاثية. تتواجد في الدم لمدة تصل إلى 10 ساعات بعد الوجبة مباشرة. عادة ما تتم إزالة الكيلومكرونات في الدم خلال ليلة صيام (عندما لا يتم تناول أي طعام لمدة 10 ساعات). ترتبط المستويات المرتفعة من مادة الكلومكرون بعد الصيام بخطر طفيف لأمراض الشرايين التاجية

البروتين الدهني منخفض الكثافة جدًا (VLDL):

توجد جزيئات البروتين الدهني منخفض الكثافة (VLDL) بشكل أساسي في الكبد ولكن أيضًا في الأمعاء بعد تناول الوجبة. إنها تساعد على تحريك الدهون الثلاثية في جميع أنحاء الجسم وتوجد لمدة ثماني ساعات بعد الوجبة. يكون VLDL-C الطبيعي أقل من 30 مجم/ديسيلتر، وترتبط مستويات VLDL-C المرتفعة عند الصيام ببعض مخاطر الإصابة بأمراض القلب التاجية

2-3- البروتين الدهني منخفض الكثافة (LDL) :

تتشكل جزيئات البروتين الدهني منخفض الكثافة (LDL) عندما يتحلل VLDL بشكل طبيعي. ثم يلتقط البروتين الدهني منخفض الكثافة الكولسترول الإضافي وينقله إلى أنسجة الجسم. مستوى-LDL Cالموصى به أقل من 130 مجم/ديسيلتر للأشخاص الذين يتمتعون بصحة جيدة ، أو أقل من 100 مجم/ديسيلتر للأشخاص الذين تم تشخيص إصابتهم بأمراض الشرايين التاجية. عندما تتجاوز قيم الكوليسترول 130 مجم/ديسيلتر، يزداد خطر الإصابة بأمراض القلب التاجية بشكل كبير. 11 ، 12 ونتيجة لذلك ، يشار إلى LDL-C عادةً باسم الكوليسترول الضار.

2-4- البروتين الدهني عالي الكثافة (HDL) :

يتم تكوين جزيئات البروتين الدهني عالي الكثافة (HDL) في الكبد والأمعاء. يتمثل دورهم في التقاط الكوليسترول من الجسم ونقله مرة أخرى إلى الكبد لإزالته من الجسم. وبالتالي ، فإن HDL يشبه جامع القمامة. يجمع HDL أي فائض من الكولسترول والتخلص منه. نتيجة لذلك، يُعرف HDL-C باسم الكوليسترول الجيد ويرتبط بانخفاض خطر الإصابة بأمراض القلب

(Bushman, 2017, p. 641)

2-5- تصنيف مستويات دهنيات الدم :

في الجدول التالي سنوضح نسب وتصنيفات كل من الدهون الثلاثية في الدم ، والكوليسترول الكلي ، وكوليسترول البروتين الدهني منخفض الكثافة (LDL-C) ، ومستويات كوليسترول البروتين الدهني عالي الكثافة (HDL-C).

جدول رقم (24) : يمثل تصنيف بعض دهنيات الدم (Bushman, 2017, p. 647)

القيم الطبيعية والغير طبيعية لدهون الدم :

دهون الدم	المستوى المرغوب	المستوى الحدي	المستوى غير الطبيعي	المستوى الخطر
الكوليسترول الكلي	أقل من200ملغ بالمئة (أو5,2ميلي مول/ل)	200-239ملغ بالمئة (5,2-6,5ميلي مول/ل)	أكثر من 240ملغ بالمئة (6,5 ميلي مول/ل)	أكثر من 300ملغ بالمئة(7,8ميلي مول/ل)
الكوليسترول الضار	أقل من160ملغ بالمئة (4ميلي مول/ل)	160-190ملغ بالمئة4-5ميلي مول/ل)	أكثر من 190ملغ بالمئة (5 ميلي مول/ل)	أكثر من 210ملغ بالمئة(6ميلي مول/ل)
الكوليسترول النافع	أكثر من 40ملغ بالمئة (1 ميلي مول/ل)	35-40 ملغ بالمئة0,9 -1ميلي مول/ل)	أقل من35 ملغ بالمئة0,9 ميلي مول/ل)	-
الغريسريدات الثلاثية	أقل من175 ملغ بالمئة2 ميلي مول/ل)	175-230ملغ بالمئة2,52ميلي مول/ل)	أكثر من 190ملغ بالمئة (5 ميلي مول/ل)	-

(Wieland, Martin, Claudio, & Arya M, 2015, p. 161)

2-6- نسبة السكر في الدم :

تعتبر من اهم المؤشرات على وجود مرض السكر من النوع الثاني اذا تعدت النسبة العادية ما بين 0.7الى 1.1 غرام في اللتر وتميل الى الخطورة اذا كانت نسبة سكر الدم الصائم أكبر من أو يساوي 1 جم/لتر (5.6 مليمول / لتر)(Frédéric , Olivier , & Daniel , 2016, p. 101)

تأثيرات النشاط البدني على مستوى سكر الدم:

تعتبر احدى خصائص الدم الهامة هي المحافظة على مستوى سكر الجلوكوز ثابتا بقدر الإمكان(80-120)ميليغرام وهذا له أهمية بالنسبة لحاجة الجهاز العصبي الأساسية للسكر وحساسيته لأي نقص فيه عن المستوى الطبيعي. ومن المعروف ان النشاط الرياضي لفترة طويلة يتطلب قدر كبير من السعرات الحرارية اللازمة لإنتاج طاقة .اعتمادا على الكربوهيدرات كمصدر أساسي لها. حيث يتحول الجليكوجين الى جلوكوز ثم يمد العضلات بالطاقة المطلوبة عن طريق الدم ولكن عندما يقل انتاج الكبد للجلوكوز فان الاعتماد على الدهون يزداد تدريجيا وهذا يساعد في حماية مستوى سكر الدم. (ابو العلاء، 2003، صفحة 355)

ملغ : ميلي غرام

مول/ل: مول في اللتر

ما الذي يمكن أن يرفع نسبة الجلوكوز في الدم؟

•وجبة أو وجبة خفيفة مع المزيد من الطعام أو المزيد من الكربوهيدرات عن المعتاد.

•الخمول البدني.

•عدم كفاية دواء السكري.

•الآثار الجانبية لأدوية أخرى.

•عدوى أو مرض آخر.

•تغيرات في مستويات الهرمونات مثل أثناء فترات الحيض.

•ضغط عصبي.

ما الذي يمكن أن يجعل نسبة الجلوكوز في الدم تنخفض؟

•تفويت وجبة أو وجبة خفيفة ، أو تناول وجبة أو وجبة خفيفة مع طعام أقل أو كربوهيدرات أقل مما هو مخطط له.

•المشروبات الكحولية وخاصة على معدة فارغة.

•نشاط أكثر مما هو مخطط له.

•الإكثار من أدوية السكري.

• الآثار الجانبية لأدوية أخرى.

ما هي أفضل طريقة لتتبعها لمستويات السكر في الدم ؟

سيخبرك فحص مستوى الجلوكوز في الدم بما إذا كان أنت تصل إلى أهداف جلوكوز الدم لديك. هناك طريقتان للقيام بذلك.

•استخدم مقياس جلوكوز الدم لمعرفة ماهية دمك الجلوكوز في الوقت الحالي.

• احصل على فحص A1C على الأقل مرتين في السنة.

(All About Blood Glucose, 2009)

3-مبادئ بناء البرنامج:

3-1-نظم انتاج الطاقة :

يمتلك الجسم ثلاثة أنظمة طاقة رئيسية يمكنه استخدامها لأنواع مختلفة من النشاط البدني. تسمى هذه:

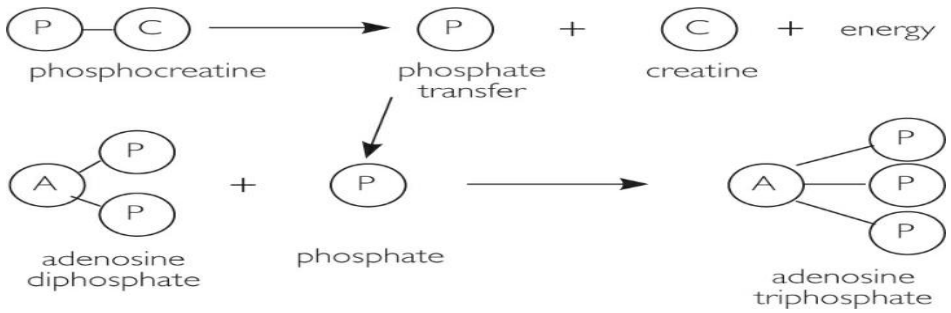
1- نظام ATP-PC (phosphagen) ؛

2- نظام تحلل السكر اللاهوائي أو حمض اللاكتيك ؛

3- النظام الهوائي - يشمل أنظمة تحلل السكر (الكربوهيدرات) وتحلل الدهون (الدهون)في حالة الراحة ، تحتوي خلايا العضلات على كمية صغيرة جدًا من ATP ، وهي كافية للحفاظ على احتياجات الطاقة الأساسية والسماح لك بالتمرين بأقصى كثافة لمدة ثانية واحدة تقريبًا. لمواصلة التمرين ، يجب إعادة توليد ATP من أحد أنظمة الطاقة الثلاثة ، كل منها لها مسار كيميائي حيوي مختلف تمامًا ومعدل إنتاج ATP

كيف يعمل نظامATP – PC ؟

يستخدم هذا النظام ATP و phosphocreatine (PC) المخزنة داخل خلايا العضلات ، لتوليد الطاقة لأقصى قدر من القوة والسرعة التي تستمر لمدة تصل إلى 6 ثوانٍ. يمكن استخدام نظام ATP – PC ، على سبيل المثال ، خلال سباق يبلغ طوله 20 مترًا ، أو قفزة واحدة. الفوسفوكرياتين هو مركب عالي الطاقة ولكن لسوء الحظ ، يكون العرض محدودًا للغاية ويمكنه توفير 3-4 كيلو كالوري فقط. بعد ذلك تنخفض كمية الطاقة التي ينتجها نظام ATP-PC بشكل كبير ، ويجب إنتاج ATP من أنواع الوقود الأخرى ، مثل الجليكوجين أو الدهون.

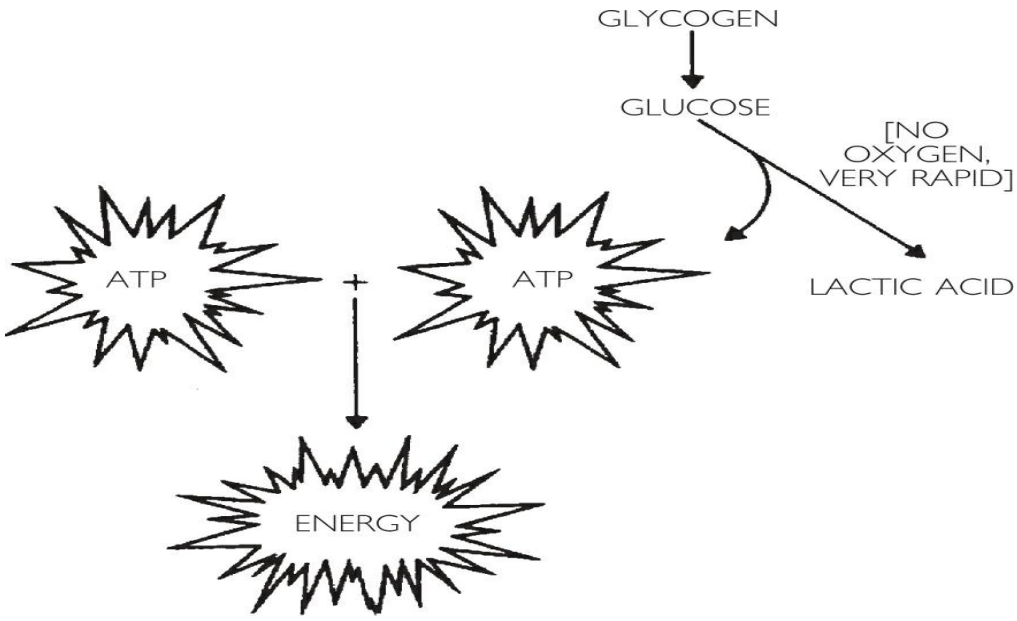


الشكل رقم13:يمثل انتاج الطاقة بنظام ATP – PC

(Anita , 2017, p. 52)

كيف يعمل نظام الجلكزة اللاهوائية؟

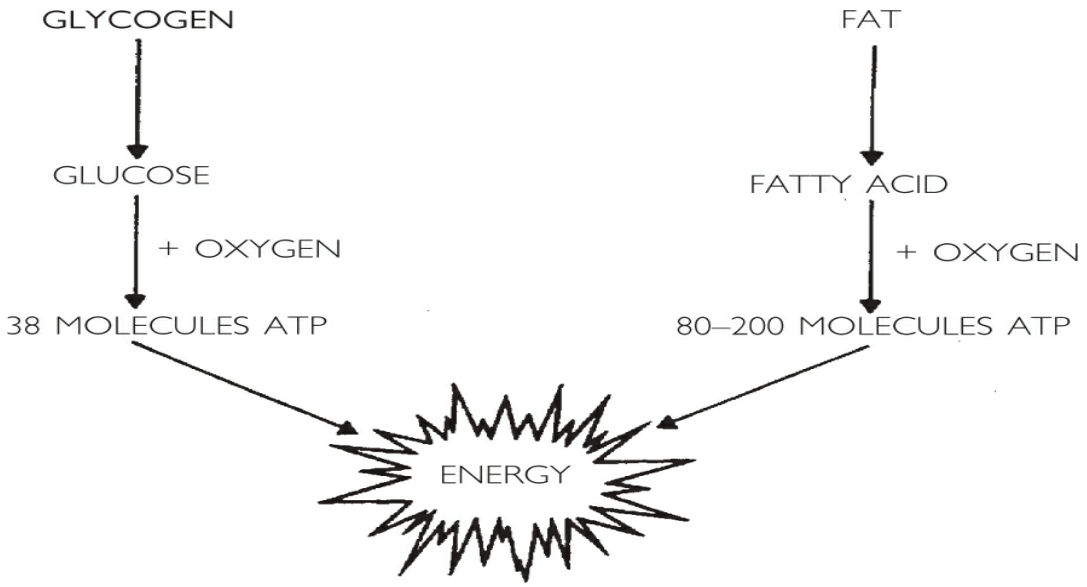
يتم تنشيط هذا النظام بمجرد أن تبدأ نشاطًا عالي الكثافة. إنها تهيمن على الأحداث التي تصل مدتها إلى 90 ثانية، مثل مجموعة تدريب الأثقال في صالة الألعاب الرياضية أو سباق 400-800 متر. من أجل تلبية الطلب المفاجئ والكبير على الطاقة ، يتجاوز الجلوكوز مسارات إنتاج الطاقة التي تستخدم الأكسجين عادةً ، ويتبع مسارًا مختلفًا لا يستخدم الأكسجين. هذا يوفر قدرا كبيرا من الوقت. بعد 30 ثانية من التمارين عالية الكثافة ، يساهم هذا النظام بنسبة تصل إلى 60٪ من إنتاج الطاقة لديك؛ بعد دقيقتين تنخفض مساهمته إلى 35٪ فقط.



الشكل رقم14: يمثل انتاج الطاقة بنظام الجلكزة اللاهوائية(Anita , 2017, p. 54)

كيف يعمل النظام الهوائي؟

يمكن للنظام الهوائي أن يولد ATP من تحلل الكربوهيدرات (بواسطة تحلل السكر) والدهون (عن طريق تحلل الدهون) في وجود الأكسجين (انظر الشكل 2.5). على الرغم من أن النظام الهوائي لا يمكنه إنتاج ATP بأسرع ما يمكن للنظامين اللاهوائيين الآخرين ، إلا أنه يمكن أن ينتج كميات أكبر. عندما تبدأ في ممارسة الرياضة ، فأنت تستخدم في البداية ATP – PC وأنظمة تحلل السكر اللاهوائية ، ولكن بعد بضع دقائق ، مصدر الطاقة يتحول تدريجياً إلى النظام الهوائي.



الشكل رقم:15يمثل انتاج الطاقة بالنظام الهوائي(Anita , 2017, p. 55)

3-2-نظم انتاج الطاقة وشدة التمارين:

الجدول 25: يمثل الأنظمة الطاقوية المستعملة خلال مختلف التمارين الرياضية

نوع التمرين وشدته	النظام الطاقوي الرئيسي	مصدر الوقود
حركات قصوى قصيرة لفترة اقل من	النظام الفوسفاتي	Atp وpc
شدة عالية لمدة تصل الى 30 ثانية	النظام الفوسفاتي والجلكزة اللاهوائية	Atp وpc جليكوجين العضلة
شدة عالية لمدة تصل الى 15 دقيقة	الجلكزة اللاهوائية النظام الهوائي	جليكوجين العضلة
مابين المعتدلة والعالية لمدة من 15 الى 60 دقيقة	النظام الهوائي	جليكوجين العضلة النسيج الدهني
مابين المعتدلة والعالية لمدة من 60 الى 90 دقيقة	النظام الهوائي	جليكوجين العضلة – جليكوجين الكبد جلوكوز الدم –الدهون
معتدلة ولمدة اكثر من 90 دقيقة	النظام الهوائي	جليكوجين العضلة – جليكوجين الكبد جلوكوز الدم –الدهون

(Anita , 2017, p. 66)

pc : الفوسفو كرياتين

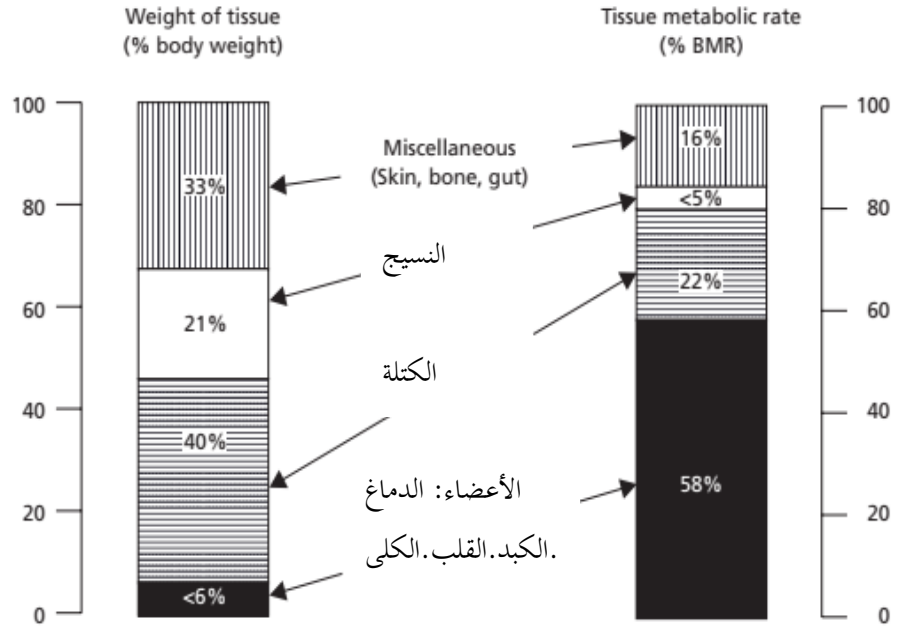
3-3- ازمنة الاستشفاء بعد أداء التمرينات المرتفعة الشدة:

جدول رقم 26: يمثل ازمنة الاستشفاء بعد التمارين العالية الشدة

عمليات الاستشفاء	فترات إعادة الاستشفاء
إعادة مخزون العضلة من Atp-pc	**02-5 دقائق**
تعويض جليكوجين العضلة	**5 سالى 10 ساعات حسب طبيعة النشاط**
الدين الاكسجيني بون لاكتيك	**3-5 دقائق**
تعويض جليكوجين الكبد	**13الى 24 ساعة**
التخلص من حامض اللكتيك	**30 د-1 ساعة**
الدين الاكسجيني	**30 د-2 ساعة**

(محمد، مصطفى ، و فيصل، 2015، صفحة 22)

يعتبر حجم الجسم هو العامل الأكثر أهمية في تحديد معدل الأيض الأساسي. وعلى وجه الخصوص كتلة الجسم الخالية من الدهون والتي تتأثر بحسب الوزن والطول والعمر والجنس. في المتوسط، الرجال لديهم أكبر كتلة خالية من الدهون ومعدل الأيض الأساسي مقارنة بالنساء حتى في نفس العمر والوزن والطول، والشكل رقم 17 يبين فائدتها في رفع معدل الايض القاعدي



الشكل رقم 16: يمثل مساهمة كل مكون جسمي في bmr لشخص غير بدين (Peter et al , 2010, p. 69)

bmr : معدل الايض القاعدي

3-4- الاحتياجات الزمنية من النوم:

الجدول 27 يمثل احتياجات الفرد لساعات النوم حسب السن

العمر	الاحتياج الزمني من النوم
1.5 إلى *3* سنوات	من 12 إلى 14 ساعة في الليلة
3 إلى *5* سنوات	من 11 إلى 13 ساعة في الليلة
5 إلى *12* سنوات	من 10 إلى 11 ساعة في الليلة
المراهق	من 9 إلى 9.5 ساعة في الليلة

(Barton & Josiane, 2011, p. 48)

نسبة التبادل التنفسي(RQ) للتعرف على الوقود المستخدم اثناء التمرين:

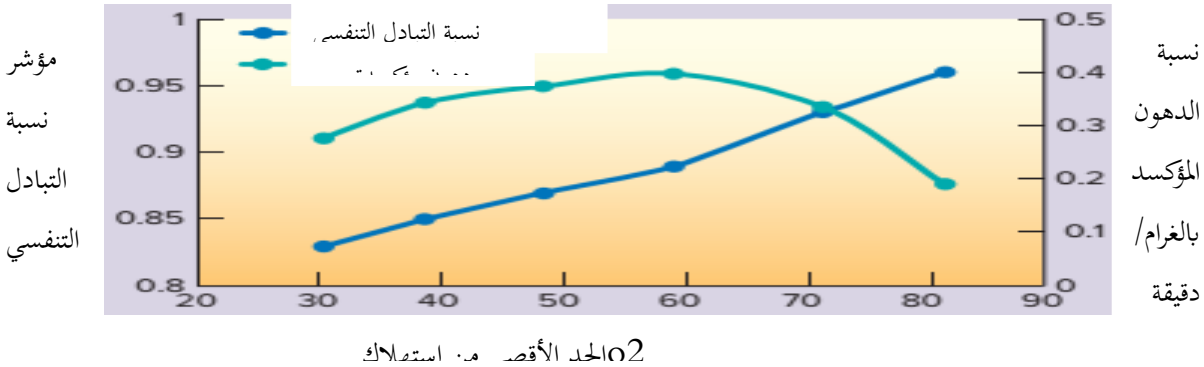
أثناء ظروف الحالة المستقرة ، غالبًا ما يُطلق على نسبة $\dot{V}CO_2$ $\dot{V}O_2$ اسم حاصل الجهاز التنفسي (RQ)، لتعكس إنتاج ثاني أكسيد الكربون واستهلاك O_2 بواسطة الميتوكوندريا للعضلات النشطة. أي نسبة حجم الأوكسجين الى حجم ثاني أوكسيد الكربون. والجدول رقم.28 يوضح مختلف النسب.

جدول رقم (28) يمثل نسبRQ و الوقود المستعمل اثناء التمرين

نسبة التبادل التنفسي	نسبة الدهون	نسبة الكربوهيدرات	الطاقة المتحررة عند استعمال 1لتر من O_2 (**kcal**)
0.70	100	0	4.69
075	83	17	4.74
0.80	67	33	4.80
0.85	50	50	4.86
0.90	33	67	4.92
0.95	17	83	4.99
1.00	00	100	5.05

(Howley & Powers, 2018, p. 81)

O2: غاز الاوكسجين



الحد الأقصى من استهلاك O2

شكل رقم17يمثل نسبة الدهون المؤكسدة والحد الأقصى لاستهلاك الاوكسجين (Howley & Powers, 2018, p. 83)

3-5- تمارين متقطعة عالية الكثافة hiit:

ان دفعات قصيرة من الشدة المكثفة ترفع معدل ضربات القلب والأكسجين يقترب الاستهلاك من الحد الأعلى، وعادة ما يكون أعلى من 85 أو 90 في المئة من المعدل الأقصى. ولطالما عرف الرياضيون تكرار ذلك الارتفاعات المفاجئة في هذه الشدة ، والتي يطلق عليها التدريب الفاصل عالي الكثافة ، وهي طريقة فعالة لتحسين الأداء. عادةً ما تتضمن HIIT نوبات قصيرة، في أي مكان من عشر إلى ستين ثانية، من أقصى جهد (ولكن ليس بشكل خطير) يتخللها فترات الراحة.

فإن بضع دقائق من HIIT توفر نفس القدر من الفائدة ، إن لم يكن أكثر من ممارسة ثلاثين دقيقة من التمارين الهوائية التقليدية، ولها افضلية التحسين وليس فقط المحافظة على اللياقة.

إذا تم بشكل صحيح يمكن لـ HIIT أن يرفع بشكل كبير اللياقة الهوائية واللاهوائية، وخفض ضغط الدم، وخفض مستويات الكوليسترول الضارة، وحرق الدهون، وتحسين وظائف العضلات، وتحفيز إنتاج عوامل النمو التي تساعد على حماية الدماغ (Lieberman, 2020, p. 319)

3-6- الية انقاص الوزن:

مشكلة البدانة ليس من السهل علاجها بمجرد توصية الفرد بتقليل الطعام وزيادة التمرين ولكن لا بد من استخدام المدخل الشامل لضبط الوزن A comprehensive Approach To Weight Control

وهذا يعني استخدام مجموعة من الأساليب معا في وقت واحد واقلها هو استخدام ثلاثة أساليب هي التغذية والتمرين وتغيير السلوك. وتستخدم جامعة بن سلفانيا–كلية الطب برنامجا شاملا من خمس مكونات LEARN حيث يرمز كل حرف لأسلوب معين كما هو موضح في الجدول رقم:29

الجدول 29 يمثل أساليب علاج البدانة–نموذج أساليب جامعة بن سلفانيا

Lifestyle	أسلوب الحياة
Exercise	**التمرين**
Attitudes	**الموقف**
Relationships	**العلاقات**
Nutrition	**التغذية**

(ابو العلاء، 2003، 590)

3–7– إرشادات هامة للصحة والغذاء:

-1- حاول التنويع من الفواكه قدر الإمكان واستغلال تناول الفواكه في مواسمها.

-2- احرص على أن تحتوي مجموعة الخضروات على الأوراق الداكنة الخضراء والخضروات الصفراء قدر الإمكان.

-3- حاول أن يكون نصف الحصص المتناولة من مجموعة الحبوب ومنتجاتها من الحبوب الكاملة أو المدعمة بالعناصر الغذائية.

-4- تناول الأسماك والدجاج من مرة إلى مرتين في الأسبوع على الأقل ,أما اللحوم فيفضل ألا يزيد تناولها على مرتين في الأسبوع واستخدام اللحوم القليلة الدسم.

-5- تناول البقوليات (العدس ,الفول ,اللوبياء ,فول الصويا) ثلاث مرات في الأسبوع على الأقل.

-6- تناول المكسرات والبذور مرتين في الأسبوع وحسب الحصة المقررة.

-7- احرص على تناول الحليب ومنتجات الألبان القليلة الدسم قدر الإمكان.

8- مارس النشاط البدني بما لا يقل عن 30دقيقة في اليوم.(عبد الرحمن ع.، 2009، صفحة 399)

توصيات دليل النشاط البدني من اجل الصحة الأمريكي :

*يجب أن يحصل الشخص على 150 دقيقة/أسبوع على الأقل من الأنشطة الهوائية متوسطة الشدة، 75 دقيقة / أسبوع نشاط هوائي شديد الشدة، أو مزيج مكافئ من نشاط شديد الشدة ومتوسط.

*يجب أداء النشاط الهوائي في حلقات تستمر لمدة 10 دقائق على الأقل ويفضل أن يتم ذلك بتوزيعها على مدار الأسبوع.

*للحصول على فوائد صحية إضافية وأكثر شمولاً، يجب على الافراد زيادة نشاطهم البدني الهوائي إلى 300 دقيقة (5 ساعات) من النشاط الهوائي متوسط الشدة، و150 دقيقة من الشدة الشديدة للنشاط الهوائي، أو مزيج مكافئ من نشاط متوسط الشدة وقوي لكل منهما أسبوعيا.

*يجب أن ينخرط الفرد أيضًا في أنشطة تقوية العضلات ليومين أو أكثر في الأسبوع حيث توفر أنشطة تقوية العضلات فوائد صحية إضافية. كما يجب أن تكون هذه الأنشطة معتدلة أو عالية الشدة ويجب أن تشمل جميع مجموعات العضلات الرئيسية. لكل تمرين، قم بأداء 1 إلى 3 مجموعات من 8 إلى 12 تكرار.

دليل الجمعية الدولية لدراسة البدانة:

لمنع الانتقال إلى زيادة الوزن أو السمنة، قم بأداء ما لا يقل عن 45 إلى 60 دقيقة من النشاط المعتدل الكثافة يوميًا أو استهدف الحصول على معدل PAL (النشاط البدني)يبلغ 1.7 .

•الحد من السلوك الخامل من خلال دمج المزيد من الأنشطة البدنية اليومية وأوقات الفراغ في روتين يومي.

• لمنع استعادة الوزن بعد التخلص من السمنة السابقة، قم بإجراء 60 إلى 90 دقيقة من النشاط المعتدل الكثافة أو كميات أقل من النشاط شديد الشدة يوميًا.(Riva, 2010, pp. 35-39)

3-8- وصفة النشاط البدني لضبط الوزن ومكافحة السمنة:

نشاط بدني معتدل الشدة بمعدل 5-4ساعات في الأسبوع على الأقل، وكلما ازداد مقدار الوقت كلما كان ذلك أفضل، حيث العبرة في مجمل الطاقة المصروفة في الأسبوع وليس بمقدار الشدة وصرف طاقة من خلال النشاط البدني تصل إلى2000كيلو سعر حراري في الأسبوع أو أكثر.(كما ينبغي توخي الحذر وعدم ممارسة النشاط البدني الذي يتم فيه حمل الجسم كالمشي والهرولة على سطح صلب كالأسمنت أو الإسفلت، نظراً لأن ذلك يلقي عبئ كبيراً على المفاصل(الهزاع، 2002، صفحة 20)

ادارة الوزن:

استهداف 0.5-1 كجم أسبوعيًا للحصول على وزن صحي ويجب دعم الخسارة بالنصائح الغذائية فيما يتعلق بتخفيض السعرات الحرارية، مع زيادة نفقات الطاقة من خلال النشاط البدني وتقليل وقت الجلوس(Bhavesh, Rebecca, & Simon, 2015, p. 271).

الكمية الموصى بها لفقدان الوزن هي 0.5 إلى 1 رطل (0.23 إلى 0.45 كجم) في الأسبوع إذا كان مؤشر كتلة جسمك بين 27 و 35 كجم / م 2 و 1 إلى 2 رطل (0.45 إلى 0.9 كجم) في الأسبوع إذا كان مؤشر كتلة جسمك أكبر من 35 كجم / م 2. من المستحسن تحقيق خسارة معتدلة في الوزن تتراوح من 5٪ إلى 10٪ خلال ستة أشهر تقريبًا. قد يكون هذا النهج البطيء والثابت هو أفضل طريقة للحفاظ على فقدان الوزن ومنع استعادته(Bushman, 2017, p. 531)

قواعد استهلاكية للوصول الى الغذاء المتوازن :

الفواكه والخضر: على الأقل 5 مرات في اليوم/في كل وجبة /مطبوخة او نيئة او محضرة/محفوظة او طازجة

الخبز والحبوب والخضر الجافة: في كل وجبة وحسب الشهية/افضلية المغذيات الكاملة/ ويستحب التنوع

الحليب ومشتقاته: 3 مرات في اليوم/يحبذ التنوع/افضلية الجبن الغني بالكالسيوم والاقل دهون

اللحوم والاسماك والبيض: مرة او مرتين في اليوم/بكمية قليلة/التنوع والاقل دهون/تناول الأسماك اكثر من مرتين

المواد الدهنية المضافة: التقليل من استهلاكها/ يفضل التنويع/افضلية المواد الدهنية النباتية مثل زيت الزيتون/التقليل من ذات الأصل الحيواني

المواد السكرية: التقليل قدر الإمكان/الحذر من العصائر المحلات/الحذر من الدهون والسكريات مثل الحلويات

المشروبات: الاكثار من الماء حتى بدون حاجة/خلال وخارج الوجبات

الاملاح: التقليل من استهلاكها/يفضل ملح اليود/التقليل من الاجبان والمغذيات المملحة

(Laurent , 2009, p. 60)

3-9- الطاقة المخزنة والطاقة المستعملة:

الية تخزين الطاقة :

يمكن للجسم تخزين الطاقة بطريقتين؛ الجليكوجين والدهون. حيث يتم تقسيم الطعام إلى مجموعة متنوعة من المغذيات الكبيرة من خلال الهضم. يتم امتصاص هذه المغذيات الكبيرة في مجرى الدم و تنتقل في جميع أنحاء الجسم إلى خلايانا لاستخدامها في وظائف مختلفة. على سبيل المثال ، يتم تقسيم الكربوهيدرات إلى جلوكوز (سكر)، يمتص بواسطة مجرى الدم وإرساله إلى الخلايا لاستخدامها في الطاقة، و يتم تخزين الجلوكوز الزائد في مجرى الدم (ارتفاع نسبة السكر في الدم) على شكل الجليكوجين من خلال عملية تسمى .Glycogenesis يمكن للجسم تخزين الكثير من الجليكوجين. بمجرد امتلاء هذه المخازن ، يتم تخزين أي جلوكوز زائد على شكل دهون من خلال عملية تسمى تكوين الدهون.

الية صرف الطاقة :

عندما تتطلب خلايانا طاقة أكثر مما يمكن أن يوفره مجرى الدم (منخفض سكر الدم) يتم تحويل الجليكوجين إلى جلوكوز من خلال عملية تسمى تحلل الجليكوجين. يتم إفراغ مخازن الجليكوجين لدينا ببطء لرفع الدم وعودة مستويات السكر إلى طبيعتها. عندما تفرغ هذه المخازن ، سيتم كسر الدهون للحصول على الطاقة في عملية تسمى تحلل الدهون. وهذه العملية تتحكم فيها العديد من الهرمونات والتي سبق ذكرها من قبل.(Robert , 2018, p. 13)

3-10- الطاقة من اجل التمرين الرياضي :

عند ممارسة الرياضة ، يجب أن يبدأ جسمك في إنتاج الطاقة بشكل أسرع بكثير مما يحدث عندما يكون في حالة راحة. تبدأ العضلات في الانقباض بقوة أكبر، وينبض القلب بشكل أسرع لضخ الدم في جميع أنحاء الجسم بسرعة أكبر، وتعمل الرئتان بجهد أكبر. كل هذه العمليات تتطلب طاقة.يتم إنتاجها عن طريق انقسام رابطة كيميائية في مادة تسمى أدينوزين ثلاثي الفوسفات (ATP). وهو جزيئ يكون في كل خلية من خلايا الجسم من تحلل الكربوهيدرات والدهون والبروتين والكحول – أربعة أنواع من الوقود يتم نقلها وتحويلها بواسطة عمليات كيميائية حيوية مختلفة إلى نفس المنتج النهائيATP. وهو عبارة عن جزيء صغير يتكون من "العمود الفقري" للأدينوزين مع ثلاث مجموعات فوسفات ملحقة.

يخزن الجسم كميات صغيرة جدًا من ATP في المرة الواحدة. هناك ما يكفي فقط للحفاظ على متطلبات الطاقة الأساسية أثناء الراحة – وهو ما يكفي للحفاظ على حركة الجسم. عندما تبدأ في ممارسة النشاط البدني والرياضة، يزداد الطلب على الطاقة فجأة، وينفد مخزون ATP في غضون ثوانٍ قليلة. نظرًا لأنه يجب إنتاج المزيد من ATP لمواصلة التمرين ، يجب تفكيك المزيد من الوقود. (Anita , 2017, p. 40)

3-11- مقترحات تحديد شدة التمارين للمراهقين والأطفال:

الجدول رقم(30): يمثل تصنيف مقترح لشدة التمارين للطفل والمراهق

الشدة	المكافئ الايضي METS	نبض القلب في الدقيقة HR	نسبة نبض القلب الاحتياطي HRreserve%	نسبة استهلاك الاوكسجين%VO2max	امثلة
خامل	1	80			البقاء جالس
خفيفة	اقل او يساوي3	اقل من 140	اقل من 50 %	اقل من 50 %	تمارين مرونة
معتدلة	اكبر من 3	140	%50	%50	المشي
شديد	اكبر من 6	160	%60	%70	الجري5كم/سا
عالية	اكبر من 9	175	%75	اكبر من 70%	الجري8/7كم/س

(Thivel , 2011, p. 20)

3-12- أسس بناء برنامج خفض الدهون :

لتخطيط برنامج جيد لإنقاص الوزن لا بد ان يتكون من ثلاثة مكونات:

- توصيات غذائية
- ممارسة أنشطة بدنية
- التغيرات السلوكية.

النظام الغذائي: سيتطلب وجبات منتظمة وجبات خفيفة. يجب اختيار نظام غذائي (هناك الكثير) واتباعه. هذا يعني الحد من حجم جزء معين الأطعمة.

التمرين البدني: سيساعد على استهلاك المزيد من السعرات الحرارية، مما يسرع من فقدان الوزن. والتصميم الجيد للبرنامج بحيث يطور من الكتلة العضلية، يساعد في إنقاص الوزن، حيث أن المزيد من العضلات تستهلك المزيد من الطاقة.

تغير السلوك: هناك تقنيات مختلفة للقيام بذلك حيث تسعى إلى تطوير أسلوب حياة جديد في شروط الأكل وممارسة الرياضة. لن يكون هذا 4 أسابيع أو حتى نظام غذائي لمدة 4 أشهر ولكن أسلوب حياة مدى الحياة.

هناك طريقتان للتأثير على فقدان الوزن: تناول كميات أقل السعرات الحرارية وزيادة النشاط اليومي. لكن لا بد ان نتجنب الانخفاض الحاد في الطعام الذي يتم تناوله يوميًا أي نركز على زيادة النشاط والتمرين. ويجب ألا تقل عن 1000 سعرة حرارية في يوم على أي نظام غذائي ، لأن هذا غير صحي. بالإضافة الى ان المثير للاهتمام أن أقل من 1000 سعر حراري يتفاعل الجسم معها يوميًا عن طريق إبطاء عملية التمثيل الغذائي وبالتالي إبطاء خسارة الوزن أيضا. سيبدأ الجسم أيضًا في استخدام العضلات كطاقة. هذا ليس جيدًا لأنه سينتج عنه خسارة من كتلة العضلات.

إذا كان وزن ابنتك ثابتًا الآن ، فهي تستهلك 1500 سعرة حرارية في اليوم. إذا كانت تكتسب وزناً ، فإنها إذا تأكل أكثر من 1500 سعرة حرارية في اليوم. (Barton & Josiane, 2011, p. 72)

3-13- القواعد العلمية لممارسة النشاط الرياضي للمصابين بالبدانة:

النشاط الرياضي مهم لكل الأفراد ومن الجنسين لكن الشخص المصاب بالسمنة عليه اتباع ما يلي :

-1ممارسة نشاط المشي في البداية والمدة الزمنية حسب الجنس و العمر ويفضل أن لا تقل عن 30 دقيقة يوميا

-2المشي يجب أن يتميز بطابع السرعة و لمسافات طويلة

-3للمصاب بالسمنة يجب اختيار مكان سهل منبسط للمشي لأن صاحب الوزن الزائد قد يكون يعاني من تفلطح بالقدمين بسبب ثقل الوزن

-4عندما يخف الوزن يتم الانتقال الى الهرولة الخفيفة

-5الابتعاد كليا عن دخول غرف الساونا و الجاكوزي و ارتداء الملابس البلاستيكية التي تزيد من فقدان الجسم للماء و الاملاح

6 - الابتعاد عن تناول الأطعمة التي بها عنصر رئيسي في زيادة السمنة مثل الفطائر و الحلويات و اللحوم الدسمة و الكباب و الكبد و الكلى و لحوم الطيور الدسمة و الحمام و البط و الوز و القشدة و الزبدة و الفول السوداني و الكاكاو و المكسرات وغيرها.(زعبلاوي، 2015، صفحة 51)

3-14- مستويات النشاط البدني الموصي بها من أجل الصحة للفئة العمرية من 5 إلى 17عاماً :

تتضمن الأنشطة البدنية للأطفال والشباب في هذه الفئة العمرية: اللعب، أو المباريات، أو الألعاب الرياضية، أو التنقل، أو الترفيه، أو التربية البدنية، أو التدريب المخطط في إطار الأسرة، والمدرسة، والأنشطة المجتمعية. ومن أجل تحسين اللياقة القلبية التنفسية والعضلية، وصحة العظام، والحد من خطر الإصابة بالأمراض غير السارية؛ يوصى بما يلي:

1. ينبغي أن يزاول الأطفال والشباب الذين تتراوح أعمارهم من 5إلى 17عاماً مجموع 60دقيقة على الأقل يوميا من النشاط البدني المعتدل الشدة إلى المرتفع الشدة.

2. ممارسة النشاط البدني لمدة تزيد عن 60دقيقة يوميا، حيث يعود ذلك بفوائد صحية إضافية.

3. تخصيص الجزء الأكبر من النشاط البدني اليومي للأنشطة الهوائية، وممارسة الأنشطة البدنية المرتفعة الشدة، مثل أنشطة تقوية العضلات (أنشطة المقاومة) والعظام ثلاث مرات على الأقل كل أسبوع (World Health Organization, 2010, p. 7)

الخلاصـــــة:

بما ان البدانة ترتبط ارتباطا وثيقا بعديد الامراض ان لم نقل بوابة كبيرة نحوهم وهذا على لسان عديد الخبراء. فقد كان اختيارنا لبعض المؤشرات الوظيفية والبيوكيميائية لاتصالها بهذه الامراض على غرار فرط الكولسترول والسكري وامراض القلب التاجية وضيق التنفس. ومن جهة أخرى الفصل الذي تناولناه بإسهام قد مهد لإعداد برنامج أنشطة بدنية يراعي خصائص هذه الفئة من البدناء المراهقين مبني على أسس علمية تهتم بنظم الطاقة ونوعية النشاط البدني.

رغم المجهودات الكبيرة المبذولة من طرف القائمين على شؤون الصحة وعلى رأسهم المنظمة العالمية للصحة، والمختصين في الصحة البدنية إلا ان البدانة تبقى هاجسا ينغس حياة الناس وخاصة منهم المراهقون نتيجة الخمول وسيطرة التكنولوجيا عليهم والعادات الغذائية الخاطئة، و كذا نمط الحياة اليوميّة المبني على قلة الحركة.

ويبقى النشاط البدني واتباع عادات غذائية سليمة الملجأ الوحيد للحد من هذا الاخطبوط الذي يدمر أجساد الكثيرين، ولا نقول إلا كما قال رسولنا الكريم صلى الله عليه وسلم: " نحن قوم لا نأكل حتى نجوع، وإذا اكلنا فلا نشبع "

الباب الثاني

الدراسة الميدانية

مقدمة:

في هذا الباب سنتطرق الى الجانب الميداني والتطبيقي للدراسة حيث شمل 3 فصول .خصص الفصل الأول لعرض منهجية البحث وإجراءاته الميدانية بالتطرق الى منهج البحث بما يتماشى مع الاشكال المطروح بالإضافة الى مجالات البحث ،العينة ،المتغيرات وضبطها، الوسائل الإحصائية و أدوات البحث. اما الفصل الثاني فخصص للدراسة الاستطلاعية وتحكيم الاستبيان وسيكومترية أدوات البحث، بينما خصص الفصل الثالث لعرض ومناقشة نتائج القياسات لدى افراد عينة البحث، و مقابلة نتائج البحث مع الفرضيات المطروحة لاستخلاص مجموعة من الاستنتاجات وتقديم بعض الاقتراحات وصولا الى الخلاصة العامة.

الفصل الأول:

منهجية البحث

والاجراءات الميدانية

الفصل الأول: منهجية البحث والاجراءات الميدانية

تمهيد :

بعد الالمام بالموضوع من الجانب النظري .حيث تطرقنا الى اهم الخلفيات النظرية التي تخص البحث وكذا قواعد بناء برنامج الأنشطة البدنية ننتقل الان الى الدراسة الميدانية أين سنعرض في هذا الفصل كل ما يتعلق بالإجراءات الميدانية بداية من المنهج المتبع وعينة الدراسة ومتغيرات البحث وضبطها أسس بناء البرنامج ومحتوياته وقواعد تنفيذه، مجالات البحث ، مواصفات الاختبارات والقياسات والوسائل الإحصائية لمعالجة مختلف البيانات.

1- منهج البحث:

يحتاج البحث العلمي الى استراتيجية علمية واضحة المعالم وقابلة للتطبيق. والمنهج في البحث العلمي يختلف باختلاف المواضيع. لذلك توجد أنواع عديدة من المناهج العلمية. حيث ان طبيعة البحث ونوع المشكلة هي التي تحدد المنهج المتبع فيه. وقد استخدمنا المنهج التجريبي وبأسلوب (المجموعة الواحدة) لملائمته لطبيعة البحث لان الهدف هو معرفة أثر وفاعلية برنامج الأنشطة البدنية المقترح على بعض المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية أي علاقة تأثير وتأثر لمعرفة التغيرات الانية والمزمنة التي تحدث.

يتضمن التصميم التجريبي مجموعة تجريبية واحدة تخضع لاختبار قبلي لمعرفة حالتها قبل إدخال المتغير التجريبي، ثم تتعرض للمتغير التجريبي وبعد ذلك يجري عليها الاختبار البعدي، فيكون الفرق بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي ناتجا عن تأثرهما بالمتغير التجريبي. (ذوقان عبيدات واخرون، 1996، صفحة 247)

-2- مجتمع وعينة الدراسة:

2-1- المجتمع: هو المجتمع الذي سحبت منه العينة ويشمل كل الطلبة المراهقين الذكور المتمدرسين بالطور الثانوي للولاية المصابين بالبدانة وعددهم 87 بمؤشر جسم يفوق 30.

2-2- العينة: تم اختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من طلبة ثانوية العربي عبد القادر بوقيرات. للعام الدراسي 2018 -2019 م وعددهم 08 تلاميذ ذكور بطريقة عمدية بنسبة 10%.وهي مجموعة من الافراد تأخذ من المجتمع الأصلي بطريقة مقصودة ،ولا يتم تعميم نتائجها ،الا بعد المقارنة واجراء دراسات. (بوداود و عطاء الله، 2009، صفحة 72)، وذلك باعتماد المراحل التالية:

1- تجميع كل العناصر التي تعاني من البدانة أي بمؤشر كتلة يفوق 30كغ/م^2 بعد اخذ قياسات الوزن والطول .وكان عددهم 11 عنصر ثم اقتراح فكرة المشاركة في البرنامج.

2- إعطاء فكرة عن الدراسة واهمية برنامج الانشطة البدنية والتوصيات الخاصة بنمط الحياة ثم تقديم رخص ابوية واستمارة الجاهزية البدنية .(انظر الى ملحق رقم 06)

3- استبعاد فردين لعدم توافق الدراسة مع توقيت البرنامج ورفض الوالدين مشاركة احد الافراد.

4- استبعاد فرد اخر بعد اجراء الفحص الطبي للقلب بناءا على نتائج استمارة الجاهزية البدنية وذلك باستعمال جهاز التخطيط القلبي (ecg) والذي يكشف النشاط الكهربي للقلب ،اذ يعطي مخططات طبيعية للشخص السليم وهذا لمدة 5 دقائق، وتم ذلك بالاستعانة بطبيب مختص انظر الملحق رقم (07)

5- في الأخير تم اعتماد 08 ذكور بدينين وقادرين على تنفيذ البرنامج الرياضي.

جدول رقم : (31)يمثل بعض المتغيرات الأساسية قبل إجراء التجربة لأفراد العينة

الاسم واللقب	العمر	الجنس	الوزن(كلغ)	الطول (سم)	مؤشر كتلة الجسم كلغ/م^2	نسبة الدهون بالجسم %
عماد ب	16	ذكر	108,2	1,73	36,15	32,9
ب – ا	15	ذكر	110	1,78	34,7	29,5
كريم ب	17	ذكر	119,5	1,79	37,3	33,4
بومعزة م	17	ذكر	108,3	1,8	33,43	30,3
قزقوز ع	15	ذكر	89,7	1,66	32,55	31,4

ز – ج	17	ذكر	120,2	1,78	37,94	38,2
ش – م	17	ذكر	106,4	1,66	38,61	38,5
ز – ز	16	ذكر	95,8	1,7	33,15	33,4

شكل رقم18 : صورة لأفراد العينة في المسبح

الجدول 32: يمثل المتوسط الحسابي والانحراف المعياري ومعامل الالتواء لبعض المتغيرات للعينة

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي س–	الانحراف المعياري ± ع	معامل الالتواء
السن	سنة	16.25	0.88	-0.84
الطول	سم	1.737	0.058	-0.9
الوزن	كغ	107.26	10.46	-0.28
مؤشر كتلة الجسم	كغ/م^2	35.47	2.34	0.06
نسبة الدهون	%	33.45	3.34	0.26

يتضح من الجدول (33) قيم معاملات الالتواء لأفراد المجموعة التجريبية التي انحصرت ما بين (– 0.24، 0.15) وجميعها انحصرت ما بين ± 3 مما يدل على اعتدالية التوزيع بين أفراد المجموعة في تلك المتغيرات قبل إجراء التجربة.

أ- أسباب اختيار العينة:

-سهولة الحصول على تسهيل المهمة من طرف مديرية التربية للولاية.

- كل افراد العينة متمدرسين بالثانوية.

-ملائمة افراد العينة لشروط تنفيذ البحث من حيث المكان والزمان.

ب- شروط اختيار العينة:

- أن يكونوا من طلبة الثانوية غير الممارسين للرياضة في الـنوادي من الفئـة العمرية (15 -17) سنة.

- أن يكونوا من البدناء بمؤشر كتلة اكبر من 30كغ/م^2

- خلو الطلاب من الإصابات او الأمراض الأخرى.

- وجود الرغبة وتناسب برمجة التمارين مع التوقيت الأسبوعي لأفراد العينة.

3- متغيرات البحث:

أ- المتغير المستقل: يتمثل في برنامج الأنشطة البدنية المقترح.

ب- المتغيرات التابعة: تتمثل في المتغيرات الوظيفية (نبض القلب في الراحة-والسعة الحيوية) والمتغيرات البيوكيميائية(نسبة السكر في الدم-نسبة الكولسترول الكلي –والكولسترول العالي الكثافة-والكولسترول المنخفض الكثافة-وثلاثي الغليسيريد في الدم)

ج- المتغيرات المشوشة: تتمثل في: النمط الغذائي والمعيشي بالإضافة الى عامل النمو.

تصميم البرنامج:

من حيث الشكل:

وحدات تدريبية على شكل: جزء " تحضيري- رئيسي – ختامي"

من حيث المحتوى:

*المرحلة الأولى تعتمد على المشي فقط مع زيادة معدل الخطوات أسبوعيا وادراج بعض الفترات المتغيرة الشدة ولمدة شهر وذلك باعتماد تطبيق بالهاتف الذكي (podomètre)كما هو موضح في الجدول التالي:(انظر الملحق رقم15)

الجدول رقم (33): يمثل محتوى المرحلة الأولى من برنامج الأنشطة البدنية

الرقم	الاسابيع	معدل الخطو	فترات بشدة مختلفة
01	الأول	2000 خطوة	5 دقائق برتم يسمح بالكلام
02	الثاني	5000 خطوة	5 دقائق برتم يسمح بالكلام
03	الثالث	8000 خطوة	10 دقائق برتم يسمح بالكلام
04	الرابع	10000 خطوة	10 دقائق برتم يسمح بالكلام

*المرحلة الثانية بالإضافة الى المشي اليومي وبمعدلات تزيد عن 12000 خطوة تم ادراج ثلاث حصص بدنية أسبوعيا كالتالي:

المكان	نوعية التمارين	مدة الحصة	تواتر	مدة المرحلة
المسبح البلدي وقاعة الثانوية	مقاومة ولياقة قلبية	ابتداء من 40 دقيقة الى ساعة ونصف	3مرات في الاسبوع	3 اشهر

المرحلة ثانية من 3 اشهر الهدف منها زيادة الطاقة المصروفة عن طريق النشاط البدني بمعدل 3 حصص في الأسبوع أي بمجموع 36 وحدة تدريبية. مدة الوحدة 40د مع زيادة 5د بعد كل اسبوع ليثبت المعدل عند 1سا و35د في اخر حصة.

من حيث المضمون: أنشطة بدنية بسيطة هوائية ولاهوائية لزيادة انفاق الطاقة موازاة مع تنمية بعض عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة مثل:

- اللياقة العضلية الهيكلية
- المرونة
- اللياقة القلبية التنفسية.

ملاحظة: كل وحدة تدريبية تشمل عدة عناصر.(انظر الملحق رقم 01)

أسس بناء البرنامج لكل وحـدة تدريبيـة:

لتنمية اللياقة القلبية التنفسية يجب أن تكون:

-الشدة تكون 55 %من ضربات القلب القصوى عند بدء البرنامج وتصل الى65–90% من ضربات القلب القصوى بالتدرج.

-العمل يكون من 20 الى 60 دقيقة.

-التكرار من 3 الى 5 مرات في الأسبوع. (الهزاع، 2002) .

لتنمية المرونة والمحافظة عليها:

- 4 تكرارات لكل مجموعة عضلية بمعدل 2 الى 3 مرات في الأسبوع (حماد، 2010).

لتنمية القوة العضلية والتحمل العضلي:

- من 8 الى 12 تكرار لكل مجموعة عضلية.
- تمارس من 2 الى 3 أيام في الأسبوع.
- تكون المقاومة بنسبة 70% من القوة القصوى (نايف و صبحي ، 2012)

* بالإضافة الى هذه الأسس تم الاعتماد على نبض القلب الأمثل لحرق الدهون، بمصطلح LIPOXmax وهو ما يرفع نسبة الإحساس بالشبع، ويخفض من المخزون الطاقوي والقرمشة، وبالتالي له انعكاسات على السلوك الغذائي. (A.-J. Romain et al 2016, p. 06) ويتم تحديدها بالمعادلة التالية:

((220–السن) – معدل النبض في الراحة)/2 النتيجة نضيف اليها معدل النبض في الراحة، ونرمز له بالرمز: **"fc lipolyse"**.(E-sante.fr,, 2015).

اهداف البرنامج وتحديد شدة العمل :

استعمالKCL السعر الحراري لتقدير الطاقة المصروفة والهدف المرجو حرق اكثر من 400 سعر حراري لوحدة عمل.

التمارين الهوائية :

استعمال HRR نبض القلب الاحتياطي (انظر الصفحة 56)

LIPOXmax: اقصى معدل استهلاك للدهون

fc lipolyse: نبض القلب الأمثل لحرق الدهون

إضافة الى مصطلح LIPOXmax تم الإشارة اليه في الاعلى .مع المتابعة اليومية باستعمال تطبيقات الهواتف الذكية، للوصول الى معدل مشي يومي 5000 خطوة، بزيادة 3000 خطوة كل اسبوع ،لان المشي برتم نوعا ما متوسط يعتبر نشاط فعال، ولا يحتاج وسائل وهو من ضمن توصيات البرنامج الوطني الفرنسي للغذاء والصحة(Cécile, Pauline, & Jean-Michel, 2014)

تمارين القوة والتحمل العضلي :

التكرار الواحد الأقصى(1-repetition maximum) 1RM

النسبة من اكبر عدد ممكن من التكرارات لتمرين معين N RM بتواتر بطيئ

النسبة من الزمن الاقصى لأداء التمرين MT

أي: تم تحديد الشدة بناءا على النسبة من اقصى أداء للتمارين، سواءا كان زمن او ثقل وحددت النسبة بتكرارات لتنمية التحمل العضلي والقوة العضلية، بناءا على اقصى انجاز لمرة واحدة مما يصطلح عليه rm1 (Mladen & Eamonn P, 2014)

محتوى البرنامج:

*ضم البرنامج 36 وحدة عمل منها24 في قاعة الرياضة بالثانوية و12 بالمسبح الشبه اولمبي بالمركب الرياضي الجواري بوقيرات.

*مدة الحصة الأولى 40 دقيقة مع زيادة 5 د كل ثلاث حصص.

*بالنسبة لشدة العمل للتمارين الهوائية تم الاعتماد على LIPOXmax -10 ثم الزيادة التدريجية وصولا الىLIPOXmax + 10 (انظر الملحق رقم 5)

*بالنسبة لتمارين المقاومة اعتمدت نسبة 50% ثم الزيادة التدريجية حتى نسبة 60% مع زيادة عدد التكرارات، كذلك تم التقليل في الراحة البينية بين التكرارات وحتى بين المجموعات وهذا تماشيا مع النقص في الوزن وارتفاع مستوى اللياقة.

إجراءات تصميم برنامج الأنشطة البدنية:

حسب خصوصية العينة من حيث الوزن والمرحلة السنية، تم الاعتماد على توصيات منظمة الصحة العالمية، وكذا توصيات الكلية الامريكية للطب الرياضي، واعتمادا على بعض الدراسات السابقة المذكورة انفا التي خصت النشاط البدني والسمنة، فقد تم اجراء اختبارات بدنية في التحمل الهوائي، التحمل العضلي والقوة

rm1: التكرار الأول الاقصى

والمرونة، لتحديد مستويات افراد العينة وبناء شدة الاحمال ارتكازا عليها، ثم اعتماد تطبيق للهاتف الذكي(podomètre) لمتابعة معدل الخطوات اليومية التي يمشيها افراد العينة، ثم قمنا بتطبيق 3 وحدات بدنية على افراد العينة الاستطلاعية لاختبار مدى ملائمتها، كما تم تحكيم البرنامج الكامل المقترح. (انظر الملحق رقم 02 والملحق رقم06 والملحق رقم 12).

ملاحظة: البرنامج كامل مع قيم شدات العمل في الملحق رقم 02.

المتغير التابع الأول :

نسبة الدهون بالجسم: وتم قياسها باستعمال ميزان كهربائي خاص بتركيب الجسم (bio-electrical impedance) (زكرياء واخرون، 2020). انظر الصفحة 117

المتغير التابع الثاني:

مؤشرات وظيفية:

نبض القلب في الراحة :وتم قياسه بجهاز طبي الكتروني لقياس النبض.انظر الصفحة 117

السعة الحيوية: وتم قياسها بجهاز السبيرومتر، مع اخذ معدل ثلاث محاولات.

المتغير التابع الثالث:

مؤشرات بيوكيميائية:

نسبة السكر في الدم–نسبة الكولسترول الكلي –والكولسترول العالي الكثافة–والكولسترول المنخفض الكثافة–وثلاثي الغليسيريد في الدم.

وتم قياسها بمخبر التحاليل بالمؤسسة الاستشفائية الجوارية ببوقيرات ولاية مستغانم

التوجيهات الخاصة بنمط الحياة:

خاصة أساسا بالنمط الغذائي، حاولنا ضبطها من خلال الشق التوجيهي للبرنامج المقترح ، إضافة الى التواصل مع افراد العينة 3 مرات في الأسبوع لتسجيل وحساب مجموع السعرات الحرارية المتناولة وذلك بطريقة التذكر لفترة 24 ساعة .(عبد الرحمن م.، 2009، صفحة 421)

كما تم تقديم جملة من التوصيات الغذائية تم استنباطها من الجانب النظري زيادة على توجيهات بعض الأطباء وتمثلت في :

1/ تنظيم الوجبات في أوقات محددة و بمعدل 3 مرات في اليوم خلال الأسبوعين الاولين

2/ اعتماد مبدا التقليل الكمي للغذاء و بدون حرمان خلال أسبوعين

3/اعتماد نظام المنع والبدائل مثل تعويض الخبز الأبيض بالكامل واستبدال المشروبات الغازية بالعصائر الطبيعية بعد الشهر الأول مع تقديم الحرية المقيدة ليوم في الأسبوع

4/شرب الكثير من الماء خاصة قبل واثناء وبعد الاكل

5/ تحديد أوقات النوم وساعاته بـ 8 على الأقل

ملاحظة: تبقى كل هذه التوصيات نسبية التطبيق لصعوبة المراقبة وخصوصيات افراد العينة.

الإجراءات العملية لخفض نسبة الدهون:

*حساب معدل السعرات الحرارية التي يحتاجها الفرد من خلال معادلة **Mifflin-St Jeor** :

ذكور= مستوى النشاط البدني× ((10×الوزن)+ (6.25×الطول)- (5 × السن) + 5) .

(bahareh, saeed, ranin, & bagher, 2008, p. 285)

(انظر الملحق رقم07)

كما يمكن الحساب مباشرة من هذا الموقع والذي يمكن من خلاله حساب عديد القياسات الأخرى:

https://www.calculator.net/calorie-calculator.html

جدول34:معاملات النشاط البدني المستخدمة في المعادلات لتقدير احتياج الفرد من الطاقة.

الفئة	خامل غير نشيط	منخفض النشاط	نشيط
3-18 سنة	1.00	1.13	1.26

*تسجيل ما يتناوله افراد العينة خلال أسبوع، لتحديد السعرات الحرارية المتناولة في اليوم من خلال سجل تناول الغذاء خلال 24 ساعة ، وتقديرها بسعرات حرارية (عبد الرحمن م.، 2009، صفحة 422)

*حساب الفرق الزائد من السعرات الحرارية اليومي. انظر الملحق رقم 08

*برمجة أنشطة بدنية بالإضافة الى التوجيهات من اجل الوصول الى اكثر من 2000سعر حراري مفقود خلال أسبوع حسب ما جاءت به دراسات حديثة (عبد الرحمن م.، 2009، صفحة 868)

4- مجالات البحث:

5-1- المجال البشري: عينة من طلبة التعليم الثانوي بثانوية العربي عبد القادر بوقيرات ولاية مستغانم. والبالغ عددهم: 08 ذكور يتراوح سنهم بين 15-17 سنة

5-2- المجال الزماني:

الدراسة الميدانية ككل: من 2018/10/02 الى 2019/05/02

التجربة الأساسية كانت من 2019/01/08 الى غاية 2019/04/30.

5-3- المجال المكاني: قاعة الرياضة داخل الثانوية والمسبح البلدي .

5-الأدوات والوسائل المستعملة في البحث:

- المصادر والمراجع والدراسات السابقة وشبكة الانترنت لجمع المادة الخبرية
- الاستبيان :تم تقديم استبيان لأفراد العينة الأساسية للتعرف على مدى الجاهزية البدنية وهذا اعتمادا على استمارة جاهزية الفرد لاختبارات اللياقة البدنية.(هزاع، الدليل الارشادي للاختبار الخليجي للياقة البدنية المرتبطة بالصحة للفئات العمرية 18/8، 2001، صفحة 42).بالاضافة الى سجل تحديد مايتناوله الفرد خلال 24 ساعة(عبد الرحمن م.، 2009، صفحة 422)، زيادة على استبيان تحديد مستوى النشاط البدني والذي استخدمناه في التجربة الاستطلاعية من اجل تثمين المشكلة من اعداد" (belounis, 2013, p. 401)

كما قدمنا استمارات تحكيم برنامج الأنشطة البدنية ،وتحديد المؤشرات الفيسيولوجية من طرف اهل الاختصاص الأنسب لافراد العينة .

المقابلة : تم اجراء مقابلات مع عديد الأطباء للتعرف اكثر على الزاوية الطبية للبدانة، لهذه الفئة بالذات، وكذا إحصاء جملة من التوجيهات الخاصة بنمط الحياة السليم، تخص الشق الثاني من البرنامج المقترح (انظر الملحق رقم 12).

القياسات الجسمية

القياسات الفيسيولوجية

القياسات البيوكيمائية

مواصفات الاختبارات قيد البحث

القياس: قمنا باجراء جملة من القياسات الانتروبومترية والفيسيولوجية، المتمثلة في الوزن بالكغ والطول بالمتر نسبة الدهون بالجسم وكذا السعة الحيوية باللتر والنبض في الراحة بنبضة في الدقيقة باستعمال الأجهزة الخاصة بذلك زيادة على تحاليل مخبرية تخص نسبة السكر في الدم-نسبة الكولسترول الكلي –والكولسترول العالي الكثافة-والكولسترول المنخفض الكثافة-وثلاثي الغليسيريد في الدم.

وتم قياسها بمخبر التحاليل بالمؤسسة الاستشفائية الجوارية ببوقيرات ولاية مستغانم

قياس الطول والوزن:

.

قياس النبض:

قياس نسبة الدهون:

قياس نسبة الدهون بالمسبح

قياسات بيوكيميائية مخبرية:

اخذ عينة من دم المختبر

اختبارات بدنية لقياس المستوى وتحديد شدة العمل:

أولا: اختبار الجلوس من الرقود مع ثني القدمين:

الغرض: قياس تحمل عضلات البطن

الأجهزة والأدوات: 1- بساط 2- ساعةتوقيت.

وضع البداية:

1-يستلقي المفحوص على ظهره فوق المرتبة الإسفنجية، وتكون الركبتان مثنيتين بزاوية مقدارها 80درجة تقريباً، بينما القدمين متقاربتين، واليدان موضوعتان على الصدر ومتقاطعتان (أصابع اليد اليمنى باتجاه الكتف الأيسر، وأصابع اليد اليسرى باتجاه الكتف الأيمن).

2-يقوم زميل آخر بتثبيت القدمين، وذلك بالضغط عليهما برفق مستخدماً يديه (وليسر كبتيه)

طريقة الأداء:

1-عند إعطاء إشارة البدء (استعد .... ،إبد ء)، يشرع المفحوص في رفع جذعه للأمام بدء من الكتفين ثم الظهر (تقوس تدريجي) حتى يلامس المرفقان الفخذين.

2-يعود المفحوص بكامل جذعه إلى الأرض (إلى الوضع الابتدائي)حتى يلامس الكتفان الأرض بدون ارتطامهما بقوة.

3-يكرر المفحوص الخطوتين (2،1) الجلوس من الرقود ثم العودة إلى الرقود لأكبر عدد ممكن من المرات بشكل صحيح خلال دقيقة واحدة.

4-يتم تسجيل النتيجة بحساب عدد المرات الصحيحة(تحسب عمليتا الجلوس ثم الرقود كمحاولة كاملة واحدة،)

ملاحظة:

1-ارتطام الظهر بالأرض بقوة أثناء الرقود من الجلوس غير مسموح به.

2-تحريك أو رفع اليدين عن الصدر أثناء الرقود من الجلوس غير مسموح به أيضاً

3-ضرورة ملامسة المرفقين للفخذين في عملية الجلوس من الرقود.(الهزاع ، 2001، صفحة 22)

ثانيا: اختبار الضغط المعدل:

البدناء قد يكون لديهم الجزء العلوي من الجسم أقل قوة في هذا المجال من الأشخاص العاديين. وهذا الاختلاف المحتمل بين النساء والرجال، مع انخفاض كتلة عضلات الجسم العلوية يمكن اختبارها باستخدام عمليات الدفع المعدلة. يتطلب هذا الضغط المعدل قوة أقل من الجزء العلوي من الجسم لأداء لأنه يتم رفع القليل من الجسم.

1-وضع البداية:

المختبر يجب أن يستلقي ووجهه لأسفل على الأرض .

-وضع اليدين مباشرة تحت الكتفين (انظر الشكل 20).

-الساقين يجب أن تكون معًا ومثنية عند الركبتين.

يتم إبقاء الجسم مستقيماً من الأعلى من الرأس إلى الركبتين.

2- .ابدأ تمرين الضغط:

الحفاظ على الجزء العلوي محاذاة الجسم مستقيمة قدر الإمكان ، يرفع المختبر الجسم ويدفع براحتي يديه على الأرض حتى تكون الذراعان ممتدة بالكامل (انظر الشكل 20).

3-اكمال تمرين الضغط: اخفض الجسد للداخل بحركة متحكم فيها حتى يصبح الصدر عند مسافة عرض قبضة واحدة فوق الأرض.

يجب ألا يلمس الصدر الأرض. ثم كرر وقم بأداء العديد من تمارين الضغط

5- تسجيل النتائج: اكتب عدد عمليات الدفع المكتملة. يظهر جدول مقارنة في الشكل 21

FIGURE 5-8 The client pushes the body up until the arms are fully extended.

FIGURE 5-7 Start Position for the Modified Push-Up

شكل رقم (19): يوضح بداية ونهاية تمرين الضغط المعدل (Jim , 2007, p. 83)

Push-Ups (to Fatigue)

Men	Age in Years					
	15–19	20–29	30–39	40–49	50–59	60+
Fitness Level*						
High	≥ 42	≥ 38	≥ 31	≥ 25	≥ 22	≥ 20
Med-High	30–41	27–37	22–30	18–24	14–21	13–19
Medium	24–29	22–26	17–21	14–17	11–13	9–12
Med-Low	16–23	15–21	11–16	9–13	6–10	4–8
Low	≤ 15	≤ 14	≤ 10	≤ 8	≤ 5	≤ 3
WOMEN	Age in Years					
	15–19	20–29	30–39	40–49	50–59	60+
Fitness Level*						
High	≥ 32	≥ 29	≥ 28	≥ 24	≥ 20	≥ 18
Med-High	23–31	20–28	19–27	15–23	12–19	12–17
Medium	18–22	15–19	14–18	12–14	8–11	6–11
Med-Low	10–17	9–14	6–13	5–11	3–7	2–5
Low	≤ 9	≤ 8	≤ 5	≤ 4	≤ 2	≤ 1

شكل رقم 20.يوضح المستويات الصحية لتمرين الضغط

(Jim, , 2007, p. 84)

ثالثا: اختبار (1 ميل): جري مشي:

هو تقييم للأطفال يركز على اللياقة الشخصية للصحة بدلاً من المقارنات بين الأطفال. مع وضع ، نطاقات صحية بدلاً من تصنيفات اللياقة البدنية. وهو خاص للبنين والبنات الذين تتراوح أعمارهم بين 10 و 17 سنة ،في اختبار الجري لمسافة ميل واحد (إذا لم يتمكن الطفل من اكمال هذه المسافة بأكملها ، شجعه على المشي بوتيرة سريعة) بالنسبة لهذا الاختبار، يتم حساب تقدير استهلاك الأقصى للاوكسجين vO2max ويأخذ في الاعتبار مؤشر كتلة الجسم (BMI) وكذلك الوقت لإكمال مسافة ميل واحد) وذلك حسب المعادلات التالية:

أولاد:

نسبة vo2maxالمقدرة = 108.94 -(8.41× وقت 1ميل بالدقائق) +(0.34 × وقت 1ميل بالدقائق× وقت 1ميل بالدقائق)+(0.21 × العمر بالسنوات)-(0.84 × BMI)

الفتيات:

نسبة vo2maxالمقدرة = 108.94 -(8.41× وقت 1ميل بالدقائق) +(0.34 × وقت 1ميل بالدقائق× وقت 1ميل بالدقائق) -(0.84 × BMI)

يمكن استخدام هذا التقدير فقط لأوقات مسجلة تبلغ 13 دقيقة أو أقل.

مستوى السن والجنس: 10–17سنة

كيفية الأداء:

في مسلك دائري طوله 200 م ومن خط البداية وعند إشارة الأستاذ يبدأ المختبرون بالجري والمشي لمسافة 1 ميل أي ما يعادل حوالي 1.609 كم، وعند نهاية المسافة يأخذ الاستاذ الزمن المسجل لكل مختبر

تعليمات الاختبار: يؤدى في مجموعات لا تقل عن أربعة مختبرين. للمختبر الحق في المشي وللمحكم إمكانية تحفيزه على الجري.

الأدوات اللازمة:

ميقاتي وصافرة وعدد من العلامات المرقمة مع مضمار ب 200م

(Bushman, 2017, p. 86)

مؤشر كتلة الجسم (BMI):

نظراً لتوفر قياسي الوزن والطول، يمكن بسهولة حساب مؤشر كتلة الجسم، الذي هو حاصل قسمة وزن الجسم بكلغ (على مربع الطول) بالمتر.

مؤشر كتلة الجسم (كلغ/ م^2) = (وزن الجسم) كلغ / (مربع الطول) م

على سبيل المثال ، إذا كان وزنك 68 كيلوجرامًا وكان طولك165 سنتيمترًا (1.65 مترًا) ،

سيبدو حساب مؤشر كتلة الجسم الخاص بك كما يلي:

$25.0 = {}^{2} (1.65) \div 68$

(Bushman, 2017, p. 352)

قياس نسبة الدهون بالجسم :

تم استعمال جهاز قياس تركيب الجسم بالتيار الكهربائي المتناوب انظر في الملاحق

قياس نسبة الدهون بالمسبح

6-الاجهزة والوسائل البيداغوجية:

01-جهاز الرستامتر لقياس طول الجسم بالسنتيمتر

02-ميزان طبي لقياس الوزن ب (كغ)

03- جهاز كرونومتر

04- صافرة- حقائب ظهر بقارورات ماء.

05- جهاز التخطيط القلبي E.C.G

06-الواح اسفنجية.

08-جهاز قياس النبض

09- ساعة مع الحزام لقياس النبض

10-جهاز قياس التركيب الجسمي بالتيار المتناوب.

الفصل الثاني:

الدراسة الاستطلاعية

الفصل الثاني: الدراسة الاستطلاعية

تمهيد: في هذا الفصل سنتطرق الى الدراسة الاستطلاعية لكل ما يخص بالإشكالية وتثمينها وكذا البرنامج المسطر ووحداته بالإضافة الى صدق وثبات وموضوعية أدوات البحث زيادة على الضبط النهائي لمتغيرات البحث من وجهة نظر الخبراء والمختصين. وهذا من اجل التعرف على مختلف الصعوبات التي تواجه فريق العمل عند القيام بالاختبارات والقياسات. وكذا التدرب على الاشراف على الوحدة التدريبية واختبار مدى صلاحية الأجهزة والوسائل، بالإضافة الى التأكد من تجانس تمارين البرنامج مع خصوصية افراد العينة.

1-الدراسة الاستطلاعية الأولى :

وقد خصصت للتعرف على واقع البدانة في الطور الثانوي مع تحديد الأسباب وقد شملت اغلب تلاميذ الطور الثانوي بولاية مستغانم بمعدل 28 ثانوية من اصل 41 وهذا بداية من تاريخ:

2018/10/07 الى غاية 2018/10/30 .اين تم اجراء قياسات الطول والوزن لمن يظهرون بوزن زائد مبدئيا وحساب مؤشر كتلة الجسم. وقد بلغ عددهم 208 فرد بمؤشر الكتلة بين: 30-39 . موزعين بين 87 ذكور و 121 اناث.

وقد تم هذا بالتعاون مع أساتذة التعليم الثانوي حيث حدد مجتمع البحث، وهم التلاميذ المصابون بالبدانة مع تقديم استبيان(انظر الملحق رقم 14) لتثمين المشكلة وتأكيد ارتباطها الكبير بالخمول البدني والتوازن الغذائي كما وضحها بلونيس رشيد واخرون (2019) "في دراسته.

وكانت اهم النتائج المسجلة من هذه الدراسة الاستطلاعية هي ارتباط البدانة بالخمول البدني وانعدام التوازن الغذائي كما أظهرت ضعف واضح في حجم النشاط البدني الممارس لدى معظم التلاميذ المشاركين في هذه الدراسة .

خطوات اجراء الدراسة الاستطلاعية الأولى:

بعد قياس الوزن والطول تم استبعاد زائدي الوزن والعمل مع المصابين بالبدانة وتم توزيع استبيان كما هو مبين في الملاحق يتكون من 65 سؤال يحتوي على 6 محاور وهي:

- محور الحالة الاجتماعية – محور السلوك الغذائي –محور التوازن الغذائي
- محور الخمول البدني – محور النشاط البدني –بالإضافة محور خاصه في الجانب الوراثي

اهم النتائج الخاصة بهذه الدراسة:

الجنس	العدد	النسبة
ذكر	87	41,8
انثى	121	58,2
المجموع	208	100,0

فئات السن	العدد	النسبة
اقل من سنة18	159	76,4
اكثر من18 سنة	49	23,6
المجموع	208	100,0

ملاحظة : الوقت يقاس بالدقيقة					
مؤشرات للخمول البدني	عدد المجيبين	القيمة الدنيا	القيمة القصوى	المتوسط	النسبة
ما هو معدل الوقت الذي تقضيه في اليوم امام التلفاز في ايام الدراسة	168	60	300	114,44	80.76
ما هو معدل الوقت الذي تقضيه في اليوم امام التلفاز في ايام العطل	181	60	720	221,35	87.1

ما هو معدل الوقت الذي تقضيه في اليوم امام اجهاز الكمبيوتر في ايام الدراسة	134	120	600	128,07	64.4
ما هو معدل الوقت الذي تقضيه في اليوم امام اجهاز الكمبيوتر في ايام العطل	143	90	720	249,73	68.7
ما هو معدل الوقت الذي تقضيه في اليوم في العاب الفيديو ايام الدراسة	74	0	480	95,15	35.5
ما هو معدل الوقت الذي تقضيه في اليوم في العاب الفيديو ايام العطل	101	0	720	177,91	48.5
ما هو معدل الوقت الذي تقضيه في اليوم في انجاز واجباتك ومراجعة دروسك ايام الدراسة	182	30	480	148,32	87.5
ما هو معدل الوقت الذي تقضيه في اليوم في انجاز واجباتك ومراجعة دروسك ايام العطل	172	60	660	215,96	82.6
ما هو معدل ساعات النوم في الليلة في حالة الدراسة ليوم الغد	196	240	750	486,17	94.2
ما هو معدل ساعات النوم في الليلة في حالة عدم الدراسة ليوم الغد	196	300	6000	582,83	94.2
معدل ساعات القيلولة	86	15	360	142.73	41.34

اهم الاستنتاجات:

في هذه الدراسة سجلنا اكثر من 208 تلميذ وتلميذة مصابين بالسمنة على مستوى 29ثانوية من اصل 43 بولاية مستغانم بمعدل يتراوح بين 30 والى غاية 39 كقيمة لمؤشر كتلة الجسم وهذا رقم رهيب ينذر

بالخطر القائم جراء انتشار هذه الظاهرة بالنظر الى سن العينة ووضعها في المجتمع. اضافة الى استبعاد عدد معتبر من أصحاب الوزن الزائد بمؤشر كتلة بين 28و29.

2/ هناك تفوق واضح للإناث على الذكور في نسبة الإصابة بالسمنة 58% مقابل41%وهذا راجع لعدة عوامل اجتماعية وغذائية إضافة الى الخمول البدني وتدني مستوى النشاط البدني عند الاناث. وهذا ما اشارت اليه دراسة لونيس التي مست بعض ثانويات العاصمة.

بينت النتائج ان اكثر من 54.3%من افراد العينة لم يمارسوا أي نشاط رياضي خارج المؤسسة. ونسبة10.6%لا تمارس الرياضة حتى داخل المؤسسة إضافة الى ان نسبة39%تتنقل بالسيارة او الحافلة الى المؤسسة ونسبة55.3% تمشي بمعدل اقل من 15 د يوميا وهذا يعتبر امر ملفت للاهتمام وقد يكون من بين اهم الأسباب المؤدية الى الزيادة في الوزن.

2-الدراسة الاستطلاعية الثانية:

تم من خلالها في الشق الأول تحضير استمارة الجاهزية البدنية لتقديمها لأفراد العينة وتحكيم برنامج الأنشطة البدنية وكذا تحديد متغيرات البحث التابعة الأقرب ان تكون لها علاقة بخفض نسبة الدهون والتي عرضت على محكمين بالمعهد وخارجه بالسعي للتقرب من أصحاب التخصص. اما في الشق الثاني فقد أجريت اختبارات بدنية وقياسات فيسيولوجية ومورفولوجية لـ 6 تلاميذ من ثانوية إدريس سنوسي بتجديد-ولاية مستغانم بتاريخ :2018/11/08 وبعدها ب 10 ايام تم تطبيق وحدة بدنية مقترحة على هذه الافراد.

الخطوات المتبعة:

بعد تقسيم استمارات استطلاع راي الخبراء حول كل من محتويات البرنامج الرياضي المقترح من حيث المحتوي والاهداف ومضمون الوحدة التدريبية وكذا تحديد المتغيرات التابعة الأنسب. وبعد استرجاع البيانات خلصت النتائج الى ما يلي:

-الموافقة على محتويات البرنامج شكلا ومضمونا من طرف جل المحكمين مع تقديم بعض التوجيهات الخاصة بشدة العمل .

- تقديم توصيات خاصة بنمط الحياة من طرف الأطباء الخمس المشاركين في الاستطلاع.

-الاجماع على كل من نبض القلب في الراحة والسعة الحيوية كاهم مؤشرات وظيفية تعنى في هذه الدراسة.

-الإبقاء على كل المقترحات الخاصة بالمتغيرات البيوكيميائية والمتمثلة في :

الكولسترول الكلي ،العالي الكثافة ،المنخفض الكثافة، ثلاثي الغليسريد، ونسبة السكر بالدم.

الأسس العلمية للادوات:

قمنا باجراء مختلف القياسات المذكورة على عينة من البدناء المتمدرسين بثانوية ادريس سنوسي بتجديت –مستغانم–قوامهم 6 بتاريخ: 2018/11/08 والاعادة 2018/11/14 وذلك بغية الوقوف على كل النقائص المحتملة وكذا حساب معاملات الصدق والثبات .

الصدق والموضوعية :

بما ان مفهوم الصدق هو ا ن يقيس فعلا ما وضع لقياسه ولا يقيس شيئ اخر بدلا منه او زيادة عليه، اما الموضوعية والتي تعني عدم التاثر باحكام الاخرين ولا تختلف الدرجات باختلافهم (بوداود وعطاء الله، 2009، صفحة 105). بما أن الأجهزة والأدوات المستخدمة فيالدراسة هي أجهزة علمية متطورة ومستخدمة في جميعدول العالم فهي صادقة وتقيس فعلا ما وضعت لقياسه كما انناستعملنا أدوات قياس مباشرة على غرار عديد الدراسات صممت فقط لقياس ما وضعت من اجله ولا دخل للمشرف على الاختبار في نتائجها ، هذا يوفر القدر الكافي من الصدق والموضوعية في أدوات البحث وهي بعيدة عن التقويم الذاتي للمساعدين ويتم التسجيلوالتقويم باستخدام وحدات الزمن والمسافة وعددالتكرارات وقد تم اختيار المساعدين بدقة ممن يملكونالمعرفة والخبرة في إجراء مثل هذه الاختبارات, وقد تمشرح الاختبارات قبل البدء بتطبيق الدراسة الأساسية لذافهي ذات موضوعية عالية.

الثبات:

يعني في مدلوله الاستقرار في النتائج وإعطاء نفس المقاييس لو كرر عدة مرات على نفس الأشخاص. (بوداود و عطاء الله، 2009، صفحة 107) وقد استعملنا طريق إعادة القياس بفاصل زمني 5 أيام لـ 6 أشخاص من التجربة الاستطلاعية

الجدول رقم 35: يوضح نتائج حساب معامل الثبات للقياسات قيد الدراسة

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		معامل الارتباط	مستوى الدلالة عند 0.05
	متوسط حسابي	انحراف معياري	متوسط حسابي	انحراف معياري		
السعة الحيوية ل	4.05	8.40	4.07	47.0	0.90	دال احصائيا
النبض في الراحة ن/د	76.17	11.51	76.83	12,05	0.99	
نسبة الدهون%	35.10	1.71	35.05	1.57	0.98	

نلاحظ ان معامل الارتباط اكبر من القيمة الجدولية 0.81 هذا ما يؤكد الدلالة الإحصائية كما ان قيمته المرتفعة دليل على الثبات العالي للقياسات.

بالنسبة للقياسات البيوكيميائية فقد تمت داخل مختبر بالمؤسسة الاستشفائية الجوارية وذلك من طرف فريق مختص.

خطوات التجربة الرئيسية:

تم اجراء القياسات القبلية في مختلف متغيرات البحث كما يلي :

- بتاريخ 2018/12/30 تم اجراء القياسات القبلية البيوكيميائية بالمستشفى صباحا. وبنفس اليوم أجريت القياسات الوظيفية ونسبة الدهون بقاعة الثانوية.

-بتاريخ 2019/01/03 تم اجراء الاختبارات البدنية للتعرف على المستوى البدني وتحديد شدة العمل.

-تم تطبيق برنامج الأنشطة البدنية المشار اليه سابقا ولمدة أربعة اشهر بداية من تاريخ:2019/01/08 الى غاية :2019/04/26 .

بتاريخ: 2019/04/29 تم اجراء القياسات البعدية البيوكيميائية بالمستشفى صباحا. وبنفس اليوم أجريت القياسات الوظيفية ونسبة الدهون بقاعة الثانوية، وهي موضحة كلها مع البرنامج ككل في الملاحق.

الجدول رقم (36) يمثل القياسات القبلية لأفراد العينة:

الافراد	السن سنة	الطول متر	الوزن كغ	المؤشر IMC كلغ/متر2	نسبة الدهون %	السعة الحيوية لتر	نبض الراحة ن/دقيقة
ب – ع	16	1,73	108,2	36,15	32,9	3,88	74
ب – ا	15	1,78	110	34,7	29,5	4,1	83
ب – ك	17	1,79	119,5	37,3	33,4	5,1	73
ب-م	17	1,8	108,3	33,43	30,3	5,61	69
ق – ع	15	1,66	89,7	32,55	31,4	3,56	89
ز – ج	17	1,78	120,2	37,94	38,2	4,81	87
ش – م	17	1,66	106,4	38,61	38,5	4,5	73
ز – ز	16	1,7	95,8	33,15	33,4	4,62	74

الافراد	كولسترول كلي غ/ل	HDL غ/ل	LDL غ/ل	TG غ/ل	نسبة السكر غ/ل	مرونة سم	ميل دقائق	تحمل عضلي تكرار
ب – ع	1,26	0,24	0,92	0,52	0,91	-15	10,72	17
ب – ا	1,45	0,28	1,05	0,59	1,05	-2	10,16	21
ب – ك	1,32	0,33	0,77	1,11	0,84	-4	8,04	31
ب-م	1,34	0,49	0,78	0,33	0,97	5	8,39	22
ق – ع	0,98	0,12	0,82	0,2	0,84	-19	11,91	16
ز – ج	1,53	0,42	0,99	0,62	0,77	0	9,65	26
ش – م	1,47	0,43	0,98	0,37	0,92	-8	11,91	0
ز – ز	1,87	0,42	1,18	1,36	1,04	-7	13,79	9

غ/ل: غرام في اللتر

سم: سنتمتر

برنامج الأنشطة البدنية المطبق على افراد العينة:

المرحلة الاولى:(لمدة شهر)

المشي اليومي بمعدل 5500 خطوة في اول أسبوع بزيادة 1500 خطوة أسبوعيا لبلوغ 10000 خطوة.

المرحلة الثانية (لمدة 3 اشهر) من قسمين :

القسم الأول المشي حسب الجدول التالي:

الجدول رقم (37) يمثل برنامج المشي موزع على طول فترة تطبيق البرنامج:

الاسابيع	محتوى العمل	شدة العمل
الأول والثاني	12000 خطوة	ضعيفة (بالإمكان الغناء)
الثالث والرابع	نفس العمل السابق تتخلله 15 دقيقة مشي خفيف	15 دقيقة بشدة تمكن من الحديث
الخامس والسادس	12000 خطوة تتخللها 30 دقيقة مشي خفيف	30 دقيقة بشدة تمكن من الحديث
السابع والثامن	12000 خطوة او اكثر تتخلله 5 دقائق مشي سريع	5 دقائق بشدة تسمح بكلام متقطع
التاسع والعاشر	12000 خطوة او اكثر تتخلله 10 دقائق مشي سريع	10 دقائق بشدة تسمح بكلام متقطع
الحادي والثاني عشر	12000 خطوة او اكثر تتخلله 15 دقائق مشي سريع	15 دقائق بشدة تسمح بكلام متقطع

القسم الثاني: حصص بدنية 2 بالقاعة وواحدة بالمسبح وفق ما يلي :

خلال ثلاث اشهر متتالية وبمعدل 3حصص في الأسبوع اثنتان بقاعة الرياضة داخل الثانوية وواحدة بالمسبح تم اجراء 36 وحدة تدريبية ضمت أنشطة مختلفة وهي معروضة بالكامل في الملاحق ونورد منها بعض نماذج وحدات العمل ادناه.

الأسبوع الأول من الشهر الثاني: **الوحدة البدنية رقم: 01**

الهدف: حرق اكثر من 300 سعر حراري

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة-حجم-راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	*المشي *حركات بالأيدي في مختلف الاتجاهات وتمارين ديناميكية للأطراف السفلى	*مشي خفيف1 دقيقة ثم سريع 30ثانية. *3د اطراف عليا و2د اطراف سفلى . *3 د و 30 ثانية تمرينات تمديدات عضلية.	الشعور بالدفء وارتفاع نبض القلب

	*تمارين مرونة مفصلية وعضلية		
الجزء الرئيسي	1-/المشي والجري فوق البساط 2-/تمرين المروحة+ تمرين مضخة بوضع الركبة+ burpee+Squat	1/الشدة:fc lipolyse -10 ن/د 1/المدة: 10 د 2-/مجموعتين كل مجموعة ب 50% من اقصى عدد تكرارات لمرة واحدة. 45ثا راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم05
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية على البساط	دقيقتين 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 09

الوحدة البدنية رقم: 02. **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية**

الهدف: حرق اكثر من 300 سعر حراري

التاريخ:2019/01/10 **التوقيت: 15:00** **مدة الحصة: 40 دقيقة**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة-حجم-راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	تمديدات عضلية لمختلف المفاصل مشي سريع ثم أداء تمارين ديناميكية للأطراف العليا والسفلى	3 دقائق مع الإحساس بألم بسيط برتم يسمح بالقدرة على الحديث لمدة2د 5دقائق عمل	ارتفاع معدل النبض وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1-/المشي والجري فوق البساط 2-/تسلق جبال+burpee+squat 3/اللوح الامامي والجانبي+الجسر	1/الشدة:fc lipolyse -10 ن/د 1/المدة: 10 د 2-/مجموعتين كل مجموعة ب 50% من MR 3-/مجموعتين كل مجموعة ب50% من اقصى زمن 45ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم05
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية	دقيقتين 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 09

د: غاز الاوكسجين

ثا:ثانية

الوحدة البدنية رقم: 03. **المكان: مسبح المركب الجواري**

الهدف: حرق اكثر من 300 سعر حراري

التاريخ:2019/01/12 **التوقيت: 08:30** **مدة الحصة: 40 دقيقة**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة-حجم-راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	*المشي على عرض المسبح والجري على طوله *تمارين مرونة سلبية وإيجابية *حركات من الثبات لمختلف الأطراف	*3 لفات برتم يسمح بالحديث *3د مع الاحساس بألم معتبر *4 د	الإحساس بالدفيء وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1/المشي في الماء داخل الحوض الصغير مع الطفو بعد كل دورة. 2/التنقل على الظهر باستعمال اللوح	1/الشدة:fc lipolyse -10 ن/د /المدة: 10 د 2/برتم يسمح بالحديث المتواصل لمدة 5د ب 3 تكرارات مع الراحة البينية 1دقيقة	مستوى الماء لا يقل عن الخصر اللوح بين الرجلين
الجزء الختامي	مشي خفيف داخل الحوض الصغير مع الطفو والاستلقاء فوق الماء	3 دقائق شدة ضعيفة تسمح بالغناء	انظر الملحق رقم 09

الوسائل الإحصائية المستخدمة:

أولا: الوسط الحسابي: $\bar{س} = \frac{مج\ س}{ن}$

حيث:

س̄ :الوسط الحسابي. مج س: مجموع القيم. ن: عدد القيم(مروان عبد المجيد ابراهيم,، 2000، صفحة 153)

ثانيا: الانحراف المعياري: وهو الجذر التربيعي للتباين ويعبر عنه بـ:

$$ع = \sqrt{\frac{\overline{مج}\ (س - س)^2}{ن - 1}}$$

(مروان عبد المجيد ابراهيم، الاحصاء الوصفي والاستدلالي، 2000، صفحة 231)

ثالثا: معامل الالتواء: يحسب بالمعادلة التالية:

$$\text{معامل الالتواء بيرسون} = \frac{3(\text{المتوسط الحسابي-الوسيط})}{\text{الانحراف المعياري}}$$

ويمكن من خلال الإشارة التي يأخذها هذا المعامل الحكم على شكل الالتواء، كما انه إذا كان بين +3 و-3 فانه يدل على اعتدالية التوزيع. (سالم عيسى وعماد غصاب، 2010، صفحة 145)

رابعا معامل ارتباط بيرسون:

ويمكن حسابهُ بعدة طرق .منها طريقة الانحرافات وفقا للمعادلة التالية :

$$ر = \frac{\text{مج}(س - \bar{س})(ص - \bar{ص})}{\text{مج}(س - \bar{س})^2 \times \text{مج}(ص - \bar{ص})^2}$$

إذ أن: ر = معامل الارتباط . ن = حجم العينة.

$\bar{س}$ ص الوسط الحسابي لكل من المتغيرين س، ص

مج (س-س) $\times$ (ص-ص) مجموع حاصل ضرب الانحرافات عن الوسط الحسابي.

مج$(س - \bar{س})^2$ مجموع مربعات انحرافات القيم عن الوسط الحسابي للمتغير (س)

مج $(ص - \bar{ص})^2$ مجموع مربعات انحرافات القيم عن الوسط الحسابي للمتغير (ص) (سموم الفرطوسي، 2015، صفحة 119)

معامل الثبات: $\text{معامل الثبات} = \frac{2 \times \text{معامل الارتباط بيرسون}}{1 + \text{معامل الارتباط بيرسون}}$

معامل الصدق:

$\text{معامل الصدق الذاتي} = \sqrt{\text{معامل الثبات}}$

اختبار (ت) لدلالة الفروق للعينتين المترابطتين:

$$ت = \frac{\bar{س}_ف}{\frac{ع_ف}{\sqrt{ن}}}$$

$\bar{س}$ ف = الوسط الحسابي للفروق بين الاختبارين الاول والثاني.

ع ف = الانحراف المعياري للفروق بين الاختبارين الاول والثاني.

ن = عدد أفراد العينة. (سموم الفرطوسي، 2015، صفحة 154)

خاتمة:

ان نجاح أي بحث مهما بلغت درجته العلمية مرتبط بشكل أساسي بإجراءات البحث الميدانية لأن جوهر الدراسة مكنون في كيفية ضبط حدود البحث الرئيسية وعليه فقد حاولنا من خلال هذا الفصل وضع خطة محددة المعالم والغايات في هذا الاتجاه. وذلك بتحديد النقاط التي يمكن ان تساعدنا في ضبط حدود البحث.

وبالفعل تم ذلك، فقد قمنا بتحديد المنهج الملائم لطبيعة البحث بحيث يخدم مشكلته الرئيسية و تم تحديد العينة واختيار الأدوات اللازمة لذلك وتحديد طرق القياس المستخدمة وضبط المتغيرات التي من شانها إعاقة السير الحسن لتجربة البحث الرئيسية واختيار الطرق والوسائل الإحصائية الملائمة التي تساعدنا في عملية عرض وتحليل النتائج وهذا طبعا بمساعدة دكاترة واساتذة مختصين في الإحصاء والبحث العلمي.

الفصل الثالث

عرض وتحليل النتائج

1-عرض وتحليل النتائج :

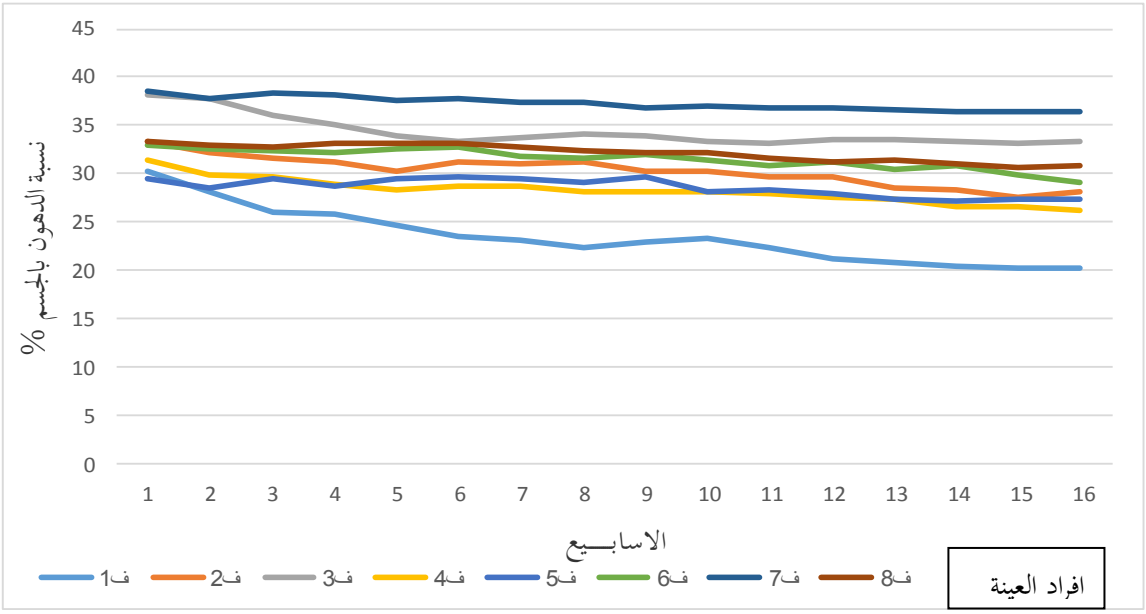
عرض نتائج القياسات القبلية والبعدية لعينة البحث:

نسبة الدهون:

الجدول 38: يوضح نتائج القياسات القبلية والبعدية لنسبة الدهون بالجسم

المتغير	القياس القبلي		القياس البعدي		ت المحسوبة	ت الجدولية	الدلالة
	م/حسابي	ا/معياري	م/حسابي	ا/معياري			
نسبة الدهون%	33.45	3.34	28.96	4.84	4.84	3.49	دال

نلاحظ من الجدول ان قيمة ت المحسوبة المقدرة ب 4.48 اكبر من ت الجدولية المقدرة 3.49 ،عند مستوى الثقة 0.01 ودرجة حرية 7 وهذا ما يؤكد على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في نسبة الدهون بالنسبة لأفراد العينة، وهو يوضح الاختلاف الجلي بين المتوسطين الحسابي للقياسين ولصالح القياس البعدي بانخفاض ملحوظ في نسبة الدهون لدى افراد العينة مقارنة بالقياسات الأولية .



الشكل رقم 21 يوضح نتائج نسب الدهون خلال الأربعة اشهر (16 اسبوعا)

نلاحظ من خلال الشكل البياني21 تناقص في نسبة الدهون وبوتيرة واحدة تقريبا باستثناء بعض الافراد وذلك بالنظر الى مدى الالتزام بالتوجيهات الغذائية المقدمة كما نلاحظ تميز احد افراد العينة بوصوله الى نسبة دنيا من الدهون بمنحى سريع. ونلاحظ التباين في منحى التغيرات على مستوى الدهون لدى مختلف الافراد وهذا يرجع الى اختلاف النمط الغذائي والتباين الفردي وهذا ما أكده Oppert بحتمية اقتران النشاط البدني مع التوازن الغذائي في الحرب ضد البدانة (J.M. & J.F. 2000) , وهو ما أكده El hadji Ousmane حيث بين ان الغذاء القليل الدهون والنشاط البدني الوسيلة المثلى لخفض الدهون الجسم (El hadji , 2012, p. 47) وهو نفس طرح Barbara اذ أشار الى ان النهج الأكثر فعالية على المدى الطويل هو الجمع بين كل من السعرات الحرارية المعتدلة والتمارين اليومية المعتدلة (Barbara, 2011, p. 34) . كما يجب هنا التنويه الى الشدة المبرمجة في تمارين اللياقة القلبية التنفسية والتي تم الاعتماد على ما يسمى ب. Lipoxmax وما يعادل 40 % من VO2max لما له من تاثير على اكسدة قصوى للدهون (Frédéric , Olivier , & Daniel , 2016, p. 109)

المتغيرات الوظيفية قيد الدراسة:

الجدول 39: يوضح نتائج القياسات القبلية والبعدية لمعدل النبض في الراحة ومستوى السعة الحيوية

المتغيرات	القياس القبلي		القياس البعدي		ت المحسوبة	ت الجدولية	الدلالة
	م/حسابي	ا/معياري	م/حسابي	ا/معياري			
النبض في الراحة ن/د	77.75	7.45	66.38	7.19	6.65	3.49	دال
السعة الحيوية ل	4.52	0.66	5.14	0.75	9.78	3.49	دال

نلاحظ من الجدول ان قيمة ت المحسوبة المقدرة ب :6.65 و 9.78 على التوالي اكبر من ت الجدولية المقدرة3.49 عند مستوى الثقة 0.01 ودرجة الحرية 7 وهذا ما يؤكد على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في كل من النبض في الراحة والسعة الحيوية، وهو يوضح الاختلاف الجلي بين المتوسطين الحسابين للقياسين ولصالح القياس البعدي بانخفاض ملحوظ في معدل ضربات القلب عند الراحة بنسبة 11.37 نبضة وكذا زيادة حجم السعة الحيوية بنسبة 0.62 لتر لدى افراد العينة

مقارنة بالقياسات الاولية. اذ ان التمرين المنتظم بشكل عام مفيد للحفاظ على وظيفة عضلات الجهاز التنفسي. وكل من تمارين التحمل، التي تنطوي على انقباض متكرر لعضلات التنفس وممارسة تمارين المقاومة التي ترهق الحجاب الحاجز وعضلات البطن خاصة بسبب استخدامها لتحقيق الاستقرار ولزيادة عضلات البطن(Gregory & Travis , 2015, p. 33) كما ان تنمية العضلات المعنية من حيث القوة والتحمل لهما أهمية في التحكم في التهوية الرئوية كما ان القوة والتحمل لعضلات التنفس لها علاقة قوية بالأحجام والسعات الرئوية (ابو العلاء، 2003، صفحة 377)

المتغيرات البيوكيميائية قيد الدراسة:

الجدول 40: يوضح نتائج القياسات القبلية والبعدية للمتغيرات البيوكيميائية

نسب المتغير غ/ل	القياس القبلي		القياس البعدي		ت المحسوبة	ت الجدولية	الدلالة
	م/حسابي	ا/معياري	م/حسابي	ا/معياري			
السكر في الدم	0.91	0.09	0.80	0.1	5.26	3.49	دال
الكولسترول الكلي	1.40	0.25	1.27	0.21	3.72	3.49	دال
الكولسترول العالي الكثافة	0.34	0.12	0.43	0.11	3.53	3.49	دال
الكولسترول المنخفض الكثافة	0.93	0.14	0.73	0.14	5.71	3.49	دال
نسبة ثلاثي الغليسيريد	0.63	0.39	0.52	0.31	3.51	3.49	دال

-نلاحظ من الجدول ان قيمة ت المحسوبة المقدرة ب :5.26/3.72/3.53/5.71 و3.51 على التوالي حسب ترتيب المتغيرات اكبر من ت الجدولية المقدرة 3.49 ،عند مستوى الثقة 0.01 ودرجة حرية 7 وهذا ما يؤكد على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياسين القبلي والبعدي في نسبة السكر بالنسبة لأفراد العينة، وهو يوضح الاختلاف الجلي بين المتوسطين الحسابين للقياسين ولصالح القياس البعدي بانخفاض ملحوظ في نسب كل من السكر وثلاثي الغليسيريد والكولسترول الضار والكلي مع ارتفاع في نسبة الكولسترول النافع لدى افراد العينة مقارنة بالقياسات الأولية.

غ/ل: غرام في اللتر

1-2- العلاقة بين نسبة الدهون وبعض المتغيرات الوظيفية والبيو كيميائية:

لدينا قيم معامل الارتباط:

-1 تام وقوي -0 لا يوجد ارتباط - بين 0.1 و 0.25 ارتباط ضعيف

-بين 0.25 و 0.75 متوسط - بين 0.75 و0.99 قوي

جدول رقم 41 يحدد قيم معامل الارتباط بين الدهون والمتغيرات الوظيفية قيد البحث قبل تطبيق البرنامج.

المتغير	قيم معاملات الارتباط ر مع المتغيرات الوظيفية		ر الجدولية	درجة الحرية	مستوى الثقة
	السعة الحيوية	معدل النبض في الراحة			
نسبة الدهون	0.11	0.04			
			0.70	6	0.05

قبل تطبيق البرنامج:

نلاحظ ان قيمة معامل الارتباط اقل من القيمة الجدولية 0.70 هذا ما ينفي الدلالة الإحصائية للعلاقة بين نسبة الدهون وكل من السعة الحيوية والنبض في الراحة عند درجة الحرية 6 ومستوى الثقة 0.05

جدول رقم 42: يحدد قيم معامل الارتباط بين الدهون والمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث قبل تطبيق البرنامج.

المتغير	قيم معاملات الارتباط ر مع المتغيرات الوظيفية					ر الجدولية	مستوى الثقة
	نسبة السكر	الكولسترول الكلي	الكولسترول الضار	الكولسترول النافع	ثلاثي الغليسريد		
نسبة الدهون	0.52	0.31	0.22	0.38	0.07		
						0.70	0.05

نلاحظ ان قيمة معامل الارتباط اقل من القيمة الجدولية 0.70 هذا ما ينفي الدلالة الإحصائية للعلاقة بين نسبة الدهون وكل من نسبة السكر بالدم والكولسترول الكلي والضار والنافع وثلاثي الغليسيريد عند درجة الحرية 6 ومستوى الثقة 0.05 .واكبر نسبة سجلت بين نسبة السكر ونسبة الدهون بقيمة متوسطة الا انها لا ترقى الى التأثير والتأثر.

بعد تطبيق البرنامج:

الجدول 43: يحدد قيم معامل الارتباط بين الدهون والمتغيرات الوظيفية قيد البحث

المتغير	قيم معاملات الارتباط ر مع المتغيرات الوظيفية		ر الجدولية	درجة الحرية	مستوى الثقة
	السعة الحيوية	معدل النبض في الراحة			
نسبة الدهون	0.37-	0.63	0.70	6	0.05

نلاحظ ان قيمة معامل الارتباط اقل من القيمة الجدولية 0.70 هذا ما ينفي الدلالة الإحصائية للعلاقة بين نسبة الدهون وكل من السعة الحيوية والنبض في الراحة عند درجة الحرية 6 ومستوى الثقة 0.05

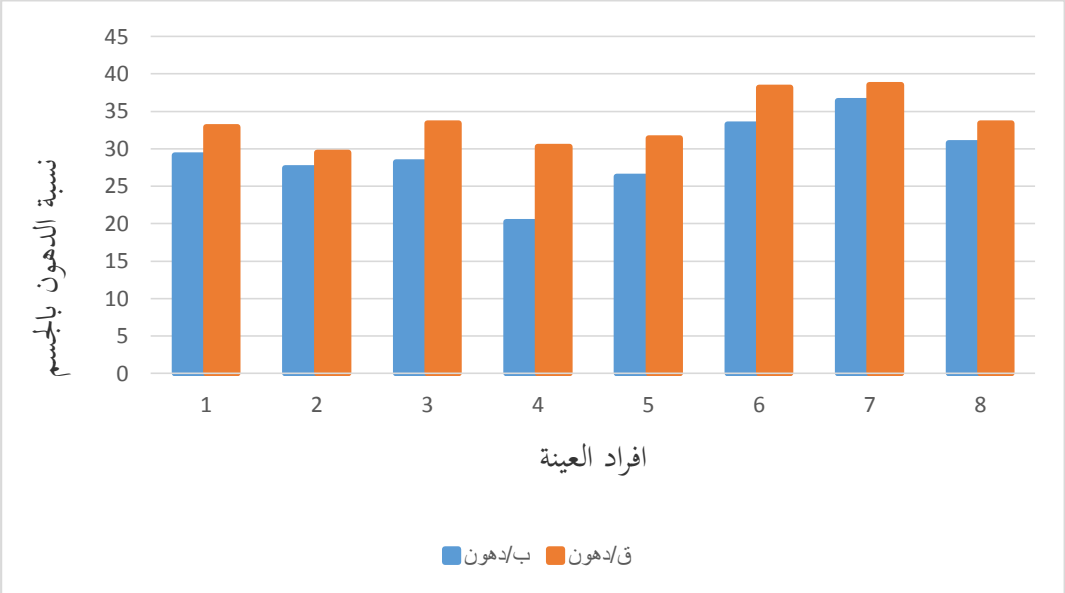
الجدول رقم :44 يحدد قيم معامل الارتباط بين الدهون والمتغيرات البيوكيميائية قيد البحث بعد تطبيق البرنامج.

المتغير	قيم معاملات الارتباط ر مع المتغيرات الوظيفية					ر الجدولية	مستوى الثقة
	نسبة السكر	الكولسترول الكلي	الكولسترول الضار	الكولسترول النافع	ثلاثي الغليسريد		
نسبة الدهون	0.57	0.52	0.42	0.28	0.28	0.70	0.05

نلاحظ ان قيمة معامل الارتباط اقل من القيمة الجدولية 0.70 هذا ما ينفي الدلالة الإحصائية للعلاقة بين نسبة الدهون وكل من نسبة السكر بالدم والكولسترول الكلي والضار والنافع وثلاثي الغليسيريد عند درجة الحرية 6 ومستوى الثقة 0.05 .واكبر نسبة سجلت بين كل من نسبة السكر والكولسترول الكلي مع نسبة الدهون بقيمة متوسطة الا انها لا ترقى الى التأثير والتأثر.

2-مناقشة النتائج:

نسبة الدهون:



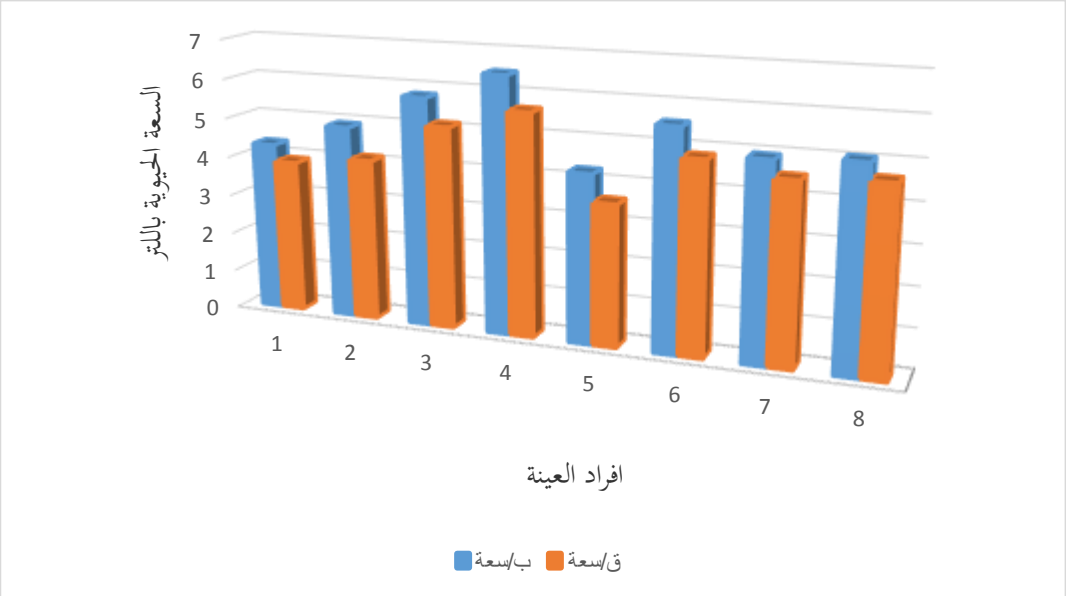
الشكل رقم 22 : يمثل منحنى بياني لكل من القياس القبلي والبعدي لنسبة الدهون بالجسم

تأكد النتائج على الانخفاض الملحوظ في نسبة الدهون والذي كان بمتوسط 4.49% وهذا نتيجة التأثير المشترك لبرنامج الأنشطة البدنية والتوجيهات المقدمة لتحسين نمط الحياة لان المشي اليومي وبمعدل أكثر من 10000 خطوة كحد ادنى بالإضافة إلى تمارين المقاومة بشدات مختلفة لعب دور كبير في مخزون الدهون وهذا ما أكده "جورج كروز "من خلال استغلال حرق ما بعد التمرين جنبا الى جنب مع التمارين الرياضية الأخرى يمكن من حرق 400 سعر حراري إضافي (جورج، 2015، صفحة 03) وهذا ما توصل اليه كل من" بقشوط احمد (2019) الذي اكد فاعلية التدريب الهوائي على نسبة الدهون وكذا "عماد جاسم هاشم"(عماد، 2017). بالإضافة الى ما توصل اليه" نجم الدين اورغي" من ان تمارين رياضية بشدات مختلفة خفضت نسبة الدهون لدى الشباب الخامل المصاب بالسمنة (Mohamed, et al., 2017).كما ان الانخفاض في نسب الدهون بالجسم يصاحبه انخفاض في مؤشر كتلة الجسم وهو ما يوضح العلاقة القوية بين النشاط البدني ومؤشر كتلة الجسم مثل ما أشار اليه الدكتور Louay Labban حيث اكد ان زيادة الجهد البدني اليومي له علاقة قوية بين مؤشر كتلة الجسم وشجع على ممارسة النشاط البدني بين المراهقين للوقاية من الوزن الزائد والبدانة ومخاطرها (Louay , 2014)

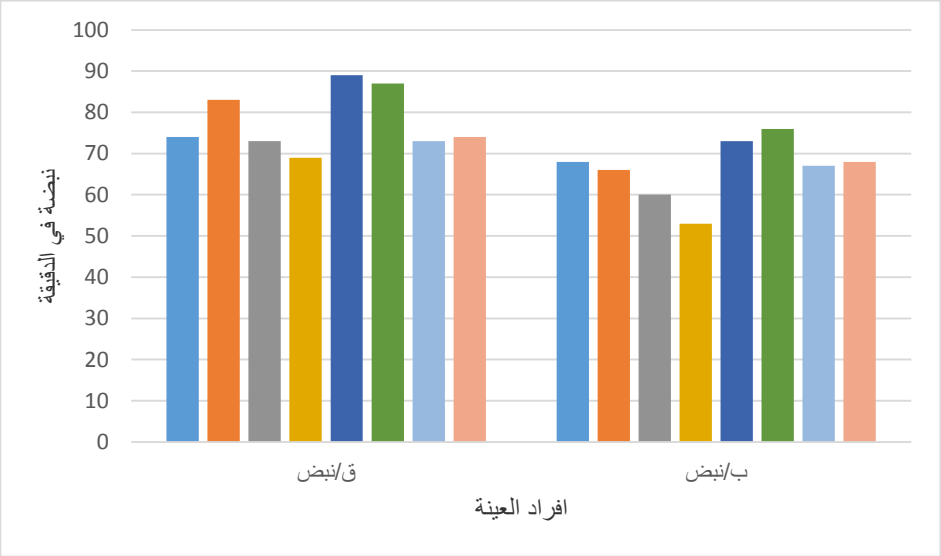
ومن خلال النتائج الخام المسجلة في نسبة الدهون وما يبرزه الشكل رقم 22يتضح جليا التفاوت بين افراد العينة وذلك يرجع الى تباين نمط الحياة ودرجة التقيد بالنصائح والتوجيهات وهذا ما يؤكده احمد وكسرى (2012) الذي أوصى باقتران البرنامج الرياضي مع الغذائي(احمد و كسرى، 2012، صفحة 238).

بما ان برنامج الأنشطة المقترح شمل تمارين تخص معظم معضلات الجسم والكبيرة منها وهذا ما اكدت عليه Nick Tumminello حيث اشارت الى ان العضلات هي نسيج نشط في التمثيل الغذائي، لذا فكلما زاد عدد العضلات التي تعمل بها، زادت السعرات الحرارية التيت حرقها. كلما حرقت عددًا أكبر من السعرات الحرارية، زادت إنتاجية التدريبات – وستفقد دهون الجسم بشكل أسرع وهذا ما عبرت عنه النتائج (Nick , 2014, p. 46).

النبض في الراحة والسعة الحيوية:



الشكل رقم 23 يمثل منحنى بياني لكل من القياس القبلي والبعدي لحجم السعة الحيوية



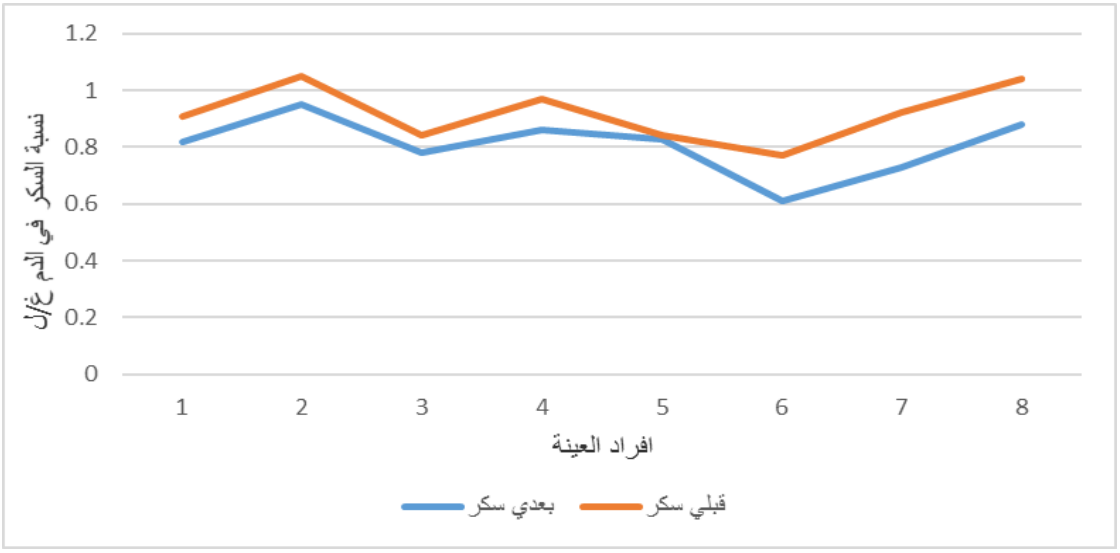
الشكل رقم 24 يمثل أعمدة بيانية لكل من القياس القبلي والبعدي لمعدل نبض القلب في الراحة

تؤكد النتائج على تحسن وتراجع ملحوظ في معدل النبض في الراحة مما يعكس تطور في اللياقة القلبية التنفسية بفضل التمارين الهوائية المدرجة في البرنامج المقترح وكذا ارتفاع معدلات المشي اليومي الى اكثر من 15000 خطوة يومية ،و هذا ما تؤكده الكلية الامريكية للطب الرياضي (basics_childhood-obesity, 2019)وهو ما يتفق مع دراسة "احمد عبد الغني" السالفة الذكر، كما ان ممارسة الجهد البدني المنتظم يؤدي الى جملة من التغيرات الوظيفية لعديد الأجهزة كالقلب، وللنبض علاقة وطيدة بمكونات الحمل التدريبي الخارجي وأنظمة الطاقة . (بلقادة و اخران ، 2020، صفحة 213)

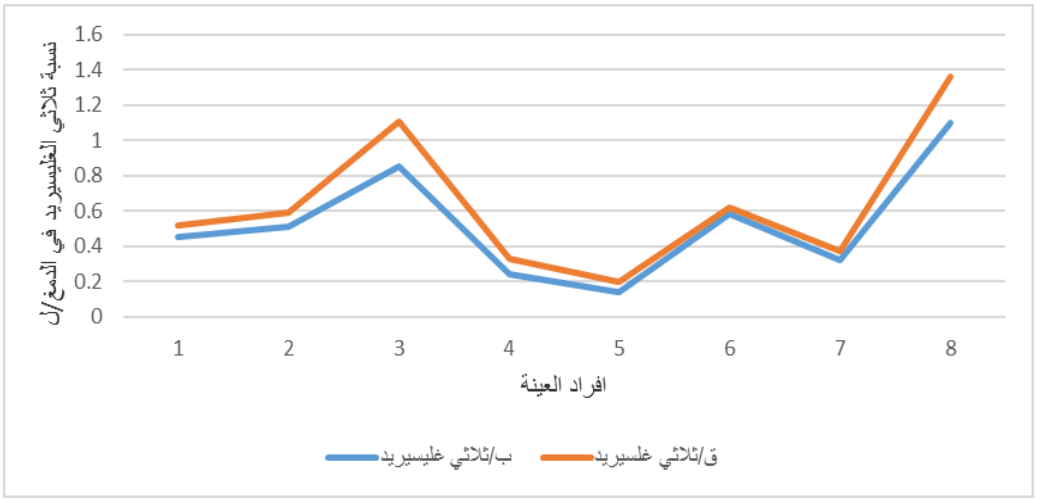
اما بالنسبة للسعة الهوائية فان التحسن الملحوظ في حجم الزفير الأقصى بعد الشهيق الأقصى يرجع الى نوعية التمارين المدرجة في البرنامج المقترح والتي كانت بشدة متوسطة ولفترات طويلة مما يحسن من التحمل الهوائي كما أشارت اليه المديرية العامة للصحة بفرنسا في برنامجها البرنامج الوطني صحة وتغذية (Dominique , et al., 2008) إضافة الى ان أن السعة الحيوية للرئتين تعكس كفاءة الرياضي الفسيولوجية وجد أنها ترتفع عند الرياضيين مقارنة بغير الرياضيين حيث تشير إلى التكيف البيولوجي الحادث عند ممارسة النشاط الرياضي المنتظم (بلقادة واخران، 2020، صفحة 212). ان احتواء البرنامج على تمديدات وتمارين إطالة بالإضافة الى بقية التمارين قد ساعد في هذا التطور الحاصل على مستوى صحة القلب اذ اكد David G. Behm انه بينما نفكر عادة في التمارين الهوائية والتغذية

باعتبارها أهم العوامل لصحة القلب والأوعية الدموية، يمكن أن تساهم الإطالة أيضًا في نظام القلب والأوعية الدموية الصحي.(David G, 2019, p. 101)

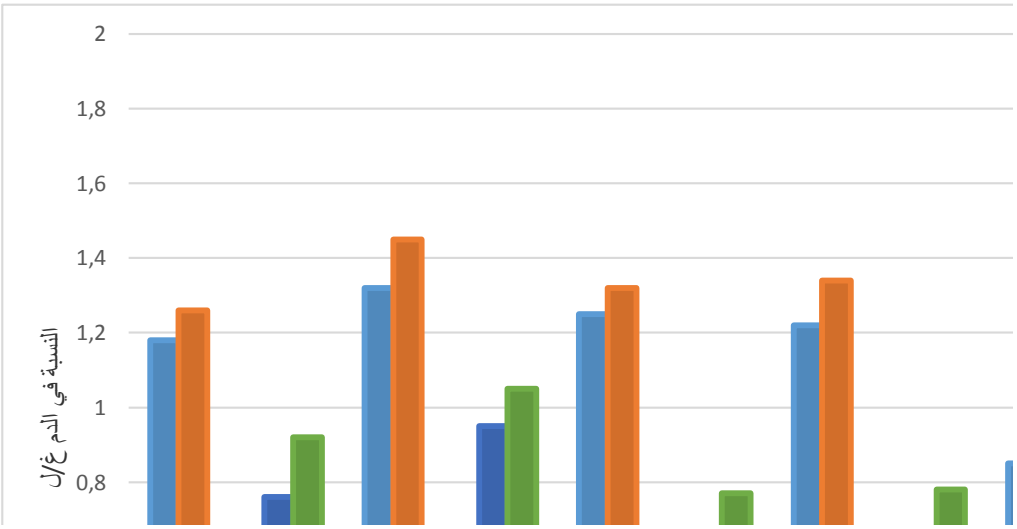
المتغيرات البيوكيميائية:



الشكل رقم 25 يمثل منحنى بياني لكل من القياس القبلي والبعدي لنسبة السكر بالدم



الشكل رقم 26 يمثل منحنى بياني لكل من القياس القبلي والبعدي لنسبة ثلاثي الغليسيريد



الشكل رقم 27 يمثل منحنيات بيانية للقياس القبلي والبعدي لنسب الكولسترول الكلي والضار والنافع

تؤكد النتائج على تحسن في مستويات الكولسترول النافع والذي يرجع الى ادراج التمارين ذات الشدة العالية كما تم تأكيده من طرف الكلية الامريكية للطب الرياضيعلى يد barbara bushman(2011) بالإضافة الى تراجع ملحوظ في مستويات كل من الكولسترول الكلي والضار وكذا نسبة السكر بالدم وثلاثي الغليسيريد وهذا منعكس لعديد الفوائد الصحية نتيجة الأنشطة البدنية الممارسة والتي جمعت بين العمل الهوائي واللاهوائي وهذا ما أشار اليه Thomas Fahey حيث اكد انه من اجل الحصول على فوائد صحية كبيرة ، يجب على الافراد ممارسة 150دقيقة على الأقل (ساعتان و 30 دقيقة) في الأسبوع نشاط بدني هوائي متوسط الشدة، أو 75 دقيقة(1 ساعة و15 دقيقة) أسبوع من التمارين الهوائية شديدة الشدة .(Thomas et al, 2015, p. 29) وهو ما أكده كذلك Wieland Kiess اذ أن إنقاص الوزن يقلل أو حتى يوصل الى طبيعية المستويات لكل من الكوليسترول الكلي، مستويات الكوليسترول الضارLDL والكوليسترولHDL والدهون الثلاثية(Wieland , Claude, & Martin, 2004) وبالنسبة لنسبة السكر في الدم فقد جاء في تقرير اللجنة الاستشارية لإرشادات النشاط البدني ان ممارسة 30 دقيقة في اليوم من التمارين المعتدلة الشدة 5 أيام في الأسبوع فعالة في خفض نسبة السكر بالدم والحفاظ على مستواه الطبيعي (Michael، 2008، صفحة 221) .

كما توصل Moritz (2018) الى أن التدريب وثيق الصلة بتحسين تنظيم نسبة السكر في الدم للفرد عن طريق خفض نسبة جلوكوز الصيام (Moritz & Bent, 2018, p. 300) .

3- الاستنتاجات:

1- فاعلية برنامج الأنشطة البدنية المقترح مع التوجيهات الخاصة بنمط الحياة في خفض مستويات الدهون بالجسم وكذا تحسين قيم المؤشرات الوظيفية المتمثلة في نبض القلب اثناء الراحة والسعة الحيوية التنفسية بالإضافة الى انخفاض كل من الكولسترول الكلي والضار ونسبة السكر بالدم وثلاثي الغليسيريد مع تحسن في نسبة الكولسترول النافع.

2- تباين في درجات تأثير البرنامج بالرغم من توحيد حجم العمل وشدته عملا بفردية الحمل وهذا نتيجة الاختلاف في النمط الغذائي من حيث الكم والكيف والتواتر.

3- بالنسبة للعلاقة بين مختلف متغيرات البحث مع نسبة الدهون بالجسم وعدم دلالتها الإحصائية يؤكد التداخل والتأثيرات المشتركة في نسب كل منها بالإضافة الى عديد العوامل الأخرى.

4-طبيعة الأنشطة البدنية المقترحة والتوصيات المقدمة ساهمت في زيادة دافعية الافراد نحو الاستمرار في العمل حتى نهاية البرنامج.

5-النتائج المسجلة في نهاية البرنامج والرضا لدى افراد العينة شجعهم على طلب الاستمرار في ممارسة النشاط البدني.

4-مقابلة النتائج بالفرضيات:

الفرضية الأولى :

التي تنص انه توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في نسبة الدهون ولصالح القياس البعدي

من خلال النتائج المسجلة والمبينة في الجدول رقم 40 والشكل رقم22 و23 أمكننا اثبات الفرضية المذكورة أعلاه والتي مفادها معنوية الفروق بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح الأخير نظرا لانخفاض نسبة الدهون بالجسم لدى جميع افراد العينة حيث يتماشى ذلك مع معظم الدراسات السابقة مما يعزز فكرة استغلال الأنشطة البدنية في برامج التقليل والتخفيف من ظاهرة البدانة. حيث أوضح في هذا الصدد Christel Galvani ان لحياة اليومية المثلى للأشخاص الذين يعانون من السمنة هو المشي 30

دقيقة كل يوم. (Christel ، 2008، صفحة 195) بالنظر للشدة التمارين المدرجة في برنامج الأنشطة البدنية والتي كانت متنوعة بين العالية والمنخفضة والتي سمحت باستنزاف المخزون الطاقوي وخاصة الدهون بصفة انية او عند الاستشفاء وهذا ما وضحه Véronique Billat (2012) حيث اكد على ان شدة التمرين هي التي تحدد الاستعمال الأمثل للدهون او السكريات كطاقة. واكده كذلك Christophe Gasteyger (2003) حيث بين ان النشاط البدني بشدة عالية يدفع الجسم الى استعمال طاقة اثناء الراحة خلال 48/24 ساعة بعد التمرين. هذه النتائج اتفقت مع دراسة أثير عباس مصطفى (2014) والذي خلص إلى أن ممارسة التمارين الرياضية وبصورة منتظمة وبواقع أربع وحدات في الأسبوع أثر في انخفاض الوزن نتيجة تقليل من نسبة الشحوم في الطيات الجسمية، كما توصل اليه Audrey (2008) حيث أشار إلى ان التمارين الرياضية ذات الشدات المختلفة تستنزف المخزون الطاقوي من الكربوهيدرات وتتجه الى الدهون حسب نطاقات العمل ومدته .

الفرضية الثانية :

التي تنص انه توجد فروق دالة احصائيا بين الاختبار القبلي والبعدي في مستوى بعض المتـغـيرات البيوكيميائية.

من خلال النتائج المسجلة والمبينة في الجدول رقم 42 والأشكال 26،27و28 بإمكاننا إثبات الفرضية المذكورة أعلاه والتي مفادها معنوية الفروق بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح الأخير في كل المتغيرات البيوكيميائية قيد البحث نظرا لانخفاض نسبة السكر والكولسترول الكلي والسيئ وكذا نسبة ثلاثي الغليسيريد بالدم بالإضافة الى ارتفاع نسبة الكولسترول الجيد لدى جميع افراد العينة حيث يتماشى ذلك مع معظم الدراسات السابقة مما يعزز فكرة استغلال الأنشطة البدنية في تسطير برامج تحسين المؤشرات الصحية والحفاظ على النسب المثلى لبعض مكونات الدم والتي من شئنها تجنيب الجسم مخاطر العديد من الأمراض المستعصية والتي قد تكون نتائج حتمية للبدانة حيث أوضح Ann Monaghan. ان النشاط البدني لوحده فعال في تحسين مستويات دهنيات الدم ومقاومة الانسولين (Ann , May 2019, p. 19) وهذا ما عززته Laureline Salaün (2011) حيث أكدت ان تمارين المقاومة ترفع من الكتلة العضلية ومستويات الكولسترول النافع وتخفض من الكولسترول السيئ وثلاثي الغليسيريد. كما نوه Oppert (2000) الى ان النشاط البدني يقلل من مقاومة الأنسولين ويحافظ

على النسبة المثلى لسكر الدم، وهو ما يتفق مع دراسة ميرغني حسن (2008) والذي توصل الى تأثير إيجابي للنشاط البدني على نسبة الكولسترول ودهنيات الدم، على غرار Moritz (2018)الذي اكد ان زيادة مستويات النشاط البدني ارتبطت بتحسن صورة الدهون أثناء الصيام ، مع إظهار الرياضيين زيادة في قيم كوليسترول البروتين الدهني عالي الكثافة (HDL-c) في الدم والتي قد تصل إلى50٪ أكبر من غير النشطاء مع تراجع في تركيزات الدهون الثلاثية(Moritz & Bent, 2018)

الفرضية الثالثة:

التي تنص انه توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلي والبعدي في بعض المتغيرات الوظيفية.

من خلال النتائج المسجلة والمبينة في الجدول رقم 41 والاشكال24و25 بإمكاننا اثبات الفرضية المذكورة أعلاه والتي مفادها معنوية الفروق بين القياسين القبلي والبعدي ولصالح الأخير في المتغيرات الوظيفية قيد البحث قيد نظرا لانخفاض معدل نبضات القلب في الراحة بالإضافة الى ارتفاع حجم السعة الحيوية لدى جميع افراد العينة حيث يتماشى ذلك مع معظم الدراسات السابقة خاصة ما تعلق بفائدة الأنشطة البدنية على عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة خاصة اللياقة القلبية التنفسية كما ان معدل المشي المتصاعد ولمدة أربعة اشهر وبصفة يومية لعب دور بارز في تحسين المتغيرات الوظيفية قيد البحث وهذا ما أكده Yann Retroy (2017) نقلا عن منظمة الصحة العالمية بضرورة الاعتماد على الارشاد الغذائي والنشاط البدني بما فيه المشي في مكافحة البدانة.

وقد أشارت Laureline Salaün (2011) في دراستها الى ان ممارسة التمارين الرياضية ذات الشدة المعتدلة الى المرتفعة محبذة من اجل الصحة بالإضافة إلى وقاية الجسم من الأمراض القلبية الوعائية فهي تزيد من القدرة الهوائية

الفرضية الرابعة:

التي تنص انه توجد علاقة بين نسبة الدهون وبعض المتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية

من خلال النتائج المسجلة والمبينة في الجداول 45،44،43و46 بإمكاننا نفي الفرضية المذكورة أعلاه والتي مفادها وجود علاقة بين خفض نسبة الدهون والمتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية قيد البحث وهذا بإسقاط بين العلاقة قبل وبعد تطبيق برنامج الأنشطة البدنية المقترح وكانت أهم النتائج وجود علاقة متوسطة بين نسبة الدهون وكل من نبض القلب في الراحة هذا يتماشى نسبيا مع ما توصل إليه محمد

سليمان عزب حيث أوضح ان نسبة الشحوم المرتفعة والمرتفعة جدا ترتبط ارتباطا طرديا دالا مع معدل ضربات القلب في المراحل كافة(الراحة والجهد دون القصوى والاستشفاء) (محمود، 2010) والسعة الحيوية بدرجة اقل بعد تطبيق البرنامج الا انها لا ترقى الا درجة التأثير والتأثر لعدم الدلالة الإحصائية وهذا يؤكد تداخل عديد الأسباب وبشكل مركب في الزيادة او النقصان لمستويات المتغيرات قيد الدراسة وهذا ما اتفق مع دراسة عبد القوي رشيد (2013) والذي لم يجد علاقة بين نبض القلب في الراحة ونسبة الدهون بالجسم، كما أكد ذلك Christophe Gasteyger (2003) حيث خلص الى عدم وجود علاقة دالة بين الوزن ومعدل النبض والسعة الهوائية (Christophe , 2003, p. 49) وهو نفس ما توصل اليه اسامة كامل وكذا ديار مغديد احمد (2009) حيث توصلوا الى وجود ارتباط يقدر 0.24 و0.32 لكل من نسبة الدهون مع معدل النبض والسعة الهوائية على التوالي وهو لا يحمل دلالة إحصائية الا انه يتعارض مع دراسة محمود سليمان عزب (2010) والذي خلص الى وجود علاقة بين نسبة الدهون بالجسم ومعدل نبض القلب في الراحة والاختلاف هنا ربما يرجع الى حجم العينة اذ انه تعامل مع 209 طفل.

5- اقتراحات وتوصيات:

- الاستفادة من محتوى برنامج الأنشطة البدنية المقترح مع الارشادات حول نمط الغذاء سواء للوقاية او العلاج ضد البدانة.
- زيادة المعدل الحركي اليومي (المشي والجري) لتجاوز عتبة 12000خطوة يوميا.
- اعتماد النشاط البدني كوسيلة ناجعة لمكافحة البدانة بالإضافة الى التغيير الكلي لنمط حياة البدين.
- تسليط الضوء على فئات عمرية أخرى خاصة الأطفال ما دون العشر سنوات.
- زيادة حصص التربية البدنية والرياضية المبرمجة أسبوعيا داخل المؤسسات مع رفع المعامل من اجل التحفيز للنشاط.
- توعية المراهقين خاصة في الوسط المدرسي بخطورة البدانة وأثارها الوخيمة على الصحة على غرار الوزن الزائد وانعكاساته السلبية.
- ادراج البدانة كمرض مستعصي يهدد صحة المتمدرسين في اطار الكشف والمتابعة الصحية لوزارة التربية الوطنية.

- إجراء دراسات اخرى لتحديد العلاقة بين نسبة الدهون بالجسم والمتغيرات البيوكيميائية والوظيفية لدى البدناء وفقا لبعض المتغيرات (السن، الجنس، الحالة الاجتماعية، مكان الإقامة (الريف والحضر)
- ضرورة اعتماد النشاط البدني والتوازن الغذائي في تحسين نمط الحياة.
- يمكن للنشاط البدني ان يوظف كوسيلة وقاية وعلاج للبدانة وتبعتها الصحية الأخرى كالسكري وفرط الكولسترول بناءا على ما افرزته هذه الدراسة.

خاتمة:

بالإضافة الى ما تم استنتاجه من خلال نتائج هذه الدراسة وعلى غرار ما أكده الخبراء والمختصين حول الفوائد الجمة للأنشطة الرياضية على الجسم من النواحي الاجتماعية والنفسية وكذا الفيسيولوجية فقد ظهرت بقوة فاعلية برنامج الأنشطة البدنية المقترح مع العمل بالتوجيهات المقدمة الخاصة بنمط الحياة في خفض نسبة الدهون، خفض معدل نبض القلب في الراحة وزيادة حجم السعة الحيوية لدى البدناء المراهقين بسن 17/15 وهذا ما توافق مع الدراسات السابقة التي تناولت الموضوع ولو ببرامج مختلفة وفي بعض الأحيان بمراحل سنية متقدمة نوعا ما، كما انه من الاجدر الإشارة الى ضرورة تكثيف العمل النفسي الارشادي مزامنة مع البرامج الرياضية والتوجيهات الغذائية خاصة في هذه المرحلة السنية لأنها تلعب دور كبير في رفع الحوافز والتشجيع على الاستمرار في العمل لتغيير نمط الحياة ككل والتخلص من الوزن الزائد وهذا ما يؤكده الدكتور فانغ في احد روائعه حيث ارجع السبب الرئيسي للبدانة هو مقاومة الانسولين بسبب تراكم عديد الأسباب المتعلقة بالتغذية والنوم والخمول البدني (jason, 2016, p. 125)، وفي هذا الصدد نصح Suleen بضرورة الدمج بين التمارين الهوائية وتمارين المقاومة لما لها من اثر إيجابي يتمثل في زيادة الكتلة العضلية وتخفيض نسبة الدهون ورفع اللياقة القلبية التنفسية (Suleen, et al , 2012) وقد حاولنا في هذه الدراسة ان نجمع بين النشاط الرياضي والتوجيه الصحي لتغيير نمط الحياة من اجل خفض نسبة الدهون. ويجدر الإشارة والتأكيد من هذا المنبر على الأهمية الكبيرة التي يلعبها النشاط البدني ودوره المحوري في كل مخططات الوقاية او العلاج من ظاهرة البدانة دون اغفال الجانب الغذائي بطبيعة الحال. لذا وجب التوظيف المحوري للنشاط البدني كعصب هام لا يخلو من حياة أي شخص مهما كان سنه او حالته، كما اقترح اجراء دراسات في نفس السياق تخص فئات أخرى من حيث الجنس والسن خاصة بدراسة العلاقة بين البدانة والمتغيرات الوظيفية والبيوكيميائية.

قائمة

المصادر والمراجع

المراجع والمصادر

1/ المراجع العربية:

1. أحمد بقشوط، بوجمعة بلوفة، و عبد القادر سامي . (2019). أثر الزيادة في حجم ممارسة أأنشطة البدنية و الرياضية في الوسط المدرسي على نسبة الشحوم في الجسم وبعض المتغيرات الفسيولوجية لدى المراهقين ذكور في عمر(18/16) سنة. *المجلة العلمية لعلوم والتكنولوجيا للنشاطات البدنية والرياصية، 16* (01)، 99-125.
2. احمد بقشوط. (2019). أثر برنامج تدريب هوائي على بعض المتغيرات الأنثربومترية و التكوين الجسمي لدى المراهقات ذات الوزن الزائد في عمر (18/15). *المجلة العلمية لعلوم و التكنولوجيةللنشاطات البدنية والرياضية، 16* (02)، 286-302.
3. عثمان علي ميرغني حسن. (2008). أثر الجهد البدني على نسبة الكوليسترول ودهنيات الدم لدى عينة مختارة. *بحث مقدم لنيل درجة الدكتوراه في التربية الرياضية*. كلية التربية البدنية والرياضة جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا.
4. علي زراولة. (2018). اطروحة دكتوراه :تأثير برنامج تدريبي-غذائي مقترح لخفض نسبة الشحوم في الجسم وعلاقتها ببعض المتغيرات الفيزيولوجية للتلاميذ المصابين بالسمنة في الطور الثانوي)18.16سنة(. الجزائر، معهد التربية البدنية و الرياضية- دالي براهيم- جامعة الجزائر -3-.
5. احسان عياد عماد الدين. (2015). *الصحة العامة واللياقة البدنية* (الإصدار 01). عمان - الاردن: دار المجد للنشر والتوزيع.
6. احمد حسين زعبلاوي. (2015). *الرياضة والصحة البدنية والنفسية والعقلية*. عمان-الاردن: دار امجد للنشر والتوزيع.
7. الاصمعي محروس سليم محمد، محمد أحمد رجب مصطفى ، و الراوى رفاعى طايع فيصل. (2015). الرياضة وصحة المجتمع. الاسكندرية: مؤسسة عالم الرياضة.
8. الأنصاري, سليمان بن عمر الجلعود ومنى صالح. (2005). *تأثير برنامج رياضي -غذائي على السمنةلدى طلاب مدارس الهيئة الملكية بالسعودية*. البحرين: المجلة العربية للغذاء والتغذية.
9. الحسنات عصام. (2009). *علم الصحة الرياضية* (الإصدار 01). عمان: دار اسامة.

10. الدكتور مفتي حماد. (2010). *اللياقة البدنية للصحة والرياضة*. دار الكتاب الحديث.
11. الصيرفي عبد الله، و شوكة نارت. (2017). أثر التدريب المستمر والفتري على عناصر اللياقة البدنيّة المرتبطة بالصّحة وبعض المتغيّرات الفسيولوجيّة لدى الطّلبة الذّكور (16- 17) عام. مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)، 31(1)، 147-182.

11. الهزاع بن محمد الهزاع. (2001). *الدليل الارشادي للاختبار الخليجي للياقة البدنية المرتبطة بالصحة 7-18 سنة*. السعودية: مجلس التعاون لدول الخليج العربية:الامانة العامة.شؤون الانسان والبيئة.
12. بن عمر الجلعود سليمان ، و صالح الأنصاري منى. (2005). رسالة ماجستر: تأثير برنامج رياضي -غذائي على السمنة لدى طلاب مدارس الهيئة الملكية بالسعودية. المجلة العربية للغذاء والتغذية، البحرين.
13. بن عمر جبوري. (2014). أثر ممارسة الأنشطة البدنية والرياضية على التوافق النفسي العام لتلاميذ المرحلة الثانوية. *مجلة العلوم و التكنولوجية للنشاطات البدنية و الرياضية، 11*(11)، 96-119.
14. بن محمد الهزاع هزاع. (2001). *الدليل الارشادي للاختبار الخليجي للياقة البدنية المرتبطة بالصحة للفئات العمرية 8/18*. الرياض: اللجنة الخليجية للياقة البدنية.
15. جاسم هاشم عماد. (2017). تأثير تمرينات بدنية ونظام غذائي في بعض القابليات الحزكية ونسب الشحوم والسيلوليت. *مجلة كلية التربية الاساسية، 23*(98)، 676-696.
16. جرورو محمد. (2017). أثر برنامج رياضي مقترح مصاحب للتثقيف الصحي على مستوى اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لدى المراهقين المصابين بالسمنة. *دراسة ماستر*. مستغانم، معهد التربية البدنية-جامعة عبد الحميد بن باديس، الجزائر.
17. حسن فكري منصور. (2004). *كل شيئ عن السمنة*. القاهرة: دار الصفا والمروة.
18. خالدهيكل,. (2004). *كيف تصبحين رشيقة في اقل وقت*.
19. ذوقان عبيدات واخران. (1996). *البحث العلمي مفهومه واساليبه*. دار المجد للنشر والتوزيع عمان.
20. رشيد عبد القوي . (2013). فاعلية برنامج رياضي مقترح لخفض نسبة الشحوم في الجسم وعلاقتها ببعض المتغرات الوظيفية للتلاميذ المصابين بالسمنة (02)01سنة. *رسالة ماجستير تخصص رياضة وصحة*. معهد التربية البدنية والرياضية جامعة مستغانم.

21. زراولة علي. (2017). تأثير برنامج تدريبي – غذائي مقترح لخفض نسبة الشحوم في الجسم وعلاقتها ببعض المتغيرات الفيزيولوبية للتلاميذ المصابين بالسمنة في الطور الثانوي (16-18) سنة. *اطروحة دكتوراه*. دالي براهيم، جامعة الجزائر – 03معهد التربية البدنية و الرياضية، الجزائر.
22. زعبلاوي احمد. (2015). *الرياضة والصحةالبدنية والنفسيةوالعقلية*. عمان –الاردن: دار المجد للنشر والتوزيع.
23. سالم عيسى وعماد غصاب. (2010). *مبادئ الاحصاء الوصفي والاستدلالي*. عمان: دار المسيرة.
24. سليمان عزب محمود. (2010). الاختلاف في نسبة الشحوم وأثره في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى. *دراسات، العلوم التربوية، 37*(02)، 327-347.
25. سموم الفرطوسي. (2015). *القياس والاختبار والتقويم في التربية الرياضية*. بغداد: مطبعة المهيمن.
26. سمير زبيش ، محمد أمين حسيني ، و عز الدين رامي . (2020). دور الأنشطة البدنية والرياضية في تحسين المستوى المعرفي لكرة اليد لتلاميذ المرحلة ثانوية18/15 سنة. *المجلة العلمية للعلوم والتكنولوجيةللنشاطات البدنية والرياصية، 17*(01)، 151-165.
27. صياح زكرياء، و اخران. (2020). دراسة ارتباط التركيب الجسمي بالقوة الانفجارية للطرف السفلي لدى لاعبي النخبة الجزائرية في كرة السلة فئة الاكابر ذكور. *المجلة العلمية للعلوم وتكنولوجيا النشاطات البدنية والرياضية، 17*(01)، 135-150.
28. عباس مصطفى اثير. (2014). تأثير تمرينات متنوعة على بعض الطيات الشحمية في الجسم و الصفات البدنية و العلاقة بينهما للأشخاص المصابين في السمنة. *دراسات وبحوث التربية الرياضية*.
29. عبد الرحمان العيسوي,. (1987). *سيكولوجيا المراهق والمسلم المعاصرة*. دار الوثائق الكويت.
30. عبد الغني طه احمد، و احمد فتحي كسرى. (2012). اثر برنامج تدريبي مقترح في مكونات الجسم ومتغيرات التهوية الرئوية وسرعة النبض. *مجلة الرفدين للعلوم الرياضية، 18*(58)، 228-240.
31. عبد الفتاح ابو العلا . (2003). *فسيولوجيا التدريب والرياضة*. القاهرة: دار الفكر العربي.
32. عبد القوي رشيد. (2012). فاعلية برنامج رياضي مقترح لخفض نسبة الشحوم في الجسم وعلاقتها ببعض المتغرات الوظيفية للتلاميذ المصابين بالسمنة (02)01سنة. جامعة عبد الحميد بن باديس ـ مستغانم ـ، الجزائر: معهد التربية البدنية والرياضية.

33. عبد اليمين بوداود ، و احمد عطاء الله. (2009). *المرشد في البحث العلمي لطلبة التربية البدنية والرياصية*. بن عكنون، الجزائر: ديوان المطبوعات الجامعية.
34. عبيد مصيقر عبد الرحمن. (2009). *الموسوعة العربية للغذاء والتغذية: النشاط البدني في الصحة والمرض للدكتور هزاع بن محمد هزاع* (الإصدار 01). المنامة-البحرين: المركز العربي للتغذية.
35. عزب محمود سليمان. (2010). الاختلاف في نسبة الشحوم وأثره في بعض المتغيرات الفسيولوجية لدى عينة من الأطفال. *دراسات العلوم التربوية، 37*(02)، 347-327.
36. عماد الدين عياد احسان. (2015). *الصحة العامة واللياقة البدنية*. عمان-الاردن: دار المجد للنشر والتوزيع.
37. كروز جورج. (2015). *بطن انحف*. الرياض: مكتبة جرير.
38. محمد محمد حسن زكي. (2011). *المنظومة العلمية للتكامل بين الصحة والرياضة*. القاهرة: دار الكتاب الحديث.
39. مختار عمر احمد. (2008). *معجم اللغة العربية المعاصر*. القاهرة: عالم الكتب.
40. مروان عبد المجيد ابراهيم. (2000). *الاحصاء الوصفي والاستدلالي*. عمان: دار الفكر.
41. مروان عبد المجيد ابراهيم,. (2000). *الاحصاء الوصفي والاستدلالي*. عمان: دار الفكر.
42. مصيقر عبد الرحمن. (2009). *الموسوعة العربية للغذاء والتغذية*. المنامة، البحرين: المركز العربي للتغذية.
43. مغديد احمد ديار . (2009). دراسة علاقة نسبة الشحوم في الجسم ببعض المتغيرات البدنية والوظيفية لدى طلاب كلية التربية الرياضية. *مجلةالرافدين للعلوم الرياضية –، 14*(50).
44. مفضي الجبور نايف، و احمد قبلان صبحي . (2012). *الرياضة صحة ورشاقة ومرونة*. مكتبة المجتمع العربي.
45. منظمة الصحة العالمية. (10 12, 2019). *السمنة*. تم الاسترداد من منظمة الصحة العالمية: www.who.int
46. هزاع بن محمد الهزاع. (2002). *النشاط البدني في الصحة والمرض*. الرياض-السعودية: جامعة الملك سعود .
47. هزاع محمد الهزاع ومحمد بن عليالاحمدي. (2004). *قياس مستوى النشاط البدني والطاقة المصروفةلدى الانسان،الاهميةوطرق القياس الشائعة*. الرياض: جامعة الملك سعود.

48. هواري بلقادة ، و اخران . (2020). اثر تطبيق الحمل البدني الشبه اقصى على بعض المؤشرات الفيسيولوجية عند التلاميذ المتمدرسين الممارسين لرياضة الايكيدو في مرحلة النضج الجنسي 14/11 سنة. *المجلة العلمية للعلوم والتكنولوجيةللنشاطات البدنية والرياضية، 17* (01)، 200-216.

49. وزارة التربية والتعليم الامارات لعربية,. (2009-2010). *دليل معلم التربية الصحية والبدنية للصف العاشر (الإصدار الاول). الامارات العربية المتحدة: وزارة التربية والتعليم ادارة المناهج.*

50. يونس محمد عائدة ، مشكو حجي زيني ، و مصطفى عبدالقادر عزه. (2010). القياسات الجسمية ودورها في السعة الحيوية :دراسة تطبيقية لدى لاعبي أندية. المجلة العراقية للعلوم الاحصائية، 401-412.

2/المراجع الأجنبية:

51. abdallah , f. (2010). PHYSICAL ACTIVITY AND OBESITY IN LEBANESE ADOLESCENTS: PREVALENCES measurements and associations. *these doctorat*. l'universite europeenne de bretagne universite rennes 2 - university of balamand, france.
52. alan , c. (2019). *the metabolism reset diet* (ed. 01). new york: the crown publishing group.
53. amit, g., & dafna, b. (2015). *the mechanobiology of obesity and related diseases*. berlin: springer.
54. anita , b. (2017). *the complete guide to sports nutrition* (ed. 8). new york: bloomsbury.
55. ann , m. (may 2019). *submitted for the degree of doctor in philosophy*. university of dublin, trinity college department of physiotherapy school of medicine, ireland.
56. association, a. d. (2009). *allabout blood glucose*. usa: american diabetes.
57. atheer , a. m. (2014). the impact of a variety of exercises on some folds valuable body fat and physical attributes and the relationship between them for people with obesity. *journal of studies and researches of sport education, 14*.
58. atilla, e., & ayse, b. (2017). *obesity and lipotoxicity*. gewerbestrasse switzerland: springer international publishing.
59. audrey , b. (2008). thèse pour obtenir le grade de docteur. s t r a s b o u r g, l'université louis pasteur : discipline: sciences du vivant domaine: physiologie et biologie des organismes.

60. bahareh, a., saeed, h., ranin, h., & bagher, l. (2008). comparison of harris benedict and mifflin-st jeor equations with indirect in evaluating resting energy expenditure. *indian journal of medical sciences, 62*(7), 283-290.
61. barbara, b. (2011). *acsm's complete guide to fitness & health.* united states: human kinetics.
62. barton, c., & josiane, c. (2011). *100 questions & answers about your child's obesity.* canada: jones and bartlett publishers.
63. *basics_childhood-obesity*. (2019). consulte le 02 14, 2019, sur american college of sports medcine: https://www.acsm.org/search-results?indexcatalogue=main&searchquery=childhood+overweight+%26+obesity&wordsmode=0
64. belounis , rachid; toufik, hamzaoui; ait, amar. (2019). overweight and obesity, link with sedentary indicators. *journal of sport science technology and physical activities, 16*(02), 01/12.
65. belounis, r. (2013). la sedentarite et les habitudes alimentaires comme facteurs de risque de l'obesite chez les adolescents (these doctorat). alger, universite d'alger 3 - brahim soltane chaibout-departement d'education physique et sportive, algerie: fonds national des theses.
66. belounis, r. (2013). la sedentarite et les habitudes alimentaires comme facteurs de risque de l'obesite chez les adolescents(these doctorat). institut d'education physique et sportive, alger: universite alger 3.
67. bhavesh, k., rebecca, r., & simon, t. (2015). physical activity and health in adolescence. *clinical medicine*, 267-272.
68. bushman, b. (2017). *acsm's complete guide to fitness & health.* the united states of america: american college of sports medicine.
69. cecile, c., pauline, f., & jean-michel, o. (2014). activite physique, nutrition et obesite. *nutrition clinique et metabolisme, 28*(04), 279-286.
70. christel , g. (2008). effet de l'activite physique et du regime. *these de doctorat*. rennes, ecole doctorale – humanites et sciences de l'homme, france.
71. christianson, a. (2019). *the metabolism reset diet* (ed. 01). new york .united states: harmony books.
72. christine , m., maya, r., rosemary , l., bridgette, m., michael , e., & james , l. (2013). the cdc's second national report on biochemical indicators of diet and nutrition in the u.s. population is a valuable

tool for researchers and policy makers. *the journal of nutrition, 143*(06), 938–947.

73. christophe , g. (2003). un nouveau programme d'activite physique pour patients obeses. *these pour obtenir le grade de docteur en medecine*. l'universite de geneve.

74. claude, b., & peter t, k. (2010). *physical activity and obesity* (ed. 02). united states: human kinetics.

75. claude, m., martin, w., & wieland, k. (2004). *obesity in childhood and adolescence.* basel (switzerland): s. karger ag, p.o.

76. claude, m., wieland, k., & martin, w. (2004). *obesity in childhood and adolescence.* london: karger.

77. dan , w., alun , w., martin , a., & andrew , d. (2019). *transitioning medical care through adolescence to adulthood.* switzerland: springer nature switzerland ag.

78. dana k, c., & david h, g. (2006). *the encyclopedia of obesity and eating disorders* (ed. 03). new york: infobase publishing.

79. daniela , a., kathleen , s., diobel , m., & marilyn , c.-d. (2018). changes in health-related outcomes in youth with obesity in response to a home-based parent-led physical activity program. *journal of adolescent health, 01*(08).

80. david , c., gregory , l., sylvain , q., & gautier , z. (2008, juin). activites physiques adaptees et prise en charge des jeunes en surpoids et obeses. *document annexe a la synthese du pnns activite physique et obesite de l'enfant*. bordeaux, universite de bordeaux 2, france.

81. david g, b. (2019). new york: routledge : british library cataloguing-in-publication data.

82. davies, h., fitzgerald, h., & silk, k. (2019). *obesity in childhood and adolescence* (ed. 02). santa barbara, california: abc-clio, llc.

83. dominique , b., nadia , b., fanny , c., regine , c., david , c., franck , d., & henri , r. (2008). *activite physique et obesite de l'enfant.* paris: direction generale de la sante.

84. eileen, a., & alexandra, b. (2017). *fat planet : obesity, culture, and symbolic body capital.* santa fe, the school for advanced research, the united states of america: library of congress cataloging-in-publication data.

85. el hadji , o. d. (2012). evaluation de parametres anthropometriques et de l'aptitude physique d'enfants en surpoids de la region de dakar (senegal). *memoire de maitrise en sciences et techniques de l'activite*

physique et du sport (staps). dakar, institut national superieur d'education populaire et du sport universite cheikh anta diop.

86. ellington , d. (2019). *men's health :killing fat.* new york: rodale books.

87. *e-sante.fr,*. (2015, 11 13). consulte le 02 14, 2018, sur rythme cardiaque et sport : la symbiose fait perdre du poids en toute securite: https://www.e-sante.fr/rythme-cardiaque-sport-symbiose-fait-perdre-poids-en-toute-securite/actualite/1445

88. frederic , d., olivier , c., & daniel , r. (2016). *prescription des activites physiques en prevention et en therapeutique* (ed. 2e edition). moulineaux cedex: elsevier masson sas.

89. g. gregory , h., & n. travis , t. (2015). *essentials of strength training and conditioning* (ed. 04). united states: the national strength and conditioning association: human kinetics.

90. howley, e., & powers, s. k. (2018). *exercise physiology: theory and application to fitness and performance* (ed. 10). new york: mcgraw-hill education, 2 penn plaza.

91. j.m. , o., & j.f. , g. (2000). role de l'activite physique dans le traitement de l'obesite et du diabete de type 2. *act. med. int. - metabolismes - hormones - nutrition, 06*(01), 4-11.

92. james, w. (2019). *sugar-the world corrupted :from slavery to obesity.* new york london: pegasus books.

93. jason, f. (2016). *the obesity code.* vancouver, canada: greystone books.

94. jerome, c. (2017). *comprendre et traiter l'obesite.* paris, france: elsevier masson sas.

95. jerzy a, z. (2019). *muscle and exercise physiology.* london: elsevier.

96. jim , c. (2007). *sports medicine essentials :core concepts in athletic training & fitness instruction* (ed. 02). united states of america: library of congress cataloging-in-publication.

97. jim, , c. (2007). *sports medicine essentials core concepts in athletic training & fitness instruction* (ed. 2nd edition). the united states of america: library of congress cataloging-in-publication.

98. jimerson, m. (2009). *childhood obesity.* the united states of america: library of congress cataloging-in-publication data.

99. johanne, l. (2017). activite physique, sedentarite, inegalites sociales, surpoids et obesite a l'adolescence : contribution de pralimap et pralimap-inès, recherches interventionnelles en milieu scolaire. *these presentee et soutenue publiquement pour l'obtention du titre de*

docteur. l'université de lorraine :école doctorale biose (biologie-sante-environnement), nancy.

100. katherine , g.-r., robinson , r.-v., jorge, e. c.-b., mark , d., & antonio , g.-h. (2017). the effects of exercise on abdominal fat and liver enzymes in pediatric obesity: a systematic review and meta-analysis. *childhood obesity*. doi:doi: 10.1089/chi.2017.0027

101. kathleen , s. b. (2015). *the developing person through childhood and adolescence.* new york: worth publishers .

102. kathleen, k. (2008). *encyclopedia of obesity.* california: sage publications.

103. kristen, m., walter, t., w. jack, r., jonathan , h., michael , p., jessica , l., . . . anthony, p. (2017). effect of exercise type during intentional weight loss on body composition in older adults with obesity. *obesity, 25*(11), 1823-1829.

104. laureline , s. (2011). analyse de la relation entre le niveau d'activite physique et la composition corporelle d'adolescents presentant une deficience intellectuelle : impact d'une prise en charge de l'obesite par un programme d'activite physique adaptee. *these de doctorat* . ecole doctorale interdisciplinaire sciences-sante l'universite claude bernard lyon 1, france.

105. laurent , c. (2009). *nutrition : principes et conseils.* paris: masson.

106. laurent , c. (2009). *nutrition : principes et conseils* (ed. 03). paris: elsevier masson.

107. lieberman, d. (2020). - *exercised_the science of physical activity rest and health.* boston: penguin books ltd.

108. louay , l. (2014). the association between physical activity,overweight and obesity among syrian university students. *saudi journal of sports medicine, 14*(02), 121-127.

109. A.-J. Romain; M. Mawunu; M. Guiraudou (2016). effets chroniques de l'exercice cible au au niveau d'oxydation maximale des lipides (lipoxmax) sur le comportement alimentaire de sujets obeses sedentaires. *science & sports, 31*(01), 13-18.

110. margareta , e. (2010). effects on physical activity, cardiovascular risk factors, quality of life and cost-effectiveness. *these doctorat*. department of community medicine and rehabilitation,umeå university, sweden.

111. marziyeh , s., maryam , f.-f., mehdi , h., & saber , s.-t. (2019, 09 10). the effect of high-intensity interval training and l-arginine supplementation on the serum levels of adiponectin and lipid profile

in overweight and obese young men. *journal pre-proof*. doi:doi.org/10.1016/j.obmed.2019.100139.

112. maud , m. (2019). adaptations nutritionnelles a l'activite physique chez l'adolescent en situation d'obesite : implication du systeme cognitif. *thèse en vue de l'obtention du grade de docteure*. l'université clermont auvergne, france.

113. maud, m. (2019, 10 21). adaptations nutritionnelles a l'activite physique chez. *thèse doctorat l'université clermont auvergne*. clermont-ferrand, sciences et techniques des activités et sportives, france.

114. ministry of health and consumer affairs and ministry of education and science. (2007). *physical activity and health in children and adolescents.* madrid, spain: grafo, s.a.

115. mladen , j., & eamonn p, f. (2014). researched applications of velocity based strength training. *journal of australian strength and conditioning, 22*(02), 58-69.

116. mohamed, k. b., ikram, b., marwa, k., nejmeddine, o., moncef, f., naziha, k., & anissa, b. (2017). effects of high-intensity interval training on body composition, aerobic and anaerobic performance and plasma lipids in overweight/obese and normal-weight young men. *biology of sport, 34*(04), 385-392.

117. moritz , s., & bent, r. (2018). *concurrent aerobic and strength training: scientific basics and practical applications.* switzerland: the registered company springer nature switzerland ag.

118. nick , t. (2014). *strength training for fat loss.* united states of america: human kinetics:library of congress cataloging-in-publication data.

119. olivier, r., christophe, m., caroline , n., & ean-marc, v. (2018). effets d'exercices intermittents vigoureux sur la condition physique objective et perçue d'adolescents obeses. *science & sports, 33*(1), 14-15.

120. organisation mondiale de la sante. (2020, aout 20). *obesite et surpoids*. recupere sur organisation mondiale de la sante: https://www.who.int/fr/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight

121. paolo, c. (2020). *rehabilitation interventions in the patient with obesity.* switzerland: springer nature switzerland.

122. paolo, s., & nicholas, f. (2019). *obesity :pathogenesis, diagnosis, and treatment.* switzerland: springer nature switzerland.

123. patrick laure. (2007). *activites physique et sante.* paris: marketing.
124. peter , g., ian , d., & william , h. (2010). *clinical obesity in adults and children* (ed. 03). new jersey: a john wiley & sons.
125. peter, d. (2015). *the complexity of adolescent obesity :causes, correlates, and consequences.* toronto new jersey: apple academic press.
126. physical activity guidelines advisory committee. (2008). *physical activity guidelines advisory committee report.* washington: dc: u.s. department of health and human services.
127. *pictures of devices for measuring body fat percentage - recherche google*. (2020, 22 12). recupere sur https://www.google.com/imgres?imgurl=https%3a%2f%2fjim.bmj.com%2fcontent%2fjim%2f66%2f5%2f1.10%2ff2.large.jpg&imgrefurl=https%3a%2f%2fjim.bmj.com%2fcontent%2f66%2f5%2f1.10&tbnid=pbcz4pzacxlqfm&vet=10cnebedmorqjqfwotcljc_eba9_qcfqaaaaadaaaaabad..i&docid=x5
128. r ic h a rd , m., & d o m in i r, c. (2013). *adolescents and their families structure, function, and parent-youth relationships.* new york: routledge.
129. riva, l. (2010). *physical activity and health guidelines : recommendations for various ages,fitness levels, and conditions from 57 authoritative sources.* the united states of america: sheridan books .human kinetics.
130. robert , p. (2018). *intermittent fasting for weight loss: a beginners guide to 16:8.* paris: mobilyze health & fitness.
131. sabrina, t., & khelifa, s. (2019). impact de l'exercice aerobie combine au jeune du ramadan sur quelques indices physiques et biologiques lies a la sante chez les femmes. *journal of sport science technology and physical activities, 16*(02), 80-94.
132. suleen, h., satvinder , s., andrew , p., & sebely , p. (2012). the effect of 12 weeks of aerobic, resistance or combination exercise training on cardiovascular risk factors in the overweight and obese. *bmc public health*, 704-714.
133. thivel , d. (2011). acute exercise and subsequent energy balance : interest in obese youths. *dissertation submitted at the blaise pascal university*. clermont-ferrand- france, school of life, health, agronomic and environmental sciences.
134. thomas , d., paul, i., walton , t., & claire, i. (2015). *fit & well: core concepts and labs in physical fitness and wellness* (ed. eleventh

edition). new york, united states of america: by mcgraw-hill education.

135. thomas.w, r. (2017). *biologic regulation of physical activity.* united states: human kinetics.

136. u.s. department of health and human services and u.s. department of agriculture. (2015). *dietary guidelines for americans 2015–2020.* washington: department of health and human services.

137. veronique, b. (2012). *physiologie & methodologie de l'entrainement de la theorie a la pratique* (ed. 3e). paris, belgique: editions de boeck universite.

138. wieland , k., claude , m., & martin , w. (2004). *obesity in childhood and adolescence.* basel (switzerland): s. karger ag.

139. wieland, k., martin, w., claudio, m., & arya m, s. (2015). *metabolic syndrome and obesity in childhood and adolescence.* basel (switzerland): s. karger ag.

140. world health organization. (2010). *global recommendations on physical activity for health.* switzerland: who library cataloguing-in-publication data.

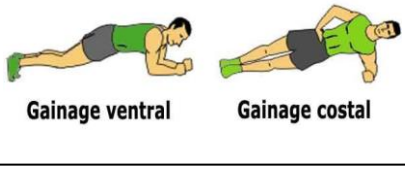
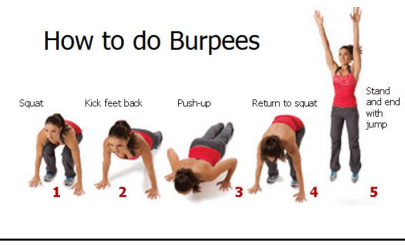
141. yann , r. (25 janvier 2017). adaptation respiratoire et locomotrice des sujets obeses au. *these de doctorat*. l'universite paris-saclay, france.

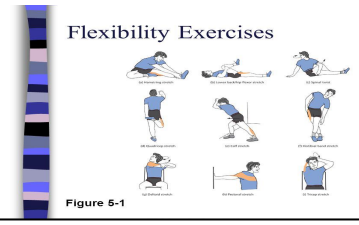
الملاحق

الملحق رقم (01): التمارين المدرجة في برنامج الأنشطة البدنية مع تحديد شدة العمل

ملاحظة: تم اجراء اختبارات بدنية للتمارين المذكورة لتقييم الأداء الأقصى سواءا زمن او تكرارات (M.R/MT)

*كل وحدة بدنية تسمح بحرق اكثر من 300 سعر حراري باختلاف الافراد والفترات

الرقم	التمرين		طريقة حساب شدة العمل
01	تمرين القرفصاء Squat		النسبة المئوية % من اكبر قدر ممكن من التكرارات المسجلة في الاختبارات MR
02	تسلق الجبال mountain climbing		النسبة المئوية % من اكبر قدر ممكن من التكرارات المسجلة في الاختبارات MR
03	اللوح الامامي والجانبي		النسبة المئوية % من اقصى الازمنة المسجلة في الاختبارات لمرة واحدة MT
04	التنقل مشيا داخل الحوض في مختلف الاتجاهات		نطاقات نبض القلب المستهدف بنسبة مئوية FCR
05	القرفصاء والمضخة مع القفز		النسبة المئوية % من اكبر قدر ممكن من التكرارات المسجلة في الاختبارات MR

06	التنقل في الماء بالاستعانة بالألواح بمختلف الوضعيات		استعمال مقياس القدرة على الحديث انظر الصفحة 58
07	المشي اليومي على مختلف الارضيات		استعمال مقياس القدرة على الحديث انظر الصفحة 52
08	الجري على البساط		تحديد النسبة من نبض القلب الاحتياطي الاقصى وحسابها ذاتيا باستعمال الساعة انظر الصفحة 52
09	تمارين مرونة مفصلية وعضلية		مدة العمل ودرجة الألم حسب مدى المفصل .
10	تمرين مضخة بوضع الركبة pompe sur genoux		النسبة المئوية % من اكبر قدر ممكن من التكرارات المسجلة في الاختبارات
11	تمرين المروحة jumping-jack		النسبة المئوية % من اكبر قدر ممكن من التكرارات المسجلة في الاختبارات
12	تمرين الجسر Bridge Exercise		النسبة المئوية % من اقصى الازمنة المسجلة في الاختبارات لمرة واحدة MT

الملحق رقم (02) برنامج الأنشطة البدنية المطبق على افراد العينة:

المرحلة الأولى:(لمدة شهر)

المشي اليومي بمعدل 5500 خطوة يوميا في اول أسبوع بزيادة 1500 خطوة أسبوعيا الى حد 10000 خطوة.

المرحلة الثانية(لمدة 3 اشهر) من قسمين :

القسم الأول المشي حسب الجدول التالي:

الاسابيع	محتوى العمل	شدة العمل
الأول والثاني	12000 خطوة	ضعيفة(بالإمكان الغناء)
الثالث والرابع	نفس العمل السابق تتخلله 15 دقيقة مشي خفيف	15 دقيقة بشدة تمكن من الحديث
الخامس والسادس	12000 خطوة تتخللها30 دقيقة مشي خفيف	30 دقيقة بشدة تمكن من الحديث
السابع والثامن	12000 خطوة او اكثر تتخلله5 دقائق مشي سريع	5 دقائق بشدة تسمح بكلام متقطع
التاسع والعاشر	12000 خطوة او اكثر تتخلله10 دقائق مشي سريع	10 دقائق بشدة تسمح بكلام متقطع
الحادي والثاني عشر	12000 خطوة او اكثر تتخلله15 دقائق مشي سريع	15 دقائق بشدة تسمح بكلام متقطع

القسم الثاني: حصص بدنية 2 بالقاعة وواحدة بالمسبح وفق ما يلي :

اهداف وحدات الشهر الثاني حرق اكثر من 300 سعر حراري في كل وحدة:

الأسبوع الأول من الشهر الثاني: **الوحدة البدنية رقم: 01** **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية**

التاريخ:2019/01/08 **التوقيت: 13:30** **مدة الحصة: 40 دقيقة**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	*المشي *حركات بالأيدي في مختلف الاتجاهات وتمارين ديناميكية للأطراف السفلى ثم تمارين مرونة *مفصلية وعضلية	*مشي خفيف1 دقيقة ثم سريع 30ثانية. *3د اطراف عليا و2د اطراف سفلى . *3 د و30ثانية تمديدات.	الشعور بالدفيء وارتفاع نبض القلب
الجزء الرئيسي	1-/المشي والجري فوق البساط 2-/تمرين المروحة+ تمرين مضخة بوضع الركبة+ burpe+Squat	1/الشدة: fc lipolyse -10 ن/د 1/المدة: 10 د 2-/مجموعتين كل مجموعة ب 50% من اقصى عدد تكرارات لمرة واحدة. 45ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية على البساط	دقيقة واحدة بشدة ضعيفة 14 ثانية في كل تمرين بأقصى مدى للمفصل	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 02. **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية** **التاريخ:2019/01/10**

التوقيت: 15:00 **مدة الحصة: 40 دقيقة**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	تمديدات عضلية لمختلف المفاصل مشي سريع تمارين ديناميكية للأطراف العليا والسفلى	3 دقائق موزعة على عدة مجاميع عضلية المشي برتم يسمح بالقدرة على الحديث لمدة2د 5دقائق عمل	ارتفاع معدل النبض وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1-/المشي والجري فوق البساط 2-/تسلق جبال+burpee+squat 3/اللوح الامامي والجانبي+الجسر	1/الشدة:fc lipolyse -10 ن/د 1/المدة: 10 د 2-/مجموعتين كل مجموعة ب 50% من MR 3-/مجموعتين كل مجموعة ب50% من اقصى زمن 45ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية	اكثر من 14ثانيةفي كل تمرين بأقصى مدى مفصلي	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 03. المكان: مسبح المركب الجواري ببوقيرات التاريخ:2019/01/12

التوقيت: 08:30 مدة الحصة: 40 دقيقة

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	-المشي على عرض المسبح والجري على طوله -تمارين مرونة سلبية وإيجابية -حركات من الثبات لمختلف الأطراف	-3 لفات برتم يسمح بالحديث -3د ب 14 ثانية لكل تمرين -4 د عمل	الإحساس بالدفيء وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1/المشي في الماء داخل الحوض الصغير مع الطفو بعد كل دورة. 2/التنقل على الظهر باستعمال اللوح	1/الشدة:fc lipolyse -10 ن/د /المدة: 10 د 2/برتم يسمح بالحديث المتواصل لمدة 5د ب 3 تكرارات الراحة البينية 1دقيقة	مستوى الماء لا يقل عن الخصر اللوح بين الرجلين
الجزء الختامي	مشي خفيف داخل الحوض الصغير مع الطفو والاستلقاء فوق الماء	3 دقائق شدة ضعيفة تسمح بالغناء	انظر الملحق رقم 03

الأسبوع الثاني من الشهر الثاني: **الوحدة البدنية رقم: 04.** **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية**

التاريخ:2019/01/15 **التوقيت: 13:30** **مدة الحصة: 45 دقيقة**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	*المشي *حركات بالأيدي في مختلف الاتجاهات وتمارين ديناميكية للأطراف السفلى *تمارين مرونة مفصلية وعضلية	*مشي خفيف1 دقيقة ثم سريع 30ثانية. *4د اطراف عليا و3د اطراف سفلى . *3 د و30ثانية تمديدات.	الشعور بالدفيء وارتفاع نبض القلب
الجزء الرئيسي	1-/المشي والجري فوق البساط 2-/تمرين المروحة+ تمرين مضخة بوضع الركبة+ burpee+Squat	1/الشدة:fc lipolyse -10 ن/د 1/المدة: 12 د 2-/مجموعتين كل مجموعة ب 50% من اقصى عدد تكرارات لمرة واحدة. 45ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية على البساط	1.5د بشدة ضعيفة اكثر من 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 05. **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية** **التاريخ:2019/01/17**

التوقيت: 15:00 **مدة الحصة: 45 دقيقة**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	تمديدات عضلية لمختلف المفاصل مشي سريع تمارين ديناميكية للأطراف العليا والسفلى	3 دقائق مع الإحساس بألم بسيط برتم يسمح بالقدرة على الحديث لمدة3د 7دقائق عمل	ارتفاع معدل النبض وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1-/المشي والجري فوق البساط 2-/تسلق جبال+burpee+squat 3/اللوح الامامي والجانبي+الجسر	1/الشدة:fc lipolyse -10 ن/د 1/المدة: 10 د 2-/مجموعتين كل مجموعة ب 50% من MR 3-/مجموعتين كل مجموعة ب50% من اقصى زمنMT 45ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية	1.5د بشدة ضعيفة اكثر من 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 06. المكان: مسبح المركب الجواري ببوقيرات التاريخ:2019/01/19

التوقيت: 08:30 مدة الحصة: 45 دقيقة

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	المشي على عرض المسبح والجري على طوله تمارين مرونة سلبية وإيجابية حركات من الثبات لمختلف الأطراف	3 لفات برتم يسمح بالحديث 3د مع الاحساس بألم معتبر 4 د	الإحساس بالدفيء وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1/المشي في الماء داخل الحوض الصغير مع الطفو بعد كل دورة. 2/التنقل على الظهر باستعمال اللوح	1/الشدة: fc lipolyse -10 ن/د /المدة: 15 د 2/برتم يسمح بالحديث المتواصل لمدة 5د ب 3 تكرارات الراحة البينية 1دقيقة	مستوى الماء لا يقل عن الخصر اللوح بين الرجلين
الجزء الختامي	مشي خفيف داخل الحوض الصغير مع الطفو والاستلقاء فوق الماء	3 دقائق. شدة ضعيفة تسمح بالغناء	استرخاء لمختلف المجاميع العضلية

الأسبوع الثالث من الشهر الثاني: **الوحدة البدنية رقم: 07.** **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية**

التاريخ:2019/01/22 **التوقيت: 13:30** **مدة الحصة: 50 دقيقة**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	المشي ثم حركات بالأيدي في مختلف الاتجاهات وتمارين ديناميكية للأطراف السفلى ثم تمارين مرونة مفصلية وعضلية	مشي خفيف2 دقيقة ثم سريع 1د. 4د اطراف عليا و3د اطراف سفلى . 3 د تمديدات.	الشعور بالدفيء وارتفاع نبض القلب
الجزء الرئيسي	1-/المشي والجري فوق البساط 2-/تمرين المروحة+ تمرين مضخة بوضع الركبة+ burpee+Squat	1/الشدة:fc lipolyse 5- ن/د 1/المدة: 12 د 2-/3 مجموعات كل مجموعة ب 50% من اقصى عدد تكرارات لمرة واحدة. 45ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية على البساط	1.5د بشدة ضعيفة اكثر من 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 08. **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية** **التاريخ:2019/01/24**

التوقيت: 15:00 **مدة الحصة: 50 دقيقة**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	تمديدات عضلية لمختلف المفاصل مشي سريع تمارين ديناميكية للأطراف العليا والسفلى	3 دقائق مع الإحساس بألم بسيط برتم يسمح بالقدرة على الحديث لمدة3د 7دقائق عمل	ارتفاع معدل النبض وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1-/المشي والجري فوق البساط 2-/تسلق جبال+burpee+squat 3/اللوح الامامي والجانبي+الجسر	1/الشدة:fc lipolyse 5- ن/د 1/المدة: 10 د 2-/3 مجموعات كل مجموعة ب 50% من MR 3-/3 مجموعات كل مجموعة ب50% من اقصى زمنMT 45ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية	1.5د بشدة ضعيفة اكثر من 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 09. المكان: مسبح المركب الجواري ببوقيرات التاريخ:2019/01/26

التوقيت: 08:30 مدة الحصة: 50 دقيقة

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	المشي على عرض المسبح والجري على طوله تمارين مرونة سلبية وإيجابية حركات من الثبات لمختلف الأطراف	3 لفات برتم يسمح بالحديث 3د مع الاحساس بألم معتبر 4 د	الإحساس بالدفيء وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1/المشي في الماء داخل الحوض الصغير مع الطفو بعد كل دورة. 2/التنقل على الظهر باستعمال اللوح	1/الشدة:fc lipolyse -5 ن/د /المدة: 15 د 2/برتم يسمح بالحديث المتواصل لمدة 6د ب 3 تكرارات الراحة البينية 1دقيقة	مستوى الماء لا يقل عن الخصر اللوح بين الرجلين
الجزء الختامي	مشي خفيف داخل الحوض الصغير مع الطفو والاستلقاء فوق الماء	3 دقائق شدة ضعيفة تسمح بالغناء	انظر الملحق رقم 03

الأسبوع الرابع من الشهر الثاني:

الوحدة البدنية رقم: 10. **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية** **التاريخ:2019/01/29**

التوقيت: 13:30 **مدة الحصة: 55 دقيقة**

الاجزاء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	المشي ثم حركات بالأيدي في مختلف الاتجاهات وتمارين ديناميكية للأطراف السفلى ثم تمارين مرونة مفصلية وعضلية	مشي خفيف2 دقيقة ثم سريع 1د. 4د اطراف عليا و3د اطراف سفلى . 3 د تمديدات.	الشعور بالدفيء وارتفاع نبض القلب
الجزء الرئيسي	1-/المشي والجري فوق البساط 2-/تمرين المروحة+ تمرين مضخة بوضع الركبة+ burpee+Squat	1/الشدة:fc lipolyse 5- ن/د 1/المدة: 15 د 2-/3 مجموعات كل مجموعة ب 50% من اقصى عدد تكرارات لمرة واحدة. 30ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية على البساط	1.5د بشدة ضعيفة اكثر من 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 11. **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية** **التاريخ: 2019/01/31**

التوقيت: 15:00 **مدة الحصة: 55 دقيقة**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	تمديدات عضلية لمختلف المفاصل مشي سريع تمارين ديناميكية للأطراف العليا والسفلى	3 دقائق مع الإحساس بألم بسيط برتم يسمح بالقدرة على الحديث لمدة3د 7دقائق عمل	ارتفاع معدل النبض وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1-/المشي والجري فوق البساط 2-/تسلق جبال+burpee+squat 3/اللوح الامامي والجانبي+الجسر	1/الشدة: fc lipolyse -5 ن/د 1/المدة: 15 د 2-/3 مجموعات كل مجموعة ب 50% من MR 3-/3 مجموعات كل مجموعة ب50% من اقصى زمنMT 30ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية	1.5د بشدة ضعيفة اكثر من 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 12. المكان: مسبح المركب الجواري ببوقيرات التاريخ:2019/02/02

التوقيت: 08:30 مدة الحصة: 55 دقيقة

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	المشي على عرض المسبح والجري على طوله تمارين مرونة سلبية وإيجابية حركات من الثبات لمختلف الأطراف	3 لفات برتم يسمح بالحديث 3د مع الاحساس بألم معتبر 4 د	الإحساس بالدفيء وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1/المشي في الماء داخل الحوض الصغير مع الطفو بعد كل دورة. 2/التنقل على الظهر باستعمال اللوح	1/الشدة:fc lipolyse -5 ن/د /المدة: 15 د 2/برتم يسمح بالحديث المتواصل لمدة 7د ب 3 تكرارات الراحة البينية 1دقيقة	مستوى الماء لا يقل عن الخصر اللوح بين الرجلين
الجزء الختامي	مشي خفيف داخل الحوض الصغير مع الطفو والاستلقاء فوق الماء	3 دقائق. شدة ضعيفة تسمح بالغناء	استرخاء لمختلف المجاميع العضلية

الأسبوع الأول من الشهر الثالث:

اهداف وحدات الشهر الثالث حرق اكثر من 350 سعر حراري في كل وحدة:

الوحدة البدنية رقم: 13. **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية** **التاريخ:2019/02/05**

التوقيت: 13:30 **مدة الحصة: 1 ساعة**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل (شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	المشي ثم حركات بالأيدي في مختلف الاتجاهات وتمارين ديناميكية للأطراف السفلى ثم تمارين مرونة مفصلية وعضلية	مشي خفيف2 دقيقة ثم سريع 1د. 4د اطراف عليا و3د اطراف سفلى . 3 د تمديدات.	الشعور بالدفيء وارتفاع نبض القلب
الجزء الرئيسي	1-/المشي والجري فوق البساط 2-/تمرين المروحة+ تمرين مضخة بوضع الركبة+ burpee+Squat	1/الشدة:fc lipolyse ن/د 1/المدة: 15 د 2-/4 مجموعات كل مجموعة ب 50% من اقصى عدد تكرارات لمرة واحدة. 30ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية على البساط	1.5د بشدة ضعيفة اكثر من 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 14. **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية** **التاريخ:2019/02/07**

التوقيت: 15:00 **مدة الحصة: 1 ساعة**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	تمديدات عضلية لمختلف المفاصل مشي سريع تمارين ديناميكية للأطراف العليا والسفلى	3 دقائق مع الإحساس بألم بسيط برتم يسمح بالقدرة على الحديث لمدة3د 7دقائق عمل	ارتفاع معدل النبض وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1-/المشي والجري فوق البساط 2-/تسلق جبال+burpee+squat 3/اللوح الامامي والجانبي+الجسر	1/الشدة:fc lipolyse ن/د 1/المدة: 15 د 2-/4 مجموعات كل مجموعة ب 50% من MR 3-/4 مجموعات كل مجموعة ب50% من اقصى زمنMT 30ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية	1.5د بشدة ضعيفة اكثر من 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 15. المكان: مسبح المركب الجواري ببوقيرات التاريخ:2019/02/09

التوقيت: 08:30 مدة الحصة: 1 ساعة

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	المشي على عرض المسبح والجري على طوله تمارين مرونة سلبية وإيجابية حركات من الثبات لمختلف الأطراف	5 لفات برتم يسمح بالحديث 3د مع الاحساس بألم معتبر 4 د	الإحساس بالدفيء وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1/المشي في الماء داخل الحوض الصغير مع الطفو بعد كل دورة. 2/التنقل على الظهر باستعمال اللوح 3/على البطن والتنقل على طول المسبح باللوح	1/الشدة:fc lipolyse ن/د /المدة: 15 د 2/برتم يسمح بالحديث المتواصل لمدة 7د ب 3 تكرارات .الراحة البينية 1دقيقة 3/مرة واحدة بشدة تسمح بالكلام المسترسل	مستوى الماء لا يقل عن الخصر اللوح بين الرجلين اللوح تحت اليدين
الجزء الختامي	مشي خفيف داخل الحوض الصغير مع الطفو والاستلقاء فوق الماء	3 دقائق. شدة ضعيفة تسمح بالغناء	استرخاء لمختلف المجاميع العضلية

الأسبوع الثاني من الشهر الثالث:

الوحدة البدنية رقم: 16. **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية** **التاريخ:2019/02/12**

التوقيت: 13:30 **مدة الحصة: 1 ساعة و5 دقائق**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	المشي ثم حركات بالأيدي في مختلف الاتجاهات وتمارين ديناميكية للأطراف السفلى ثم تمارين مرونة مفصلية وعضلية	مشي خفيف4 دقيقة ثم سريع 1د. 4د اطراف عليا و3د اطراف سفلى . 4 د تمديدات.	الشعور بالدفيء وارتفاع نبض القلب
الجزء الرئيسي	1-/المشي والجري فوق البساط 2-/تمرين المروحة+ تمرين مضخة بوضع الركبة+ burpee+Squat	1/الشدة:fc lipolyse ن/د 1/المدة: 15 د 4/-2 مجموعات كل مجموعة ب 50% من اقصى عدد تكرارات لمرة واحدة. 30ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية على البساط	1.5د بشدة ضعيفة اكثر من 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 17. **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية** **التاريخ:2019/02/14**

التوقيت: 15:00 **مدة الحصة: 1 ساعة و5 دقائق**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	تمديدات عضلية لمختلف المفاصل مشي سريع تمارين ديناميكية للأطراف العليا والسفلى	4 دقائق مع الإحساس بألم بسيط برتم يسمح بالقدرة على الحديث لمدة4د 8دقائق عمل	ارتفاع معدل النبض وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1-/المشي والجري فوق البساط 2-/تسلق جبال+burpee+squat 3/اللوح الامامي والجانبي+الجسر	1/الشدة:fc lipolyse ن/د 1/المدة: 15 د 2-/4 مجموعات كل مجموعة ب 50% من MR 3-/4 مجموعات كل مجموعة ب50% من اقصى زمنMT 30ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية	1.5د بشدة ضعيفة اكثر من 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 18. المكان: مسبح المركب الجواري ببوقيرات التاريخ:2019/02/16

التوقيت: 08:30 مدة الحصة: 1 ساعة و5 دقائق

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	المشي على عرض المسبح والجري على طوله تمارين مرونة سلبية وإيجابية حركات من الثبات لمختلف الأطراف	5 لفات برتم يسمح بالحديث 3د مع الاحساس بألم معتبر 4 د	الإحساس بالدفيء وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1/المشي في الماء داخل الحوض الصغير مع الطفو بعد كل دورة. 2/التنقل على الظهر باستعمال اللوح 3/على البطن والتنقل على طول المسبح باللوح	1/الشدة:fc lipolyse ن/د /المدة: 15 د 2/برتم يسمح بالحديث المتواصل لمدة 8د ب 3 تكرارات .الراحة البينية 1دقيقة 3/مرة واحدة بشدة تسمح بالكلام المسترسل	مستوى الماء لا يقل عن الخصر اللوح بين الرجلين اللوح تحت اليدين
الجزء الختامي	مشي خفيف داخل الحوض الصغير مع الطفو والاستلقاء فوق الماء	3 دقائق. شدة ضعيفة تسمح بالغناء	استرخاء لمختلف المجاميع العضلية

الأسبوع الثالث من الشهر الثالث:

الوحدة البدنية رقم: 19. **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية** **التاريخ:2019/02/19**

التوقيت: 13:30 **مدة الحصة: 1 ساعة و10 دقائق**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	المشي ثم حركات بالأيدي في مختلف الاتجاهات وتمارين ديناميكية للأطراف السفلى ثم تمارين مرونة مفصلية وعضلية	مشي خفيف4 دقيقة ثم سريع 1د. 4د اطراف عليا و3د اطراف سفلى . 4 د تمديدات.	الشعور بالدفيء وارتفاع نبض القلب
الجزء الرئيسي	1–/المشي والجري فوق البساط 2–/تمرين المروحة+ تمرين مضخة بوضع الركبة+ burpee+Squat	1/الشدة:fc lipolyse +5 ن/د 1/المدة: 10 د بتكرارين 4/–2 مجموعات كل مجموعة ب 50% من اقصى عدد تكرارات لمرة واحدة. 30ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية على البساط	1.5د بشدة ضعيفة اكثر من 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 20. **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية** **التاريخ: 2019/02/21**

التوقيت: 15:00 **مدة الحصة: 1 ساعة و10 دقائق**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	تمديدات عضلية لمختلف المفاصل مشي سريع تمارين ديناميكية للأطراف العليا والسفلى	4 دقائق مع الإحساس بألم بسيط برتم يسمح بالقدرة على الحديث لمدة4د 8دقائق عمل	ارتفاع معدل النبض وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1-/المشي والجري فوق البساط 2-/تسلق جبال+burpee+squat 3/اللوح الامامي والجانبي+الجسر	1/الشدة:fc lipolyse ن/د 1/المدة: 10 د بتكرارين 2-/4 مجموعات كل مجموعة ب 50% من MR 3-/4 مجموعات كل مجموعة ب50% من اقصى زمنMT 30ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية	2د بشدة ضعيفة اكثر من 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 21. المكان: مسبح المركب الجواري ببوقيرات التاريخ:2019/02/23

التوقيت: 08:30 مدة الحصة: 1 ساعة و10 دقائق

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	المشي على عرض المسبح والجري على طوله تمارين مرونة سلبية وإيجابية حركات من الثبات لمختلف الأطراف	5 لفات برتم يسمح بالحديث 3د مع الاحساس بألم معتبر 4 د	الإحساس بالدفيء وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1/المشي في الماء داخل الحوض الصغير مع الطفو بعد كل دورة. 2/التنقل على الظهر باستعمال اللوح 3/على البطن والتنقل على طول المسبح باللوح	1/الشدة:fc lipolyse +5 ن/د /المدة: 10 د التكرار مرتين. 2/برتم يسمح بالحديث المتواصل لمدة 8د ب 3 تكرارات .الراحة البينية 1دقيقة 3/مرة واحدة بشدة تسمح بالكلام المسترسل	مستوى الماء لا يقل عن الخصر اللوح بين الرجلين اللوح تحت اليدين
الجزء الختامي	مشي خفيف داخل الحوض الصغير مع الطفو والاستلقاء فوق الماء	3 دقائق. شدة ضعيفة تسمح بالغناء	استرخاء لمختلف المجاميع العضلية

الأسبوع الرابع من الشهر الثالث:

الوحدة البدنية رقم: 22. **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية** **التاريخ:2019/02/26**

التوقيت: 13:30 **مدة الحصة: 1 ساعة و15 دقائق**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	المشي ثم حركات بالأيدي في مختلف الاتجاهات وتمارين ديناميكية للأطراف السفلى ثم تمارين مرونة مفصلية وعضلية	مشي خفيف4 دقائق ثم سريع 1د. 4د اطراف عليا و3د اطراف سفلى . 4 د تمديدات.	الشعور بالدفيء وارتفاع نبض القلب
الجزء الرئيسي	1–/المشي والجري فوق البساط 2–/تمرين المروحة+ تمرين مضخة بوضع الركبة+ burpee+Squat	1/الشدة:lipolyse fc +5 ن/د 1/المدة: 10 د بتكرارين 2–/5 مجموعات كل مجموعة ب 50% من اقصى عدد تكرارات لمرة واحدة. 30ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية على البساط	2د بشدة ضعيفة اكثر من 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 23. **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية** **التاريخ:2019/02/28**

التوقيت: 15:00 **مدة الحصة: 1 ساعة و15 دقائق**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	تمديدات عضلية لمختلف المفاصل مشي سريع تمارين ديناميكية للأطراف العليا والسفلى	4 دقائق مع الإحساس بألم بسيط برتم يسمح بالقدرة على الحديث لمدة4د 8دقائق عمل	ارتفاع معدل النبض وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1-/المشي والجري فوق البساط 2-/تسلق جبال+burpee+squat 3/اللوح الامامي والجانبي+الجسر	1/الشدة:lipolyse fc +5ن/د 1/المدة: 10 د بتكرارين 2-/5 مجموعات كل مجموعة ب 50% من MR 3-/5 مجموعات كل مجموعة ب50% من اقصى زمنMT 30ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية	2د بشدة ضعيفة اكثر من 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 24. المكان: مسبح المركب الجواري ببوقيرات التاريخ:2019/03/02

التوقيت: 08:30 مدة الحصة: 1 ساعة و15 دقائق

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	المشي على عرض المسبح والجري على طوله تمارين مرونة سلبية وإيجابية حركات من الثبات لمختلف الأطراف	5 لفات برتم يسمح بالحديث 3د مع الاحساس بألم معتبر 4 د	الإحساس بالدفيء وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1/المشي في الماء داخل الحوض الصغير مع الطفو بعد كل دورة. 2/التنقل على الظهر باستعمال اللوح 3/على البطن والتنقل على طول المسبح باللوح	1/الشدة:fc lipolyse +5 ن/د /المدة: 10 د التكرار مرتين. 2/برتم يسمح بالحديث المتواصل لمدة 8د ب 3 تكرارات .الراحة البينية 1دقيقة 3/تكرارين بشدة تسمح بالكلام المسترسل	مستوى الماء لا يقل عن الخصر اللوح بين الرجلين اللوح تحت اليدين
الجزء الختامي	مشي خفيف داخل الحوض الصغير مع الطفو والاستلقاء فوق الماء	3 دقائق. شدة ضعيفة تسمح بالغناء	استرخاء لمختلف المجاميع العضلية

الأسبوع الأول من الشهر الرابع:

اهداف وحدات الشهر الرابع حرق اكثر من 400 سعر حراري في كل وحدة:

الوحدة البدنية رقم: 25. **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية** **التاريخ:2019/03/05**

التوقيت: 13:30 **مدة الحصة: 1 ساعة و20 دقائق**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	المشي ثم حركات بالأيدي في مختلف الاتجاهات وتمارين ديناميكية للأطراف السفلى ثم تمارين مرونة مفصلية وعضلية	مشي خفيف4 دقيقة ثم سريع 1د. 4د اطراف عليا و3د اطراف سفلى . 4 د تمديدات.	الشعور بالدفيء وارتفاع نبض القلب
الجزء الرئيسي	1-/المشي والجري فوق البساط 2-/تمرين المروحة+ تمرين مضخة بوضع الركبة+ burpee+Squat	1/الشدة:fc lipolyse +10 ن/د 1/المدة: 10 د بتكرارين 2-/6 مجموعات كل مجموعة ب 50% من اقصى عدد تكرارات لمرة واحدة. 30ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية على البساط	2د بشدة ضعيفة اكثر من 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 26. **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية** **التاريخ:2019/03/07**

التوقيت: 15:00 **مدة الحصة: 1 ساعة و20 دقائق**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	تمديدات عضلية لمختلف المفاصل مشي سريع تمارين ديناميكية للأطراف العليا والسفلى	4 دقائق موزعة على مختلف المجاميع برتم يسمح بالقدرة على الحديث لمدة4د 8دقائق عمل	ارتفاع معدل النبض وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1-/المشي والجري فوق البساط 2-/تسلق جبال+burpee+squat 3/اللوح الامامي والجانبي+الجسر	1/الشدة:fc lipolyse +5ن/د 1/المدة: 10 د بتكرارين 2-/6 مجموعات كل مجموعة ب 50% من MR 3-/6 مجموعات كل مجموعة ب50% من اقصى زمنMT 30ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية	2د بشدة ضعيفة اكثر من 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 27. المكان: مسبح المركب الجواري ببوقيرات التاريخ:2019/03/09

التوقيت: 08:30 مدة الحصة: 1 ساعة و20 دقائق

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	المشي على عرض المسبح والجري على طوله تمارين مرونة سلبية وإيجابية حركات من الثبات لمختلف الأطراف	5 لفات برتم يسمح بالحديث 3 دقائق موزعة على مختلف المجاميع 4 د	الإحساس بالدفيء وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1/المشي في الماء داخل الحوض الصغير مع الطفو بعد كل دورة. 2/التنقل على الظهر باستعمال اللوح 3/على البطن والتنقل على طول المسبح باللوح	1/الشدة:10+ fc lipolyse ن/د /المدة: 10 د التكرار مرتين. 2/برتم يسمح بالحديث المتواصل لمدة 10د ب 3 تكرارات .الراحة البينية 1دقيقة 3/تكرارين بشدة تسمح بالكلام المسترسل	مستوى الماء لا يقل عن الخصر اللوح بين الرجلين اللوح تحت اليدين
الجزء الختامي	مشي خفيف داخل الحوض الصغير مع الطفو والاستلقاء فوق الماء	3 دقائق. شدة ضعيفة تسمح بالغناء	استرخاء لمختلف المجاميع العضلية

الأسبوع الثاني من الشهر الرابع:

الوحدة البدنية رقم: 28. **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية** **التاريخ:2019/03/12**

التوقيت: 13:30 **مدة الحصة: 1 ساعة و25 دقائق**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	المشي ثم حركات بالأيدي في مختلف الاتجاهات وتمارين ديناميكية للأطراف السفلى ثم تمارين مرونة مفصلية وعضلية	مشي خفيف4 دقيقة ثم سريع 1د. 4د اطراف عليا و3د اطراف سفلى . 4 د تمديدات.	الشعور بالدفيء وارتفاع نبض القلب
الجزء الرئيسي	1–/المشي والجري فوق البساط 2–/تمرين المروحة+ تمرين مضخة بوضع الركبة+ burpee+Squat	1/الشدة:lipolyse fc +10 ن/د 1/المدة: 12 د بتكرارين 2–/6 مجموعات كل مجموعة ب 50% من اقصى عدد تكرارات لمرة واحدة. 30ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية على البساط	2د بشدة ضعيفة 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 29. **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية** **التاريخ:2019/03/14**

التوقيت: 15:00 **مدة الحصة: 1 ساعة و25 دقائق**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	تمديدات عضلية لمختلف المفاصل –مشي سريع –تمارين ديناميكية للأطراف العليا والسفلى	4 دقائق موزعة على مختلف المجاميع –برتم يسمح بالقدرة على الحديث لمدة4د –8دقائق	ارتفاع معدل النبض وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1–/المشي والجري فوق البساط 2–/تسلق جبال+burpee+squat 3/اللوح الامامي والجانبي+الجسر	1/الشدة:fc lipolyse +10ن/د 1/المدة: 12 د بتكرارين 2–/6 مجموعات كل مجموعة ب 50% من MR 3–/6 مجموعات كل مجموعة ب50% من اقصى زمنMT 30ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية	2دبشدة ضعيفة اكثر من 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 30. المكان: مسبح المركب الجواري ببوقيرات التاريخ:2019/03/16

التوقيت: 08:30 مدة الحصة: 1 ساعة و25 دقائق

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	–المشي على عرض المسبح والجري على طوله –تمارين مرونة سلبية وإيجابية –حركات من الثبات لمختلف الأطراف	5 لفات برتم ضعيف 3 دقائق موزعة على مختلف المجاميع 5 د	الإحساس بالدفيء وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1/المشي في الماء داخل الحوض الصغير مع الطفو بعد كل دورة. 2/التنقل على الظهر باستعمال اللوح 3/على البطن والتنقل على طول المسبح باللوح	1/الشدة:fc lipolyse +10 ن/د /المدة: 10 د التكرار مرتين. 2/برتم يسمح بالحديث المتواصل لمدة 12د ب 3 تكرارات .الراحة البينية 1دقيقة 3/تكرارين بشدة تسمح بالكلام المسترسل	مستوى الماء لا يقل عن الخصر اللوح بين الرجلين اللوح تحت اليدين
الجزء الختامي	مشي خفيف داخل الحوض الصغير مع الطفو والاستلقاء فوق الماء	3 دقائق. شدة ضعيفة	استرخاء لمختلف المجاميع العضلية

الأسبوع الثالث من الشهر الرابع:

الوحدة البدنية رقم: 31. **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية** **التاريخ:2019/03/19**

التوقيت: 13:30 **مدة الحصة: 1 ساعة و30 دقائق**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	المشي ثم حركات بالأيدي في مختلف الاتجاهات وتمارين ديناميكية للأطراف السفلى ثم تمارين مرونة مفصلية وعضلية	مشي خفيف4 دقيقة ثم سريع 1د. 4د اطراف عليا و3د اطراف سفلى . 4 د تمديدات.	الشعور بالدفيء وارتفاع نبض القلب
الجزء الرئيسي	1–/المشي والجري فوق البساط 2–/تمرين المروحة+ تمرين مضخة بوضع الركبة+ burpee+Squat	1/الشدة:lipolyse fc +10 ن/د 1/المدة: 12 د بتكرارين 2–/7 مجموعات كل مجموعة ب 50% من اقصى عدد تكرارات لمرة واحدة. 30ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية على البساط	اكثر من 14ثانيةفي كل تمرين إحساس بألم طفيف	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 32. **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية** **التاريخ: 2019/03/21**

التوقيت: 15:00 **مدة الحصة: 1 ساعة و30 دقائق**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	–تمديدات عضلية لمختلف المفاصل –مشي سريع –تمارين ديناميكية للأطراف العليا والسفلى	–4 دقائق موزعة على مختلف المجاميع –برتم ضعيف يسمح بالقدرة على الحديث لمدة4د 8دقائق عمل	ارتفاع معدل النبض وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1–/المشي والجري فوق البساط 2–/تسلق جبال+burpee+squat 3/اللوح الامامي والجانبي+الجسر	1/الشدة:fc lipolyse +10ن/د 1/المدة: 12 د بتكرارين 2–/7 مجموعات كل مجموعة ب 50% من MR 3–/7 مجموعات كل مجموعة ب50% من اقصى زمنMT 30ث راحة بين التكرارات و2د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية	2د بشدة ضعيفة اكثر من 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 33. المكان: مسبح المركب الجواري ببوقيرات التاريخ:2019/03/23

التوقيت: 08:30 مدة الحصة: 1 ساعة و30 دقائق

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	–المشي على عرض المسبح والجري على طوله –تمارين مرونة سلبية وإيجابية –حركات من الثبات لمختلف الأطراف	5 لفات برتم ضعيف يسمح بالحديث 3 دقائق موزعة على مختلف المجاميع 5 د عمل	الإحساس بالدفيء وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1/المشي في الماء داخل الحوض الصغير مع الطفو بعد كل دورة. 2/التنقل على الظهر باستعمال اللوح 3/على البطن والتنقل على طول المسبح باللوح	1/الشدة:fc lipolyse +10 ن/د /المدة: 12 د التكرار مرتين. 2/برتم يسمح بالحديث المتواصل لمدة 10د ب 3 تكرارات .الراحة البينية 1دقيقة 3/تكرارين بشدة تسمح بالكلام المسترسل	مستوى الماء لا يقل عن الخصر اللوح بين الرجلين اللوح تحت اليدين
الجزء الختامي	مشي خفيف داخل الحوض الصغير مع الطفو والاستلقاء فوق الماء	3 دقائق. شدة ضعيفة تسمح بالغناء	استرخاء لمختلف المجاميع العضلية

الأسبوع الرابع من الشهر الرابع:

الوحدة البدنية رقم: 34. **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية** **التاريخ:2019/03/26**

التوقيت: 13:30 **مدة الحصة: 1 ساعة و35 دقائق**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	–المشي ثم حركات بالأيدي في مختلف الاتجاهات –تمارين ديناميكية للأطراف السفلى –تمارين مرونة مفصلية وعضلية	مشي خفيف4 دقيقة ثم سريع 1د. 4د اطراف عليا و3د اطراف سفلى . 4 د تمديدات.	الشعور بالدفيء وارتفاع نبض القلب
الجزء الرئيسي	1–/المشي والجري فوق البساط 2–/تمرين المروحة+ تمرين مضخة بوضع الركبة+ burpee+Squat	1/الشدة:fc lipolyse +10 ن/د 1/المدة: 12 د بتكرارين 2–/7 مجموعات كل مجموعة ب 60% من اقصى عدد تكرارات لمرة واحدة. 30ث راحة بين التكرارات و1د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية على البساط	2د برتم ضعيف اكثر من 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 35. **المكان: قاعة الرياضة بالثانوية** **التاريخ:2019/03/28**

التوقيت: 15:00 **مدة الحصة: 1 ساعة و35 دقائق**

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	–تمديدات عضلية لمختلف المفاصل –مشي سريع –تمارين ديناميكية للأطراف العليا والسفلى	4 دقائق موزعة على مختلف المجاميع برتم يسمح بالقدرة على الحديث لمدة4د 8دقائق عمل	ارتفاع معدل النبض وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1–/المشي والجري فوق البساط 2–/تسلق جبال+burpee+squat 3/اللوح الامامي والجانبي+الجسر	1/الشدة:fc lipolyse +10ن/د 1/المدة: 12 د بتكرارين 2–/7 مجموعات كل مجموعة ب 50% من MR 3–/7 مجموعات كل مجموعة ب60% من اقصى زمنMT 30ث راحة بين التكرارات و1د بين التمارين	انظر الملحق رقم01
الجزء الختامي	مشي خفيف على البساط تمديدات عضلية	2د بشدة ضعيفة اكثر من 14ثانيةفي كل تمرين	انظر الملحق رقم 03

الوحدة البدنية رقم: 36. المكان: مسبح المركب الجواري ببوقيرات التاريخ:2019/03/30

التوقيت: 08:30 مدة الحصة: 1 ساعة و35 دقائق

الجزء	التمارين المنجزة	مكونات الحمل(شدة–حجم–راحة)	ملاحظات
الجزء التحضيري	–المشي على عرض المسبح والجري على طوله –تمارين مرونة سلبية وإيجابية –حركات من الثبات لمختلف الأطراف	5 لفات برتم ضعيف يسمح بالحديث 3 دقائق موزعة على مختلف المجاميع 5 د	الإحساس بالدفيء وزيادة معدل التنفس
الجزء الرئيسي	1/المشي في الماء داخل الحوض الصغير مع الطفو بعد كل دورة. 2/التنقل على الظهر باستعمال اللوح 3/على البطن والتنقل على طول المسبح باللوح	1/الشدة:fc lipolyse +10 ن/د /المدة: 12 د التكرار مرتين. 2/برتم يسمح بالحديث المتواصل لمدة 12د ب 3 تكرارات .الراحة البينية 1دقيقة 3/تكرارين بشدة ضعيفة تسمح بالكلام المسترسل	مستوى الماء لا يقل عن الخصر اللوح بين الرجلين اللوح تحت اليدين
الجزء الختامي	مشي خفيف داخل الحوض الصغير مع الطفو والاستلقاء فوق الماء	3 دقائق. شدة ضعيفة	استرخاء لمختلف المجاميع العضلية

ملحق رقم (03) نماذج تمديدات عضلية مدرجة في البرنامج :

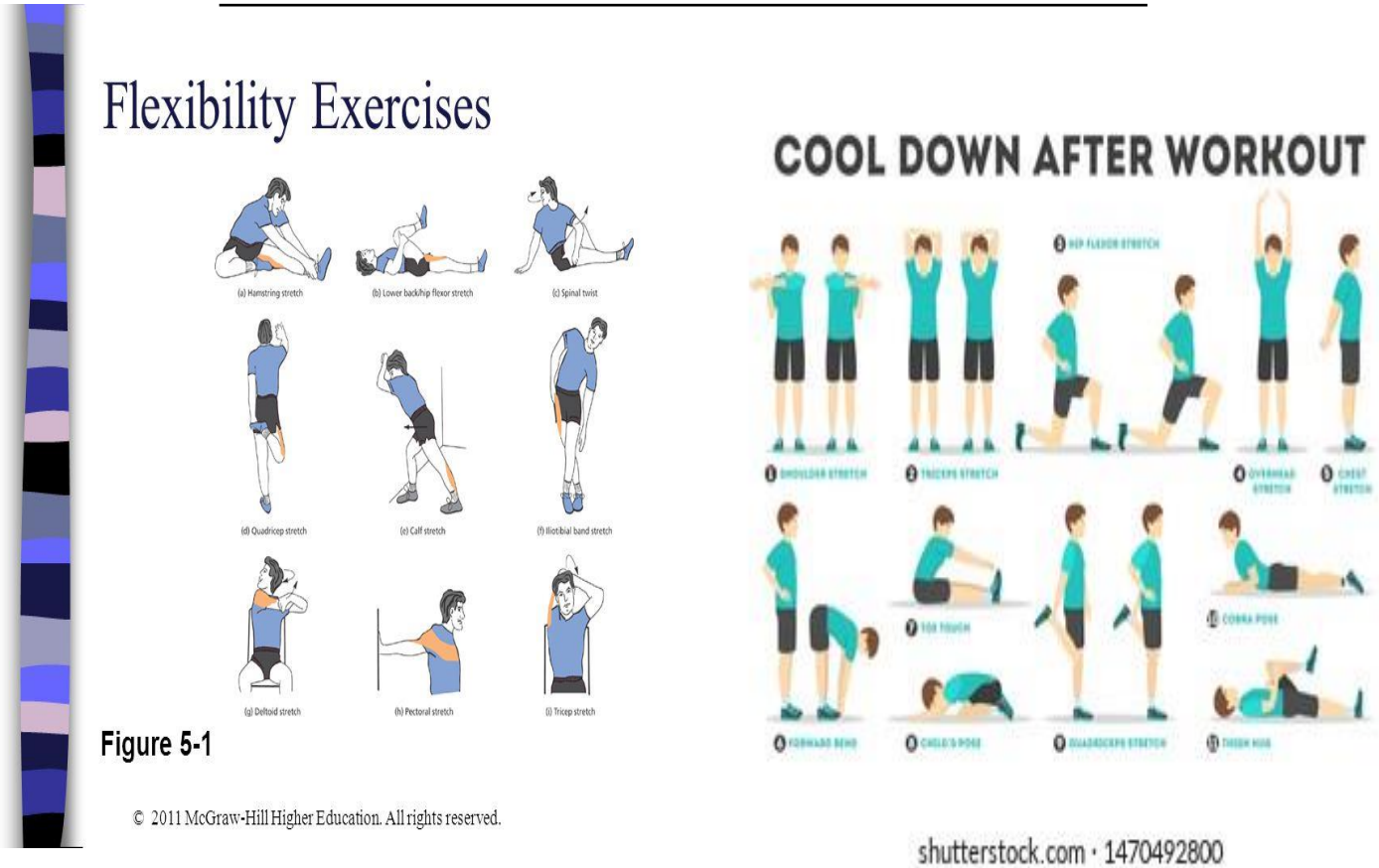
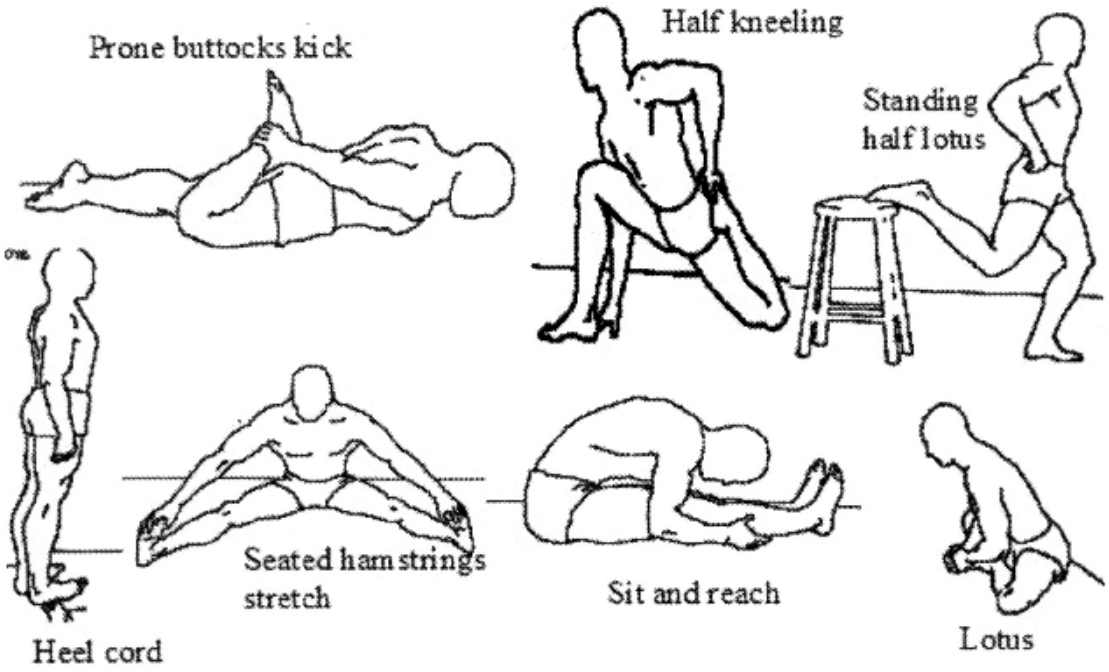


Figure 5-1

© 2011 McGraw-Hill Higher Education. All rights reserved.

shutterstock.com · 1470492800



ملحق رقم (04) النتائج الخام للقياسات القبلية لأفراد العينة:

الافراد	السن سنة	الطول متر	الوزن كغ	المؤشر imc كلغ/م2	نسبة الدهون %	السعة الحيوية لتر	نبض الراحة ن/دقيقة
ب – ع	16	1,73	108,2	36,15	32,9	3,88	74
ب – ا	15	1,78	110	34,7	29,5	4,1	83
ب – ك	17	1,79	119,5	37,3	33,4	5,1	73
ب–م	17	1,8	108,3	33,43	30,3	5,61	69
ق – ع	15	1,66	89,7	32,55	31,4	3,56	89
ز – ج	17	1,78	120,2	37,94	38,2	4,81	87
ش – م	17	1,66	106,4	38,61	38,5	4,5	73
ز – ز	16	1,7	95,8	33,15	33,4	4,62	74

الافراد	كولسترول كلي غ/ل	HDL غ/ل	LDL غ/ل	TG غ/ل	نسبة السكر غ/ل	مرونة سم	ميل دقائق	تحمل عضلي تكرار
ب –	1,26	0,24	0,92	0,52	0,91	-15	10,72	17
ب – ا	1,45	0,28	1,05	0,59	1,05	-2	10,16	21
ب –	1,32	0,33	0,77	1,11	0,84	-4	8,04	31
ب–م	1,34	0,49	0,78	0,33	0,97	5	8,39	22
ق – ع	0,98	0,12	0,82	0,2	0,84	-19	11,91	16
ز – ج	1,53	0,42	0,99	0,62	0,77	0	9,65	26
ش – م	1,47	0,43	0,98	0,37	0,92	-8	11,91	0
ز – ز	1,87	0,42	1,18	1,36	1,04	-7	13,79	9

الملحق رقم(05) النتائج الخام للقياسات البعدية لمختلف متغيرات البحث لدى افراد العينة

الافراد	السن سنة	الطول متر	المؤشر imc كلغ/م2	نسبة الدهون %	السعة الحيوية لتر	نبض الراحة ن/دقيقة
ب – ع	16	1,73	32,84	29,1	4,3	68
ب – ا	15	1,78	31,94	27,4	4,9	66
ب – ك	17	1,79	32,86	28,2	5,78	60
ب–م	17	1,8	26,85	20,2	6,46	53
ق – ع	15	1,66	27,83	26,3	4,24	73
ز – ج	17	1,78	37,02	33,3	5,53	76
ش – م	17	1,66	37,02	36,4	4,92	67
ز – ز	16	1,7	30,48	30,8	5,03	68

الافراد	كولسترول كلي غ/ل	HDL غ/ل	LDL غ/ل	TG غ/ل	نسبة السكر غ/ل	مرونة سم	ميل دقائق	تحمل عضلي تكرار
ب –	1,18	0,33	0,76	0,45	0,82	-8	9,28	26
ب – ا	1,32	0,27	0,95	0,51	0,95	5	8,98	30
ب –	1,25	0,51	0,57	0,85	0,78	9	6,99	41
ب–م	1,22	0,5	0,67	0,24	0,86	17	6,09	41
ق – ع	0,85	0,3	0,52	0,14	0,83	-10	10,49	20
ز – ج	1,49	0,59	0,78	0,58	0,61	8	8,21	30
ش – م	1,38	0,48	0,84	0,32	0,73	-3	10,43	7
ز – ز	1,52	0,51	0,79	1,1	0,88	2	11,35	18

ملحق رقم (06) النتائج المسجلة في اختبارات بناء الاحمال :

الاسم واللقب	تسلق الجبال تكرار	الجلوس من الرقود تكرار	الضغط المعدل تكرار	النبض الاحتياطي Fcr ن/دقيقة	fc lipolyse ن/دقيقة
ب – ع	41	15	08	130	139
ب – ا	34	18	10	122	144
ب – ك	46	24	12	130	138
ب–م	68	31	14	134	136
ق – ع	51	16	8	116	147
ز – ج	28	21	24	116	145
ش – م	18	06	18	130	138
ز – ز	26	12	15	130	139

الاسم واللقب	القرفصاء تكرار	الجسر زمن/دق	المروحة تكرار	القرفصاء والمضخة مع القفز تكرار	اللوح الامامي والجانبي زمن بالدقيقة
ب – ع	14	0.56	26	09	0.54
ب – ا	17	1.40	18	11	0.36
ب – ك	18	1.32	38	10	1.04
ب–م	25	1.54	46	12	1.14
ق – ع	21	1.14	31	08	0.52
ز – ج	14	0.38	22	10	0.47
ش – م	08	0.41	32	04	0.27
ز – ز	12	1.25	20	07	0.38

ملحق رقم (07) معدل الاحتياجات اليومية المقدرة والمحسوبة والفارق من خلال تتبع لمدة أسبوع لأفراد العينة قبل تطبيق البرنامج

الرقم	افراد العينة	احتياج السعرات الحرارية المقدر	السعرات الحرارية المستهلكة المحسوبة	الفارق
01	ب – ع	2506	2802	296
02	ب – ا	2571	2785	214
03	ب – ك	2681	2795	114
04	ب–م	2554	2790	236
05	ق – ع	2237	2501	264
06	ز – ج	2681	3015	334
07	ش – م	2426	2612	186
08	ز – ز	2335	2598	263

ملحق رقم (08) تسهيل مهمة بالمؤسسة الاستشفائية الجوارية ببوقيرات

République Algérienne Démocratique et Populaire
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

Université Abdelhamid Ibn Badis – Mostaganem
Institut d'Education Physiques et Sportive
Sous direction de la post- graduation

جامعة عبد الحميد بن باديس – مستغانم
معهد التربية البدنية و الرياضية
نيابة مديرية الدراسات ما بعد التدرج

الرقم ...../ م.ت.ب.ر/2017

المؤسسة العمومية الإستشفائية
ببوقيراط - مستغانم
البريد الوارد رقم : .....
بتاريخ : .....
05 FEV 2018

تسهيل مهمة

إلى السيد(ة): مدير المؤسسة الاستشفائية الجوارية ببوقيراط

السلام عليكم سيدي الكريم وبعد ...

يرجى منكم سيدي الكريم تسهيل مهمة الطالب جرورو محمد السنة اولى دكتوراه (ل.م.د) تخصص هندسة ممارسة الانشطة البدنية و الصحة بمعهد التربية البدنية و الرياضية بجامعة عبد الحميد بن باديس مستغانم وهذا لتحضير بحث رسالة الدكتوراه .

تقبلوا منا سيادة المدير فائق الاحترام والشكر .

المدير المساعد

جامعة مستغانم
نيابة المديرية المكلفة بما بعد التدرج
البحث العلمي و العلاقات الخارجية

أ. د. بن قناب الحاج
مدير مساعد مكلف بما بعد التدرج
و البحث العلمي و العلاقات الخارجية

معهد التربية البدنية و الرياضية – جامعة مستغانم خروبة
ع.ب 002 مستغانم – 27000 الجزائر
الهاتف: 45 421134 (0) 213+ الفكس: 36 11 42 45 213+
البريد الإلكتروني: ieps@univ-mosta.dz ou istaps@univ-mosta.dz

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

ولاية مستغانم
مديرية التربية
مصلحة التكوين والتفتيش
رقم: 100/ 2018/20.20

مستغانم في: 01 /02/ 2018

مدير التربية
إلى
السيدات والسادة
مديري الثانويات

الموضوع :ترخيص لإجراء تربص .
المرجع : مراسلة معهد التربية البدنية والرياضية (جامعة مستغانم) .

تحضيرا لنيل شهادة الدكتوراه يشرفني أن اطلب منكم تسهيل مهمة الطالب جرورو محمد بالمؤسسة التي تشرفون عليها تخصص تربية بدنية ورياضية . (هندسة ممارسة الأنشطة البدنية والصحة) .

مدير التربية
عن مدير التربية و بتفويض منه
رئيس مصلحة التكوين و التفتيش
م. بريكي

وزارة التربية الوطنية
مديرية التربية - مستغانم

ملحق رقم (10) قائمة المشاركين في استمارة استطلاع راي الخبراء في محتوى البرنامج وضبط متغيرات الدراسة

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة عبد الحميد بن باديس – مستغانم

معهد التربية البدنية و الرياضية

مشروع دكتوراه في هندسة ممارسة الأنشطة البدنية والصحة

قائمة المشاركين في استطلاع رأي الخبراء في محتوى برنامج أنشطة بدنية وضبط متغيرات الدراسة

الرقم	الاسم واللقب	الدرجة العلمية	الاختصاص	الجامعة/مقر العمل	التوقيع
01	زيتي نور الدين	أستاذ التعليم العالي	النشاط البدني الرياضي والصحة	مستغانم	
02	ستاوي محمد	دكتوراه	علم النفس الرياضي	مستغانم	
03	عبد القادر باحم	أستاذ التعليم العالي	تربية بدنية ورياضية	مستغانم	
04	نفاتة جمال الدين	د. نفاتة جمال الدين	بيوميكانيك	مستغانم	
05					
06					
07					
08					
09					
10					
11					

الأستاذ الباحث:

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة عبد الحميد بن باديس – مستغانم

معهد التربية البدنية و الرياضية

مشروع دكتوراه في هندسة ممارسة الأنشطة البدنية والصحة

قائمة المشاركين في استطلاع رأي الخبراء في محتوى برنامج أنشطة بدنية وضبط متغيرات الدراسة

الرقم	الاسم واللقب	الدرجة العلمية	الاختصاص	الجامعة/مقر العمل	التوقيع
01	د. بلباي فاطمة	دكتوراه في الطب	طب عام	IEPS	
02	العربي بوعمرين	دكتور في الطب	جنين عام	عيادة خاصة	
03	هدائي نعيمة	دكتورة في الطب	طب عام	عيادة متعددة التخصصات	
04	حسين يوخنوني	"	"	بوقيران	
05	فؤاد حمان سعيد	دكتورة في الطب العام	طب عام	E.P.S.P du Plemo	
06					
07					
08					
09					
10					
11					

الأستاذ الباحث:

استمارة جاهزية الفرد لاختبارات اللياقة البدنية

الاسم _____ تسلسل _____

تاريخ الميلاد _____

فضلاً ، أجب على الأسئلة التالية بكل صدق وأمانة ، حتى لا تعرض نفسك لمخاطر الإصابة بمشكلة صحية أثناء أدائك اختبارات اللياقة البدنية

١ ـــ هل سبق أن أخبرك الطبيب أو ولي أمرك أن لديك مرضـــاً بالقلـــب ، وأن عليـــك أن لا تمارس أي نشاط بدني ؟ ( ) **نعم** ( ) **لا**

٢ ـــ هل سبق خلال السنتين الماضيتين أن شعرت بأي من الأعراض التالية أثناء الراحة ؟

	نعم	**لا**
أ ـــ ألم في الصدر	( )	( )
ب ـــ دوخة	( )	( )
ج ـــ فقدان الوعي	( )	( )
د ـــ خفقان في القلب	( )	( )

٣ ـــ هل سبق خلال السنتين الماضيتين أن شعرت بأي من الأعراض التالية أثنـــاء ممارســـة الرياضة ؟

	نعم	**لا**
أ ـــ ألم في الصدر	( )	( )
ب ـــ دوخة	( )	( )
ج ـــ فقدان الوعي	( )	( )
د ـــ خفقان في القلب	( )	( )

٤ ـــ هل حدث أن توفي أحد أفراد عائلتك القريبين (أب ، أم ، جد ، جدة ، أخ ، أخـــت ، الـــخ ...) قبل بلوغ عمر ٤٠ سنة بسبب أمراض القلب ؟

( ) **نعم** ( ) **لا**

٥ ـــ هل سبق أن تم تشخيص أحد أفراد عائلتك بأن لديه تضخم في عضلة القلب؟

( ) **نعم** ( ) **لا**

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي
جامعة عبد الحميد بن باديس – مستغانم
معهد التربية البدنية و الرياضية
قسم النشاط الحركي المكيف

استمارة استطلاع رأي الخبراء في محتوى برنامج أنشطة بدنية وضبط متغيرات الدراسة

تحية طيبة و بعد،

يقوم الطالب الباحث: **جرورو محمد**- بقسم النشاط الحركي المكيف تخصص هندسة ممارسة الأنشطة البدنية والصحة بمعهد التربية البدنية و الرياضية بجامعة مستغانم "الجزائر"، بإجراء بحث ضمن متطلبات الحصول على درجة الدكتوراه عنوانه:

فاعلية برنامج أنشطة بدنية في خفض نسبة الدهون بالجسم وعلاقتها ببعض المتغيرات الوظيفية والبيو كيميائية لدى المراهقين المصابين بالسمنة) . دراسة ميدانية على طلبة ثانوية -بوقيراط- بولاية مستغانم .المرحلة العمرية:18/16

و نظرا لما يتطلبه البحث العلمي من الاستعانة بآراء ذوي الخبرة في مجال اختصاصهم للاستفادة بما لديهم من علم و تجربة، لذا نامل مشاركة سيادتكم بتسجيل آرائكم لافادتنا بكل ما يناسب من صياغة في الشكل او المحتوى او المضمون والا تبخلوا علينا بتوجيهات او تعديلات في البرنامج المعد. والذي يخص (البد ناء المراهقين الذكور). و لا يسعنا سوى تقديم أسمى عبارات الشكر لمساهمتكم الإيجابية و رأيكم الذي سيثري البحث في الوصول إلى ما يهدف إليه.

1/ البرنامج الرياضي:

من حيث الشكل: وحدات تدريبية على شكل: **جزء تحضيري - رئيسي - ختامي**

من حيث المحتوى: 3 مراحل:

الاولى: **اكتساب** لياقة بدنية

-الثانية : **تطوير** هذا المستوى .

الاخيرة: **المحافظة** عليه.

بمعدل 3 حصص في الأسبوع (حصتان داخل القاعة وأخرى بالمسبح) أي بمجموع:36 وحدة تدريب مدة الوحدة 50د مع زيادة 5د بعد كل أسبوع ليثبت المعدل عند 1س و30د في اخر شهر .

من حيث المضمون :

تمارين رياضية بسيطة هوائية ولاهوائية لصرف اكبر طاقة ممكنة لخفض نسبة الشحوم . وتطوير عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة(تنمية القوة–التحمل العضلي- المرونة-اللياقة القلبية التنفسية).(كل وحدة تدريبية تشمل عدة عناصر).

الوحدة التدريبية: الشدة بداية من 40%/50% من احتياطي نبض القلب-اما القوة فنعتمد على وزن الجسم ثم استعمال اثقال تعادل الوزن المفقود.

- **بالإضافة الى :** المشي اليومي وبمعدلات تزيد كل أسبوع باعتماد تطبيقات الهواتف الذكية.

2- البرنامج التوعوي (محاولة لضبط المتغيرات المشوشة):

- تقديم مطويات عن التثقيف الغذائي اعتمادا على المراجع والمختصين .
- النوم الكافي لتنشيط عمليات الايض بمعدل لا يقل عن سبع ساعات.
- تجنب الجلوس الطويل والابتعاد عن العاب الفيديو .

الرجاء التفضل باقتراحات او تعديلات تخص البرامج :

العناصر	يناسب – يعدل مع تقديم اقتراح
الشكل	.....
المحتوى	.....
المضمون	.....
البرنامج التوعوي	.....
الوحدة التدريبية الشدة: الحجم: الراحة:	.....

- نرجو إضافة أو تثبيت ما ترونه مناسبا من خلال ملاحظاتكم القيمة :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

في رايكم ماهي المتغيرات الفيزيولوجية والبيو كيميائية التي لها علاقة قوية بخفض نسبة الدهون بالجسم ؟

من بين الاتي: يرجى الترتيب حسب الاهمية

المتغيرات الفيزيولوجية المقترحة:	يناسب – يعدل مع تقديم اقتراح	الترتيب من : 01الى 04
نبض القلب في الراحة		
الضغط الانقباضي		
الضغط الانبساطي		
السعة الحيوية		

المتغيرات البيو كيميائية المقترحة:	يناسب – يعدل مع تقديم اقتراح	الترتيب من : 01الى 05
نسبة السكر في الدم		
نسبة ثلاثي الجليسيريد TG		
الكولسترول الكليCT		
الكولسترول الضارLDL		
الكولسترول النافعHDL		

ملحق رقم(12) استبيان لتقدير النمط الغذائي ومستوى النشاط البدني للبدناء

يرجى الإجابة على كل أسئلة الاستبيان بموضوعية وصدق حتى يخدم الهدف الذي وضع من اجله

الاسم: ..... المؤسسة: ..... القسم : ..... الوزن :.....

01- الجنس : ☐ ذكر ☐ انثى 02- عدد الاخوة :.....الطول:.....

03- تاريخ الميلاد :..... 04-الترتيب في العائلة :.....

05-مقر السكن: ..... 06-نوعية السكن : ☐ فردي ☐ عمارة :

07-عدد الغرف :..... 08- مهنة الاب :..... 09- مهنة الام :.....

10-هل تأخذ فطور الصباح قبل الذهاب الى المؤسسة ؟ ☐ نعم ☐ لا

11-هل تأخذ سندويش في الاستراحة في الصباح ؟ ☐ نعم ☐ لا

12-هل تتناول وجبة الغذاء على الساعة : 12:00 ؟ ☐ نعم ☐ لا **(اذا كان لا اذهب الى السؤال رقم 15)**

13-اذا كان نعم –تتناول وجبة الغذاء في غالب الأحيان ؟

☐ في بيتزيريا او مطعم خاص ☐ في مطعم المؤسسة ☐ في المنزل مع الوالدين ☐ في المؤسسة بعد احضاره من البيت

14-كم مرة تتناول هذه الوجبة خارج المنزل في أيام الدراسة ؟

☐ ابدا /نادرا ☐ مرة في الأسبوع ☐ مرتين الى ثلاث في الأسبوع ☐ يوميا

15هل تأخذ وجبة وقت العصر ؟ ☐ نعم ☐ لا **(اذا كان لا اذهب الى السؤال رقم 17)**

16-اذا كان نعم تتناول وجبة وقت العصر في غالب الأحيان ؟

☐ في المؤسسة ☐ في الطريق الى البيت ☐ في البيت عند العودة من المدرسة

17-في أيام العطل ونهاية الأسبوع هل تتناول وجبة وقت العصر ؟ ☐ نعم ☐ لا

18-هل تتناول العشاء عادة ؟ ☐ نعم ☐ لا **(اذا كان لا اذهب الى السؤال رقم 20)**

19-ماهي مدة تناولك للعشاء ؟

☐ اقل من 10دقائق ☐ من10 الى 20 دقيقة ☐ اكثر من 20 دقيقة

20-هل تأكل ببطيء اثناء الوجبات ؟ ☐ نعم ☐ لا

21-كم مرة في الأسبوع تتخطى احدى الوجبات الأربع ؟

☐ ابدا ☐ مرة واحدة في الأسبوع ☐ 2الى 3 مرات في الأسبوع ☐ اكثر 3 مرات في الأسبوع

22-خارج هذه الوجبات هل تأكل شيء اخر(حلوى –شوكولاطة- ...الخ) ؟ ☐ نعم ☐ لا

23-ماهي كمية الماء التي تشربها في اليوم ؟

☐ تقريبا لا اشرب ☐ من كاس الى كاسين ☐ من 3الى 4 كؤوس ☐ 5 واكثر

24-حدد الاطباق التي تتناولها غالبا في البيت مرتين فاكثر في الأسبوع ؟

☐ الكسكس ☐ العدس ☐ المعكرونا ☐ حساء الخضر ☐ الأرز ☐ الفاصولياء

☐ البطاطا الفريت ☐ السلطة ☐ البطاطا بيري ☐ الحريرة ☐ فريت اوملات ☐ شيئ اخر حدد

25-في أيام الدراسة مما يتكون عادة فطور الصباح وفطور وقت العصر ؟

ضع علامة ×امام الغذاء الذي تأخذه غالبا

الغذاء	فطور الصباح	الفطور وقت العصر
الحليب		
قهوة بالحليب		
حليب بالشوكولا		
خبز		
قهوة		
عصير محلى		
فاكهة		
خبز بالشوكولا		
بسكويت		
مربى-عسل-شوكولا		
شيء اخر حدده:.....		

26-كم تتناول من الخبز في الوجبة ؟

☐ لا شيء تقريبا ☐ بعض القطع ☐ ½ خبزة ☐ خبزة او اكثر

27-كم مرة تأكل الخضر نيئة -(الجزر الطماطم .....الخ) ؟

☐ ابدا /نادرا ☐ مرة في الأسبوع ☐ 2الى 3 مرات ☐ كل يوم

28-كم مرة تأكل الخضر مطبوخة(حساء- جواز ..... الخ) ؟

☐ ابدا / نادرا ☐ مرة في الأسبوع ☐ مرتين الى ثلاث ☐ كل يوم

29-كم مرة تأكل الفواكه (التفاح -الموز -البرتقال -التمر .....) ؟

☐ ابدا / نادرا ☐ مرة في الأسبوع ☐ مرتين الى ثلاث ☐ كل يوم

30-كم مرة تتناول السمك (فوري او مخزن) ؟

☐ ابدا ☐ مرة في الأسبوع ☐ من 2 الى 3 مرات في الأسبوع ☐ مرة في الشهر

31-كم مرة تأكل البيض او اللحم او الدجاج ؟

☐ ابدا / نادرا ☐ مرة في الأسبوع ☐ مرتين الى ثلاث ☐ كل يوم

32-كم مرة تأخذ الحليب ومشتقاته الجبن الياوورت ؟

☐ ابدا ☐ مرة في الأسبوع ☐ مرتين الى ثلاث ☐ كل يوم

33-عادة هل تشرب المشروبات المحلات(عصائر –صودا- مشروبات غازية) ؟ **(اذا كان لا اذهب الى السؤال رقم 20)**

☐ نعم ☐ لا

34-اذا كان نعم ما هو معدل الكمية في اليوم ؟

☐ كاس في اليوم ☐ كاسين في اليوم ☐ 3 كؤوس في اليوم ☐ اكثر من 4 كؤوس

من بين هذه الاغدية ماذا تأكل عادة في أيام الدراسة ؟

☐ سندويتش فربت اوملات ☐ سندويتش كرنتيكا ☐ سندويتش جبن وباتي

☐ سندويتش كامل فربت اوملات +جبن +لحم ☐ قطع بيتزا ☐ شيء اخر حدده :.....

36- هل تضيف الى اطباقك المايوناز او الكاتشاب ☐ نعم ☐ لا

37-هل تضيف الملح الى وجباتك ☐ نعم ☐ لا

38-ماذا تتناول عادة عندما تكون امام التلفاز او الكمبيوتر ؟

☐ لا شيء ☐ الشوكولا والحلوى ☐ المشروبات المحلات ☐ شيبس والكاكاو ☐ شيء اخر حدده :.....

39-ماذا تأكل عادة بعد العشاء قبل النوم ؟

☐ لا شيء ☐ سكريات ☐ شيبس كاكاو ☐ الماء ☐ شيء اخر حدده

40-كم مرة تأكل مكملات غذائية مثل الفيتامينات والبروتينات ؟

☐ ابدا / نادرا ☐ مرة في الأسبوع ☐ مرتين الى ثلاث ☐ كل يوم

-ما هو معدل الوقت الذي تقضيه في اليوم امام التلفاز ؟

41-أيام الدراسة :.....ساعة .....دقيقة

42- أيام العطل و نهاية الأسبوع : .....ساعة .....دقيقة

-ما هو معدل الوقت الذي تقضيه في اليوم امام اجهاز الكمبيوتر ؟

43- أيام الدراسة :.....ساعة .....دقيقة

44- أيام العطل و نهاية الأسبوع : .....ساعة .....دقيقة

-ما هو معدل الوقت الذي تقضيه في اليوم في العاب الفيديو ؟

45- أيام الدراسة :.....ساعة .....دقيقة

46- أيام العطل و نهاية الأسبوع : .....ساعة .....دقيقة

-ما هو معدل الوقت الذي تقضيه في اليوم في انجاز واجباتك ومراجعة دروسك ؟

47-أيام الدراسة :.....ساعة .....دقيقة

48-أيام نهاية الأسبوع : .....ساعة .....دقيقة

ما هو معدل ساعات النوم في الليلة ؟

49-في حالة الدراسة ليوم الغد : تنام على الساعة :..... وتنهض على الساعة :.....

50-في حالة عدم الدراسة ليوم الغد : تنام على الساعة :..... وتنهض على الساعة :.....

51-عادة تقوم بفترة قيلولة خلال العطل ونهاية الأسبوع ؟ **(اذا كان لا اذهب الى السؤال رقم 53)**

☐ نعم ☐ لا

52-اذا كان نعم ما هو معدل مدة القيلولة ؟ .....ساعة .....دقيقة

53-هل مارست الرياضة خارج المؤسسة ؟ **(اذا كان لا اذهب الى السؤال رقم 57)**

☐ نعم ☐ لا

54-اذا كان نعم حدد ماهي الرياضة :.....

55- كم كان سنك عندما بدأت تمارس هذه الرياضة ؟.....

56- ماهي مدة الممارسة الكلية ؟ .....

57-هل تمارس الرياضة في المؤسسة ؟ **(اذا كان لا اذهب الى السؤال رقم 59)**

☐ نعم ☐ لا

58- اذا كان لا لماذا ؟

☐ لا يوجد ميادين مخصصة للرياضة ☐ وقت الحصة لا يناسب ☐ نقص العتاد كرات بساط شباك

☐ عدم وجود الرغبة ☐ أسباب صحية ☐ شيء اخر حدده .....

59-هذه السنة هل تمارس الرياضة خارج المؤسسة –في النوادي ؟ **(اذا كان لا اذهب الى السؤال رقم 61)**

☐ نعم ☐ لا

60-اذا كان نعم كم مرة في الأسبوع ؟

☐ مرة واحدة في الأسبوع ☐ من 2 الى 3 مرات في الأسبوع ☐ اكثر من 3 مرات في الأسبوع

61-كيف تلتحق بالمدرسة غالبا ؟

☐ في الحافلة ☐ في السيارة مع الاولياء ☐ مشيا

62-اذا كنت تلتحق بالمدرسة مشيا كم مسارا تتبعه ؟

☐ ذهاب واياب مرة واحدة ☐ ذهاب واياب مرتين ☐ ذهاب مرة واحدة ☐ إياب مرة واحدة

63-كم من الوقت تستغرقه من البيت الى المؤسسة مشيا ؟

☐ اقل من 5 دقائق ☐ 5 الى 15 دقيقة ☐ 15 الى 30 دقيقة ☐ اكثر من 30 دقيقة

64-اذا كنت مستقل الحافلة كم من الوقت تستغرقه من البيت الى المحطة. ؟..... ومن المحطة الوقوف الى المؤسسة: .....

65- من هم من افراد العائلة مصاب بالسمنة ؟

☐ الاب ☐ الام ☐ الجد ☐ الجدة ☐ الأخ ☐ الأخت

ملاحظة :

اذا كنت على استعداد لانقاص وزنك اتصل بالأستاذ للمشاركة في البرنامج الرياضي الغذائي .

بتقديم الفيس بوك او الهاتف او الايميل . . . . . .

شكرا على اجابتكم عل محتوى هذا الاستبيان

ملحق رقم(13) يمثل عينة البحث للدراسة الاستطلاعية الاولى حسب الثانويات والجنس

الرقم	المؤسسة	عدد الذكور	عدد الاناث	الرقم	المؤسسة	عدد الذكور	عدد الاناث	الرقم	المؤسسة	عدد الذكور	عدد الاناث
01	بن عروم حمو –سيدي لخضر	1	5	11	بن جيلالي الغالي–جبلي	3	7	21	متقن بن قلة تواتي	8	9
02	20اوت –صيادة	1	1	12	بن زازة – خروبة	1	7	22	متقن فلوح ماسرى	6	2
03	ادريس السنوسي– تجديت	1	2	13	بومهدي أحمد –سيدي لخضر	3	4	23	متقن كروصة سنوسي –تادلس	6	9
04	الأخوين بلقاسمي – عشعاشة	1	6	14	حمدي شريف عبد القادر – عشعاشة	2	2	24	محمد بلهاشمي– حجاج	0	6
05	الإخوة والي – عي النويصي	5	1	15	زرقة محمد – بن ياحي	0	9	25	مختار بنيوسف – واد الخير	0	5
06	الشرايفية– عشعاشة	2	0	16	زروقي الشيخ بن الدين	2	6	26	مهداوي أحمد– سيدي لخضر	10	3
07	العربي عبد القادر –بوقيرات	8	5	17	شمومة محمد –تادلس	2	2	27	محمد خميستي	5	1
08	اولاد بوغالم– عشعاشة	7	1	18	عبد الباقي – سيدي علي	2	2	28	هواري بومدين– يناروا	0	4
09	بختي بلقاسم– عشعاشة	2	4	19	لطروش الجيلالي– مزغران	1	8	29	ولد قابلية صليحة– مستغانم	2	5
10	بشير باي عدة– خضرة	3	4	20	متقن 05 جويلية 1962	3	1	العدد الكلي : 208 الذكور :87 الاناث : 121			

ملحق رقم (13) سجل تناول الغذاء خلال 24 ساعة :

الاسم:.....

التاريخ :.....

العنوان :.....

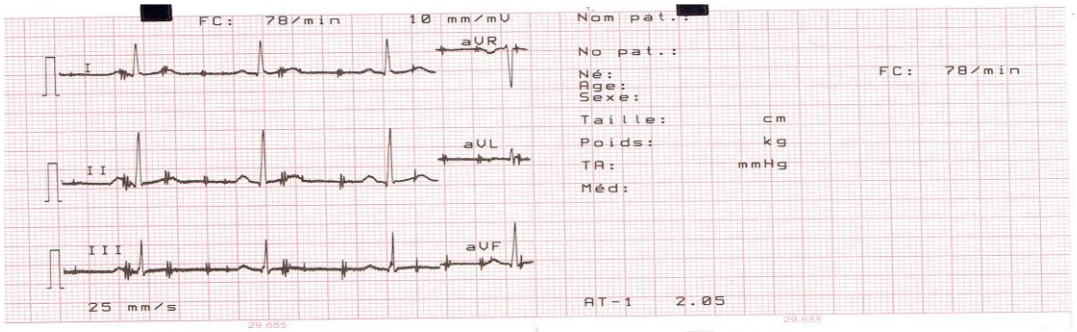
التلفون:.....

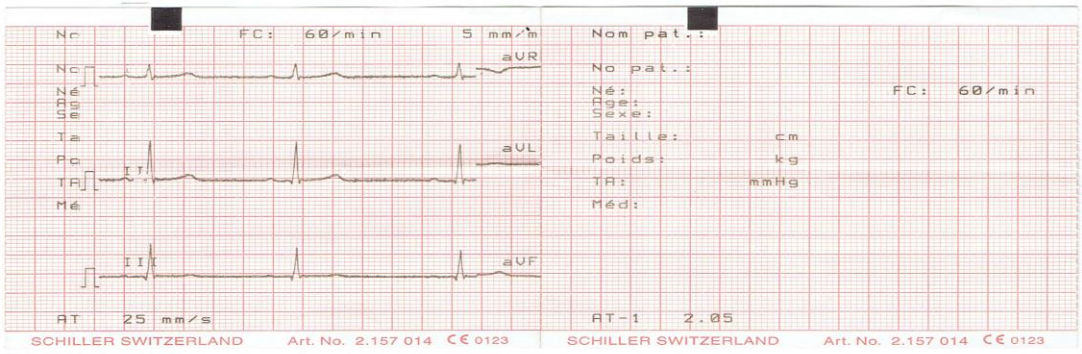
(سجل ماتناولته من طعام وشراب خلال 24 ساعة ابتداء من القيام من النوم صباحا)

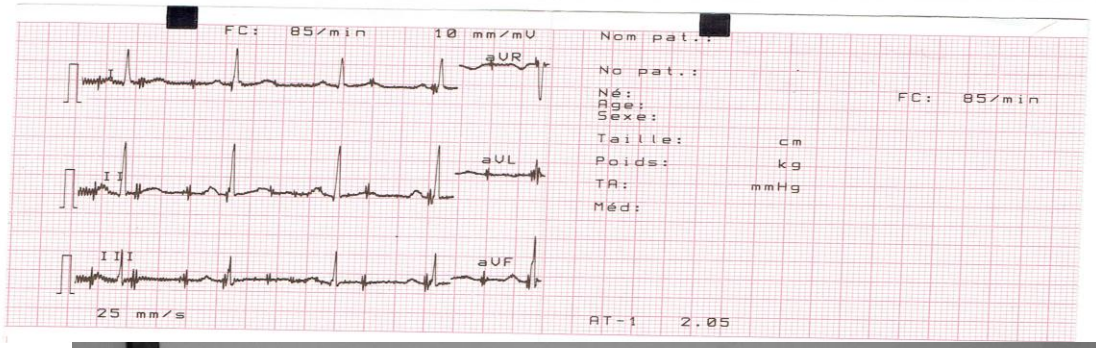
(عبد الرحمن ع.، 2009، صفحة 422)

كمية الغذاء المتناولة													طريقة الطهو (مشوي مقلي مطجن)
الوجبات	الاغذية المأكولة	صحن كبير	صحن متوسط	صحن صغير	ملعقة أكل	ملعقة شاي	حبة متوسطة	حبية كبيرة	كوب	علبة	قطعة	شريحة	
الفطور													
مابين الفطور والغذاء													
الغذاء													
مابين الغذاء والعشاء													
العشاء													
بعد العشاء (قبل النوم)													

ملحق رقم (14) نموذج كشف النشاط الكهربي للقلب:







ملحق رقم (15)نموذج تتبعي للمشي باستعمال تطبيق الهاتف:

الملحق رقم (16): دليل كمية السعرات الحرارية الموجودة في مقاييس الأطعمة

(عبد القوي رشيد (2013))

رقم	الأغذية الأكثر تناولا	المقياس	السعرات الموجودة في المقياس
1	خبز أبيض	شريحة	60
2	خبز اسمر	شريحة	55
3	بطاطا مقلية	10 أصابع	160
4	بطاطا مطبوحة	حبة متوسطة	165
5	باذنجان مقلي	كوب واحد	200
6	خضروات مشكلة (مطبوخة)	كوب واحد	110
7	عدس	كوب واحد	240
8	حمص	كوب واحد	450
9	بزاليا خضراء مطبوخة	نصف كوب	67
10	فلفل حلو مقطع	نصف كوب	12
11	فلفل حار	واحدة 30 جرام	18

12	طماطم حمراء	واحدة متوسطة	26
13	سلطة بطاطا	نصف كوب	179
14	سلطة بالزيت (ملعقة كبيرة)	صحن	100
15	سلطة بدون زيت	صحن	50
16	شوربة فاصولياء	كوب واحد	260
17	شوربة حساء	كوب واحد	25
18	شوربة خضروات	كوب واحد	90
19	شوربة دجاج	كوب واحد	68
20	شوربة لحم بقر	كوب واحد	115
21	سمك السردين	5 متوسطات	180
22	لحم بقر	42 غ تقريبا	142
23	لحم غنم مطبوخ	63غ	220
24	فخذ دجاج مشوي بدون جلد	85 غ	167
25	فخذ دجاج مشوي مع جلد	85 غ	223
26	صدر دجاج مشوي بدون جلد	نصف صدر	142
27	صدر دجاج مشوي مع جلد	نصف صدر	193
28	دجاج	قطعة	236
29	معكرونة مطبوخة	كوب واحد	200
30	معكرونة مع لحم و صلصة	كوب واحد	220
31	مكرونه بالجبنه	صحن	300
32	أرز (جاف)	كوب واحد	675
33	أرز أبيض (مطبوخ)	كوب واحد	260
34	كسكس مسلوق	كوب واحد	200
35	بيضة مسلوقة	واحدة	80
36	بيض مقلي	واحدة كبيرة	91

37	أومليت مع جبنة و خضار	113جرام	252
38	بطاطا مقلية	حجم عادي	227
39	سلطة تونا	نصف كوب	192
40	سلطة الأوراق الخضراء المختلفة	100جرام	20
41	جزر	واحدة متوسطة	31
42	جزر مطبوخ	كوب واحد	70
43	فاصولياء خضراء مطبوخة	كوب واحد	40
44	كرفس	كوب واحد	20
45	خيار مقطع	كوب واحد	14
46	خس	كوب واحد	8
47	بطاطا مشوية	ثمرة متوسطة	220
48	بصل	واحدة متوسطة	40
49	بصل طازج مقطع	نصف كوب	27
50	فلفل أخضر	واحدة كبيرة	24
51	خيار	متوسطة	20
52	لبن بقري	كوب واحد	130
53	الزبدة	ملعقة شاي	36
54	مايونيز	ملعقة أكل	99
55	حليب خالي الدسم	كوب واحد	86
56	حليب بالشيكولاتة خالي الدسم	كوب واحد	154
57	حليب كامل الدسم	كوب واحد	150
58	حليب بالشيكولاتة كامل الدسم	كوب واحد	208
59	حليب بالفراولة	كوب واحد	244
60	حليب البقر	1كوب	157
61	حليب الغنم	1كوب	264

62	حليب الماعز	1كوب	168
63	لبن خاثر	1كوب	99
64	مربى	ملعقة طعام	50
65	سندويتش فلافل	وسط	300
66	سندويتش شاورما لحم	عادي	340
67	سندويتش شاورما دجاج	عادي	320
68	سندويتش لحم مفروم	عادي	360
69	سندويتش مشكل	عادي	280
70	سندويتش همبورجر	عادي	345
71	بيتزا	قطعة	295
72	بيتزا الجبنة	شريحة	279
73	زيتون أخضر	4 زيتونات	40
74	زيتون أسود	حبة متوسطة	9,5
75	زيت زيتون	ملعقة طعام	120
76	زيت عباد الشمس	ملعقة طعام	120
77	صفار فقط	واحدة كبيرة	59
78	فول أخضر	كوب واحد	73
79	بياض فقط	واحدة كبيرة	17
80	زيت نباتي	ملعقة طعام	126
81	مربى (جميع الأنواع)	ملعقة أكل	52
82	مارجرين	ملعقة طعام	105
83	دهن غنم	ملعقة طعام واحدة	114
84	دهن بقري	ملعقة طعام واحدة	125
85	جبنة شيلر	ملعقة أكل	28,5
86	سكر أبيض	ملعقة شاي	20
87	خل	100 جرام	4
88	صلصة الصويا	100 جرام	64

رقم	المشروبات	المقياس	السعرات الموجودة في المقياس
1	عصير التفاح (معلب)	كوب واحد	120
2	عصير مشمش (معلب)	كوب واحد	145
3	عصير عنب (معلب)	كوب واحد	155
4	عصير برتقال (معلب)	كوب واحد	105
5	عصير برتقال (طازج)	كوب واحد	115
6	عصير خوخ (معلب)	كوب واحد	135
7	عصير أناناس (معلب)	كوب واحد	140
8	عصير كمثري (معلب)	كوب واحد	150
9	عصير طماطم (معلب)	كوب واحد	42
10	عصير مانجو	كوب واحد	110
11	عصير فيمتو	كوب واحد	165
12	بيبسي / كولا (عادي)	كوب واحد	110
13	سفن أب (عادي)	كوب واحد	90
14	فانتا	كوب واحد240ملل	119
15	سبرايت	كوب واحد240 ملل	96
16	كوكاكولا	كوب واحد240 ملل	97
17	مشروب العنب الغازي	كوب واحد	107

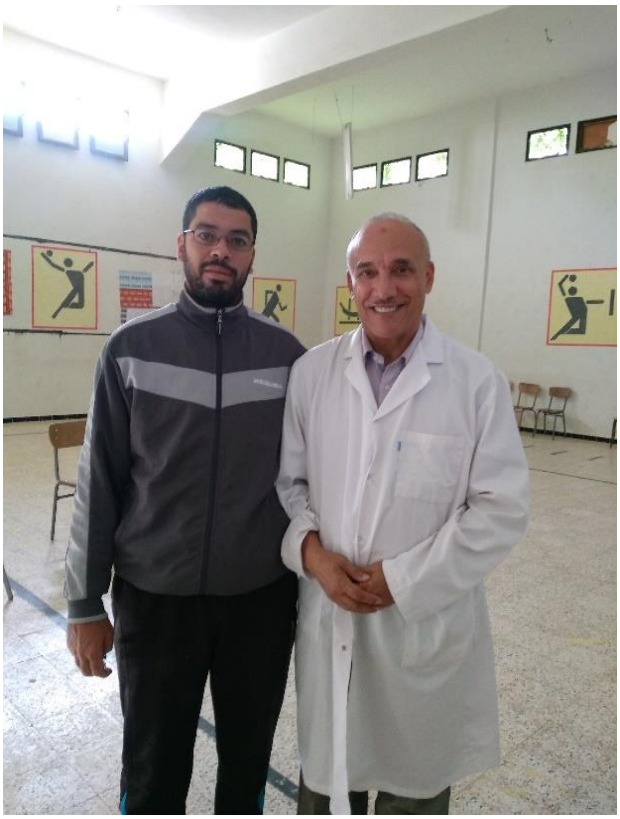
رقم	الفاكهة	المقياس	السعرات الموجودة في المقياس
1	تفاح	واحدة متوسطة	81
2	مشمش	ثمرة متوسطة	17
3	موز	ثمرة متوسطة	105
4	تمر	ثمرة متوسطة	26
5	برتقال	ثمرة متوسطة	62
6	تين	ثمرة متوسطة	37

7	جريب فروت	ثمرة متوسطة	75
8	كرز	10 حبات	50
9	كيوي	ثمرة متوسطة	46
10	مانجو	ثمرة متوسطة	140
11	خوخ	ثمرة متوسطة	37
12	أناناس	ثمرة متوسطة	40
13	أناناس معلب مع ماء وسكر	كوب واحد	200
14	رمان	ثمرة متوسطة	110
15	كمثري	ثمرة متوسطة	98
16	فراولة	كوب واحد	46
17	توت	كوب واحد	122
18	ليمون	ثمرة واحدة	17
19	سلطة فواكه مع ماء وسكر	كوب واحد	190
20	عنب	كوب واحد	105
21	الذرة	ثمرة متوسطة	75

رقم	المكسرات	المقياس	السعرات الموجودة في المقياس
1	كاكاو	كوب واحد	175
2	لوز مملح	15 قطعة	100
3	فول سوداني محمص	نصف كوب	440
4	فستق حلبي	30 غ	164
5	فستق محمص	نصف كوب	357
6	جوز	نصف كوب – 60 غ	380

رقم	الحلويات	المقياس	السعرات الموجودة في المقياس
1	الشامية	كوب واحد	60
2	كعكة مخبوزة	قطعة	225
3	كاتو او كيك مع كريم	قطعة	300
4	حلاوة طحينية	100 غ	516
5	بسكويت مغطس بالشوكولا	قطعة	300
6	شوكولاتة	قطعة 100 غ	350
7	بقلاوه	قطعة	450
8	حبة معمول بالجوز	قطعة	150
9	عسل	ملعقة طعام	65
10	تويكس (TWIX)	قطعة 49 غ	120
11	سنيكرز (SNICKERS)	قطعة 60 غ	270
12	باونتي (Bounty)	قطعة 100 غ	473
13	شكولاتة ماركة مارس (Mars)	قطعة 48 غ	230
14	شكولاتة ماركة كيت كات	أصبعين (32 غ)	162
15	شكولاتة مينى	علبة 100 غ	350
16	شكولاتة بالحليب	28 جرام	151
17	علكة اكسترا (EXTRA)	قطعة واحدة	08
18	علكة دانتين	قطعة واحدة	6
19	بسكويت محشي بالشوكولاتة	قطعة واحدة	64
20	بسكويت محشي بالفانيليا	قطعة واحدة	62,9
21	شيبس	كيس وسط	150
22	بسكويت عادي	4قطع (55جرام)	178

الملحق رقم(17) بعض الصور لفريق العمل



تمديدات عضلية

قياس دهون بالمسبح