



الجمهورية العربية السورية
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة دمشق
كلية الطب البشري
قسم الأمراض الباطنة

انتشار البدانة عند عينة من الأطفال السوريين الأصحاء ظاهرياً

The Prevalence of Obesity in a sample of apparently healthy Syrian children

بحث علمي أعد لنيل شهادة الدراسات العليا في أمراض الغدد الصم والاستقلاب والتغذية

إعداد الطالب

نوّار منير صفايا

بإشراف الأستاذ الدكتور

يونس قبلان

للعام الدراسي

٢٠٢٦م/١٤٤٧هـ

القرار الصادر عن لجنة الحكم

تصريح خطي

أنا الموقع أدناه أصرح بعلمي الكامل وبقبولي:

- أن كل ما ينتج عن البحث والرسالة هو ملكية فكرية ومالية بالتشارك مع جامعة دمشق، وأتني ألتزم بأخذ موافقة الجامعة في حال رغبتني بنشر البحث أو أي جزء منه نصاً أو مضموناً خارج إطار الجامعة (من دور نشر أو مكنتبات أو مواقع إلكترونية أو غيرها من وسائل النشر).
- ليس هناك أي جزء من هذه الرسالة أقتبس من عمل علمي آخر، أو أنجز للحصول على شهادة أخرى في جامعة دمشق أو أية جامعة، أو معهد تعليمي داخل الجمهورية العربية السورية أو خارجها.

الاسم والتوقيع

جدول المحتويات

VI	قائمة الاختصارات والمصطلحات
VIII	فهرس الأشكال التوضيحية
XI	فهرس الجداول
XIII	الملخص
1	الباب الأول: القسم التمهيدي
7	الباب الثاني: القسم النظري
7	الفصل الأول - البدانة:
7	التعريف
7	تقدير البدانة عند البالغين
11	تقدير البدانة عند الأطفال
15	انتشار البدانة (الوبائيات)
18	الفصل الثاني – آلية حدوث البدانة:
18	تنظيم وزن الجسم
18	مقاومة فقدان الوزن والحفاظ على الوزن المنخفض
19	العوامل الفيزيولوجية المؤثرة على توازن الطاقة
23	الفصل الثالث – العوامل المرتبطة بالبدانة واختلاطاتها:
23	العوامل البيئية
25	العوامل المورثية
29	أمراض الغدد الصم
30	البدانة الوطائية
31	اختلاطات البدانة
34	الباب الثالث- الدراسة العملية
34	الفصل الأول:
34	هدف الدراسة
34	تصميم الدراسة
35	الاعتبارات الأخلاقية
36	الموافقة المستنيرة
37	الاستبانة
38	التحليل الإحصائي
39	الفصل الثاني- النتائج
39	الجزء الأول: التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة
39	التوزع التكراري والنسبي للعينة حسب جنس الطفل
40	التوزع التكراري والنسبي للعينة حسب السكن

41	التوزع التكراري والنسبي للعينه حسب مشعر كتلة الجسم
42	التوزع التكراري والنسبي للعينه حسب ممارسة الرياضة مع مدة الممارسة يومياً
43	التوزع التكراري والنسبي للعينه حسب عدد حصص ممارسة الرياضة أسبوعياً
44	التوزع التكراري والنسبي للعينه حسب وقت الشاشة مع مدة المشاهدة يومياً
47	التوزع التكراري والنسبي للعينه حسب عدد ساعات النوم
48	التوزع التكراري والنسبي للعينه حسب موعد نوم الطفل
49	التوزع التكراري والنسبي للعينه حسب تناول الوجبات السريعة (الجاهزة)
51	التوزع التكراري والنسبي للعينه حسب تناول الشيبس
53	التوزع التكراري والنسبي للعينه حسب تناول الشوكولا والحلويات
54	التوزع التكراري والنسبي للعينه حسب تناول العصائر والمشروبات الغازية
55	التوزع التكراري والنسبي للعينه حسب وجود بدانة عند الأهل
56	التوزع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب المستوى التعليمي للأب
57	التوزع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب المستوى التعليمي للأم
58	التحليل الوصفي للمتغيرات الكمية
62	الجزء الثاني: التحليل الاستدلالي لمتغيرات الدراسة
62	دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم والجنس
63	دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم والسكن
65	دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم وممارسة الرياضة
66	دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم والمستوى التعليمي للأب
68	دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم والمستوى التعليمي للأم
70	دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد ساعات مشاهدة التلفاز أو استخدام الحاسوب والأجهزة الالكترونية خلال اليوم
72	دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد ساعات نوم الطفل
74	دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم وموعد نوم الطفل
77	دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم والنمط الغذائي عند الطفل
84	دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم ووجود بدانة عند الأهل
88	دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم ومشعر الازدحام المنزلي
91	الفصل الثالث- مناقشة النتائج ومقارنتها مع نتائج الدراسات المرجعية
98	الفصل الرابع- الخلاصة والمحددات والتوصيات
99	المراجع
104	Abstract

قائمة الاختصارات والمصطلحات

AACE	American Association of Clinical Endocrinologists
ACTH	Adrenocorticotrophic Hormone
AEE	Activity Energy Expenditure
BMI	Body Mass Index
CCK	Cholecystokinin
CDC	The Centers for Disease Control and Prevention
DEXA	Dual-Energy X-ray Absorptiometry
FMRI	Functional Magnetic Resonance Imaging
FTO	Fat mass and Obesity gene
GH	Growth Hormone
GLP-1	Glucagon Like Peptide – 1
GNAS	Guanine Nucleotide-binding protein Alpha-Stimulating
GWAS	Genome-Wide Association Studies
HDL	High Density Lipoprotein
IDF	International Diabetes Federation
IGF1	Insulin like Growth Factor 1
IOTF	International Obesity Task Force
LDL	Low Density Lipoprotein
LEP	Leptin
LEPR	Leptin Receptor
MC4R	Melanocortin-4-receptor
MSH	Melanocyte Stimulating Hormone
NCHS	The National Center for Health
NHANESIII	The Third National Health and Nutrition Examination Survey
NREE	Non-Resting Energy Expenditure
PCSK1	Proprotein Convertase Subtilisin/Kexin type 1
POMC	Proopiomelanocortin
PYY	Peptide YY
REE	Resting Energy Expenditure
SNRPN	Small Nuclear Ribonucleoprotein Polypeptide N
T2DM	Type 2 Diabetes Mellitus
TEE	Twenty-four-hour Total Energy Expenditure

TEF	Thermic Effect of Feeding
TG	Triglycerides
TSH	Thyroid Stimulating Hormone
VLDL	Very Low-Density Lipoprotein
WC	Waist Circumference
WHO	World Health Organization
WHR	Waist-to-Hip Ratio

فهرس الأشكال التوضيحية

9	الشكل (١) قياس امتصاص الأشعة السينية ثنائي الطاقة DEXA
10	الشكل (٢) اختلاف مكان توزع الشحوم حسب الجنس
13	الشكل (٣) مخطط نسبة الوزن إلى الطول عند الإناث حتى عمر السنتين
13	الشكل (٤) مخطط نسبة الوزن إلى الطول عند الذكور حتى عمر السنتين
16	الشكل (٥) نسبة زيادة الوزن والبدانة في الولايات المتحدة الأمريكية
17	الشكل (٦) مخطط زيادة انتشار البدانة في عدد من دول العالم
21	الشكل (٧) تبدلات هرمونات الغدة الدرقية في متلازمة الدرق المريضة
26	(الشكل ٨) علاقة مشعر كتلة الجسم بعدد من الجينات
32	الشكل (٩) تأثير البدانة على الجملة القلبية والوعائية
40	الشكل (١٠) الرسم البياني بالفطيرة للتوزع النسبي لعينة الدراسة حسب جنس الطفل
41	الشكل (١١) الرسم البياني بالفطيرة للتوزع النسبي لعينة الدراسة حسب السكن
42	الشكل (١٢) الرسم البياني بالفطيرة للتوزع النسبي لعينة الدراسة حسب مستوى مشعر كتلة الجسم BMI
43	الشكل (١٣) الرسم البياني بالفطيرة للتوزع النسبي لعينة الدراسة حسب ممارسة الرياضة
44	الشكل (١٤) الرسم البياني بالفطيرة للتوزع النسبي لعينة الدراسة حسب عدد حصص ممارسة الرياضة أسبوعياً
46	الشكل (١٥) الرسم البياني بالفطيرة للتوزع النسبي لعينة الدراسة حسب مشاهدة الطفل للتلفاز أو استخدام الحاسوب والأجهزة الإلكترونية
47	الشكل (١٦) الرسم البياني بالأعمدة للتوزع النسبي لعينة الدراسة حسب عدد ساعات مشاهدة الطفل للتلفاز أو استخدام الحاسوب والأجهزة الإلكترونية
48	الشكل (١٧) الرسم البياني بالفطيرة للتوزع النسبي لعينة الدراسة حسب عدد ساعات النوم
49	الشكل (١٨) الرسم البياني بالأعمدة للتوزع النسبي لعينة الدراسة حسب موعد نوم الطفل
50	الشكل (١٩) الرسم البياني بالفطيرة للتوزع النسبي لعينة الدراسة حسب تناول الطفل للوجبات الجاهزة
52	الشكل (٢٠) الرسم البياني بالفطيرة للتوزع النسبي لعينة الدراسة حسب تناول الطفل للشيبس
53	الشكل (٢١) الرسم البياني بالفطيرة للتوزع النسبي لعينة الدراسة حسب تناول الطفل للشوكولا والحلويات

55	الشكل (٢٢) الرسم البياني بالفطيرة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب تناول الطفل للمشروبات الغازية
56	الشكل (٢٣) الرسم البياني بالفطيرة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب وجود بدانة عند الأهل
57	الشكل (٢٤) الرسم البياني بالفطيرة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب المستوى التعليمي للأب
58	الشكل (٢٥) الرسم البياني بالفطيرة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب المستوى التعليمي للأم
59	الشكل (٢٦) المدرج التكراري لعينة الدراسة حسب عمر الأطفال
60	الشكل (٢٧) المدرج التكراري لعينة الدراسة حسب مشعر كتلة الجسم
60	الشكل (٢٨) المدرج التكراري لعينة الدراسة حسب محيط الخصر
61	الشكل (٢٩) المدرج التكراري لعينة الدراسة حسب محيط الورك
61	الشكل (٣٠) المدرج التكراري لعينة الدراسة حسب مشعر الازدحام المنزلي
63	الشكل (٣١) الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم والجنس
64	الشكل (٣٢) الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم والسكن
66	الشكل (٣٣) الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وممارسة الرياضة
68	الشكل (٣٤) الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم و مستوى التعليمي للأب
70	الشكل (٣٥) الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم و مستوى التعليمي للأم
72	الشكل (٣٦) الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد ساعات مشاهدة التلفاز أو استخدام الأجهزة الإلكترونية
74	الشكل (٣٧) الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم و عدد ساعات نوم الطفل
75	الشكل (٣٨) مخطط التبعر لموعد نوم الطفل ومؤشر كتلة الجسم مع رسم الخط البياني لوضوح العلاقة الطردية بينهما
76	الشكل (٣٩) منحنى ROC لتوقيت نوم الطفل في التنبؤ بزيادة الوزن أو البدانة
78	الشكل (٤٠) الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد مرات تناول الوجبات السريعة خلال الأسبوع
80	الشكل (٤١) الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد مرات تناول الشيبس خلال الأسبوع
82	الشكل (٤٢) الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد مرات تناول الشوكولا والحلويات خلال الأسبوع
84	الشكل (٤٣) الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد مرات تناول العصائر والمشروبات الغازية خلال الأسبوع

86	الشكل (٤٤) الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم ووجود بدانة عند الأهل
87	الشكل (٤٥) الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم ووجود بدانة عند الأهل
89	الشكل (٤٦) مخطط التبعر لمشعر الازدحام المنزلي ومؤشر كتلة الجسم مع رسم الخط البياني لوضوح العلاقة العكسية بينهما
90	الشكل (٤٧) منحنى ROC لمشعر الازدحام المنزلي في التنبؤ بزيادة الوزن أو البدانة

فهرس الجداول

8	الجدول (١) تصنيف الأفراد حسب مشعر كتلة الجسم
12	الجدول (٢) تصنيف الوزن حسب مشعر كتلة الجسم عند الأطفال
15	الجدول (٣) محيط الخصر حسب العمر والجنس والعرق عند الأطفال
31	الجدول (٤) عناصر المتلازمة الاستقلابية
39	الجدول (٥) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب جنس الطفل
40	الجدول (٦) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب السكن
41	الجدول (٧) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستوى مشعر كتلة الجسم BMI
42	الجدول (٨) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب ممارسة الرياضة مع مدة الممارسة يومياً
43	الجدول (٩) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب عدد حصص ممارسة الرياضة أسبوعياً
46	الجدول (١٠) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب وقت الشاشة Screen-Time مع عدد ساعات المشاهدة يومياً
47	جدول (١١) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب عدد ساعات النوم
48	جدول (١٢) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب موعد نوم الطفل
49	جدول (١٣) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب تناول الوجبات السريعة (الجاهزة) مع الإحصاءات الوصفية لعدد الوجبات السريعة
51	جدول (١٤) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب تناول الشيبس مع الإحصاءات الوصفية لعدد مرات تناوله
52	جدول (١٥) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب تناول الشوكولا والحلويات مع الإحصاءات الوصفية لعدد مرات تناولهم
54	جدول (١٦) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب تناول العصائر والمشروبات الغازية مع الإحصاءات الوصفية لعدد مرات تناولهم
55	جدول (١٧) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب وجود زيادة وزن أو بدانة عند الأهل
56	جدول (١٨) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب المستوى التعليمي للأب
57	جدول (١٩) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب المستوى التعليمي للأم
58	جدول (٢٠) الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة الكمية لجميع أطفال عينة الدراسة
62	جدول (٢١) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم والجنس مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما
63	جدول (٢٢) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم والسكن مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما

65	جدول (٢٣) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وممارسة الرياضة مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما
67	جدول (٢٤) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم والمستوى التعليمي للأب مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما
69	جدول (٢٥) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم والمستوى التعليمي للأم مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما
71	جدول (٢٦) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد ساعات مشاهدة التلفاز أو استخدام الحاسوب والأجهزة الإلكترونية خلال اليوم مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما
73	جدول (٢٧) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد ساعات نوم الطفل مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما
74	جدول (٢٨) ترميز موعد النوم للأطفال (بالساعات) والقيم الرقمية المعتمدة في التحليل الإحصائي
75	جدول (٢٩) معامل ارتباط بيرسون بين موعد نوم الطفل ومؤشر كتلة الجسم
76	جدول (٣٠) ملخص نتائج منحنى ROC لتوقيت نوم الطفل
77	جدول (٣١) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد مرات تناول الوجبات السريعة خلال الأسبوع مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما
79	جدول (٣٢) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد مرات تناول الشيبس خلال الأسبوع مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما
81	جدول (٣٣) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد مرات تناول الشوكولا والحلويات خلال الأسبوع مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما
83	جدول (٣٤) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد مرات تناول العصائر والمشروبات الغازية خلال الأسبوع مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما
85	جدول (٣٥) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم ووجود بدانة عند الأهل مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما
86	جدول (٣٦) التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم ووجود بدانة عند الأهل مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما
88	جدول (٣٧) معامل ارتباط بيرسون بين مشعر الازدحام المنزلي ومؤشر كتلة الجسم
89	جدول (٣٨) ملخص نتائج منحنى ROC لمشعر الازدحام المنزلي
95	جدول (٣٩) مقارنة بين الدراسة الحالية وبعض الدراسات العالمية

الملخص

خلفية البحث: لا تزال البيانات المتعلقة بانتشار زيادة الوزن والبدانة في دول شرق البحر الأبيض المتوسط نادرة، وخاصة بين الأطفال والمراهقين. وتهدف هذه الدراسة إلى تقدير انتشار البدانة وفحص العوامل والمتغيرات المرتبطة بها بين الأطفال داخل المدارس في سوريا.

الطرائق: دراسة مقطعية مستعرضة، أُجريت على ٥٥٤ طفلاً (٢٧١ ذكراً و٢٨٣ أنثى)، من عمر ١٠ حتى ١٥ عاماً، في عدد من مدارس مدينة دمشق وريفها.

أُخذت قياسات الجسم مثل الوزن والطول ومحيط الخصر والورك وتمّ حساب مؤشر كتلة الجسم لكل طفل. تمّ تقييم عدد من المتغيرات المرتبطة بزيادة الوزن بملء استبانة لكل طفل شملت السؤال عن (النشاط الفيزيائي وممارسة الرياضة، وعدد ساعات النوم وموعد النوم، والنمط الغذائي ومشعر الازدحام المنزلي، بالإضافة للقصة العائلية للبدانة والمستوى التعليمي للأبوين)، وقُدّرت زيادة الوزن والبدانة وفقاً لمعايير نمو الطفل الصادرة عن منظمة الصحة العالمية لعام ٢٠٠٧.

النتائج: قُدّرت معدلات انتشار زيادة الوزن والبدانة بنسبة ١٥% و ٤,٤% على التوالي. وكانت أعلى عند الذكور مقارنة بالإناث، وعند القاطنين ضمن المدينة مقارنة بالريف. وارتبطت البدانة بقلّة ممارسة الرياضة واعتماد الأطفال نمطاً غذائياً غير صحي، كما كانت زيادة الوزن أعلى عند الأطفال اللذين يتأخرون في موعد النوم بعد الساعة ١٠,٣٠ مساءً، ويقضون ساعات أطول أمام الشاشات، ومن لديهم قصة عائلية للبدانة ومستوى تعليمي أعلى عند الأبوين، بالإضافة للذين أبلغوا عن مشعر ازدحام منزلي أقل من غيرهم.

الاستنتاج: إن نتائجنا تشير إلى وجود علاقة ايجابية بين البدانة والوضع الاجتماعي والاقتصادي، والتي تقاس بالمستوى التعليمي للأبوين والنمط الغذائي ومشعر الازدحام المنزلي، بالإضافة لوجود تأثير هام جداً للنشاط الفيزيائي وجودة النوم واستخدام الأجهزة الالكترونية والحاسوب ومشاهدة التلفاز على زيادة الوزن أو نقصه. تدعو إلى وضع استراتيجيات تدخل لتعزيز الممارسات الغذائية الصحية، ليس فقط بين الأطفال في المدارس، بل أيضاً بين الآباء والأمهات، مع استهداف الأسر كوحدة للتدخل، وهناك حاجة إلى مزيد من الدراسات لدراسة العادات الغذائية والخيارات الغذائية لدى الأسر من مختلف الطبقات الاجتماعية والاقتصادية.

الكلمات المفتاحية: البدانة Obesity، زيادة الوزن Overweight، أطفال Children، مشعر كتلة الجسم Body mass index، سورية Syria

الباب الأول: القسم التمهيدي

المقدمة:

تمثل الأمراض المزمنة تحدياً عالمياً للصحة العامة، فهي المصدر السائد للمراضة والوفيات في البلدان ذات الدخل المرتفع وهي تسيطر على احتياجات الرعاية الصحية للسكان في معظم البلدان المنخفضة والمتوسطة الدخل ويرجع ذلك إلى التغيرات في نمط الحياة.¹

إنّ البدانة ليست مقتصرةً على البالغين فقط وإنما تشمل الأطفال أيضاً، وتعدّ البدانة واحدة من أهم عوامل الخطر لغالبية الأمراض المزمنة لديهم، حيث وجدت الدراسات أدلة قوية على ارتباط بدانة الأطفال بأمراض القلب والأوعية الدموية والمتلازمة الإستقلابية والداء السكري من النمط الثاني والأمراض الوعائية الدماغية والسرطانات وغيرها²، كما وُجد أن بدانة الأطفال مرتبطة بالموت المبكر.³ أشارت التقديرات في عام ٢٠١٦ إلى وجود أكثر من ٣٤٠ مليون طفل ومراهق تتراوح أعمارهم بين ٥ و ١٩ عاماً كانوا يعانون من زيادة الوزن أو البدانة، كما أن تزايد مستويات البدانة في جميع أنحاء العالم قد أثار مخاوف متخصصي الرعاية الصحية وصانعي السياسات، حيث اعترفت منظمة الصحة العالمية بأن بدانة الأطفال هي التحدي الأكبر في القرن الحادي والعشرين.⁴

ويتوقع أن يزيد عدد الأطفال الذين يعانون من زيادة الوزن تحت سن ٥ سنوات عن ٤٢ مليون طفل.⁵

ارتفع معدل انتشار زيادة الوزن والبدانة لدى الأطفال مجتمعين حول العالم بنسبة ٤٧,١٪ بين عامي ١٩٨٠ و ٢٠١٣⁶، وأفادت منظمة الصحة العالمية أن الانتشار العالمي لبدانة الأطفال قد ارتفع من ٣١ مليون إلى ٤٢ مليون طفل، وازداد في إفريقيا وحدها من ٤ إلى ١٠ ملايين طفل خلال الفترة من ١٩٩٠ إلى ٢٠١٣.³

على الرغم من أن ارتفاع انتشار البدانة عالمي، إلا أن هناك اختلافات جغرافية متميزة، حيث يتراوح معدل انتشار زيادة الوزن والبدانة معاً من ١٠٪ في شمال أوروبا إلى ٤٠٪ في جنوب أوروبا بين الأطفال دون سن العاشرة⁷؛ في أمريكا اللاتينية، يعاني ٢٠-٣٠٪ من السكان الذين تقل أعمارهم عن ١٩ عاماً من البدانة أو زيادة الوزن.⁸

لا تزال البيانات حول انتشار زيادة الوزن والبدانة عند الأطفال في الشرق الأوسط و سورية خاصة نادرة، و قدرت نسبة الانتشار حسب إحدى الدراسات المجراة عام ٢٠٠٩ ب ١٨,٩٪ لزيادة الوزن، و ٨,٦٪ للبدانة عند الأطفال اليافعين بين ١٥ و ١٨ سنة.⁹

ونظراً لحالة الطوارئ العالمية التي يشكلها الوزن الزائد عند الأطفال، أيدت الدول الأعضاء في منظمة الصحة العالمية (WHO) World Health Organization البرنامج التالي "لا زيادة في زيادة الوزن لدى الأطفال بحلول عام ٢٠٢٥" كواحد من أهم ستة أهداف عالمية في خطة "التنفيذ الشامل" لتغذية الأمهات والرضع والأطفال الصغار.¹⁰

وبناء على ما سبق ونظراً للازدياد الكبير في انتشار البدانة عموماً وعند الأطفال خاصةً تقرر إجراء هذا البحث.

المشكلة البحثية

زيادة معدل انتشار البدانة عند الأطفال السوريين

السؤال البحثي

- ما هو معدل انتشار زيادة الوزن والبدانة عند عينة من الأطفال السوريين الأصحاء ظاهرياً؟
- هل توجد علاقة بين بدانة الأطفال وعدد من العوامل الاجتماعية والاقتصادية والغذائية؟

هدف البحث:

تحديد نسبة زيادة الوزن والبدانة عند عينة من الأطفال السوريين الأصحاء ظاهرياً بالاعتماد على مؤشر كتلة الجسم (BMI) Body Mass Index. دراسة تأثير عدد من العوامل في حدوث زيادة وزن أو البدانة عند الأطفال كمعدل النشاط الفيزيائي وممارسة الرياضة وعدد ساعات النوم وتوقيت النوم، بالإضافة إلى النمط الغذائي عند هؤلاء الأطفال ووجود قصة عائلية للبدانة والمستوى التعليمي عند الأبوين ومشعر الازدحام المنزلي.

أهمية البحث:

تأتي أهمية البحث من محاولة الكشف عن معدل انتشار زيادة الوزن والبدانة عند عينة من الأطفال في الجمهورية العربية السورية، كون بدانة الأطفال تعد عامل خطر مهم لحدوث عدد من الأمراض المرافقة المختلفة، بما في ذلك اضطراب شحوم الدم وارتفاع الضغط الشرياني والداء السكري من النمط الثاني وتوقف التنفس أثناء النوم والتشمع غير الكحولي وأمراض الكلية، ودراسة العلاقة بين زيادة الوزن والبدانة مع عدد من العوامل القابلة للتعديل والمرتبطة بشكل كبير بازدياد انتشار البدانة في الأونة الأخيرة، للحد منها و تعديلها، مما يقلل من الاختلاطات والوفيات الناجمة عنها لاحقاً.

مسوغات البحث

قد تكون البدانة عند الأطفال عاملاً مؤهباً لعدد من الأمراض المختلفة عند البالغين كالداء السكري وأمراض القلب والأوعية الدموية وارتفاع الشحوم والكولستيرول وتشحم الكبد اللاكحولي. ولما كان للبدانة علاقة بعدد من العوامل القابلة للتعديل وجب تأكيد أو نفي تلك العلاقة لضبط هذه العوامل وتعديلها، مما يقلل من الأمراض والاختلاطات والوفيات الناجمة عنها لاحقاً.

الفرضية البحثية

ارتفاع معدل انتشار زيادة الوزن والبدانة عند الأطفال

حدود البحث

- الحد الزمني: من ٢٠٢٣ إلى ٢٠٢٥
- الحد المكاني: عدد من مدارس مدينة دمشق وريفها.
- الحد البشري: الأطفال من عمر ١٠ حتى ١٥ عاماً.

منهج البحث وأدواته

- دراسة مقطعية مستعرضة، أجريت على عينة من الأطفال في عدد من مدارس مدينة دمشق وريفها بعد أخذ الموافقات المطلوبة والذين بلغ عددهم ٥٤٤ طفلاً.
- **معايير الاشتمال:**
 - الأطفال من عمر ١٠ حتى ١٥ عاماً.
- **معايير الاستبعاد:** تم استبعاد كل من:
 - ✓ مرضى فرط الكورتيزولية وفرط وقصور الغدة الدرقية.
 - ✓ مرضى الداء السكري.
 - ✓ مرضى القصور الكلوي والكبد.
 - ✓ مرضى الداء الزلاقي.
 - ✓ مرضى المتلازمات كمتلازمة داون وبرادر ويلي.
 - ✓ مرضى الأورام.
 - ✓ تناول الستيروئيدات حالياً أو خلال الأشهر الثلاثة الماضية، أو مضادات الحساسية.

طريقة الدراسة:

- ✓ تم أخذ موافقة الأطفال المشاركين أو ذويهم، والقيام بالتالي:
- ١. ملء الاستبانة المتضمنة معلومات عن الهوية الشخصية كالاسم والعمر والجنس ومكان السكن والتاريخ، بالإضافة لعدة أسئلة عن النشاط الفيزيائي وعدد ساعات النوم والنمط الغذائي ومشعر الازدحام المنزلي والمستوى التعليمي عند الأهل ووجود بدانة لديهما.
- ٢. قياس وزن الجسم بالكيلوغرام مع التقريب إلى أقرب 1 كغ.
- ٣. قياس طول الجسم بالسنتيمتر بعد وقوف المشارك حافياً بشكل مستقيم والكاحلان مستقيمان، والركبتان والعمود الفقري بشكل مستقيم مع استخدام مسطرة أفقية معدنية مثبتة بالجهاز تلامس قمة الرأس و التقريب إلى أقرب 1 سم.
- ٤. حساب مشعر كتلة الجسم بنسبة وزن الجسم بالكيلوغرام إلى مربع طول الجسم بالمتر.
- ٥. قياس محيط الخصر ومحيط الورك.

تقديرات أخلاقية:

أُخذت موافقةً مستنيرةً لجميع المشاركين، وأُعلموا بسبب إجراء الدراسة وأهدافها، وأُخذت الإجراءات التي تضمن خصوصية المشاركين وسريّة المعلومات المتعلقة بهم.

الدراسات المرجعية:

- ١- دراسة L. Nasreddine et al عام ٢٠٠٩ في سوريا أظهرت معدلات انتشار زيادة الوزن والبدانة بنسبة ١٨,٩% و ٨,٦% على التوالي عند المراهقين، وأظهر تحليل الانحدار أن احتمالية الإصابة بالبدانة كانت أعلى بكثير بين الذكور مقارنة بالإناث وبين الأفراد الذين لديهم قصة عائلية للبدانة. كما ازدادت احتمالية الإصابة بالبدانة بشكل متنسق مع زيادة التحصيل التعليمي لكلا الوالدين، وكانت أعلى بين المراهقين الذين أبلغوا عن انخفاض مؤشر الازدحام، وأظهرت وجود علاقة بين البدانة والوضع الاجتماعي والاقتصادي، وأكدت على ضرورة وضع استراتيجيات تدخل لتعزيز الممارسات الغذائية الصحية، ليس فقط بين المراهقين في المدارس، بل أيضاً بين الآباء والأمهات، مع استهداف الأسر كوحدة للتدخل.^٩
- ٢- دراسة Al-Bashir Mahfouz et al عام ٢٠١٥ في سوريا وهي دراسة مقطعية مستعرضة أُجريت على الذكور فقط بعمر ١٨ سنة وكانت نسبة زيادة الوزن والبدانة ١٧,٩% و ٦,٦% على التوالي.^{١١}
- ٣- دراسة Worood Abdulaziz Alodainy عام ٢٠٢٢ في المملكة العربية السعودية، حيث بلغ معدل انتشار زيادة الوزن بين الأطفال ٥%، بينما كان ١٣,٨% منهم بدينين. وكان الأطفال يتناولون الوجبات السريعة والحلويات والمشروبات الغازية بكثرة، ولم يمارس ٣٦,٣% منهم أي رياضة. ولم تختلف درجات مؤشر كتلة الجسم لدى الأطفال بشكل كبير وفقاً للعوامل الاجتماعية والديموغرافية لديهم أو لدى والديهم، أو

عاداتهم الغذائية، بل اختلفت وفقاً للمستوى التعليمي لوالديهم، مع أعلى معدل انتشار للسمنة بين الآباء الأقل تعليمياً.¹²

٤- دراسة Nesrine S. Farrag et al عام ٢٠١٧، وهي مراجعة منهجية أجريت في مصر، حيث أظهرت الدراسات تزايد انتشار البدانة بين العديد من دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، وخاصةً في منطقة الخليج. وذكرت أنه في الكويت، بلغت معدلات انتشار زيادة الوزن والبدانة ٢٥,٦% و ٣٤,٨% بين المراهقين الذكور، و ٢٠,٨% و ٢٠,٥% بين الإناث. وكشفت أيضاً أن قلة النشاط الفيزيائي، وزيادة وقت استخدام الشاشة، والمستوى التعليمي الأعلى للوالدين، عوامل خطر لبدانة الأطفال.¹³

٥- دراسة Alkan Havva et al عام ٢٠٢٢ في تركيا-إسطنبول، وهي دراسة مقطعية مستعرضة أجريت على ٥٦٢٠ فرداً. وكانت نسبة زيادة الوزن (١٥,٣%) والبدانة (١٥,٧%)، وأكدت وجود علاقة بين زيادة الوزن و قلة النشاط الفيزيائي وزيادة وقت الشاشة والعادات الغذائية غير الصحية كتناول الحلويات والعصائر والشيبس.¹⁴

٦- دراسة Faris Abdul Kareem et al عام ٢٠٢٤ في العراق، وهي مراجعة منهجية لعدد من الدراسات من عام ٢٠٠٠ إلى ٢٠٢٤، وكانت نسبة زيادة الوزن مع البدانة مجتمعةً في المدن (١٨-٢٢%) وفي الأرياف (١٠-١٤%)، ووجدت علاقة هامة بين مشعر كتلة الجسم والعادات الغذائية غير الصحية وقلة النشاط الفيزيائي.¹⁵

٧- دراسة Seyed Mohsen et al عام ٢٠٢٢ في إيران- طهران، وهي مراجعة منهجية لعدد من الدراسات المقطعية المستعرضة بين عام ٢٠٠٠ و ٢٠٢٢، كانت نسبة زيادة الوزن ١٢,٤% ونسبة البدانة ١٠,٣% من الاطفال.¹⁶

٨- دراسة Mariachiara Di Cesare et al عام ٢٠١٩ التي استخدمت بيانات خاصة بالأطفال جُمعت عبر منظمة الصحة العالمية ومنظمة اليونيسيف، وأكدت وجود علاقة وثيقة بين النمط الغذائي للأفراد وقلة النشاط الفيزيائي عندهم مع حدوث زيادة وزن أو بدانة لديهم، و أنه ثمة حاجة إلى تنفيذ برامج وسياسات فعّالة في قطاعات مُتعدّدة لمعالجة فرط التغذية ونقص التغذية وقلة الحركة والنشاط البدني. ولتحقيق النجاح، يجب أن تُصبح البدانة أولويةً سياسيةً، مع مُعالجة هذه القضايا محلياً وعالمياً. ويجب تنسيق جهود الحكومات والمجتمع المدني والشركات الخاصة وغيرها من الجهات المعنية الرئيسية.¹⁷

مكونات البحث

يتكون البحث من ثلاثة أبواب، وفي نهاية البحث أُدرجت المراجع التي اعتمدت في الدراسة:

- **الباب الأول:** القسم التمهيدي.

- **الباب الثاني:**

القسم النظري لموضوع الدراسة والتعريفات الأساسية، ليكون لدى القارئ إلمام عن فكرة الدراسة، ويتكون من ثلاثة فصول:

➤ **الفصل الأول:**

البدانة بتعريفها وطرق تقدير البدانة عند البالغين والأطفال وانتشارها.

➤ **الفصل الثاني:**

آلية حدوث البدانة.

➤ **الفصل الثالث:**

العوامل المرتبطة بالبدانة واختلاطاتها.

- **الباب الثالث:** الدراسة العملية التي اتبعت للوصول إلى النتائج، ويتألف من أربعة فصول، لكلٍ محتواه كالاتي:

➤ **الفصل الأول:** يحوي هدف البحث ومواد البحث وطرائقه (تصميم الدراسة وعينة البحث ومعايير

الاشتغال والاستبعاد وطرائق العمل)، فضلاً عن الدراسة الإحصائية المتبعة ونموذج الموافقة المستنيرة

والاستبانة التي استخدمت في الدراسة.

➤ **الفصل الثاني:** يحوي النتائج الإحصائية التي توصلت إليها الدراسة.

➤ **الفصل الثالث:** يحوي مناقشة النتائج ومقارنتها مع نتائج الدراسات المرجعية.

➤ **الفصل الرابع:** يحوي خلاصة النتائج ومحددات الدراسة والتوصيات.

الباب الثاني: القسم النظري

الفصل الأول: البدانة

تعريف البدانة:

تعتبر منظمة الصحة العالمية WHO البدانة وزيادة الوزن مرضاً استقلابياً مزمنياً ينتج عن زيادة أو سوء توزيع الدهون الفائضة في الجسم وعاملاً محدثاً للعديد من المخاطر الصحية التي يمكن الوقاية منها، حيث يجعل تراكم النسيج الشحمي adipose tissue من البدانة بوابة للإصابة بعدة أمراض استقلابية مزمنة و سبباً مهماً لزيادة معدل الوفيات العالمي.¹⁸

ازدادت معدلات البدانة بشكل حاد خلال القرن الماضي و خلقت أزمة صحية عالمية عامة، وتشير التقديرات العالمية إلى أن ٥٠٠ مليون بالغ يعاني من البدانة في جميع أنحاء العالم مع زيادة معدلات الانتشار بين الأطفال و المراهقين.¹⁹

أظهرت بيانات من الصحة الوطنية و التغذية في الولايات المتحدة أن كل شخصين من أصل ثلاثة أشخاص تقريباً يعانيان من زيادة الوزن أو البدانة.²⁰

دفع هذا الانتشار المتزايد للبدانة الجمعية الأمريكية لأطباء الغدد (AACE) American Association of Clinical Endocrinologists إلى وضع توصيات صارمة تفرض إجراء مسح سنوي لجميع البالغين وتصنيفهم ضمن مجموعات تشخيصية بحسب الوزن، كمحاولة للحدّ وضبط الاختلالات الاستقلابية الناجمة عنها.¹⁹

تقدير البدانة عند البالغين:

١ - مؤشر كتلة الجسم (BMI) Body Mass Index:

وصف العالم Lambert Adolphe Jacques Quetelet مصطلح مؤشر كتلة الجسم BMI أول مرة في عام ١٨٣٥ كمحاولة منه لتصنيف أفراد المجتمع بحسب الطول و الوزن. ويتمّ حساب مؤشر كتلة الجسم بعد القياس الدقيق لوزن الجسم مقاساً بالكيلوغرام (كغ) وقياس الطول بالمتر (م) وفق المعادلة التالية:²⁰

$$\text{مؤشر كتلة الجسم (كغ/م}^2\text{)} = \text{وزن الجسم (كغ)} \div \text{مربع طول الجسم (م)}^2$$

$$\text{BMI (kg/m}^2\text{)} = \text{Body Mass (kg)} / (\text{Body Height (m)})^2$$

قامت منظمة الصحة العالمية WHO في عام ١٩٩٣ بتقسيم كتلة الجسم إلى مجموعات موحدة حيث تم تحديد أربع مجموعات: مجموعة نقص الوزن، ومجموعة الوزن الطبيعي، ومجموعة زيادة الوزن، ومجموعة البدانة.

تمّ نشر النتائج كتقرير تقني عام ١٩٩٥ حيث عدّ فيه مشعر كتلة الجسم المعيار التشخيصي الأول للإصابة بالبدانة و الأداة السريرية الأكثر سهولة لتقدير كمية الدهون في الجسم.

قامت The International Obesity Task Force في عام ١٩٩٧ بتقسيم البدانة إلى درجات أولى وثانية وثالثة؛ واعتبرت مشعر كتلة الجسم معياراً أكثر دقة لتحديد درجة البدانة.²⁰

يصنّف الأفراد بحسب مشعر كتلة الجسم المتزايد طردياً إلى خمس مجموعات أساسية وفق الجدول (١):¹⁹

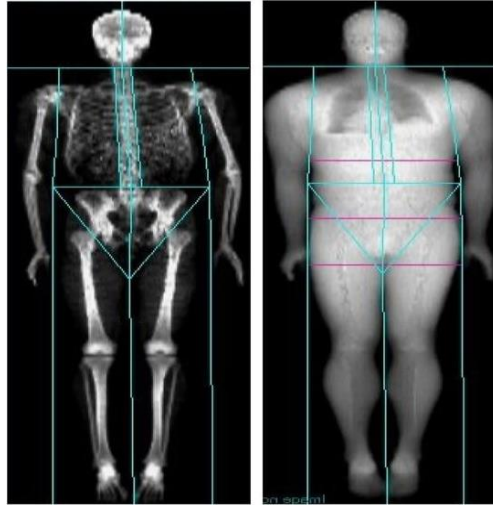
الجدول (١) تصنيف الأفراد حسب مشعر كتلة الجسم¹⁹

BMI: ≥ 18.5 - $< 25 \text{ kg/m}^2$	الوزن الطبيعي Normal Weight
BMI: ≥ 25 - $< 30 \text{ kg/m}^2$	زيادة الوزن Overweight
BMI: ≥ 30 - $< 35 \text{ kg/m}^2$	بدانة درجة أولى Obesity Class 1
BMI: ≥ 35 - $< 40 \text{ kg/m}^2$	بدانة درجة ثانية Obesity Class 2
BMI: $\geq 40 \text{ kg/m}^2$	بدانة درجة ثالثة Obesity Class 3

٢- تحديد النسبة المئوية للشحوم في الجسم:

تكمّن المشكلة الحقيقية في مشعر كتلة الجسم BMI بعدم تفريقه بين كتلة الجسم الخالية من الدهون lean body mass وكتلة دهون الجسم؛ حيث يمكن أن يكون لدى الشخص مشعر كتلة جسم مرتفع ولكن لديه كتلة دهنية منخفضة جداً والعكس صحيح، هذا ما دفع الباحثين إلى إيجاد طرائق لتحديد نسبة الشحوم في الجسم و يذكر منها:²⁰

- قياس النثنية الجلدية في العضد
- قياس الوزن تحت الماء
- الطبقي المحوري متعدد الشرائح
- المرنان المغناطيسي
- قياس امتصاص الأشعة السينية ثنائي الطاقة (DEXA) Dual-energy X-ray absorptiometry الذي يوفر صورة ثلاثية الأبعاد لكثافة أعضاء الجسم و يُعدّ الوسيلة الأكثر دقة لتحديد نسبة الدهون في الجسم. الشكل (١)

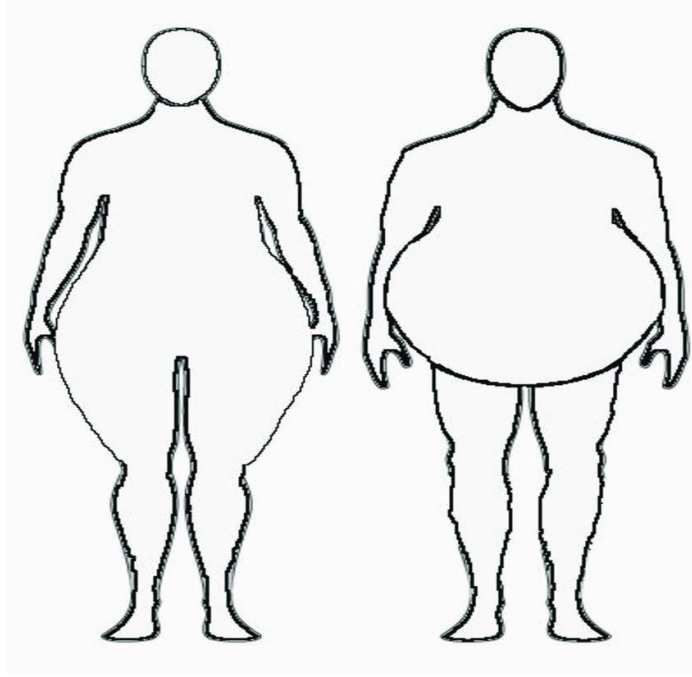
الشكل (١) قياس امتصاص الأشعة السينية ثنائي الطاقة DEXA.²¹

تُعدّ عدم إمكانية مشعر كتلة الجسم تحديد مكان توزيع الدهون في الجسم إحدى سلبيات هذا المشعر أيضاً، فقد تمّ التعرف إلى أهمية مكان توزيع الشحوم في الجسم لأول مرة في فرنسا من قبل Dr Jon Vagu في عام ١٩٤٠ الذي لاحظ وجود ارتباط بين تراكم الدهون في الجزء العلوي من الجسم وزيادة خطر الإصابة بأمراض القلب الإكليلية والداء السكري والحصى الكلى والنقرس، بالمقابل تجنّب الأفراد الذين تراكمت لديهم الدهون في الجزء السفلي نسبياً من هذه المضاعفات.²⁰

يمكن تصنيف البدانة بناءً على مكان توزيع الشحوم في الجسم إلى نمطين:²⁰

- **بدانة أنثوية gynoid:** تأخذ شكل الإجاصة ويكون توزيع الشحم فيها متركزاً في الورك، وتكون نسبة محيط الخصر إلى الورك طبيعية.
- **بدانة ذكرية android:** تأخذ شكل التفاحة ويكون توزيع الشحم فيها متركزاً في القسم العلوي من الجسم، وتكون نسبة محيط الخصر إلى الورك مرتفعة. الشكل (٢)

الشكل (٢) اختلاف مكان توزع الشحوم حسب الجنس
البدانة الذكورية (يمين الصفحة)، البدانة الأنثوية (يسار الصفحة)



من هنا تأتي أهمية قياس محيط الخصر (waist circumference (WC) الذي يعدّ المشخّص الأساسي للإصابة بالبدانة المركزية، ويتمّ قياسه في الخط الأفقي في منتصف المسافة بين قمة الحرقفة العليا والهامش السفلي من الضلع الأخير، حيث يشخص الاتحاد الدولي للسكري (IDF) International Diabetes Federation البدانة المركزية بوجود محيط خصر أكثر أو يساوي ٩٤ سم عند الذكور و أكثر أو يساوي ٨٠ سم عند الإناث.
(عند الأوروبيين وهم المجموعة التي يلحق بها العرب حتر تظهر الدراسات أرقاماً مغايرة).¹⁹

يعدّ الأشخاص الذين يعانون من البدانة المركزية في خطر متزايد للإصابة بأمراض القلب والأوعية والداء السكري و اضطراب شحوم الدم وفرط التوتر الشرياني وتشحم الكبد غير الكحولي.^{22,23}

يُستخدَم محيط الخصر مع مشعر كتلة الجسم لتحديد خطر الإصابة بالمرضة والوفيات، لا سيّما في نطاق مشعر كتلة الجسم من ٢٥ إلى ٣٥ كغ/م².²³

تقدير البدانة عند الأطفال:

تُستخدم مقاييس عديدة للتقييم السريري للبدانة عند الأطفال والمراهقين، وتشمل مشعر كتلة الجسم (BMI) ونسبة الوزن إلى الطول وقياس الثنية الجلدية ومحيط الخصر (WC) Circumference أو نسبة محيط الخصر إلى الورك (WHR) Waist-to-Hip Ratio.

١ - مشعر كتلة الجسم (BMI) Body Mass Index

يلزم مراعاة العمر عند تعريف زيادة الوزن أو البدانة عند الأطفال، وذلك بسبب النمو الطولي للأطفال وكسب الوزن مع تقدم العمر، وبالتالي إن مشعر كتلة الجسم (BMI) سيتغير باختلاف عمر الطفل.²⁴

نشر المركز الوطني لإحصاءات الصحة (NCHS) The National Center for Health Statistics و مركز السيطرة على الأمراض والوقاية منها the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) في عام ٢٠٠٠ معايير مرجعية لمشعر كتلة الجسم عند الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ٢ و ٢٠ عاماً، وتُستخدم تعاريف تصنيف زيادة الوزن والبدانة عند الأطفال وفق الجدول (٢).

قد يكون مشعر كتلة الجسم (BMI) مرتفعاً عند الأطفال قصيري القامة أو من لديهم زيادة في الكتلة العضلية، وعلى العكس من ذلك، فإنه يميل أن يكون منخفضاً عند الأطفال طويلي القامة جداً أو قليلي الكتلة العضلية، وبالتالي فإن الأطفال ذوي طول القامة المختلف ولديهم نفس مشعر كتلة الجسم لا يملكون بالضرورة نفس محتوى الجسم من الدهون.

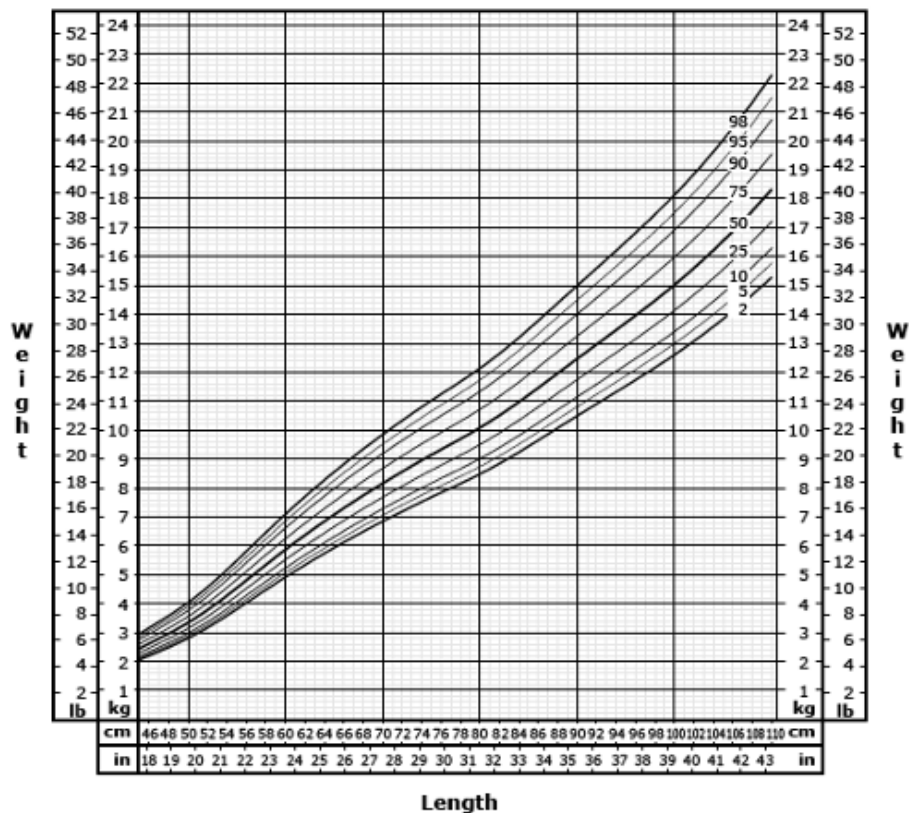
الجدول (٢) تصنيف الوزن حسب مشعر كتلة الجسم عند الأطفال²⁴

BMI <5 th percentile for age	Underweight نقص الوزن
BMI ≥5 th to <85 th percentile	Normal weight الوزن الطبيعي
BMI ≥85 th to <95 th percentile (or BMI ≥25 to <30 kg/m ² , if lower)	Overweight زيادة الوزن
Obesity البدانة	
BMI ≥95 th percentile to <120% of the 95 th percentile (or BMI ≥30 to <35 kg/m ² , if lower)	بدانة درجة أولى Obesity Class 1
BMI ≥120 to 140% of the 95 th percentile (or BMI ≥35 to <40 kg/m ² , if lower)	بدانة درجة ثانية Obesity Class 2
BMI ≥140% of the 95 th percentile (or BMI ≥40 kg/m ² , if lower)	بدانة درجة ثالثة Obesity Class 3

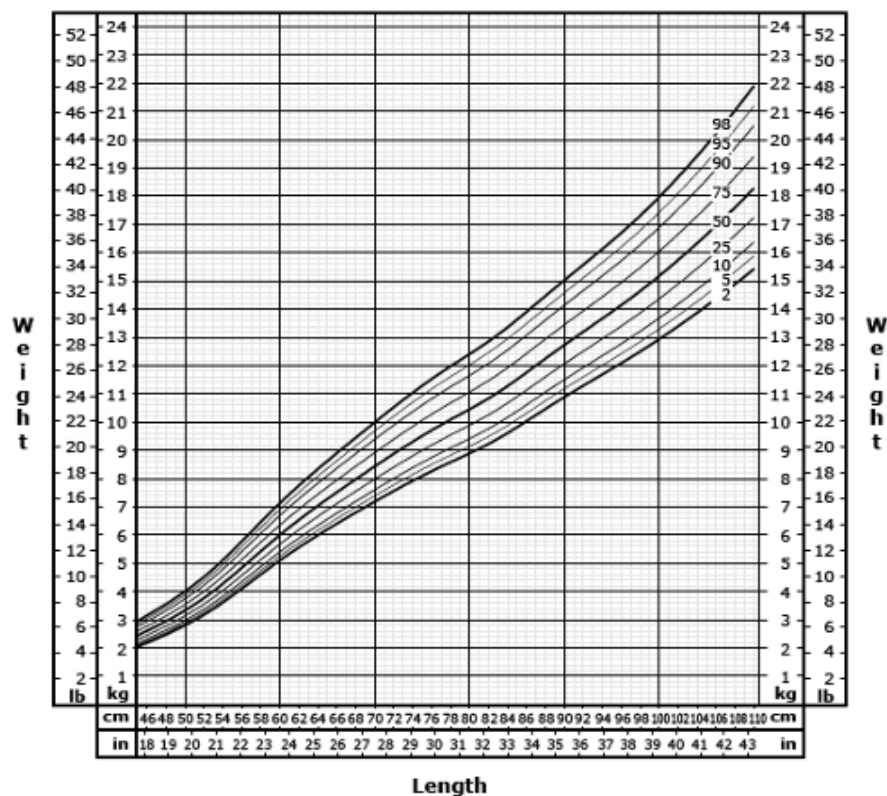
٢- نسبة الوزن إلى الطول Weight-for-height

تُعدّ وسيلة أخرى لتقدير وجود بدانة، وهي الوسيلة المفضّلة للتقييم السريري للبدانة أو فشل النمو عند الأطفال الذين تقل أعمارهم عن عامين.

يتم تعريف زيادة الوزن والبدانة البسيطة والبدانة المفرطة عند الأطفال الأكبر سنّاً أحياناً على أن نسبة الوزن إلى الطول لديهم أكبر من ١١٠% و ١٢٠% و ١٤٠% من المتوقع على التوالي،²⁵ وذلك حسب مخططات النمو المرجعية. الشكل (٣) و(٤)



الشكل (٣) مخطط نسبة الوزن إلى
الطول عند الإناث حتى عمر
السنتين²⁴



الشكل (٤) مخطط نسبة الوزن
إلى الطول عند الذكور حتى عمر
السنتين²⁴

٣- توزع الدهون في الجسم

يتم تقدير البدانة البطنية سريرياً عن طريق قياس محيط الخصر (WC) أو نسبة محيط الخصر إلى محيط الورك (WHR)، حيث يتم قياس محيط الخصر أعلى الحافة الجانبية العلوية لعظم الحرقفة في نهاية الزفير الطبيعي، ويتم قياس محيط الورك أفقياً عند مستوى أقصى محيط للوركين و الأرداف.²⁴

نسبة الخصر إلى الورك WHR:

يعتبر الرجال الذين تبلغ نسبة الخصر إلى الورك لديهم ٠,٩٥ أو أكثر والنساء اللاتي تبلغ نسبة الخصر إلى الورك لديهن ٠,٨٥ أو أكثر معرضين بشكل أكبر لخطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية.²⁶ لا يوجد تعاريف مماثلة عند الأطفال على الرغم من أنهم معرضون لخطر متزايد للإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية إذا كان لديهم بدانة بطنية.²⁶

محيط الخصر WC:

تم تطوير و ايجاد مخططات ومنحنيات للنسبة المئوية لمحيط الخصر عند الأطفال في كندا وبريطانيا و استراليا و ايطاليا وإسبانيا.²⁴

استُخدمت بيانات مركز المسح الوطني الثالث للصحة والتغذية the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III) لتقدير النسبة المئوية لمحيط الخصر حسب العمر والجنس والعرق عند الأطفال والمراهقين في الولايات المتحدة،²⁴ الجدول (٣).

إن قيم محيط الخصر عند جمهرة معينة تصف السكان الحاليين من الأطفال و البالغين ولا تحدد معياراً لما " يجب أن يكون"، لكن بعض تعاريف المتلازمة الاستقلابية عند الأطفال تتضمن قيم محيط الخصر.

الجدول (٣) محيط الخصر حسب العمر والجنس والعرق عند الأطفال²⁴

Age (y)	Boys			Girls		
	European American	African American	Mexican American	European American	African American	Mexican American
6	64.2	62.8	67.1	64.0	64.8	66.2
7	67.6	66.1	70.6	66.8	68.5	69.4
8	71.0	69.3	74.1	69.7	72.2	72.6
9	74.3	72.5	77.6	72.6	75.8	75.8
10	77.7	75.7	81.0	75.5	79.5	78.9
11	81.1	78.9	84.5	78.3	83.2	82.1
12	84.5	82.1	88.0	81.2	86.9	85.3
13	87.9	85.3	91.5	84.1	90.5	88.5
14	91.3	88.5	95.0	86.9	94.2	91.7
15	94.7	91.7	98.4	89.8	97.9	94.8
16	98.1	94.9	101.9	92.7	101.6	98.0

انتشار البدانة Obesity Epidemiology:

في الولايات المتحدة الأمريكية:

يعاني حوالي ثلث الأطفال والمراهقين في الولايات المتحدة من زيادة الوزن أو البدانة.²⁷

يتوزع السكان إلى فئات ذات وزن أعلى مع تقدم العمر، كما هو موضح في (الشكل ٥):

زيادة الوزن (مؤشر كتلة الجسم $\leq ٨٥\%$ إلى ٩٥%)

١٢,٣% من الأطفال في سن ما قبل المدرسة (من سنتين إلى ٥ سنوات)

١٥,٤% من الأطفال في سن المدرسة (من ٦ إلى ١١ سنة)

١٩,٤% من المراهقين (من ١٢ إلى ١٩ سنة)

البدانة من الدرجة الأولى (مؤشر كتلة الجسم $\leq 95\%$ إلى أقل من 120% ووزن الجسم أقل من 35 كجم/م²)

$11,7\%$ من الأطفال في سن ما قبل المدرسة الأطفال

$12,3\%$ من الأطفال في سن المدرسة

$8,9\%$ من المراهقين

البدانة من الدرجة الثانية أو الثالثة (مؤشر كتلة الجسم $\leq 120\%$ أو ≤ 35 كجم/م²)

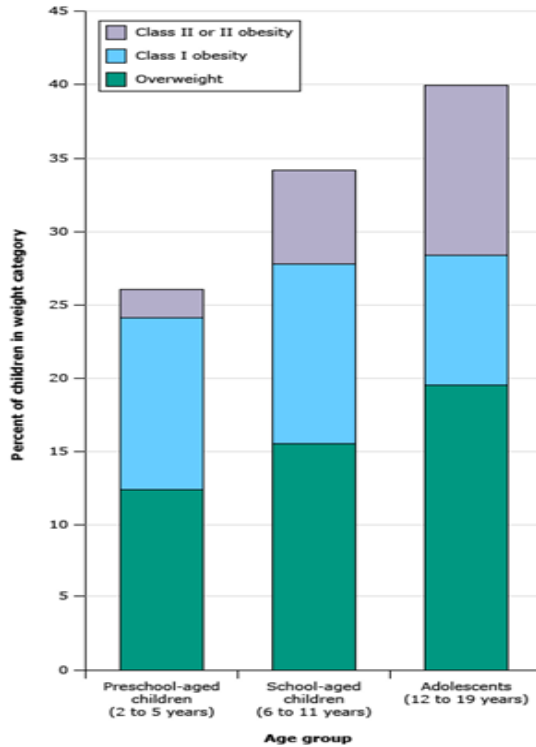
2% من الأطفال في سن ما قبل المدرسة

$6,4\%$ من الأطفال في سن المدرسة

$10,1\%$ من المراهقات و $13,2\%$ من المراهقين

تُحدد النسب المئوية لمؤشر كتلة الجسم من خلال مخططات النمو التي طورتها مراكز السيطرة على الأمراض والوقاية منها (CDC) لتعكس مجتمعاً يتمتع بصحة جيدة بشكل عام، حيث يبلغ معدل انتشار زيادة الوزن والبدانة 15% و 5% على التوالي، حسب التعريف.²⁸

تُعدّ البدانة في مرحلة الطفولة أكثر شيوعاً بين الأطفال الأمريكيين الأصليين والسود والمكسيكيين الأمريكيين مقارنةً بالأطفال البيض غير اللاتينيين.²⁹



الشكل (٥) نسبة زيادة الوزن والبدانة في الولايات المتحدة الأمريكية²⁷

يزيد خطر إصابة الطفل بالبدانة بمقدار ضعفين إلى ثلاثة أضعاف إذا كان أحد والديه مصاباً بالبدانة، ويصل إلى ١٥ ضعفاً إذا كان كلاهما مصابين بالبدانة. كما أن البدانة أكثر انتشاراً بين الفئات السكانية ذات الدخل أو التعليم المنخفض أو أولئك الذين يعيشون في بيئات ريفية.

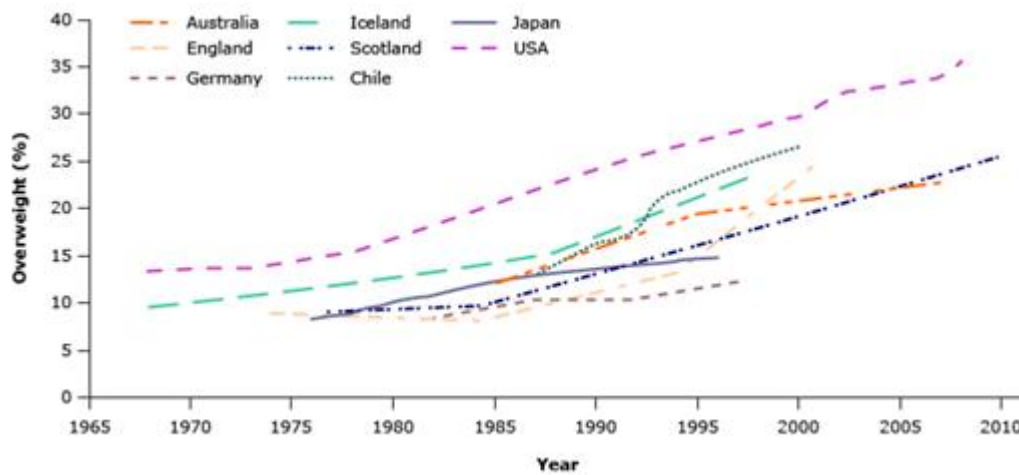
فعلى سبيل المثال: كان ١٤,٩% من الأطفال في سن ما قبل المدرسة من ذوي الدخل المنخفض يعانون من البدانة في عام ٢٠١٠، مقارنةً بنسبة ١٢,١% في هذه الفئة العمرية من عموم السكان.^{27,29}

في دول أخرى:

يُعد انتشار زيادة الوزن والبدانة لدى الأطفال مرتفعاً في معظم البيئات الوفيرة الموارد حول العالم. من الصعب مقارنة معدلات الانتشار مباشرةً بين الدول نظراً لاختلاف التعريفات وتواريخ القياسات. عادةً ما يؤدي استخدام معايير فرقة العمل الدولية للبدانة International Obesity Task Force (IOTF) إلى تقديرات انتشار أقل من المعايير الأخرى.³⁰

ومع ذلك، تُظهر الدراسات التي تستخدم إحصاءات قابلة للمقارنة أن المعدلات مرتفعة بشكل خاص (أكثر من ٣٠%) في معظم البلدان في أمريكا الشمالية والجنوبية، وكذلك في بريطانيا العظمى واليونان وإيطاليا ومالطا والبرتغال وإسبانيا (الشكل ٦).³⁰

توجد معدلات أقل إلى حد ما في دول الشمال الأوروبي وفرنسا وأوروبا الوسطى، بينما في روسيا ومعظم دول أوروبا الشرقية، يكون انتشار زيادة الوزن أقل (حوالي ١٥%) ولكنه في ازدياد، وفي الصين، يبلغ معدل انتشار الوزن الزائد بين الأطفال ما يقرب من نصف معدل انتشاره في الولايات المتحدة، ولكن المعدلات أعلى بكثير لدى الأطفال الصغار منها لدى المراهقين.³⁰



الشكل (٦) مخطط زيادة انتشار البدانة في عدد من دول العالم³⁰

التغيرات المرتبطة بمرض فيروس كورونا ٢٠١٩ (COVID-19)

ارتبطت جائحة كوفيد-١٩ بزيادة في بدانة الأطفال في العديد من البلدان.³¹

ارتفع معدل انتشار البدانة بين جميع الفئات العمرية في كاليفورنيا خلال السنة الأولى من الجائحة؛ وكان أكبر تغيير بين الأطفال الذين تتراوح أعمارهم بين ٥ و ١١ عامًا، حيث ارتفع معدل انتشار البدانة بينهم من ١٩ إلى ٢٦%، كما تشير دراسات أخرى إلى أن الجائحة أدت إلى تفاقم عوامل خطر الإصابة بالبدانة، مما أثر بشكل غير متناسب على سكان المناطق الحضرية وذوي الدخل المنخفض.³¹

الفصل الثاني: آلية حدوث البدانة

تُعدّ جميع جوانب السلوكيات والاستقلاب التي تؤثر على زيادة الوزن، والاستجابات لتوازن الطاقة السلبي والإيجابي، وراثية تقريباً.³²

وقدّرت تقييمات مختلفة لسلوك الأكل (كاختيار الطعام، وكمية السعرات الحرارية المتناولة، إلخ) مساهمة العوامل الوراثية في تباين كمية الطاقة المتناولة بنسبة تتراوح بين ٢٠ و ٥٠%³².

أولاً- تنظيم وزن الجسم:

يرتبط تناول الطاقة واستهلاكها ارتباطاً وثيقاً بتنظيم وزن الجسم في مواجهة التقلبات اليومية الواسعة في النظام الغذائي والنشاط البدني.³²

إذا لم يكن هناك اقتران بين تناول الطاقة واستهلاكها، فإن زيادة أو تقليل إنفاق الطاقة بمقدار ٥٠ كيلو كالوري/يوم (أي ما يعادل تقريباً الطاقة المستهلكة في المشي لمسافة ٠,٥ إلى ٠,٧٥ كيلومتر) دون تغيير تناول الطاقة سيؤدي إلى اختلال صافي في الطاقة بمقدار ٢٥٠٠٠ كيلو كالوري (حوالي ٤,٥ كجم من وزن الجسم) على مدار عام واحد.³²

ثانياً- مقاومة فقدان الوزن والحفاظ على الوزن المنخفض:

بين الأفراد الذين يعانون من زيادة الوزن أو البدانة، ظل احتمال فقدان أكثر من ١٠% من وزن الجسم (بدون جراحة السمنة) والحفاظ عليه عند حوالي ١٥% على مدى العقود العديدة الماضية. وتختلف الاستجابات الاستقلابية، واستجابة الغدد الصماء، والسلوكية بين فقدان الوزن والحفاظ على فقدان الوزن.³²

تؤدي أنماط الحياة أو العلاجات الدوائية أو الجراحية للبدانة في معظم الدراسات، إلى فقدان الوزن بدرجات متفاوتة لمدة تتراوح بين ستة وتسعة أشهر، تليها فترة ثبات، تليها فترة استعادة الوزن.³³

تشير هذه الملاحظة إلى أن فقدان الوزن يحدث عمومًا خلال فترة زمنية محدودة، بينما يتطلب الحفاظ على الوزن المنخفض، في معظم الحالات، مدى الحياة من الاهتمام الدؤوب، إلى أنه يجب تركيز الجهود المبذولة لفقدان المزيد من الوزن خلال فترة فقدان الوزن القصيرة نسبيًا. فإن الاقتران "الطبيعي" بين إنفاق الطاقة وتناولها عند الوزن المعتاد يُفقد بعد فقدان الوزن؛ يُصاب هؤلاء الأفراد بنقص معدل الاستقلاب وفرط الشهية.³³

يصاحب فقدان الوزن وانخفاض كتلة النسيج الشحمي، انخفاض في مستويات الليبتين، مما يُغير الإشارات الصادرة من الخلايا الشحمية والأمعاء والغدد الصماء. يمكن تخفيف أو عكس الاستجابات الفيزيولوجية للحفاظ على الوزن المنخفض عن طريق إعطاء الليبتين الخارجي.³⁴

بالنسبة للأفراد الذين ينجحون في فقدان الوزن، يلزم بذل جهد متواصل طوال حياتهم لتقليل استهلاك الطاقة وزيادة الإنفاق للحفاظ على الوزن المنخفض؛ حيث يتجاوز توازن الطاقة المطلوب للحفاظ على وزنهم المستويات المطلوبة لدى أولئك الذين يتمتعون "بشكل طبيعي" بنفس الوزن.³²

ثالثاً- العمليات الفيزيولوجية المؤثرة على توازن الطاقة:

يتم التحكم في مخزونات الطاقة من خلال التنظيم المنسق لاستهلاك الطاقة واستهلاكها استجابةً لإشارات من الأنسجة الشحمية والجهاز الهضمي وغيرها من الغدد الصماء، ويتكامل ذلك مع الكبد وعناصر الجهاز العصبي المركزي، بما في ذلك المراكز التنظيمية (تحت المهاد، جذع الدماغ)، والمراكز اللدنية/العاطفية (اللوزة الدماغية، المخطط البطني، القشرة الجبهية الحجاجية)، والمراكز التنفيذية/الضبطية (الحزامية، الجبهية الوسطى، فوق الهامشي، أمام المركزية، والتلافيف المغزلية).³² يعالج الدماغ المعلومات الصادرة ويبدأ استجابات استقلابية بناءً على الحاجة إلى الطعام، ومتى وأين يمكن الحصول عليه. كما يبدأ الدماغ أيضًا إشارات تُغير عملية استقلاب العناصر الغذائية، بالإضافة إلى العمليات المعرفية المرتبطة بالبحث عن الطعام.³²

استهلاك الطاقة: يُعد تنظيم استهلاك الطاقة أمرًا أساسيًا لفقدان الوزن النشط والحفاظ عليه، وهناك تغيرات فسيولوجية تؤثر على هذه العملية.

أظهر التصوير بالرنين المغناطيسي الوظيفي functional magnetic resonance imaging (fMRI) لدى الأفراد الذين يعانون من نقص الوزن زيادة في الإشارات في المناطق المرتبطة بالمكافأة (وخاصة القشرة الجبهية الحجاجية) وانخفاض الإشارات في منطقة ما تحت المهاد ومناطق الدماغ المرتبطة بضبط النظام الغذائي (وخاصة القشرة الجبهية الأمامية) استجابةً لإشارات الطعام البصرية.³⁵

يرتفع هرمون الغريلين المعوي، الذي يُحفز الشهية، بعد فقدان الوزن الناتج عن النظام الغذائي؛ وينخفض مستوى العوامل الأخرى التي تثبط تناول الطعام (مثل اللبتين، والببتيد YY، والكوليستوكينين [CCK])، والببتيد البنكرياسي).³²

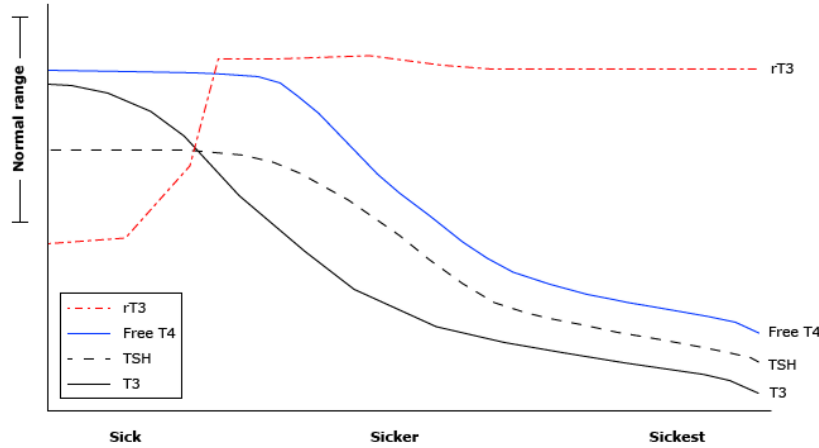
إنفاق الطاقة: يتكون إجمالي إنفاق الطاقة على مدار أربع وعشرين ساعة Twenty-four-hour Total Energy Expenditure (TEE) من ثلاثة مكونات أساسية:³⁶

- إنفاق الطاقة أثناء الراحة (REE) Resting Energy Expenditure هو المكون الأكبر، والذي يمثل حوالي ٦٠% من إجمالي إنفاق الطاقة الكلي (TEE)، ويعكس العمل القلبي التنفسي وجهد الحفاظ على تدرجات الأيونات عبر الغشاء في حالة الراحة.
- إنفاق الطاقة في غير الراحة (NREE) Non-resting energy expenditure، ويشكل حوالي ٣٠% من إجمالي إنفاق الطاقة الكلي (TEE)، وهو ناتج عن الطاقة الناتجة أثناء النشاط البدني، ويُعرف باسم إنفاق الطاقة في غير الراحة (NREE) أو إنفاق طاقة النشاط Activity Energy Expenditure (AEE).
- التأثير الحراري للتغذية (TEF) Thermic Effect of Feeding، ويشكل حوالي ١٠% من إجمالي إنفاق الطاقة الكلي.

إن الحفاظ على انخفاض في وزن الجسم بنسبة ١٠% أو أكثر (لأي فرد، سواء كان نحيفاً أو بدينًا) يصاحبه انخفاض شديد التغير (من ٥% إلى ٣٥%) في إجمالي إنفاق الطاقة، أي ما يقرب من ٣٠٠ إلى ٤٠٠ سعر حراري/يوم مما هو متوقع من وزن الجسم الجديد وتركيبه؛ ويستمر هذا "نقص التمثيل الغذائي" لدى الأفراد الذين يحافظون بنجاح على انخفاض الوزن لفترة طويلة من الزمن.³⁷

الجهاز العصبي الذاتي: يؤدي فقدان الوزن والحفاظ على الوزن المنخفض إلى انخفاض نشاط الجهاز العصبي الودي وزيادة نشاط الجهاز العصبي اللاودي.³² تتحد هذه التغييرات لتقليل كل من إنفاق الطاقة في الراحة و غير الراحة (REE) و (NREE). كما أن انخفاض إفراز الكاتيكولامين يمنع إطلاق هرمونات الغدة الدرقية النشطة بيولوجيًا. وهذا الانخفاض في نشاط الجهاز العصبي الودي يعكس جزئيًا على الأقل من خلال زيادة اللبتين أثناء الحفاظ على الوزن المنخفض، ولكن ليس أثناء فقدانه.³² يُعدل نشاط الجهاز العصبي الذاتي أيضًا سلوك التغذية من خلال تأثيراته على ببتيديات الأمعاء مثل كوليسيستوكينين، وببتيد شبيه الغلوكاجون-١ (GLP-1) Glucagon like peptide-1، ونسفاتين ١، وببتيد (PYY) YY، وببتيد البنكرياس.³²

الجهاز الغدي الصماوي: يرتبط كل من فقدان الوزن والحفاظ على الوزن المنخفض بـ "متلازمة الدرق المريضة" التي تتميز بانخفاض تركيز هرمونات الغدة الدرقية النشطة بيولوجيًا (ثلاثي يودوثيرونين [T3] وثيروكسين [T4]) و TSH، وزيادة تركيزات هرمون الغدة الدرقية العكسي غير النشط بيولوجيًا في الدورة الدموية (الشكل ٧).³⁸ تشير دراسات إضافية إلى أن تعويض هرمون الغدة الدرقية بعد فقدان الوزن، وليس أثناءه، قد يعكس زيادة كفاءة العضلات الناتجة عن فقدان الوزن.³⁹

الشكل (٧) تبدلات هرمونات الغدة الدرقية في متلازمة الدرق المريضة³⁸

الإشارات الواردة من النسيج الشحمي والجهاز الهضمي والغدد الصماء:

النسيج الشحمي: يُعدّ الليبتين، الذي تُنتجه الخلايا الدهنية بشكل أساسي، أقوى الإشارات الواردة التي تُنظّم مخزونات الطاقة في الجسم. خلال فترة ثبات الوزن، تتناسب تركيزات الليبتين في الدورة الدموية طردياً مع كتلة الدهون، مع انخفاض طفيف فقط في هذه النسبة خلال الحفاظ على الوزن المنخفض. أثناء فقدان الوزن (توازن الطاقة السلبي)، تكون تركيزات الليبتين في الدورة الدموية أقل بنسبة ٢٥ إلى ٥٠% تقريباً مما كانت عليه أثناء الحفاظ على الوزن عند نفس الوزن. تشير البيانات مجمعة إلى أن إفراز الليبتين وفعاليته حساسان لمخزون الطاقة (كتلة الدهون) وتوازن الطاقة (فقدان الوزن).³⁴

هرمونات الأمعاء: قد تشارك العديد من هرمونات الأمعاء في تنظيم تناول الطعام، بما في ذلك الغريلين، و GLP-1، و CCK، والإنتروستاتين، والبيبتيد YY. جميع هذه الهرمونات، باستثناء الغريلين، تمنع تناول الطعام.

محفزات تناول الطعام:

الغريلين:

الغريلين، بببتيد يُنتج في المعدة والاثني عشر، هو ربيطة داخلية لمستقبل إفراز هرمون النمو (GH). لهذا الببتيد تأثيران رئيسيان؛ فهو يحفز إفراز هرمون النمو ويزيد من تناول الطعام. تزداد تركيزات الغريلين في المصل تحسباً لتناول وجبة، ويتم كبحها بتناول الطعام وانتفاخ المعدة.⁴⁰ تزداد تركيزات الغريلين في المصل بعد فقدان الوزن الناتج عن النظام الغذائي، مما يشير إلى أنه يلعب دوراً في التغيرات التعويضية في الشهية واستهلاك الطاقة التي تجعل الحفاظ على فقدان الوزن الناتج عن النظام الغذائي أمراً صعباً.⁴⁰

تحدث زيادة مماثلة في الغريلين في المصل بعد فقدان الوزن الناتج عن ممارسة الرياضة (دون تغيير في السعرات الحرارية المتناولة). على النقيض من ذلك، ارتبطت عملية تحويل مسار المعدة في إحدى

الدراسات بانخفاض تركيزات هرمون الغريلين في المصل، مما يزيد من احتمال أن يكون غيابه عاملاً في فقدان الوزن المطول الذي يحدث غالباً بعد عملية تحويل مسار المعدة. ومع ذلك، لم تُبلغ جميع الدراسات عن انخفاض تركيزات هرمون الغريلين في المصل بعد عملية تحويل مسار المعدة أو بعد عملية ربط المعدة بالمنظار.⁴⁰

الببتيد العصبي (Neuropeptide Y)

يُعد أحد أقوى مُحفِّزات تناول الطعام المعروفة. ويبدو أنه يُحفِّز بشكل رئيسي تناول الكربوهيدرات.³²

مثبطات تناول الطعام:

هناك عدد من هرمونات الأمعاء التي تمنع تناول الطعام. ومع ذلك، غالباً ما يكون من الصعب فصل تأثيرات تقليل تناول الطعام عن تأثيرات أخرى مثل النفور من الطعام. يلعب **GLP-1**، الذي يتم إفرازه من خلايا الجهاز الهضمي، دوراً مهماً في توازن الجلوكوز، ويقلل من الجوع، ويزيد من الشعور بالشبع، ويبطئ إفراغ المعدة. يعمل **CCK** على تقليل تناول الطعام عن طريق تحفيز الشعور بالشبع وتأخير إفراغ المعدة. كما أن بولي ببتيد البنكرياس، وأوكسينتومودولين، والببتيد **YY 3-36** تثبط أيضاً تناول الطعام لدى كل من الأشخاص النحيفين والبدنيين.³²

الدماغ: مُعدّل رئيسي لوزن الجسم - تصل الرسائل إلى الدماغ من أطرافه عبر الدورة الدموية (مثل اللبتين والجلوكوز)، وخاصةً عبر حاجز الدم الدماغي الأكثر نفاذيةً حول النتوء المتوسط، أو عبر النواقل العصبية المبهمة للجهاز العصبي الذاتي.⁴¹ تنتقل المعلومات من الجهاز الهضمي والبلعوم الفموي عصبياً إلى الدماغ الخلفي، وتُعالج في نواة السبيل الانفرادي. قد تُقلل بعض الحالات الفسيولوجية، مثل الحمل أو السمنة، من نقل اللبتين إلى السائل النخاعي، أو تُقلل من انتقال إشارة اللبتين، مما يُقلل من استجابة اللبتين عند أي تركيز مُحدد له في الدورة الدموية. بالإضافة إلى ذلك، هناك عدة مناطق أخرى في الدماغ مهمة في معالجة المعلومات المتعلقة بالطعام وعلاقتها بوزن الجسم، بما في ذلك النواة المقوسة في قاعدة الوطاء، والنواة المجاورة للبتين، والوطاء البطني الإنسي والجانبني، ومناطق مختارة من اللوزة الدماغية.⁴¹

توزيع الدهون في الجسم: إن توزيع الدهون الحشوية وتحت الجلد له أيضاً محددات وراثية. تلعب الستيرويدات التناسلية دوراً رئيسياً في تحديد توزيع الدهون في الجسم. في بداية سن البلوغ، يعاني الذكور من انخفاض في كتلة الدهون وزيادة في كتلة الجسم النحيل، بينما تزيد نسبة الدهون في الجسم لدى الإناث مقارنةً بكتلة العضلات؛ وتستمر هذه الاختلافات طوال الحياة.³²

ينخفض إفراز كل من الستيرويدات التناسلية وهرمون النمو مع التقدم في السن. قد يُفسر هذا زيادة الدهون الحشوية لدى الذكور مع التقدم في السن. وبالمثل، لدى الإناث بعد انقطاع الطمث، قد يُفسر

انخفاض هرمون الإستروجين وانخفاض هرمون النمو المرتبط بالعمر الزيادة السريعة في الدهون الحشوية، بالإضافة إلى وراثية الوزن، فإن معدل الاستقلاب، والاستجابة الحرارية للطعام، والأنشطة البدنية العفوية، عوامل وراثية أيضاً بدرجات متفاوتة.³²

الفصل الثالث: العوامل المرتبطة بالبدانة واختلاطاتها

تلخص الأقسام التالية العوامل المهمة التي تُسهم في زيادة الوزن والبدانة في مرحلتي الطفولة والمراهقة.

أولاً- العوامل البيئية Environmental factors:

تتأثر جميع حالات البدانة عند الأطفال تقريباً بعدد كبير من العوامل البيئية، كنمط الحياة الخامل أو تناول طعام يحوي سعرات حرارية أكثر من حاجة الطفل.

تفسر العوامل البيئية جزءاً فقط من خطر البدانة، ولكنها تُعدّ أهدافاً مهمة للعلاج نظراً لإمكانية تعديلها،⁴² ومن أهم هذه العوامل:

- المشعر الغلوكوزي للأطعمة
- المشروبات المحلاة
- حجم الحصص الغذائية
- الوجبات السريعة
- تناول الطعام بشكل فردي (دون بقية أفراد العائلة)
- انخفاض النشاط الفيزيائي المنظم
- ازدياد استخدام الحاسوب والأجهزة الإلكترونية
- المحتوى الغذائي للوجبات المدرسية
- عوامل أخرى كتوفر أماكن عامة مخصصة لممارسة الرياضة كالحدائق والملاعب

المشروبات المُحلاة Sugar-sweetened beverages:

تشير الأدلة استهلاك المشروبات المُحلاة (بما في ذلك عصير الفاكهة) يُساهم بشكل كبير في تطور البدانة لدى بعض الأفراد.⁴³

ووفقاً لمسوحات تمثيلية وطنية للأطفال في الولايات المتحدة، قدّمت المشروبات المُحلاة ما متوسطه ٢٧٠ سعرة حرارية يومياً، وهو ما يُمثل ١٠ إلى ١٥% من إجمالي السعرات الحرارية المُتناولة، علاوة على ذلك، أظهرت تجربة عشوائية أن تقليل استهلاك المشروبات المُحلاة بالسكر بين المراهقين الذين يعانون من زيادة الوزن والبدانة كان مرتبطاً بانخفاض طفيف في مؤشر كتلة الجسم (BMI).⁴³

استخدام الوسائط الترفيهية Screen-Time:

تتطور الوسائل والأجهزة الترفيهية الرقمية بشكل كبير جداً، ويرتبط زيادة انتشارها واستخدامها بزيادة واضحة في معدلات انتشار زيادة الوزن والبدانة عن الأطفال بشكل خاص، حيث تشير إحدى الدراسات العشوائية إلى أنه إذا أمكن تحقيق انخفاض كبير في استخدام الوسائط الترفيهية، فسيؤدي ذلك إلى زيادة النشاط البدني بشكل فعال.²⁸

ركزت دراسات أخرى تربط وقت الشاشة Screen-Time بالبدانة على أنواع محددة من الوسائط:

التلفاز: ربما تكون مشاهدة التلفاز هي التأثير البيئي الأكثر إثباتاً على تطور البدانة خلال مرحلة الطفولة. يرتبط مقدار الوقت الذي يقضيه الطفل في مشاهدة التلفاز أو وجود تلفاز في غرفة نومه ارتباطاً مباشراً بانتشار البدانة لدى الأطفال والمراهقين، على الرغم من أن بعض الدراسات الأخرى لم تجد سوى ارتباط ضعيف.²⁸

طُرحت عدة آليات لتفسير هذا الارتباط:⁴⁴

- ← تقليل النشاط البدني
- ← انخفاض معدل الاستقلاب
- ← الآثار السلبية على جودة النظام الغذائي (الآلية المزعومة هي أن استهلاك الطعام قد لا يكون مدفوعاً بالشهية في هذه الحالة، على سبيل المثال، بسبب الإعلانات التجارية للأغذية)
- ← تأثير التلفاز على النوم

ألعاب الفيديو: ارتبط استخدام الألعاب الإلكترونية أيضاً بالبدانة في مرحلة الطفولة.⁴⁵

هذا التأثير ضئيل، وقد يكون ناتجاً جزئياً عن زيادة استهلاك المشروبات المحلاة وعدم انتظام أوقات النوم.⁴⁵

ألعاب التمارين الرياضية (Exergames): صُممت بعض ألعاب الفيديو لتتطلب نشاطاً بدنياً تفاعلياً من قبل اللاعب؛ وتُسمى هذه الألعاب "ألعاب التمارين الرياضية".²⁸

تشير بعض الدراسات إلى أن هذه الألعاب تُسبب عموماً زيادة طفيفة أو معتدلة في إنفاق الطاقة أثناء اللعب، حيث وجدت دراستان أن إنفاق الطاقة في لعب بعض الألعاب الرياضية الشائعة التي تُحاكي التمارين الرياضية كان أعلى من إنفاق الطاقة في الألعاب المستقرة، ولكنه ليس بنفس ارتفاع ممارسة الرياضة نفسها.²⁸

النوم:

تشير الأدلة المتزايدة إلى وجود علاقة بين قصر مدة النوم أو عدم انتظام مواعيد النوم والبدانة.

في دراسة طولية كبيرة أجريت على أطفال في سن ما قبل المدرسة ممن ينامون مبكراً (٨:٠٠ مساءً أو قبل ذلك)، أصيب ١٠% منهم بالبدانة بحلول سن المراهقة، مقارنةً بـ ٢٣% ممن ينامون متأخراً (٩:٠٠ مساءً أو بعد ذلك).⁴⁶

كان لدى الأطفال الذين ينامون مبكراً خطر نسبي للإصابة بالبدانة في مرحلة المراهقة بنسبة ٤٨,٠ مقارنةً بالأطفال الذين ينامون متأخراً، بعد تعديل عدة متغيرات، بما في ذلك بدانة الأم، وتعليمها، ومستوى دخلها.²⁸

ويأتي دعم إضافي للعلاقة السببية من دراسة تجريبية قصيرة المدى ارتبط فيها الحرمان من النوم لمدة أسبوع واحد بزيادة تناول الطعام، وزيادة الوزن، وارتفاع مستويات اللبتين مقارنةً بنوم الطفل المعتاد.⁴⁷

قد يرتبط النوم بمقاومة الأنسولين وعوامل خطر أمراض القلب والأوعية الدموية، بغض النظر عن ارتباطه بالبدانة.⁴⁷

في العديد من الدراسات التي أجريت على المراهقين المصابين بالبدانة واضطرابات التنفس أثناء النوم، ارتبط تجزؤ النوم ونقص الأكسجين المتقطع بانخفاض حساسية الأنسولين، بغض النظر عن البدانة. وبالمثل، ارتبط قصر مدة النوم بعلامات عوامل خطر أمراض القلب والأوعية الدموية، بما في ذلك البدانة البطنية وارتفاع ضغط الدم.²⁸

الأدوية:

يمكن لعدد من الأدوية أن تُسبب زيادة الوزن، بما في ذلك بعض الأدوية ذات التأثير النفسي (وخاصةً أولانزابين وريسبيريدون)، وأدوية الصرع، والستيروئيدات القشرية ومضادات الحساسية.

عوامل بيئية أخرى:

تشمل العوامل البيئية الأخرى التي طُرحت كعوامل مُحتملة تُساهم في البدانة، تأثيرات الفلورا المعوية (Gut microbiome) والسموم البيئية (Environmental toxins) والفيروسات. لا يزال دور كلٍ من هذه العوامل تخمينياً، ولكنه مدعوم بأدلة أولية، وهو موضوع بحث مستمر.

ثانياً- العوامل المورثية Genetic factors :

تشير دراسات البدانة بين التوائم، والمتبنين، وآبائهم (البيولوجيين مقابل المتبنين)، إلى وجود عوامل وراثية لدى البدينين.³²

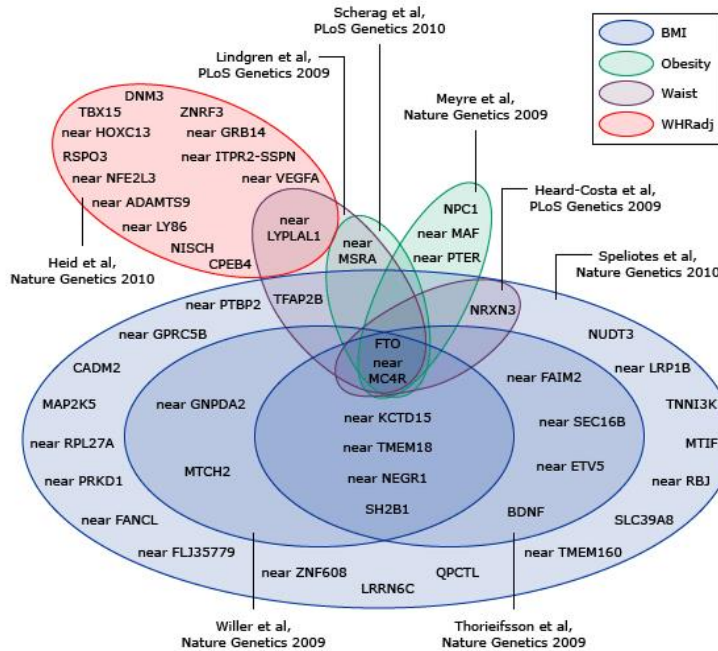
تراوحت نسبة وراثة البدانة المقدرة من دراسات التوائم بين ٤٠ و ٧٥%، مع انخفاض طفيف في القيم لدى التوائم الذين نشأوا منفصلين مقارنةً بالتوائم الذين نشأوا معاً، وبالمثل، يرتبط مؤشر كتلة الجسم (BMI) لدى المتبنين بشكل أفضل بمؤشر كتلة الجسم لدى آباءهم البيولوجيين مقارنةً بآبائهم بالتبني.³²

تم تحديد أكثر من ٥٠٠ موقع وراثي مرتبط بالبدانة أو السمات المرتبطة بها. بالإضافة إلى مؤشر كتلة الجسم، فقد ثبت أن الاستجابات للإفراط في التغذية ونقص التغذية وانفاق الطاقة واختيار الطعام والجوع والشبع، كلها عوامل وراثية بشكل كبير.³²

البدانة متعددة العوامل Multifactorial Obesity:

البدانة الشائعة (متعددة العوامل) متعددة الجينات وتعكس التفاعلات التراكمية لمواقع جينية متعددة، لذلك كان تحديد الجينات التي تُساهم في أشكال البدانة الأكثر شيوعاً تحدياً، ومع ذلك، فقد أسفرت التحليلات الوراثية عن معلومات حول المتغيرات الأليلية المرتبطة بزيادة الوزن والبدانة.

- في تحليل تلوي مُدمج combined meta-analysis، شمل ٨٢ دراسة على مستوى المورثة (GWAS) وأُجريت على ما يقرب من ٣٤٠,٠٠٠ فرد، تم تحديد ٩٧ موقعاً جينياً مرتبطاً بمؤشر كتلة الجسم، وتُمثل هذه المواقع الجينية ما يقرب من ٢,٧% من التباين في مؤشر كتلة الجسم؛ ويقدر الباحثون أن ما يصل إلى ٢١% من تباين مؤشر كتلة الجسم يُمكن تفسيره من خلال المتغيرات الأليلية الأكثر شيوعاً.³²
- ارتبط أكثر من ٥٠ موضعاً وراثياً بنسب محيط الخصر إلى محيط الورك (مُعدلة وفقاً لمؤشر كتلة الجسم)، وتُظهر ازدواجية الشكل الجنسي والتي غالباً ما تُعبر عنها في الأنسجة الشحمية.³² يوضح (الشكل ٨) علاقة مشعر كتلة الجسم بعدد من الجينات. بشكل عام، تميل المواضع الوراثية المرتبطة بمؤشر كتلة الجسم إلى الارتباط بمسارات الطاقة المتوازنة في الدماغ، بينما تميل المواضع الوراثية المرتبطة بتوزيع الدهون في الجسم إلى الارتباط بمسارات تُنظّم بيولوجيا الخلايا الشحمية.⁴⁸



(الشكل ٨) علاقة مشعر كتلة الجسم بعدد من الجينات³²

متغيرات جين كتلة الدهون والبدانة (FTO) gene variants
 لجين كتلة الدهون والسمنة (FTO) على الصبغي ١٦ أقوى ارتباط وراثي بالبدانة، وذلك حسب دراسات الوراثة الشاملة (GWAS).³²

تُعد المتغيرات على الذراع القصير لمورثة FTO جديرة بالملاحظة لارتباطها الكبير بخطر البدانة من حيث تواترها (حوالي ٧٠% من جميع الأشخاص) وفعاليتها (زيادة خطر البدانة بمقدار ١,٣ إلى ١,٧ مرة لدى البالغين).³²

يوجد متغير محدد يُهيئ للإصابة بمرض السكري من النوع الثاني من خلال تأثيره على مؤشر كتلة الجسم، بينما قد تزيد متغيرات أخرى بشكل مستقل من خطر الإصابة بالسكري من خلال تأثيراتها في أنسجة أخرى.³²

تم تحديد متغير سببي غير مُرمّز في جين FTO يُغيّر وظيفة الخلايا الدهنية من استخدام الطاقة (النسيج الشحمي البني) إلى تخزين الطاقة (النسيج الشحمي الأبيض) ويُقلّل من توليد الحرارة في الميتوكوندريا خمسة أضعاف.⁴⁹

عندما تم تعطيل تأثير هذا المتغير في الدراسات التي أُجريت على فئران مُعدّلة وراثيًا، ازداد توليد الحرارة ولم يحدث أي زيادة في الوزن على الرغم من اتباع نظام غذائي غني بالدهون، وفي الخلايا الشحمية عند الإنسان، أدى تعطيل تأثير الجين أيضًا إلى زيادة استخدام الطاقة، لهذه الملاحظة آثار مهمة على أدوية جديدة مُحتملة لمكافحة البدانة.⁴⁸

البدانة أحادية المورثة Monogenic forms of obesity

من المرجح أن تكون البدانة المفرطة المبكرة وراثية المنشأ في الغالب، كما ينبغي مراعاة أشكال البدانة أحادية المورثة عند تقييم البالغين أو الأطفال الذين لديهم تاريخ مرضي للبدانة. قد يكون تحديد طفرات جينية معينة مهمًا، حيث قد تكون العلاجات الموجهة مناسبة كجزء من العلاج.

متلازمة برادر ويلي Prader-Willi syndrome:

هي اضطراب عصبي تنكسي ناتج عن تشوهات وراثية في الذراع الطويلة للصبغي ١٥. يعاني غالبية المرضى من حذف في الحمض النووي الأبوي في هذه المنطقة؛ بينما يمتلك معظم الباقيين نسختين من الصبغي الأمومي ١٥ (خلل الصبغيات أحادي الوالد).³²
 المادة الوراثية الرئيسية المفقودة عادةً هي جين Small nuclear (SNRPN) ribonucleoprotein polypeptide N، الذي يُشفر بروتينًا نوويًا صغيرًا يُعتقد أنه يشارك في طبع الجينات من كلا الوالدين، حيث يعاني الأطفال المصابون بمتلازمة برادر-ويلي من ضعف في العضلات وسوء التغذية منذ الولادة، وزيادة الشهية التي تسبب البدانة لاحقًا، بالإضافة إلى المشاكل السلوكية (مثل: التهيج، نوبات الغضب) وتأخر النمو وقصر القامة، وقصور الأقطاب.³²

متلازمة بارديت بيدل Bardet-Biedl syndrome:

هي اضطراب وراثي جسمي متنحي يتميز بالبدانة والعديد من التشوهات الأخرى، بما في ذلك صغر حجم الخصية عند الذكور والإعاقة الذهنية وضمور الشبكية وتعدد الأصابع وتشوهات الكلى (وخاصة تشوهات الكؤيسات الكلوية)، وكثرة التبول والعطش.³² وُصفت طفرات في ١٥ جيناً على الأقل لدى مرضى مصابين بهذه المتلازمة، وقد يكون اضطراب وظيفة الأهداب الأولية عيباً أساسياً في هذه المتلازمة.³²

اللبتين Leptin:

اللبتين هرمون ببتيدي يعكس كلاً من مخزون الطاقة (وخاصةً الشحوم) وتوازن الطاقة (فقدان الوزن أو الحفاظ عليه). يُنتج في الخلايا الدهنية، والمشيمة، وبدرجة أقل في الأمعاء. يرتبط اللبتين بمستقبلات اللبتين على سطح الخلايا العصبية في منطقة ما تحت المهاد لتنظيم تناول الطعام وتوازن الطاقة.³²

تُعد طفرات مورثة اللبتين (LEP) أو مستقبله أسباباً نادرة للبدانة الشديدة المبكرة. هذه الاضطرابات الخلقية المتمثلة في نقص اللبتين واختلال وظيفته هي حالات جسمية متنحية تتميز بالبدانة الشديدة وشهية مفرطة للطعام، وانخفاض معدل الاستقلاب وتأخر البلوغ، وعدم تحمل الجلوكوز.⁵⁰

يمكن أن تسبب المتغيرات المرضية لجين LEP اضطرابات السمنة لدى البشر من خلال عدة آليات:⁵⁰

- يمكن أن تسبب الطفرات الجسمية المتنحية لفقدان الوظيفة في جين LEP نقصاً في تخليق اللبتين أو إفرازه. في هذه الاضطرابات، تكون مستويات اللبتين في الدورة الدموية منخفضة أو غير قابلة للكشف، وقد تم تحديد أكثر من ٢٠ متغيراً مميزاً.
- تؤدي مجموعة أخرى من الطفرات في جين LEP إلى ظهور متغير من اللبتين إما يفشل في الارتباط بمستقبل اللبتين Leptin Receptor (LEPR) أو يرتبط بشكل غير طبيعي ويعمل كمضاد تنافسي. في هذه الحالات، تكون مستويات اللبتين المتداولة مرتفعة. تشير تقارير الحالات إلى أن علاج هؤلاء المرضى بجرعات فوق فسيولوجية من اللبتين يمكن أن يتغلب على هذا العداء التنافسي ويؤدي إلى استئناف التغييرات و التحسن في سلوك الأكل مما يؤدي إلى فقدان الوزن.
- يمكن أن تنتج الطفرات في جين LEPR مستقبلات اللبتين التي إما لا ترتبط باللبتين أو لا ترسل إشارات بشكل طبيعي. في هذه الحالات، تكون مستويات اللبتين المتداولة مرتفعة ولكنها مناسبة فسيولوجياً لمستوى البدانة لدى المريض، تم وصف أكثر من ٣٥ متغيراً من جين مستقبل اللبتين.

Prohormone convertase (1/3)

يُسبب النقص الخلقي في جين PCSK1) Proprotein convertase Subtillisin/Kexin Type 1، اضطراباً هرمونياً متعددًا شديدًا يتميز بالبدانة المبكرة.³²

مستقبل الميلانوكورتين-٤ - Melanocortin-4 receptor

يرتبط النقص الخلقي لمستقبل الميلانوكورتين-٤ (MC4R) بالبدانة المبكرة وزيادة الطول عن المتوسط. ارتبطت المتغيرات الشائعة القريبة من مستقبل MC4R بزيادة مؤشر كتلة الجسم (BMI) لدى كل من الأطفال والبالغين، وقد أُفيد بأن الطفرات غير المتجانسة في هذا الجين هي السبب الأحادي الأكثر شيوعاً للسمنة المفرطة في مرحلة الطفولة في بعض الدراسات.³²

(POMC) Proopiomelanocortin

ينقل الهرمون الحاث للخلايا الصبغية (MSH) تأثير الليبتين من خلال مستقبل MC4R، حيث يُصاب الأفراد الذين لديهم طفرات متماثلة اللواقح أو متغايرة اللواقح في الجين المُشَفَّر لبروبيوميلانوكورتين (POMC) بأزمة كظرية في حياة حديثي الولادة بسبب نقص الحاتة الكظرية (ACTH) Adrenocorticotrophic Hormone. يُنتج هرمون ACTH من POMC في منطقة ما تحت المهاد، كما هو الحال مع ألفا-MSH، وهو عامل مهم لتقليل تناول الطعام. لذلك، يُعاني المرضى الذين لديهم طفرات POMC هذه أيضاً من بدانة مبكرة بسبب فرط الأكل الشديد.³²

(GNAS) Guanine nucleotide-binding protein alpha stimulating

ترتبط بعض الطفرات في GNAS (بروتين رابط النوكليوتيدات الغوانين [G-protein]، المحفز لمستقبلات ألفا) بخلل العظم الوراثي ألبرايت (أي قصور جارات الدرق الكاذب من النوع الأول)، والذي يتميز بالسمنة المبكرة، مع أو بدون تأخر في النمو، وقصر القامة، وقصر الأصابع، وتعظم تحت الجلد، وقصور جارات الدرق الكاذب (نقص كالسيوم الدم، ومقاومة هرمون الغدة جار الدرقية)، ومقاومة الثيروتروبين (ارتفاع هرمون تحفيز الغدة الدرقية [TSH] مع مستوى طبيعي أو منخفض من هرمون الثيروتوكسين الحر [fT4]). من المرجح أن السمنة ناتجة عن اضطراب إشارات مستقبلات MC4R.³²

ثالثاً- أمراض الغدد الصم:

تم تحديد الأسباب الهرمونية لزيادة الوزن لدى أقل من ١% من الأطفال والمراهقين المصابين بالبدانة، وترتبط هذه الاضطرابات بزيادة الوزن أو البدانة الخفيفة، وليس المفرطة.⁵¹

يعاني معظم الأطفال المصابين بهذه الأمراض من قصر القامة مع أو بدون قصور الأقتاد.⁵¹ وهي:

- فرط الكورتيزولية (مثل استخدام القشرانيات السكرية، ومتلازمة كوشينغ)
- قصور الغدة الدرقية
- عوز هرمون النمو
- قصور جارات الدرق الكاذب من النمط الأول (ضمور العظم الوراثي ألبرايت)

رابعاً- البدانة الوطائية:

قد تسبب آفات الوطاء زيادة وزن شديدة سريعة التطور، والتي يصعب علاجها بشكل خاص، وهي تنشأ غالباً بعد العلاج الجراحي للورم القحفي البلعومي، وعادةً ما ترتبط بقصور الغدة النخامية الشامل، وقد تحدث أنماط مماثلة بسبب صدمة أو ورم أو مرض التهابي يصيب الوطاء.³²

من الأسباب النادرة لبدانة الوطاء متلازمة (ROHHAD) والتي تتضمن:

- ✓ بدانة سريعة الظهور Rapid-onset Obesity
- ✓ خلل وظيفي في الوطاء Hypothalamic dysfunction
- ✓ نقص التهوية Hypoventilation
- ✓ اضطراب التنظيم اللاإرادي Autonomic Dysregulation

والتي قد ترتبط بأورام الغدد الصماء العصبية، Neuro-Endocrine Tumors، مما أدى إلى الاختصار الموسع ROHHADNET.

قد يُصاب المرضى في مرحلة الرضاعة أو الطفولة المبكرة بنقص تهوية مركزي (يشبه متلازمة نقص التهوية المركزي الخلقي) ومجموعة متنوعة من التشوهات في محور الوطاء-النخامي، مع خلل تنظيمي لإرادي، بما في ذلك نوبات من ارتفاع أو انخفاض حرارة الجسم.³²

اختلالات البدانة :Obesity Complications

١- المتلازمة الاستقلابية Metabolic Syndrome:

تُعرّف المتلازمة الاستقلابية حسب منظمة الصحة العالمية والاتحاد العالمي لجمعيات السكري وبرنامج التثقيف الوطني للكوليسترول في أمريكا بوجود ثلاثة أو أكثر من الاضطرابات التالية:⁵²

الجدول (٤) عناصر المتلازمة الاستقلابية⁵²

محيط الخصر (عند الأمريكيان)	≤ 102 سم عند الرجال*	≤ 88 سم عند الإناث*
الشحوم الثلاثية	≤ 150 ملغ/دل	
HDL-C	> 40 ملغ/دل عند الرجال	> 50 ملغ/دل عند الإناث
الضغط الشرياني	$\leq 130/85$ ملم زئبقي	
السكر الصيامي	≤ 100 ملغ/دل	

*محيط خصر أكثر أو يساوي ٩٤ سم عند الذكور وأكثر أو يساوي ٨٠ سم عند الإناث (عند الأوروبيين وهم المجموعة التي يلحق بها العرب)

تُعد أسباب المتلازمة الاستقلابية معقدة للغاية وهناك جدل فيما إذا كانت المقاومة على الأنسولين أو البدانة هي السبب في المتلازمة الاستقلابية أو أنها نتيجة خلل استقلابي يصعب الوصول إليه.⁵²

تُعد الأمراض القلبية الوعائية والحوادث الخثارية من المضاعفات الخطيرة للمتلازمة الاستقلابية.⁵²

٢- الداء السكري من النمط الثاني (T2DM) Diabetes Mellitus Type 2:

تؤدي السيتوكينات والهرمونات المفرزة من النسيج الشحمي دوراً مهماً في تعطيل استجابة الخلايا الشحمية للأنسولين مما يؤدي إلى المقاومة للأنسولين.⁵³

يمكن لأغلب الأفراد الذين يعانون من البدانة إفراز ما يكفي من الأنسولين للتغلب على المقاومة، ولكن هذا العبء المتزايد على خلايا بيتا البنكرياسية المنتجة للأنسولين يزيد من قابلية الإصابة بالفشل (β -cell dysfunction)، الأمر الذي يؤدي في النهاية إلى الإصابة بالداء السكري من النمط الثاني (T2DM) خاصة في الأفراد المؤهّبين وراثياً.⁵³

٣- اضطراب شحوم الدم Dyslipidemia:

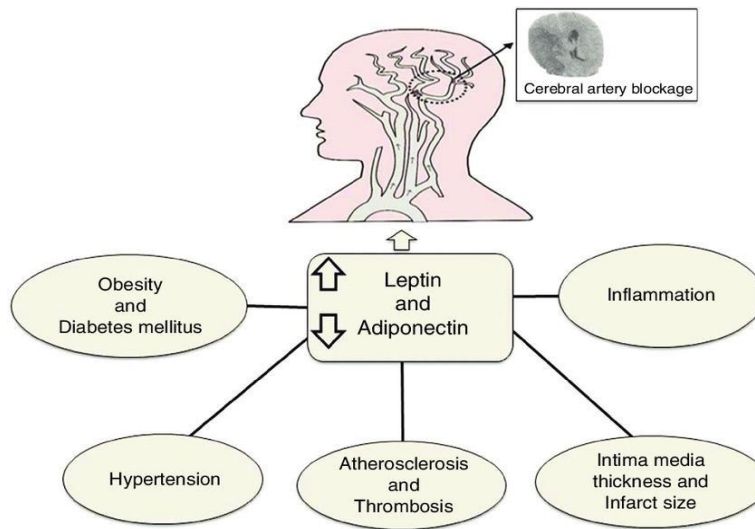
تترافق البدانة مع اضطراب شحوم الدم؛ حيث تزداد مستويات البروتين الشحمي منخفض الكثافة جداً (VLDL) Very Low-Density Lipoprotein، والشحوم الثلاثية (TG) Triglyceride، وانخفاض البروتين الشحمي عالي الكثافة (HDL) High-Density Lipoprotein، إضافة إلى زيادة البروتين الشحمي منخفض الكثافة (LDL) Low-Density Lipoprotein.

٤- الأمراض القلبية والوعائية Cardiovascular Diseases:

يزداد خطر الإصابة بالأمراض القلبية الإكليلية عند الأشخاص البدينين، ولاسيما لدى الأشخاص الذين يعانون من البدانة الحشوية، والأشخاص الذين اكتسبوا وزناً زائداً أثناء مرحلة البلوغ، حيث يبدأ خطر الإصابة بالأمراض القلبية الإكليلية في الازدياد عند مستويات مؤشر كتلة الجسم التي تبلغ ٢٣ كغ/م^٢ عند الرجال و ٢٢ كغ/م^٢ عند النساء.⁵⁵ الشكل (٩)

أثبتت الدراسات وجود علاقة خطية بين مؤشر كتلة الجسم وضغط الدم الشرياني حيث يزداد ضغط الدم الشرياني عند البدينين و ينخفض بإنقاص الوزن.⁵⁵

يُفسّر ارتفاع خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية عند البدينين وفقاً للعديد من الآليات بما في ذلك الالتهاب، والخثار، وارتفاع سكر الدم، واضطراب شحوم الدم، والسيتوكينات والهرمونات المفرزة من النسيج الشحمي حيث أن ارتفاع مستويات هرمون اللبتين وانخفاض مستويات هرمون الأديبونكتين المفرزين من النسيج الشحمي تؤدي دوراً مهماً في زيادة الخطورة القلبية.⁵⁶



الشكل (٩) تأثير البدانة على الجملة القلبية والوعائية⁵²

٥- الاختلالات التنفسية Respiratory Complications:

تؤثر البدانة سلباً في الجهاز التنفسي فتسبب نقص التهوية السنخية وزيادة حجم الدم الرئوي، كما تترافق مع نوب توقف التنفس في أثناء النوم والتي تُعدّ عامل خطر للإصابة بفرط التوتر الرئوي وقصور القلب واضطرابات النظم واحتشاء العضلة القلبية والوفيات بشكل عام.⁵⁷

أثبتت الدراسات أن البدانة تزيد من خطر الإصابة بالربو و يُفسّر ذلك بالآليات الالتهابية والميكانيكية والمناعية والهرمونية المرافقة للبدانة.⁵⁸

٦- الاختلالات الهضمية:

يشاهد تشحم الكبد غير الكحولي بشكل شائع عند الأشخاص البدينين، حيث أن ٥٠-٨٠% من الأشخاص البدينين مصابين به.⁵⁹

تترافق البدانة الحشوية بالفلس المعدي المريئي والفتق الهضمي، وكلتا هاتين الحالتين يمكن ان تتسببا بتغيرات في مخاطية المريء مما يؤدي إلى خطر أعلى للإصابة بمريء باريت.⁶⁰ تزداد نسبة حدوث الحصيات المرارية والتهاب البنكرياس عند البدينين.⁶¹

٧- الاختلالات التناسلية:

ترتبط البدانة بالعقم لدى الإناث، وتُعدّ متلازمة المبيض المتعدد الكيسات السبب الرئيسي لعقم الإناث المرتبط بالبدانة،⁶² كما يمكن أن تسبب البدانة انخفاض عدد الحيوانات المنوية وخللاً وظيفياً في الانتصاب عند الذكور.⁶³

٨- السرطانات:

رُبط كثير من السرطانات بالبدانة، بما في ذلك سرطان الثدي، والرحم، والكولون والمستقيم، والبروستات وسرطان الخلايا الكلوية، وتُعدّ العلاقة بين البدانة وسرطان الكولون أقوى عند الرجال مقارنة بالنساء.⁶⁴

كما أن مستويات الأنسولين المرتفعة المرتبطة بالبدانة تؤدي الدور الأساسي في تفسير العلاقة بين البدانة وحدوث السرطانات، حيث يرتبط الانسولين مع مستقبلات عامل النمو الشبيه بالانسولين من النمط الأول (IGF-1) Insulin Like Growth Factor-1) ويسبب زيادة في معدل الانقسام الجيني وتكاثر الخلايا الورمية.⁶⁵

٩- الاختلالات الهيكلية العضلية:

تؤدي البدانة إلى انخفاض كبير في مستوى النشاط البدني، وهي إحدى عوامل الخطر الرئيسية للإصابة بالتهاب المفصل التنكسي، وتُعدّ المفاصل الحاملة للجسم مثل الركبة والورك الأكثر تأثراً بزيادة الوزن.⁶⁶

وتعد انزلاق مشاش رأس الفخذ من أهم الاختلالات التي تعتبر بدانة الأطفال عامل خطر لحدوثها، وتنتشر بألم أو مضمض بمنطقة الفخذ أو المغبن أو الركبة دون وجود قصة رض سابقة.⁶⁷ بالإضافة للركبة الروحاء أو الفحجاء، وزيادة مخاطر الكسور عند البدينين مقارنة بأصحاب الوزن الطبيعي.⁶⁷

يعاني الأشخاص البدينون من آلام بالمفاصل الصغيرة لليدين والقدمين، ويُعزى ذلك لزيادة تشكل حمض البول، حيث تُعدّ البدانة أقوى عامل خطر يمكن تعديله بالنسبة للإصابة بالنقرس.⁶⁸

الباب الثالث- الدراسة العملية

الفصل الأول

أولاً: هدف الدراسة:

تحديد نسبة انتشار زيادة الوزن والبدانة عند عينة من الأطفال السوريين الأصحاء ظاهرياً

ثانياً: تصميم الدراسة:

- ١- مكان الدراسة: عدد من مدارس دمشق وريف دمشق.
- ٢- نمط الدراسة: دراسة مقطعية مستعرضة Cross Sectional.
- ٣- زمن الدراسة: من آذار ٢٠٢٣ الى آذار ٢٠٢٥.
- ٤- عينة الدراسة: عدد من أطفال مدراس مدينة دمشق وريف دمشق.
- ٥- حجم العينة: ٥٥٤ طفلاً.
- ٦- معايير الاشتغال: الأطفال من عمر ١٠ حتى ١٥ عاماً.
- ٧- معايير الاستبعاد: تم استبعاد كل من:
 - مرضى فرط الكورتيزولية وفرط وقصور الغدة الدرقية
 - مرضى الداء السكري
 - مرضى القصور الكلوي والكبد
 - مرضى الداء الزلاقي
 - مرضى المتلازمات كمتلازمة داون وبرادر ويلي
 - مرضى الأورام
 - تناول الستيروئيدات حالياً أو خلال الأشهر الثلاثة الماضية
 - تناول مضادات التحسس

٨- مراحل العمل:

- تمَّ أخذ موافقة الأطفال المشاركين أو ذويهم.
- مُلئ الاستبيان البحثي المتضمن معلومات عن الهوية الشخصية كالاسم والعمر والجنس ومكان السكن والتاريخ، بالإضافة لعدة أسئلة عن النشاط الفيزيائي وعدد ساعات النوم والنمط الغذائي ومشعر الازدحام المنزلي والمستوى التعليمي عند الأهل ووجود بدانة لديهما.
- تمَّ قياس وزن الجسم بالكيلو غرام مع التقريب إلى أقرب 1 كغ.
- تمَّ قياس طول الجسم بالسنتيمتر باستخدام الجهاز السابق نفسه، بعد وقوف المشارك حافياً بشكل مستقيم والكاحلان مستقيمان، والركبتان والعمود الفقري بشكل مستقيم، مع استخدام مسطرة أفقية معدنية مثبتة بالجهاز تلامس قمة الرأس، مع التقريب إلى أقرب 1 سم.
- تمَّ حساب مشعر كتلة الجسم بنسبة وزن الجسم بالكيلو غرام إلى مربع طول الجسم بالمتر.
- تمَّ قياس محيط الخصر باستخدام شريط القياس المدرج بالسنتيمترات، وذلك بلف شريط القياس على محيط الخصر بوضعية الوقوف بعد رفع القميص عند منتصف المسافة بين الحافة العلوية لعظم الحرقفة والحافة الضلعية السفلية في وضعية نهاية الزفير العفوي، ومع التقريب إلى أقرب 1 سم.
- أُسقطت قياسات مشعر كتلة الجسم نسبة للعمر على المخططات المعتمدة في منظمة الصحة العالمية للأطفال بين سن ٥ و ١٩ سنة وحساب z-score واعتماد القيم التالية: 69
- ✓ z-score أقل من -٣ (severe thinness) نحافة شديدة
- ✓ z-score بين -٣ إلى -٢ (thinness) نحافة
- ✓ z-score بين -٢ إلى ١ (normal) وزن طبيعي
- ✓ z-score بين ١ و ٢ (overweight) زيادة وزن
- ✓ z-score أكثر من ٢ (obesity) بدانة

ثالثاً- الاعتبارات الأخلاقية

تم الالتزام بالاعتبارات الأخلاقية من المصادقية، والثقة، وسرية المعلومات.

تم شرح كامل الدراسة للأطفال المحققين لمعايير الاشتمال، مع أخذ موافقة مستنيرة خطية المشاركة في الدراسة، وتم احترام خصوصيات الأطفال، واحترام سرية كل ما يتعلق بمعلوماتهم الخاصة، كالهوية والعمر.

رابعاً- الموافقة المستنيرة

نص الموافقة المستنيرة:

- ❖ نحن بصدد إجراء بحث علمي عن نسبة انتشار زيادة الوزن والبدانة عند عينة من الأطفال السوريين ودراسة بعض عوامل الخطر المتعلقة بها.
- ❖ ندعوكم للمشاركة في هذا البحث ، ولكم مطلق الحرية في قبول أو رفض ذلك.
- ❖ لكن قبل اتخاذ قراركم نرجو منكم قراءة المعلومات التالية:
 - سيتم سؤال المشاركين في الدراسة بعض الأسئلة وتدوينها في الاستمارة الخاصة ، ثم سيجري قياس الوزن والطول ومحيط الخصوالورك وحساب مؤشر كتلة الجسم واسقاطه على مخططات مؤشر كتلة الجسم نسبة للعمر المعتمدة من منظمة الصحة العالمية.
 - سيتم الاطلاع على معلومات من ملفكم الطبي من قبل الأطباء والباحثين المشاركين في هذه الدراسة وذلك بعلم إدارة المدرسة.
 - لن يتم نشر أية معلومات متعلقة بكم ذات طابع شخصي.
 - في حال الموافقة على الدخول في الدراسة سيتم متابعة حالتكم واستخدام المعلومات الموجودة في الملف الطبي ضمن الدراسة أو سؤالكم عن بعض المعلومات إن لم تكون واردة في الملف.
 - إن المشاركة في هذا البحث طوعية مع إمكانية رفض المشاركة أو الانسحاب من الدراسة في أي وقت , دون أن يترتب على ذلك أي نتيجة.
 - لا توجد أي تكاليف مادية مطلوبة من المشاركين بالبحث كما لا توجد مكافآت مادية مقابل المشاركة .
- لقد قرأت المعلومات الواردة أعلاه وكانت لدي الفرصة لأطرح الأسئلة وحصلت على إجابات مقنعة لذلك أعلن موافقتي على الدخول في الدراسة.

اسم المشترك وتوقيعه :

اسم الطبيب وتوقيعه:

إذا كان لديك أي استفسار أو سؤال عن البحث بشكل خاص فلا تتردد في اتخاذ أي من الخطوات التالية

طرحه على الباحث بشكل مباشر: د نوار منير صفايا من خلال الاتصال على الرقم: ٠٩٤٩٣١٧٧٥٩.

أو التواصل من خلال البريد الإلكتروني التالي: nawarsafaya1994@gmail.com

خامساً- الاستبانة:

الاستبيان الخاص بالبحث:

الرقم:	التاريخ: -- / -- / --		
الاسم:	الجنس:	مكان السكن:	رقم الهاتف:
الطول:	الوزن:	محيط الخصر:	محيط الورك:

- ممارسة الرياضة والنشاط البدني (كالمشي أو التمارين الهوائية الايروبيك): لا نعم
- المعدل اليومي عند الإجابة ب (نعم):
- أقل من ٣٠ دقيقة من ٣٠ الى ٦٠ دقيقة أكثر من ٦٠ دقيقة
- عدد حصص الرياضة الممارسة أسبوعياً:
- حصّة واحدة حصتان لا يوجد
- مشاهدة التلفاز والألعاب الالكترونية والحاسوب: لا نعم التواتر يومياً:
- عدد ساعات النوم يومياً:
- أقل من ٥ ساعات من ٥ الى ١٠ ساعات أكثر من ١٠ ساعات
- موعد (توقيت) النوم:
- تناول الوجبات الجاهزة (شاورما، برغر، بيتزا): لا نعم التواتر اسبوعياً:
- تناول الشيبس:
- تناول الشوكولا أو الحلويات:
- تناول العصائر والمشروبات الغازية:
- تناول العصائر والمشروبات الغازية:
- وجود بدانة عند أحد الوالدين: لا نعم كليهما
- مشعر الازدحام المنزلي Household Crowding-index (عدد المقيمين في المنزل عدا حديثي الولادة / عدد غرف المنزل عدا المطبخ و الحمام):
- أقل من ١ من ١ الى ٢ أكثر من ٢
- المستوى التعليمي للوالدين:
- الأب: ابتدائي اعدادي ثانوي جامعي غير متعلم
- الأم: ابتدائي اعدادي ثانوي جامعي غير متعلم

سادساً – التحليل الإحصائي:

تمت الاستفادة من برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS-23 في تحليل البيانات التي جمعت وتم استخدام العديد من الأساليب الإحصائية:

الإحصاء الوصفي: يتمثل في دراسة التوزيع النسبي لمتغيرات الدراسة النوعية (الوصفية) مثل (الجنس، ممارسة الرياضة ...) ودراسة الإحصاءات الوصفية (المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، ...) للمتغيرات الكمية مثل (عمر الطفل، BMI للطفل، ..) مع رسم الأشكال البيانية لإغناء تفسير النتائج.

الإحصاء التحليلي (الاستدلالي):

لدراسة العلاقة بين متغيرات الدراسة تم الاعتماد على الأدوات الإحصائية المناسبة لطبيعة ونوع البيانات المتاحة التي كانت في الآتي:

- اختبار كاي تربيع لاستقلالية المتغيرات (Chi-Square Test of Independence): يُستخدم هذا الاختبار لتحديد ما إذا كانت هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين متغيرين فئويين، أي إذا كان تكرار إحدى الفئات يعتمد على تكرار الفئة الأخرى. تم استخدام هذا الاختبار لتحليل البيانات واختبار فرضية الاستقلالية بين المتغيرات في العينة المدروسة.
- ارتباط بيرسون (pearson) وحساب معنويته لدراسة فيما إذا وجدت علاقة ذات دلالة إحصائية بين متغيرين توزيعهما يتبع التوزيع الطبيعي.
- تحليل Receiver Operating Characteristic Curve لتحديد كل من قيمة القطع الفضلي (Cut Off) والمساحة تحت المنحني (AUC) والحساسية والنوعية والقيمة التنبؤية الموجبة والقيمة التنبؤية السالبة والدقة للمشعرات المدروسة.

تم الاعتماد في تقدير الفروقات والعلاقات الإحصائية عند مستوى دلالة إحصائية ٠,٠٥ وهو المستوى المعتمد في الدراسات، وبالتالي يمكن إعطاء القرار الإحصائي من خلال قيمة P-value كما يلي: في حال كانت قيمة الدلالة الإحصائية P-Value أكبر من ٠,٠٥ فلا يوجد فروق جوهرية في تقييم الفروق والعلاقات، أما في حال قيمة الدلالة الإحصائية أصغر من ٠,٠٥ يوجد فروق جوهرية إحصائية في تقييم الفروق والعلاقات.

الفصل الثاني- النتائج

الجزء الأول - التحليل الوصفي لمتغيرات الدراسة

أولاً: التحليل الوصفي للمتغيرات الديموغرافية لكامل عينة الدراسة:

تم إجراء التحليل الوصفي للمتغيرات الديموغرافية لدى جميع عينة الدراسة وذلك بهدف دراسة خصائصها. شمل التحليل عدداً من المتغيرات الديموغرافية مثل [عمر الطفل، جنس الطفل، عدد مرات تناول الوجبات السريعة الجاهزة...]. وتم عرض النتائج باستخدام التكرارات والنسب المئوية للمتغيرات النوعية، والوسط الحسابي والانحراف المعياري أو الوسيط والمدى للمتغيرات الكمية.

• التحليل الوصفي للمتغيرات النوعية:

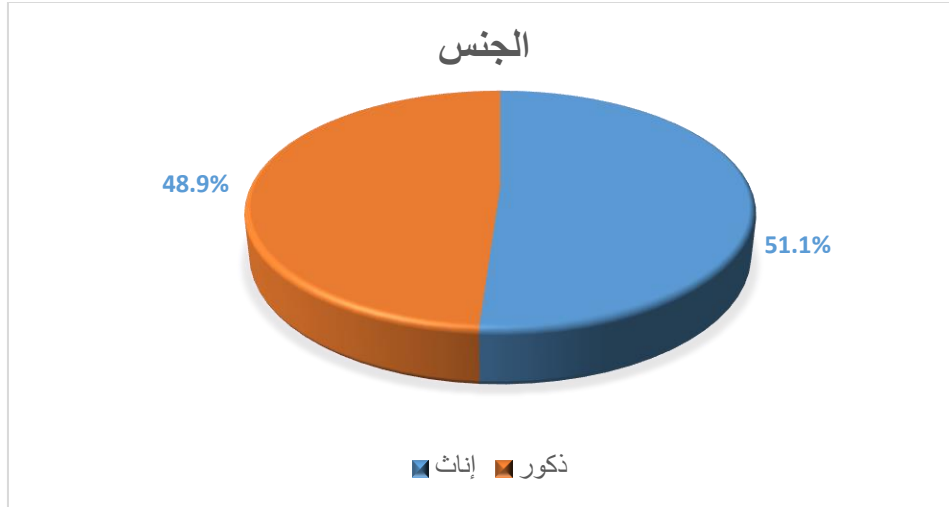
١- التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب متغير جنس الطفل:

يُظهر الجدول (٥) أن توزيع أطفال عينة الدراسة من حيث الجنس كان متقارباً، حيث شكّلت الإناث ما نسبته (٥١,١%) من العينة بعدد ٢٨٣ أنثى، في حين بلغ عدد الذكور ٢٧١ بنسبة (٤٨,٩%)، الشكل (١٠).

الجدول (٥)

التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب متغير جنس الطفل

		N	%
الجنس	أنثى	283	51.1
	ذكر	271	48.9
	المجموع	554	100



الشكل (١٠)

الرسم البياني بالفطيرة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب جنس الطفل

٢- التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب السكن:

تبين من الجدول (٦) أن توزيع الأطفال في عينة الدراسة كان متقارباً بين سكان الريف والمدينة، حيث بلغ عدد الأطفال الذين يقيمون في المناطق الريفية ٢٨١ طفلاً (٥٠,٧%)، في حين بلغ عدد الأطفال المقيمين في المناطق الحضرية (المدن) ٢٧٣ طفلاً (٤٩,٣%). الشكل (١١).

الجدول (٦)

التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب السكن

		N	%
السكن	ريف	281	50.7
	مدينة	273	49.3
	المجموع	554	100



الشكل (١١)

الرسم البياني بالفطيرة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب السكن

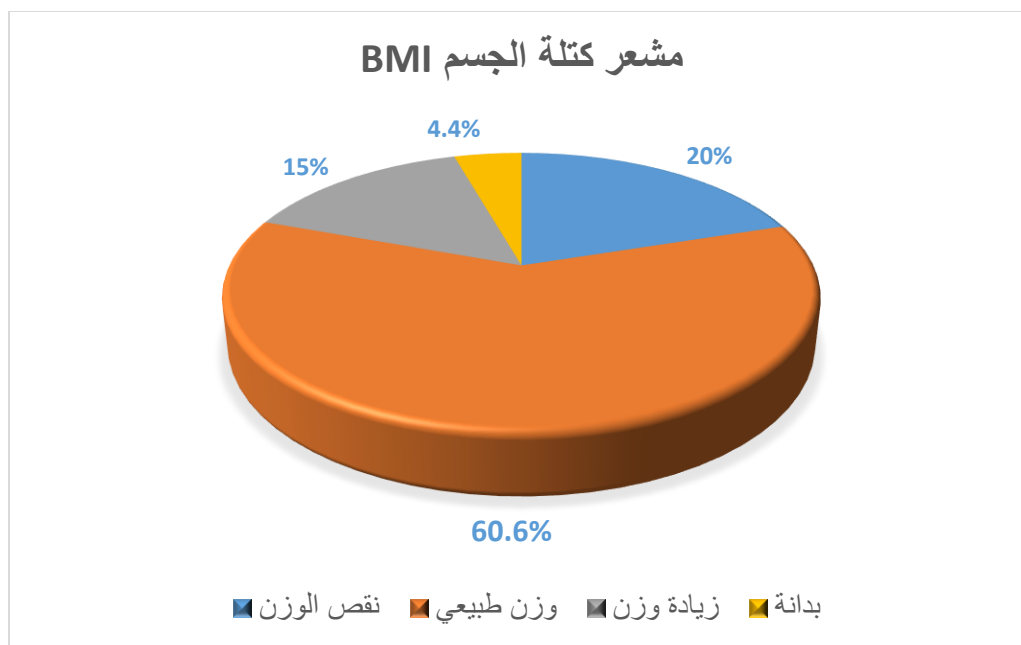
٣- التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستوى مشعر كتلة الجسم BMI:

يُظهر الجدول (٧) التحليل الوصفي لمشعر كتلة الجسم عند عينة الدراسة أن النسبة الأكبر من الأطفال لديهم وزن طبيعي (٣٣٦ طفل بنسبة ٦٠,٦%)، ونسبة نقص الوزن (خمس العينة ٢٠% بعدد ١١١ طفل)، ونسبة زيادة الوزن والبدانة مجتمعة (حوالي ١٩,٤٪)، الشكل (١٢).

الجدول (٧)

التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستوى مشعر كتلة الجسم BMI

		N	%	الإحصاءات الوصفية لمشعر كتلة الجسم	
مستوى مشعر كتلة الجسم BMI				Mean	21.6
	نقص وزن	111	20	Median	20.9
	طبيعي	336	60.6	Mod	21.8
	زيادة وزن	83	15	Standerd Deviation	3.9
	بدانة	24	4.4	Minimum	13.6
				Maximum	34
المجموع		554	100		



الشكل (١٢)

الرسم البياني بالفطيرة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستوى مشعر كتلة الجسم BMI

٤- التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب ممارسة الرياضة مع مدة الممارسة يومياً:

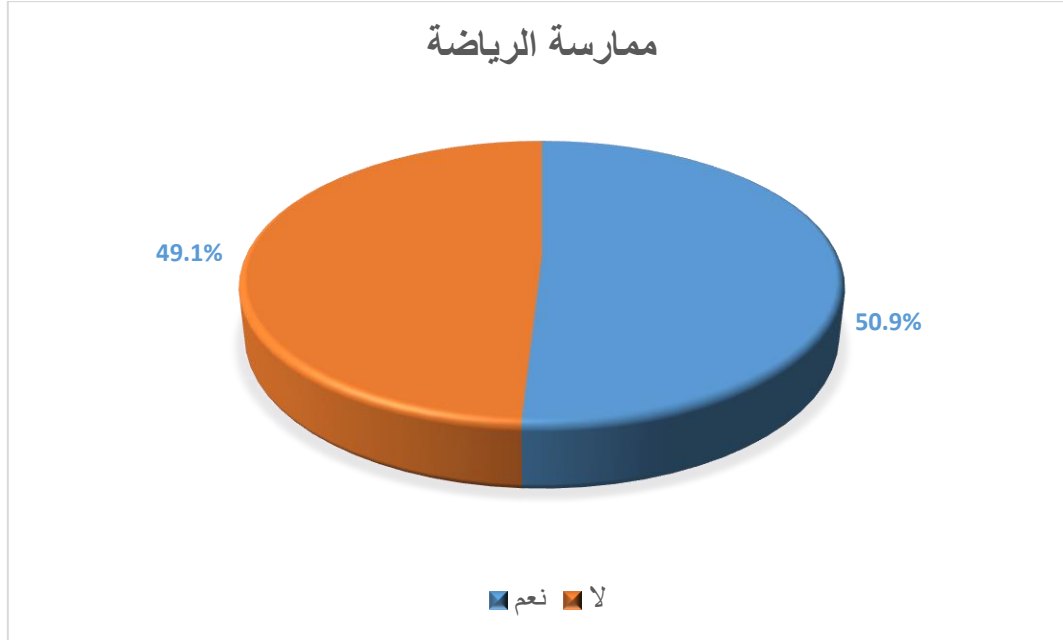
الجدول (٨)

التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب ممارسة الرياضة مع مدة الممارسة يومياً

		مدة الممارسة	N		%	
ممارسة الرياضة	لا		272		49.1	
	نعم	أقل من ٣٠ دقيقة	119	282	42.2	50.9
		من ٣٠ إلى ٦٠ دقيقة	136		48.2	
		أكثر من ٦٠ دقيقة	27		9.6	
	المجموع		554		100	

أظهرت نتائج التحليل الوصفي أن ما يقارب نصف الأطفال في العينة يمارسون الرياضة، حيث بلغت نسبتهم (٥٠,٩%) بعدد ٢٨٢ طفلاً، في حين أن ٢٧٢ طفلاً (٤٩,١%) لا يمارسون أي نشاط رياضي منتظم.

وبالنسبة للأطفال الذين أفادوا بممارسة الرياضة، تم تحليل مدة الممارسة اليومية، فتبين أن ١١٩ طفلاً (٤٢,٢%) يمارسون الرياضة لأقل من ٣٠ دقيقة يومياً، ١٣٦ طفلاً (٤٨,٢%) يمارسون الرياضة لمدة تتراوح بين ٣٠ إلى ٦٠ دقيقة يومياً، و ٢٧ طفلاً فقط (٩,٦%) يمارسون الرياضة لأكثر من ٦٠ دقيقة يومياً.



الشكل (١٣)

الرسم البياني بالفطيرة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب ممارسة الرياضة

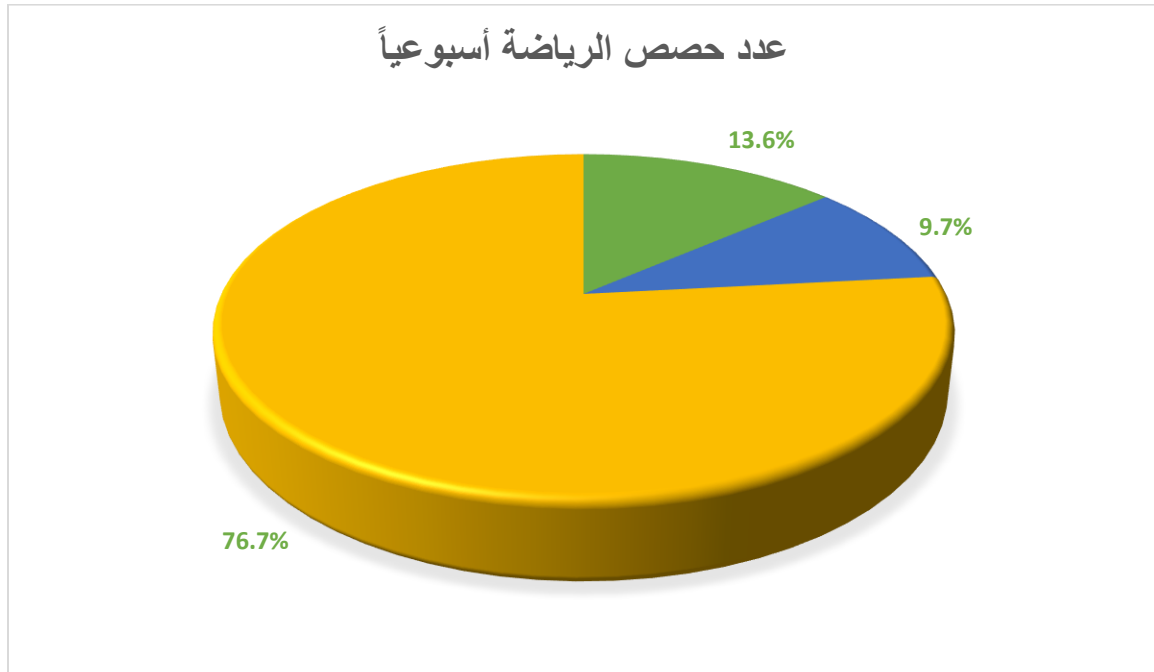
٥- التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب عدد حصص ممارسة الرياضة أسبوعياً:

الجدول (٩)

التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب عدد حصص ممارسة الرياضة أسبوعياً

		N	%
عدد حصص ممارسة الرياضة أسبوعياً	لا يوجد	75	13.6
	حصة	54	9.7
	حصتان	425	76.7
المجموع		554	100

يبين الجدول (٩) توزيع الأطفال حسب عدد حصص ممارسة الرياضة أسبوعياً ، حيث كان ٥٤ طفلاً فقط (٩,٧%) يمارسون الرياضة حصة واحدة أسبوعياً، و ٤٢٥ طفلاً (٧٦,٧%) يمارسون الرياضة حصتين أسبوعياً، في حين أن ٧٥ طفلاً (١٣,٦%) لا يمارسون أي حصة رياضية خلال الأسبوع، الشكل (١٤).



الشكل (١٤)

الرسم البياني بالقطعة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب عدد حصص ممارسة الرياضة أسبوعياً

٦- التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب وقت الشاشة Screen-Time مع عدد ساعات المشاهدة يومياً:

■ التوزيع التكراري والنسب:

بلغ عدد الأطفال الذين يشاهدون التلفاز أو يستخدمون الأجهزة الإلكترونية ٤٩٤ طفلاً بنسبة ٨٩,٢% من العينة، بينما كان عدد الأطفال الذين لا يشاهدون التلفاز أو لا يستخدمون الأجهزة الإلكترونية ٦٠ طفلاً بنسبة ١٠,٨% الشكل (١٥)

■ توزيع عدد ساعات المشاهدة:

توزعت عدد ساعات المشاهدة بشكل متفاوت، حيث كانت الغالبية ضمن فئة الساعة الواحدة والساعتين، مما يشير إلى أن معظم الأطفال يمضون وقتاً محدوداً نسبياً أمام الشاشات. سُجِّلت أعلى مدة مشاهدة بـ ٦ ساعات، في حين كانت أقصر مدة ساعة واحدة، مع وجود نسب أقل للأطفال الذين يشاهدون لفترات أطول مثل ٣ أو ٤ ساعات فأكثر. هذا التوزيع يُظهر ميلاً نحو الاستخدام المعتدل مع وجود حالات من الإفراط المحدود. الشكل (١٦)

■ الإحصاءات الوصفية لعدد الساعات:

تشير الإحصاءات الوصفية لعدد ساعات مشاهدة التلفاز أو استخدام الأجهزة الإلكترونية إلى أن متوسط عدد الساعات بلغ ١,٨ ساعة يومياً، وهو ما يدل على أن الاستخدام العام يميل إلى الاعتدال، لكنه يقترب من الحد الأعلى الموصى به للأطفال. كما أن الوسيط بلغ ساعتين، مما يعني أن نصف الأطفال تقريباً يشاهدون لأكثر من ساعتين أو أقل منها، وهو ما يعكس توازناً نسبياً في التوزيع. أما المنوال فكان ساعة واحدة، مما يدل على أن الساعة الواحدة هي الزمن الأكثر تكراراً بين الأطفال.

■ تُظهر النتائج أن نسبة مشاهدة الأطفال للتلفاز أو استخدام الأجهزة الإلكترونية مرتفعة بشكل واضح (قراءة ٩٠%). كما يتبين أن معظم الأطفال يشاهدون بمعدل ساعتين أو أقل يومياً، حيث أن المنوال والوسيط قريبان من المتوسط، مما يدل على توزيع معتدل للساعات. كما أن وجود مشاهدات تصل إلى ٥ و ٦ ساعات يومياً، وإن كانت قليلة، يشير إلى ضرورة التوعية بأضرار الاستخدام المفرط للشاشات على صحة الطفل.

الجدول (١٠)

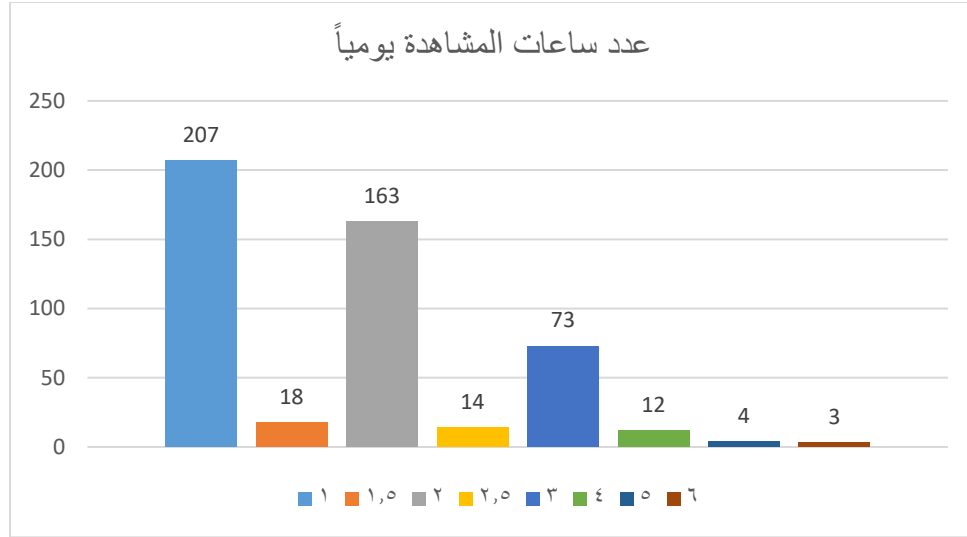
التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب وقت الشاشة Screen-Time مع عدد ساعات المشاهدة يومياً

		عدد الساعات		N		%		الإحصاءات الوصفية لعدد الساعات	
مشاهدة الطفل للتلفاز او استخدام الحاسوب والأجهزة الالكترونية	لا		60		10.8				
	نعم	1	207	494	41.9	89.2			
		1.5	18		3.6		Mean	1.8	
		2	163		33.0		Median	2	
		2.5	14		2.8		Mod	1	
		3	73		14.8		Standerd Deviation	0.9	
		4	12		2.4		Minimum	1	
		5	4		0.8		Maximum	6	
		6	3		0.6				
المجموع		554		100					



الشكل (١٥)

الرسم البياني بالقطعة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مشاهدة الطفل للتلفاز أو استخدام الحاسوب والأجهزة الإلكترونية



الشكل (١٦)

الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب عدد ساعات مشاهدة الطفل للتلفاز أو استخدام الحاسوب والأجهزة الالكترونية

٧- التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب عدد ساعات النوم:

جدول (١١)

التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب عدد ساعات النوم

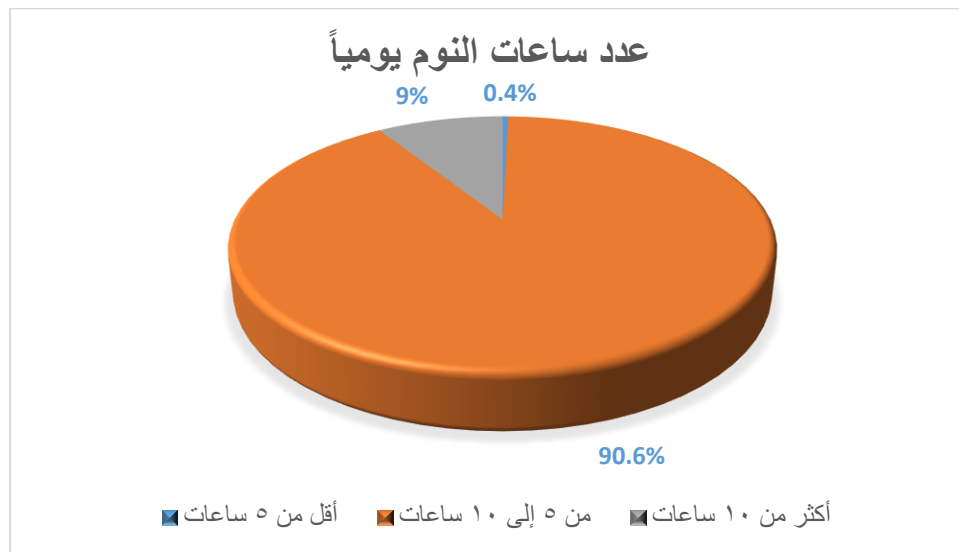
		N	%
عدد ساعات نوم الطفل	أقل من ٥ ساعات	2	0.4
	من ٥ ل ١٠ ساعات	502	90.6
	أكثر من ١٠ ساعات	50	9.0
	المجموع	554	100

أظهر التحليل الوصفي لساعات نوم الأطفال أن الغالبية العظمى من العينة (٥٠٢ طفلاً بنسبة ٩٠,٦%) ينامون ما بين ٥ إلى ١٠ ساعات يومياً، وهي مدة تُعتبر ضمن النطاق المقبول صحياً لمعظم الفئات العمرية. الشكل (١٧)

في المقابل، سُجلت حالات قليلة على الطرفين:

– طفلان فقط (٠,٤%) ينامون أقل من ٥ ساعات، وهي مدة غير كافية وقد تؤثر سلباً على النمو والتركيز والمناعة.

– ٥٠ طفلاً (٩%) ينامون أكثر من ١٠ ساعات، وهو ما قد يُعد طبيعياً في بعض الأعمار، لكنه في بعض الأحيان قد يشير إلى خمول أو قلة نشاط ويستدعي المراقبة.



الشكل (١٧)
الرسم البياني بالفطيرة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب عدد ساعات النوم

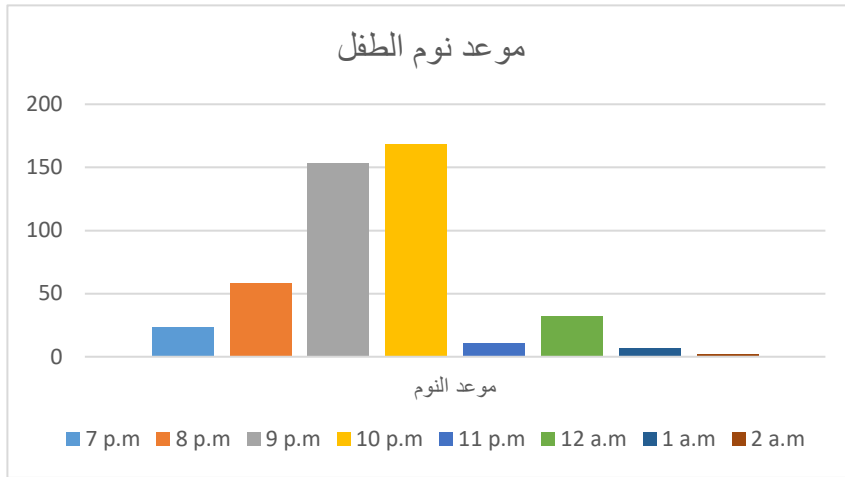
٨- التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب موعد نوم الطفل (توقيت النوم):

جدول (١٢)

التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب موعد نوم الطفل

		N	%
موعد نوم الطفل (توقيت النوم)	الساعة ٧ مساءً	23	4.2
	الساعة ٨ مساءً	58	10.5
	الساعة ٩ مساءً	153	27.6
	الساعة ١٠ مساءً	168	30.3
	الساعة ١١ مساءً	111	20.0
	الساعة ١٢ منتصف الليل	32	5.8
	الساعة ١ بعد منتصف الليل	7	1.3
	الساعة ٢ بعد منتصف الليل	2	0.4
	المجموع	554	100

يشير التحليل الوصفي حسب الجدول (١٢) إلى أن الغالبية من الأطفال ينامون بين الساعة ٩ و ١٠ مساءً (٣٢١ طفلاً، بنسبة ٥٧,٩%)، وهو وقت يُعد مناسباً نسبياً للصحة والنمو، بينما ينام ٤١ طفلاً (٧,٤%) بعد منتصف الليل، وهو ما يُعد متأخراً ويُحتمل أن يكون مرتبطاً بسهر غير صحي أو استخدام الأجهزة الإلكترونية ليلاً، في المقابل، هناك ٨١ طفلاً (١٤,٦%) ينامون قبل الساعة ٩، وهو نوم مبكر نسبياً ويُعد سلوكاً إيجابياً.



الشكل (١٨)
الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع
النسبي لعينة الدراسة حسب مودع
نوم الطفل

٩- التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب تناول الوجبات السريعة (الجاهزة):

جدول (١٣)

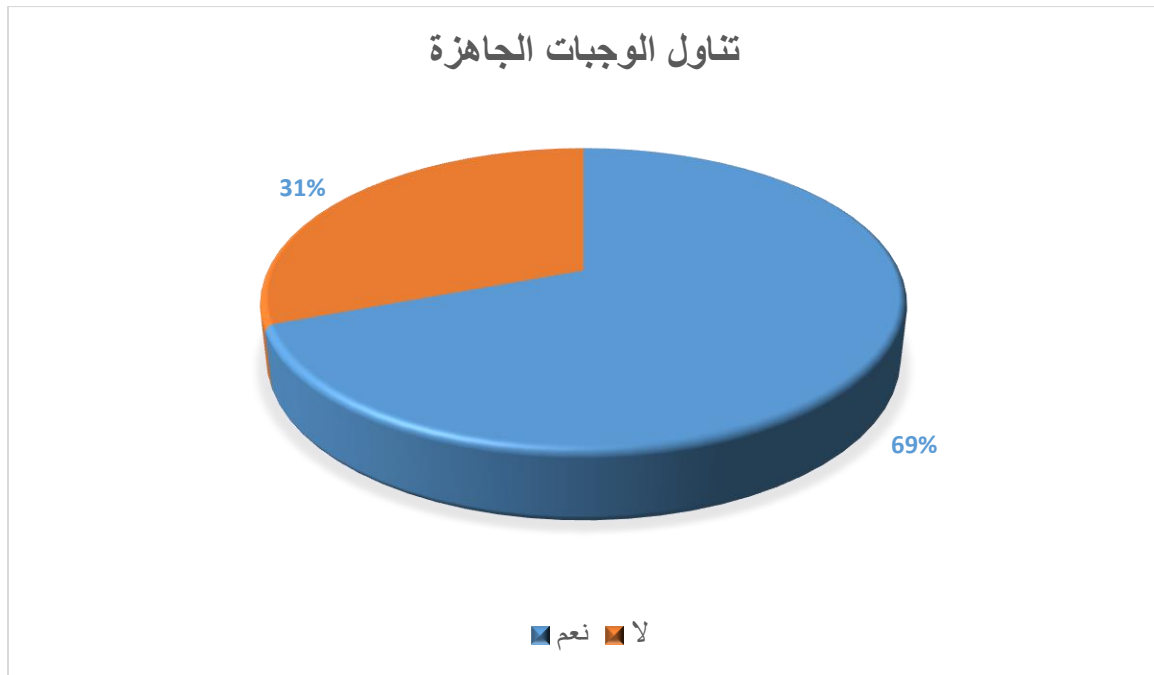
التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب تناول الوجبات السريعة (الجاهزة) مع الإحصاءات الوصفية لعدد الوجبات السريعة

الإحصاءات الوصفية لعدد الوجبات		%		N		عدد الوجبات أسبوعياً		
تناول الوجبات السريعة (الجاهزة)	لا		170		30.7			
	نعم	1	218	384	56.8	69.3	Mean	1.5
		2	130		33.9		Median	1
		3	35		9.1		Mod	1
		4	1		0.3		Standerd Deviation	0.7
							Minimum	1
							Maximum	4
	المجموع		554		100			

أظهر التحليل الوصفي لعينة الدراسة من حيث تناول الوجبات السريعة أن نسبة كبيرة من الأطفال يتناولون هذا النوع من الطعام، حيث بلغ عددهم ٣٨٤ طفلاً بنسبة ٦٩,٣%، مقابل ١٧٠ طفلاً بنسبة ٣٠,٧% لا يتناولونها.

أما فيما يتعلق بعدد الوجبات السريعة المتناولة أسبوعياً، فقد تركز التوزيع بشكل رئيسي حول وجبة واحدة في الأسبوع، حيث كانت الأكثر شيوعاً بين الأطفال، تليها فئة الذين يتناولون وجبتين، ثم ثلاث وجبات، وسُجّلت حالة واحدة فقط لطفل يتناول أربع وجبات سريعة في الأسبوع.

وتعزز الإحصاءات الوصفية هذا التوجه، حيث بلغ متوسط عدد الوجبات ١,٥ وجبة أسبوعياً، ما يدل على ميل عام للاستهلاك المنتظم، لكنه غير المفرط. كما أن الوسيط (Median) كان وجبة واحدة، والمنوال (Mod) أيضاً وجبة واحدة، مما يشير إلى أن الغالبية العظمى من الأطفال تستهلك وجبة واحدة في الأسبوع. بلغ الانحراف المعياري ٠,٧، مما يعكس وجود تباين معتدل بين الأطفال في عدد الوجبات، في حين تراوحت القيم بين وجبة واحدة كحد أدنى وأربع وجبات كحد أقصى.



الشكل (١٩)

الرسم البياني بالفطيرة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب تناول الطفل للوجبات الجاهزة

١٠ - التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب تناول الشيبس:

جدول (١٤)

التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب تناول الشيبس مع الإحصاءات الوصفية لعدد مرات تناوله

الإحصاءات الوصفية لعدد مرات التناول		%		N		عدد مرات التناول أسبوعياً		
تناول الشيبس	نعم	7		39		لا		
		93	13.8	515	71	7		
			43.3		223			
			24.7		127			
			1.2		6			
			1.6		8			
			15.5		80			
		Mean		3				
	Median		2					
	Mod		2					
Standerd Deviation		1.9						
Minimum		1						
Maximum		7						
المجموع		100		554				

أظهر التحليل الوصفي لتناول الشيبس بين الأطفال أن النسبة العظمى من العينة تتناول الشيبس، حيث بلغ عددهم ٥١٥ طفلاً بنسبة ٩٣٪، بينما كان عدد الذين لا يتناولونه ٣٩ طفلاً فقط بنسبة ٧٪، مما يعكس انتشاراً واسعاً لاستهلاك الشيبس ضمن العادات الغذائية اليومية.

أما فيما يخص عدد مرات التناول الأسبوعي، فقد كان التوزيع كالتالي:

النسبة الأكبر كانت للأطفال الذين يتناولونه مرتين أسبوعياً (٢٢٣ طفلاً) بنسبة (٤٣,٣٪)، تليها فئة من يتناولونه ثلاث مرات (١٢٧ طفلاً) بنسبة (٢٤,٧٪)، ثم فئة ٧ مرات (٨٠ طفلاً) بنسبة (١٥,٥٪)، ثم فئة المرة الواحدة (٧١ طفلاً) بنسبة (١٣,٨٪)، وسُجِّل عدد أقل لمن يتناولونه أربع (٦ أطفال) بنسبة (١,٢٪) أو خمس مرات (٨ أطفال) أسبوعياً بنسبة (١,٦٪).

أما الإحصاءات الوصفية فقد أظهرت أن:

– المتوسط الحسابي لعدد مرات التناول الأسبوعي بلغ ٣ مرات.

– الوسيط (Median) مرتان.

– المنوال (Mod) مرتان أيضاً

– الانحراف المعياري ٩,١، مما يشير إلى وجود تباين واسع في عدد مرات التناول.

– الحد الأدنى مرة واحدة، والحد الأقصى سبع مرات



الشكل (٢٠)

الرسم البياني بالفطيرة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب تناول الطفل للشيبس

١١- التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب تناول الشوكولا والحلويات:

جدول (١٥)

التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب تناول الشوكولا والحلويات مع الإحصاءات الوصفية لعدد مرات تناولهم

الإحصاءات الوصفية لعدد مرات تناول		%		N		عدد مرات تناول أسبوعياً		
		٣٠		١٦٦		لا		تناول الشوكولا والحلويات
		٤٠,٢		١٥٦		١		
		٤٠,٧		١٥٨		٢		
		١٠,١		٣٩		٣		
		١,٣		٥		٤		
		٠,٨		٣		٥		
		٧		٢٧		٧		
		٧٠		٣٨٨		نعم		
Mean		٢,١						
Median		٢						
Mod		٢						
Standerd Deviation		١,٥						
Minimum		١						
Maximum		٧						
		١٠٠		٥٥٤		المجموع		

أظهر التحليل الوصفي لتناول الشوكولا والحلويات أن نسبة كبيرة من الأطفال (٣٨٨ طفلاً) يتناولونها بنسبة (٧٠%)، مقابل ١٦٦ طفلاً لا يتناولونها بنسبة (٣٠%)، ما يعكس شيوع هذا النمط الغذائي بين الغالبية. توزع عدد مرات تناول أسبوعياً بشكل واضح، حيث كانت النسبة الأكبر لمن يتناولونها مرة أو مرتين (١٥٦ و ١٥٨ طفلاً على التوالي)، في حين قلّت الأعداد تدريجياً مع زيادة التكرار، وسُجّلت ٢٧ حالة لتناولها يومياً (٧ مرات)، مما قد يشير إلى عادة غذائية غير متوازنة لدى البعض.

أما الإحصاءات الوصفية، فقد أظهرت أن:

– المتوسط الحسابي ٢,١ مرة في الأسبوع

– الوسيط (الوسط) والمنوال كانا ٢

– الانحراف المعياري ١,٥، ما يدل على تباين ملحوظ

– تراوحت القيم بين مرة واحدة كحد أدنى وسبع مرات كحد أقصى



الشكل (٢١)

الرسم البياني بالفطيرة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب تناول الطفل للشوكولا والحلويات

١٢ - التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب تناول العصائر والمشروبات الغازية:

جدول (١٦)

التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب تناول العصائر والمشروبات الغازية مع الإحصاءات الوصفية لعدد مرات تناولهم

الإحصاءات الوصفية لعدد مرات تناول		%		N		عدد مرات تناول أسبوعياً		
تناول الشوكولا والحلويات			٣٩,٩		٢٢١		لا	
	نعم	٦٠,١	٣٩,٦	٣٣٣	١٣٢	١		
			٤١,١		١٣٧	٢		
			١٢,٦		٤٢	٣		
			٠,٩		٣	٤		
			٠,٣		١	٥		
			٥,٤		١٨	٧		
			١٠٠		٥٥٤		المجموع	

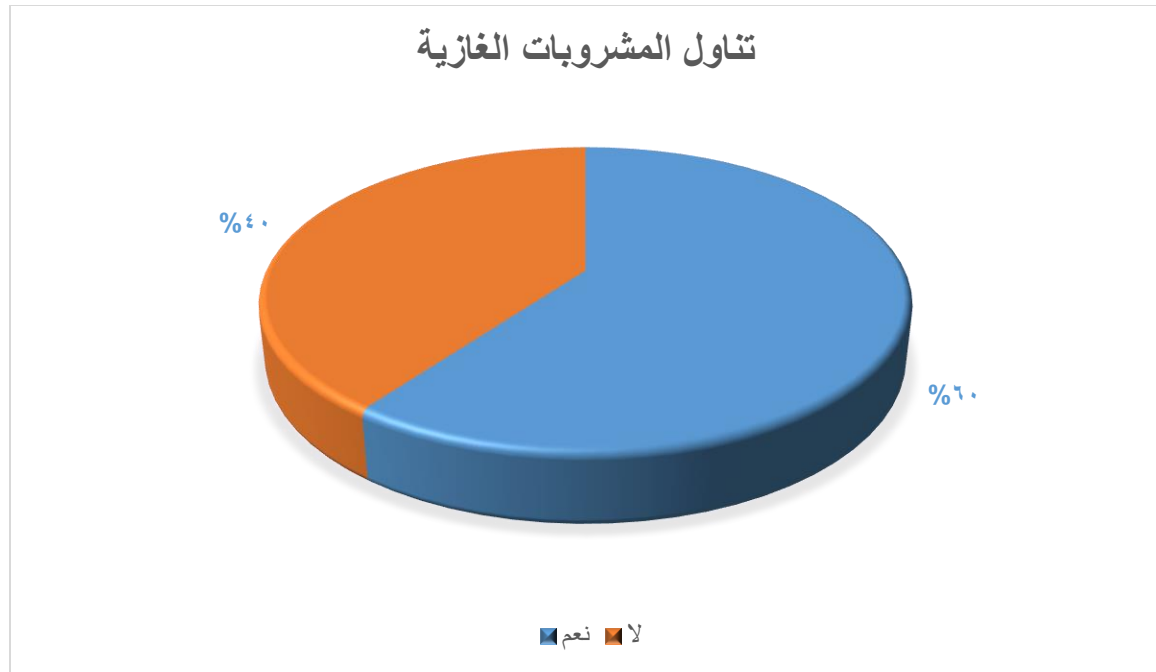
أظهر التحليل الوصفي لتناول العصائر والمشروبات الغازية أن نسبة ٦٠,١% من الأطفال (٣٣٣ طفلاً) يتناولونها، مقابل ٣٩,٩% (٢٢١ طفلاً) لا يتناولونها، ما يشير إلى انتشار ملحوظ لهذا السلوك الغذائي.

توزعت عدد مرات تناول أسبوعياً على النحو التالي:

النسبة الأكبر كانت لتناولها مرة أو مرتين أسبوعياً (١٣٢ و ١٣٧ طفلاً)، ما يشكل معظم العينة، بينما قلّت الأعداد تدريجياً لمن يتناولونها أكثر، مع وجود ١٨ طفلاً يتناولونها يومياً (٧ مرات).

أظهرت الإحصاءات الوصفية لعدد مرات تناول العصائر والمشروبات الغازية أن المتوسط الحسابي كان ٢ مرة أسبوعياً، مما يعكس معدلاً معتدلاً للتناول بين الأطفال. وقد توافق الوسيط (الوسط Median) والمنوال (Mod) (القيمة الأكثر تكراراً) على الرقم ٢، مما يشير إلى أن غالبية الأطفال يتناولون العصائر مرتين في الأسبوع.

بلغ الانحراف المعياري ١,٤، ما يدل على وجود تفاوت نسبي في عدد مرات تناول، حيث تراوح التناول بين حد أدنى مرة واحدة في الأسبوع إلى حد أقصى ٧ مرات، أي تناول يومي.



الشكل (٢٢)

الرسم البياني بالفطيرة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب تناول الطفل للمشروبات الغازية

١٣- التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب وجود زيادة وزن أو بدانة عند الأهل:

جدول (١٧)

التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب وجود زيادة وزن أو بدانة عند الأهل

		N	%
وجود زيادة وزن أو بدانة عند الأهل	كلاهما	53	9.6
	لا	284	51.3
	أحدهما	217	39.2
المجموع		544	100

أظهر التحليل الوصفي لوجود زيادة وزن أو بدانة عند الأهل أن ٢١٧ طفلاً (٣٩,٢%) لديهم أحد الوالدين مصاباً بزيادة الوزن أو البدانة، بينما ٢٨٤ طفلاً (٥١,٣%) لا يعاني أي من والديهم من زيادة الوزن، و٥٣ طفلاً (٩,٦%) كان كلا الوالدين لديهما زيادة وزن أو بدانة.



الشكل (٢٣)

الرسم البياني بالفطيرة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب وجود بدانة عند الأهل

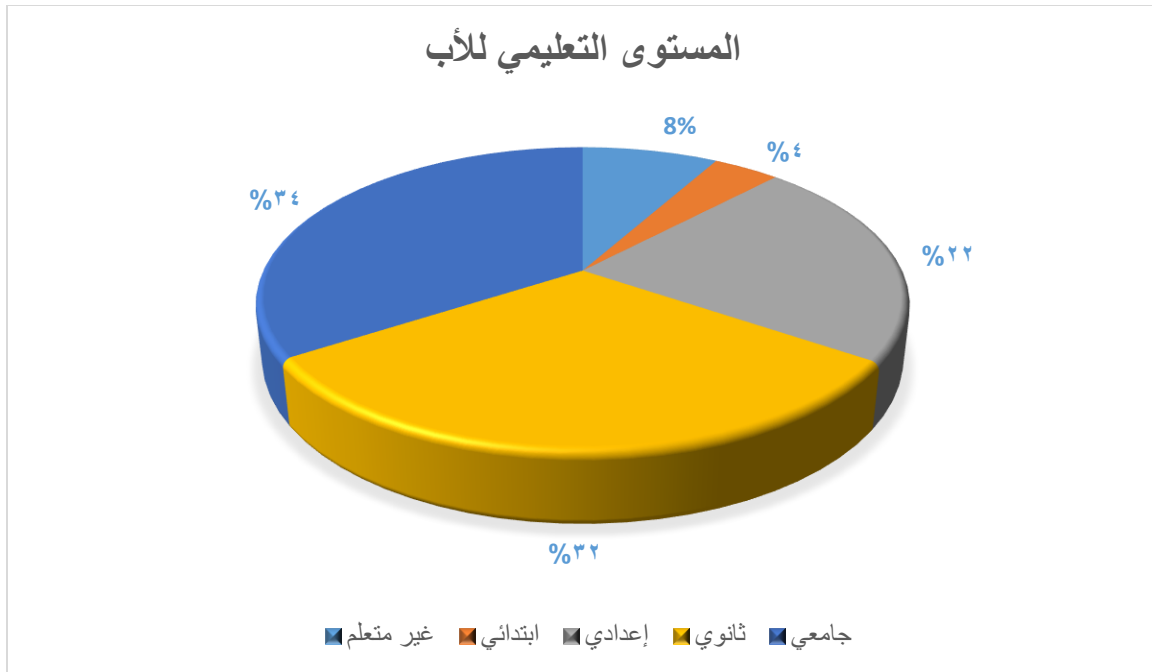
١٤ - التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب المستوى التعليمي للأب:

جدول (١٨)

التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب المستوى التعليمي للأب

		N	%
المستوى التعليمي للأب	ابتدائي	22	4
	اعدادي	124	22.4
	ثانوي	174	31.4
	جامعي	189	34.1
	غير متعلم	45	8.1
المجموع		554	100

أوضح التحليل الوصفي أن المستوى التعليمي للآباء في عينة الدراسة تباين بشكل ملحوظ، حيث كان ٤٥ أباً (٨,١%) غير متعلمين، و ٢٢ أباً (٤%) يحملون شهادة ابتدائية، و ١٢٤ أباً (٢٢,٤%) حاصلون على تعليم إعدادي، و ١٧٤ أباً (٣١,٤%) حاصلون على تعليم ثانوي، و ١٨٩ أباً (٣٤,١%) حاصلون على تعليم جامعي.



الشكل (٢٤)
الرسم البياني بالفطيرة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب المستوى التعليمي للأب

١٥ - التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب المستوى التعليمي للأم:

جدول (١٩)
التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب المستوى التعليمي للأم

		N	%
المستوى التعليمي للأم	ابتدائي	34	6.1
	اعدادي	112	20.2
	ثانوي	201	36.3
	جامعي	159	28.7
	غير متعلم	48	8.7
المجموع		554	100

أظهر التحليل الوصفي أن مستويات التعليم بين الأمهات في العينة المدروسة توزعت إلى ٤٨ أمًا (٨,٧%) غير متعلّمت، و ٣٤ أمًا (٦,١%) حاصلات على تعليم ابتدائي، و ١١٢ أمًا (٢٠,٢%) حاصلات على تعليم إعدادي، و ٢٠١ أمًا (٣٦,٣%) حاصلات على تعليم ثانوي، و ١٥٩ أمًا (٢٨,٧%) حاصلات على تعليم جامعي.

المستوى التعليمي للأم

المستوى التعليمي	النسبة المئوية
جامعي	29%
ثانوي	36%
إعدادي	20%
ابتدائي	9%
غير متعلم	6%

● التحليل الوصفي للمتغيرات الكمية:

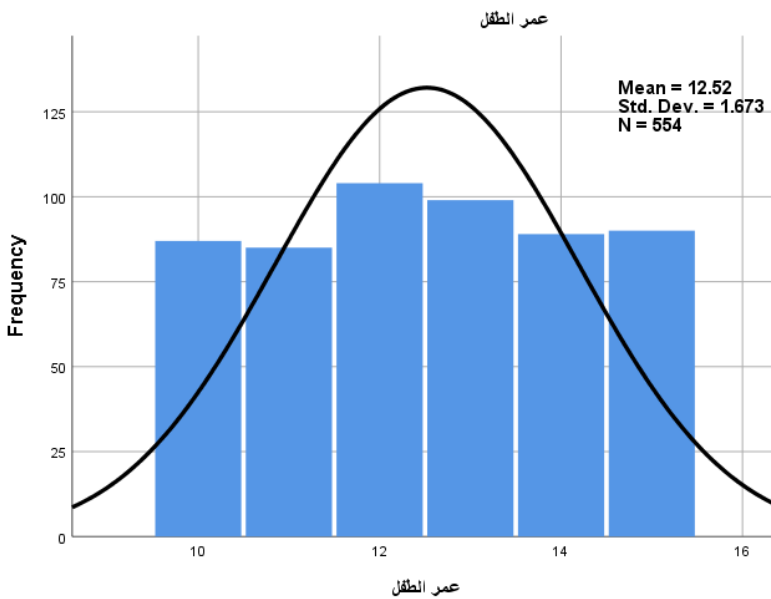
جدول (۲۰)

[illegible]

فيما يلي يتم تفسير الإحصاءات الوصفية لأعمار الأطفال (وعلى غرار ما يلي سيتم تفسير المتغيرات الموجودة في الجدول رقم (٢٠) :

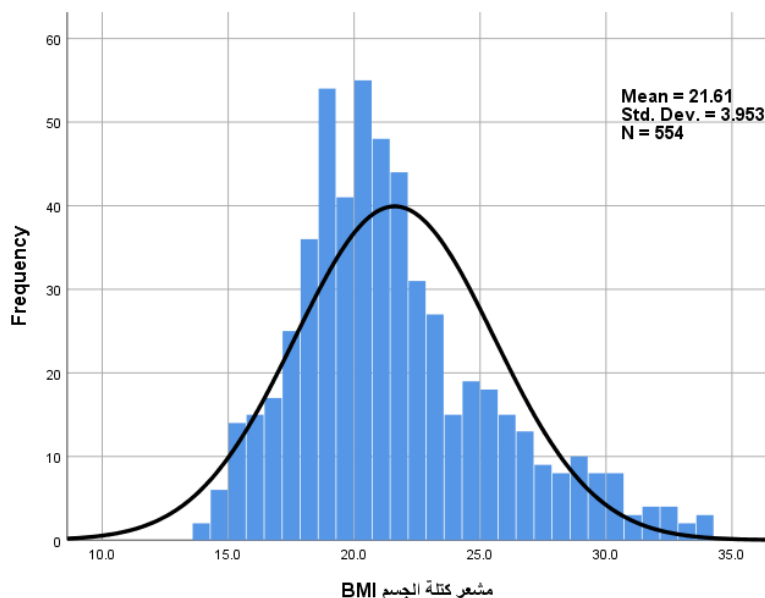
- يُظهر الجدول أن متوسط أعمار أطفال عينة الدراسة (Mean) بلغ ١٢,٥ سنة، وبانحراف معياري (Standred Deviation) سنتين، أما المنوال (Mod) فكان ١٢ سنة، وكان الوسيط (Median) ١٣، مع مدى قدره ٥ سنوات.

تبين الأشكال رقم (٢٦) و(٢٧) و(٢٨) و(٢٩) و(٣٠) رسوم المدرجات التكرارية للمتغيرات الموجودة في الجدول رقم (٢٠):



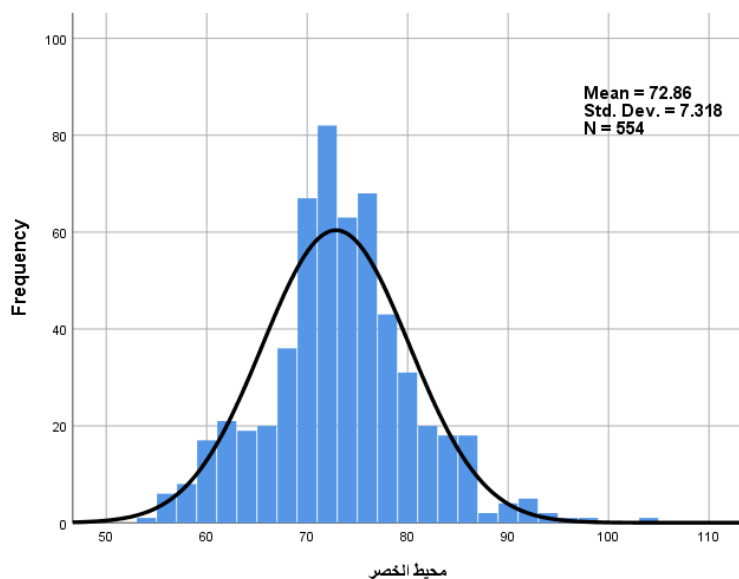
الشكل (٢٦)
المدرج التكراري لعينة الدراسة حسب عمر
الأطفال

أظهرت نتائج اختبار كولموغوروف-سميرنوف أن توزيع أعمار الأطفال لا يتبع التوزيع الطبيعي، حيث كانت قيمة (p-value) أقل من ٠,٠٥، وقد دعم هذا الاستنتاج الشكل البياني للمدرج التكراري، الذي أظهر تباعداً واضحاً عن شكل الجرس المتماثل المعروف للتوزيع الطبيعي.



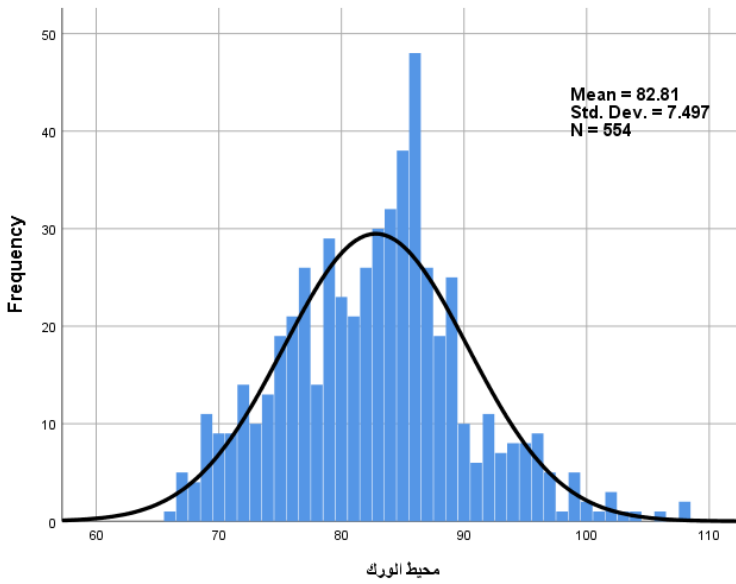
الشكل (٢٧)
المدرج التكراري لعينة الدراسة حسب مشعر
كتلة الجسم

أظهرت نتائج اختبار كولموغوروف-سميرنوف أن توزيع مشعر كتلة الجسم للأطفال لا يتبع التوزيع الطبيعي، حيث كانت قيمة (p-value) أقل من ٠,٠٥، وقد دعم هذا الاستنتاج الشكل البياني للمدرج التكراري، الذي أظهر تباعداً واضحاً عن شكل الجرس المتماثل المعروف للتوزيع الطبيعي، مع وجود انحراف إلى اليسار.



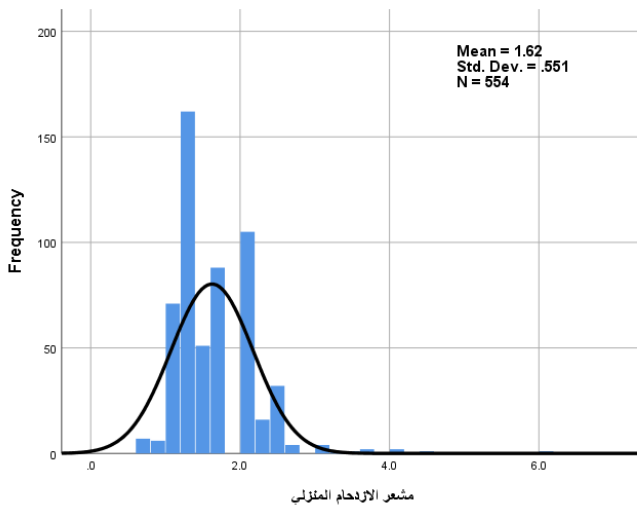
الشكل (٢٨)
المدرج التكراري لعينة الدراسة حسب محيط
الخصر

أظهرت نتائج اختبار كولموغوروف-سميرنوف أن توزيع محيط الخصر للأطفال لا يتبع التوزيع الطبيعي، حيث كانت قيمة (p-value) أقل من ٠,٠٥، وقد دعم هذا الاستنتاج الشكل البياني للمدرج التكراري، الذي أظهر تباعداً واضحاً عن شكل الجرس المتماثل المعروف للتوزيع الطبيعي، مع وجود انحراف إلى اليسار.



الشكل (٢٩)
المدرج التكراري لعينة الدراسة حسب محيط الورك

أظهرت نتائج اختبار كولموغوروف-سميرنوف أن توزيع محيط الورك للأطفال لا يتبع التوزيع الطبيعي، حيث كانت قيمة (p-value) أقل من ٠,٠٥، وقد دعم هذا الاستنتاج الشكل البياني للمدرج التكراري، الذي أظهر تباعداً واضحاً عن شكل الجرس المتماثل المعروف للتوزيع الطبيعي، مع وجود تجمع في فئة محددة.



الشكل (٣٠)
المدرج التكراري لعينة الدراسة حسب مشعر الازدحام المنزلي

أظهرت نتائج اختبار كولموغوروف-سميرنوف أن توزيع مشعر الازدحام المنزلي للأطفال لا يتبع التوزيع الطبيعي، حيث كانت قيمة (p-value) أقل من ٠,٠٥، وقد دعم هذا الاستنتاج الشكل البياني للمدرج التكراري، الذي أظهر تباعداً واضحاً عن شكل الجرس المتماثل المعروف للتوزيع الطبيعي، مع وجود انحراف إلى اليسار.

الجزء الثاني - التحليل الاستدلالي لمتغيرات الدراسة

أولاً: دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم والجنس:

تم دراسة العلاقة بين الجنس وفئات مؤشر كتلة الجسم للأطفال باستخدام اختبار كاي-تربيع لاستقلالية المتغيرات (Chi-Square Test of Independence)، مع الاعتماد على إحصائية كاي-تربيع لبيرسون لتحديد مدى وجود فرق معنوي بين الذكور والإناث.

يوضح الجدول (٢١) توزيع الأطفال حسب الجنس وفئات مؤشر كتلة الجسم، مع النسب المئوية لكل جنس:

جدول (٢١)

التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم والجنس مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما

مستويات مشعر كتلة الجسم * الجنس						Chi- Square test	
			الجنس		المجموع	Chi- Square value	p.value
			أنثى	ذكر			
مشعر كتلة الجسم	نقص وزن	N	37	74	111	32.533	0.000*
		%	13.1%	27.3%	20.0%		
	طبيعي	N	204	132	336		
		%	72.1%	48.7%	60.6%		
	زيادة وزن	N	10	14	24		
		%	11.3%	18.8%	15%		
	بدانة	N	32	51	83		
		%	3.5%	5.2%	4.3%		
المجموع		N	283	271	554		
		%	100.0%	100.0%	100.0%		

* يوجد دلالة إحصائية عند مستوى ($p - value < 0.05$)

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

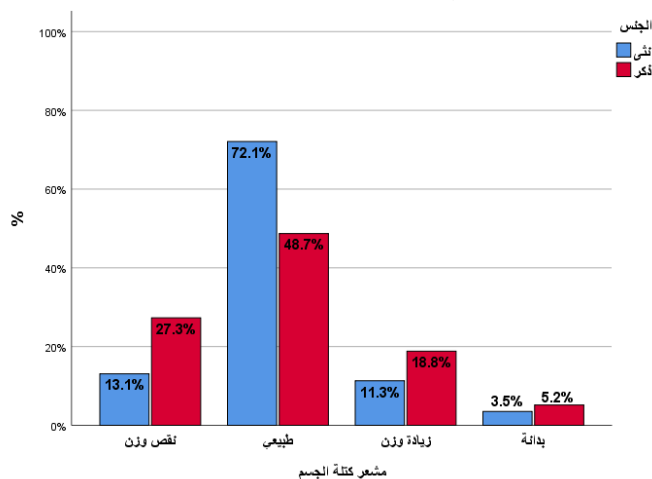
أظهر اختبار كاي-تربيع لبيرسون وجود فرق معنوي بين الذكور والإناث فيما يخص توزيع فئات مؤشر كتلة

الجسم حيث كانت ($\chi^2 = 32.533$ ، $p. value = 0.000 < 0.05$).

- الوزن الطبيعي كان أكثر شيوعاً بين الإناث (٧٢,١%) مقارنة بالذكور (48.7%).
- نقص الوزن كان أكثر شيوعاً بين الذكور (٢٧,٣%) مقابل الإناث (13.1%).
- حالات زيادة الوزن والبدانة كانت أعلى بين الذكور، خصوصاً فئة زيادة الوزن (١٨,٨% مقابل ١١,٣%).

الشكل (٣١)

الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم والجنس



ثانياً: دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم والسكن:

تمت دراسة العلاقة بين السكن (ريف/مدينة) وفئات مؤشر كتلة الجسم للأطفال باستخدام اختبار كاي-تربيع لاستقلالية المتغيرات (Chi-Square Test of Independence)، مع الاعتماد على إحصائية كاي-تربيع ليبرسون.

يوضح الجدول (٢٢) توزيع الأطفال حسب السكن وفئات مؤشر كتلة الجسم، مع النسب المئوية لكل سكن:

جدول (٢٢)

التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم والسكن مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما

مستويات مشعر كتلة الجسم * السكن						Chi- Square test	
			السكن		المجموع	Chi- Square value	p.value
			ريف	مدينة			
مشعر كتلة الجسم	نقص وزن	N	68	43	111	18.728	0.005*
		%	24.2%	15.8%	20%		
	طبيعي	N	177	159	336		
		%	63.0%	58.2%	60.6%		
	زيادة وزن	N	26	57	83		
		%	9.3%	20.9%	15%		
	بدانة	N	10	14	24		
		%	3.6%	5.1%	4.3%		
المجموع		N	283	271	554		
		%	100%	100%	100%		

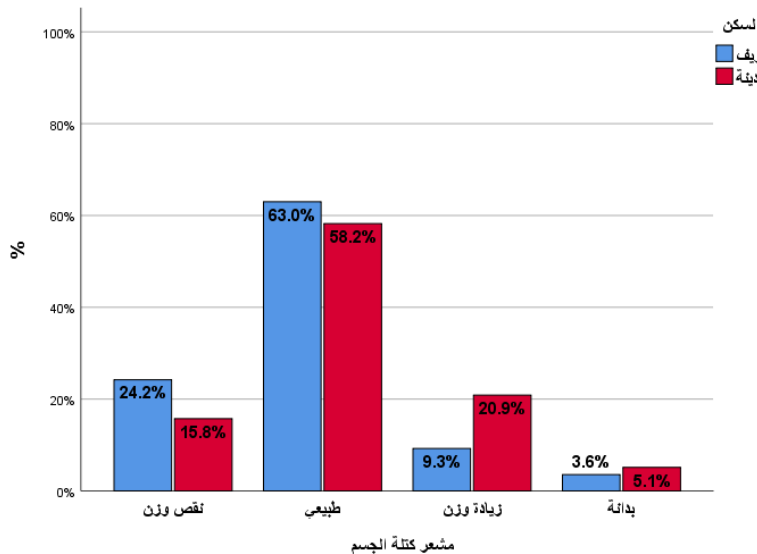
أظهر اختبار كاي-تربيع لبيرسون ($\chi^2 = 18,728$ ، $p. value = 0.000 < 0.05$)، مما يدل على وجود فرق معنوي بين الأطفال في الريف والمدينة فيما يتعلق بتوزيع فئات مؤشر كتلة الجسم.

- نقص الوزن كان أعلى لدى الأطفال في الريف (٢٤,٧%) مقارنة بالمدينة (١٥,٨%)، ما قد يعكس تأثير الظروف المعيشية أو العادات الغذائية.
- الوزن الطبيعي كان هو النسبة الأكبر في كلا المجموعتين، مع تفوق طفيف لأطفال الريف (٦٣% مقابل ٥٨,٢%).
- زيادة الوزن كانت أعلى بكثير في المدينة (٢٠,٩% مقابل ٩,٣%)، مما يشير إلى أن نمط الحياة الحضري قد يساهم في زيادة معدلات الوزن الزائد.
- البدانة كانت أيضاً أعلى في المدينة (٥,١% مقابل ٣,٦%)، وإن كانت الفروق أقل وضوحاً من فئة زيادة الوزن.

تشير هذه النتائج إلى أن السكن يرتبط بشكل معنوي بمستويات مشعر كتلة الجسم عند الأطفال. إذ يبدو أن الأطفال في الريف أكثر عرضة لنقص الوزن، بينما الأطفال في المدن أكثر عرضة لزيادة الوزن والبدانة، وهو ما يعكس تباينات في النمط الغذائي ومستوى النشاط البدني والظروف البيئية بين الريف والمدينة.

الشكل (٣٢)

الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم والسكن



ثالثاً: دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم وممارسة الرياضة:

تمت دراسة العلاقة بين ممارسة الرياضة (نعم/لا) وفئات مؤشر كتلة الجسم للأطفال باستخدام اختبار كاي-تربيع لاستقلالية المتغير (Chi-Square Test of Independence)، مع الاعتماد على إحصائية كاي-تربيع لبيرسون. يوضح الجدول (٢٣) توزيع الأطفال حسب ممارسة الرياضة وفئات مؤشر كتلة الجسم:

جدول (٢٣)

التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وممارسة الرياضة مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما

مستويات مشعر كتلة الجسم * ممارسة الرياضة						Chi- Square test	
			ممارسة الرياضة		المجموع	Chi- Square value	p.value
			لا	نعم			
مشعر كتلة الجسم	نقص وزن	N	53	58	111	26.360	0.000*
		%	19.5%	20.6%	20%		
	طبيعي	N	144	192	336		
		%	52.9%	68.1%	60.6%		
	زيادة وزن	N	55	28	83		
		%	20.2%	9.9%	15.0%		
	بدانة	N	20	4	24		
		%	7.4%	1.4%	4.3%		
المجموع		N	283	271	554		
		%	100%	100%	100%		

* يوجد دلالة إحصائية عند مستوى ($p - value < 0.05$)

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

أظهر اختبار كاي-تربيع لبيرسون ($\chi^2 = 26.360$ ، $p.value = 0.000 < 0.05$)، مما يدل على وجود فرق معنوي بين ممارسة الرياضة فيما يتعلق بتوزيع فئات مؤشر كتلة الجسم.

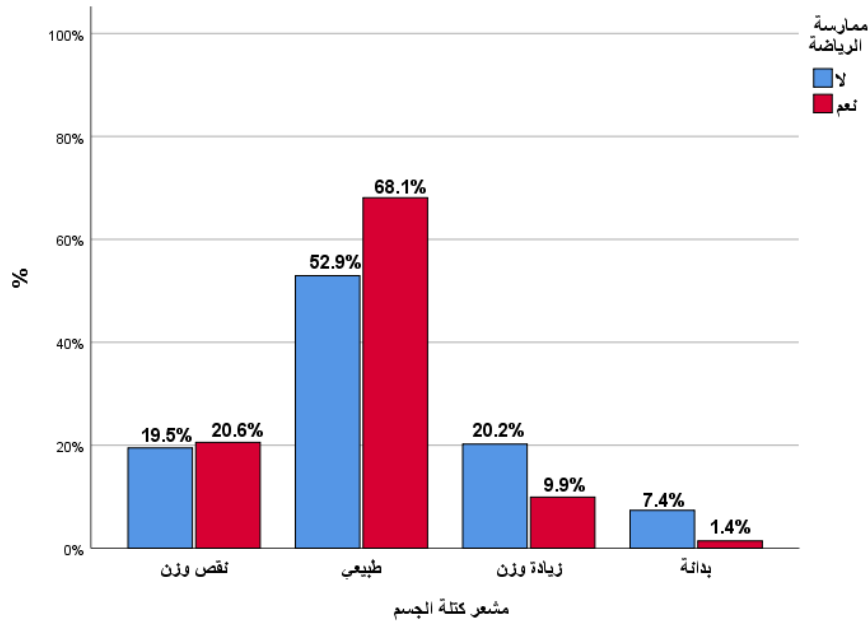
- الوزن الطبيعي كان أعلى بشكل ملحوظ بين الأطفال الذين يمارسون الرياضة (٦٨,١%) مقارنة بمن لا يمارسونها (٥٢,٩%).
- زيادة الوزن كانت أكثر شيوعاً عند الأطفال الذين لا يمارسون الرياضة (٢٠,٢%) مقارنة بممارسيها (9.9%).
- البدانة أيضاً كانت أعلى بكثير عند غير الممارسين للرياضة (٧,٤%) مقابل (١,٤%) فقط عند الممارسين.

- نقص الوزن لم يختلف كثيراً بين المجموعتين (١٩,٥% عند غير الممارسين مقابل ٢٠,٦% عند الممارسين).

تشير هذه النتائج إلى أن ممارسة الرياضة ترتبط بشكل معنوي بانخفاض معدلات زيادة الوزن والبدانة عند الأطفال، مما يؤكد على دور النشاط البدني كعامل وقائي ضد البدانة ومضاعفاتها الصحية.

الشكل (٣٣)

الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وممارسة الرياضة



رابعاً: دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم والمستوى التعليمي للأب:

تمت دراسة العلاقة بين المستوى التعليمي للأب وفئات مؤشر كتلة الجسم للأطفال باستخدام اختبار كاي-تربيع لاستقلالية المتغيرات (Chi-Square Test of Independence).

يوضح الجدول (٢٤) توزيع الأطفال حسب المستوى التعليمي للأب وفئات مؤشر كتلة الجسم:

جدول (٢٤)

التوزع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم والمستوى التعليمي للأب
مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما

مستويات مشعر كتلة الجسم * المستوى التعليمي للأب								Chi- Square test		
			المستوى التعليمي للأب					المجموع	Chi- Square value	p.value
			غير متعلم	ابتدائي	اعدادي	ثانوي	جامعي			
مشعر كتلة الجسم	نقص وزن	N	18	2	39	25	27	111	26.360	0.000
		%	40.0%	9.1%	31.5%	14.4%	14.3%	20%		
	طبيعي	N	23	16	68	112	117	336		
		%	51.1%	72.7%	54.8%	64.4%	61.9%	60.6%		
	زيادة وزن	N	4	3	15	27	34	83		
		%	8.9%	13.6%	12.1%	15.5%	18.0%	15.0%		
	بدانة	N	0	1	2	10	11	24		
		%	0.0%	4.5%	1.6%	5.7%	5.8%	4.3%		
المجموع		N	45	22	124	174	189	554		
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100%		

* يوجد دلالة إحصائية عند مستوى ($p - value < 0.05$)

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

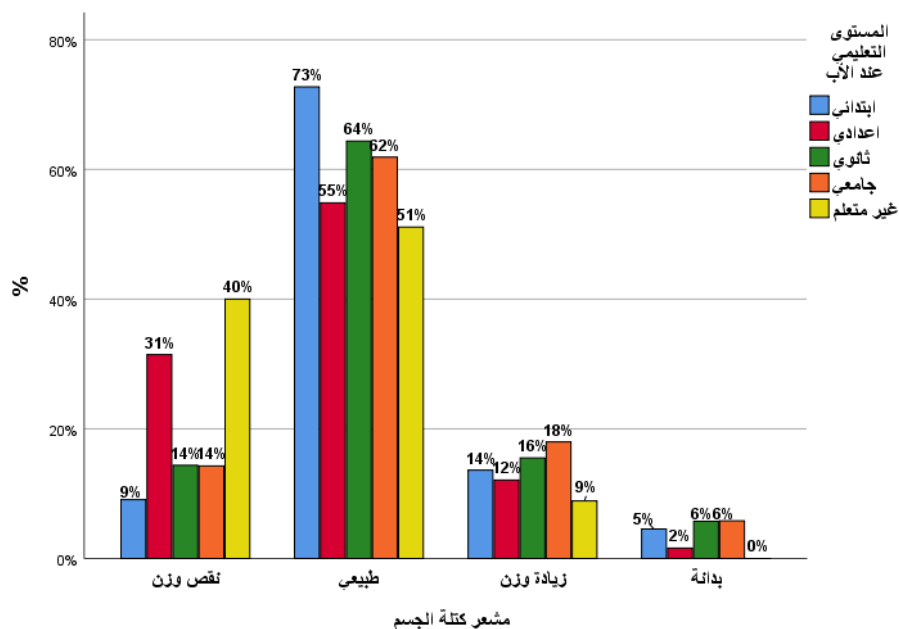
أظهر اختبار كاي-تربيع لبيرسون ($\chi^2 = 35.425$ ، $p. value = 0.000 < 0.05$)، وأظهرت اختبار Likelihood Ratio ($Likelihood Ratio = 35.836$ ، $p. value = 0.000 < 0.05$)، مما يدل على وجود فرق معنوي بين والمستوى التعليمي للأب ومشعر كتلة الجسم عند الأطفال.

- يشكّل الأطفال الذين كان أبائهم بمستوى تعليمي جامعي (١١٧ طفلاً) النسبة الأكبر ضمن فئة الوزن الطبيعي وفي المقابل كانت نسب زيادة الوزن والبدانة لديهم أقل نسبياً مقارنة بغيرهم.
 - ارتفعت نسبة نقص الوزن بين أبناء الآباء ذوي المستوى التعليمي الإعدادي (٣٩ طفلاً) وغير المتعلمين (١٨ طفلاً).
 - نسبة زيادة الوزن والبدانة كانت أعلى عند أبناء الآباء ذوي التعليم الثانوي والجامعي مقارنة بالمستويات الأدنى، لكن هؤلاء الأبناء ظلوا بالمجمل أكثر حضوراً في فئة الوزن الطبيعي.
- تشير هذه النتائج إلى أن مستوى التعليم العالي للأب يرتبط غالباً بزيادة احتمال وجود طفل بوزن طبيعي، في حين أن انخفاض المستوى التعليمي قد يرتبط بانتشار أكبر لنقص الوزن.

النتائج تتماشى مع الأدبيات العلمية التي تؤكد أن المستوى التعليمي للأهل يعدّ أحد المحددات الاجتماعية للصحة، حيث يعكس وعياً غذائياً وسلوكياً أفضل، مع القدرة على توفير نمط حياة صحي للأطفال.

الشكل (٣٤)

الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم و مستوى التعليمي للأب



خامساً: دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم والمستوى التعليمي للأم:

تمت دراسة العلاقة بين المستوى التعليمي للأم وفئات مؤشر كتلة الجسم للأطفال باستخدام اختبار كاي-تربيع لاستقلالية المتغيرات (Chi-Square Test of Independence).

يوضح الجدول (٢٥) توزيع الأطفال حسب المستوى التعليمي للأم وفئات مؤشر كتلة الجسم:

جدول (٢٥)

التوزع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم والمستوى التعليمي للأم مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما

مستويات مشعر كتلة الجسم * المستوى التعليمي للأم								Chi- Square test		
			المستوى التعليمي للأم					المجموع	Chi- Square value	p.value
			غير متعلم	ابتدائي	اعدادي	ثانوي	جامعي			
مشعر كتلة الجسم	نقص وزن	N	17	7	37	31	19	111	43.195	0.000*
		%	35.4%	20.6%	33.0%	15.4%	11.9%	20%		
	طبيعي	N	28	21	62	133	92	336		
		%	58.3%	61.8%	55.4%	66.2%	57.9%	60.6%		
	زيادة وزن	N	3	4	11	27	38	83		
		%	6.3%	11.8%	9.8%	13.4%	23.9%	15.0%		
	بدانة	N	0	2	2	10	10	24		
		%	0.0%	5.9%	1.8%	5.0%	6.3%	4.3%		
المجموع		N	٤٨	٣٤	١١٢	٢٠١	١٥٩	554		
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100%		

* يوجد دلالة إحصائية عند مستوى ($p - value < 0.05$)

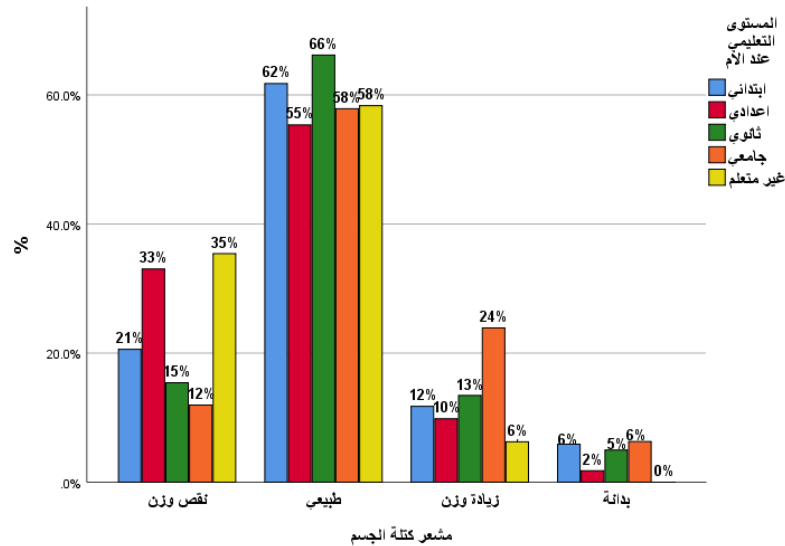
المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

أظهر اختبار كاي-تربيع لبيرسون ($\chi^2 = 43.195$ ، $p.value = 0.000 < 0.05$)، وأظهرت اختبار Likelihood Ratio ($Likelihood Ratio = 43.195$ ، $p.value = 0.000 < 0.05$)، مما يدل على وجود فرق معنوي بين والمستوى التعليمي للأم ومشعر كتلة الجسم عند الأطفال.

- لوحظ أن الأطفال الذين كانت أمهاتهم بمستوى تعليمي ثانوي أو جامعي شكّلوا النسبة الأكبر ضمن فئة الوزن الطبيعي (133 و ٩٢ طفلاً على التوالي).
- في المقابل، كانت نسب نقص الوزن أعلى بين أبناء الأمهات ذوات المستوى التعليمي الإعدادي (٣٧ طفلاً) أو غير المتعلّقات (١٧ طفلاً).
- بالنسبة إلى زيادة الوزن والبدانة، فقد ظهرت نسب أعلى نسبياً عند أبناء الأمهات المتعلّقات تعليمياً جامعياً أو ثانوياً (٣٨ حالة زيادة وزن و ١٠ حالات بدانة عند الجامعيات، مقابل ٢٧ و ١٠ عند الثانويات).
- بشكل عام، تشير النتائج إلى أن ارتفاع المستوى التعليمي للأم يرتبط غالباً بزيادة احتمال أن يكون الطفل بوزن طبيعي، لكنه في الوقت نفسه يرتبط بظهور حالات من زيادة الوزن والبدانة ربما بسبب نمط الحياة الحضري والعادات الغذائية.

الشكل (٣٥)

الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم و مستوى التعليمي للأم



سادساً: دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد ساعات مشاهدة التلفاز أو استخدام الحاسوب والأجهزة الإلكترونية خلال اليوم:

تم اختبار العلاقة بين مستويات مؤشر كتلة الجسم (نقص وزن، وزن طبيعي، زيادة وزن، بدانة) وعدد ساعات مشاهدة التلفاز أو استخدام الحاسوب والأجهزة الإلكترونية خلال اليوم باستخدام اختبار كاي-تربيع للاستقلال (Chi-Square Test of Independence).

يوضح الجدول (٢٦) توزيع الأطفال حسب عدد ساعات مشاهدة التلفاز أو استخدام الحاسوب والأجهزة الإلكترونية خلال اليوم وفئات مؤشر كتلة الجسم:

جدول (٢٦)

التوزع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد ساعات مشاهدة التلفاز أو استخدام الحاسوب و الأجهزة الالكترونية خلال اليوم مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما

مستويات مشعر كتلة الجسم * SCREEN-TIME							Chi- Square test		
			عدد ساعات مشاهدة التلفاز أو استخدام الحاسوب و الأجهزة الالكترونية خلال اليوم				المجموع	Chi- Square value	p.value
			0 ساعة	1 ساعة	أكثر من ساعة إلى ٢ ساعة	أكثر من ساعتين			
مشعر كتلة الجسم	نقص وزن	N	23	56	23	9	111	53.183	0.000*
		%	38.3%	27.1%	12.7%	8.5%	20%		
	طبيعي	N	29	132	111	64	336		
		%	48.3%	63.8%	61.3%	60.4%	60.6%		
	زيادة وزن	N	6	16	36	25	83		
		%	10.0%	7.7%	19.9%	23.6%	15.0%		
	بدانة	N	2	3	11	8	24		
		%	3.3%	1.4%	6.1%	7.5%	4.3%		
المجموع		N	60	207	181	106	554		
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100.0%	100%		

* يوجد دلالة إحصائية عند مستوى ($p - value < 0.05$)

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

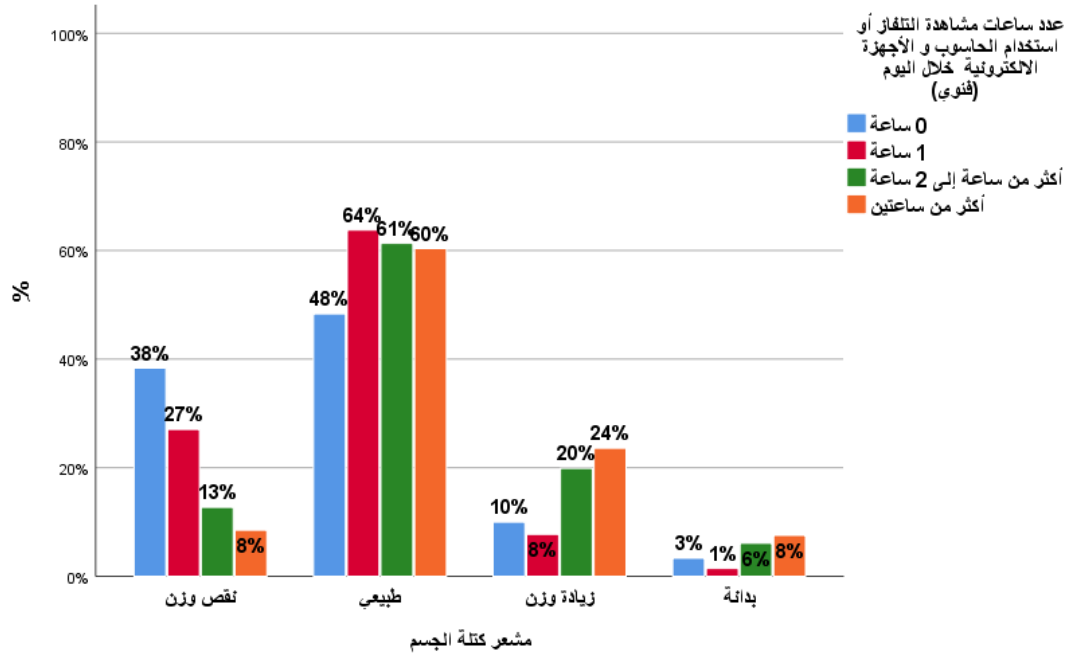
أظهر اختبار كاي-تربيع ليبيرسون ($\chi^2 = 53.183$ ، $p. value = 0.000 < 0.05$)، وأظهرت اختبار Likelihood Ratio ($Likelihood Ratio = ٥٤,٧٩٩$ ، $p. value = 0.000 < 0.05$)، مما يدل على وجود فرق معنوي بين عدد ساعات مشاهدة التلفاز أو استخدام الحاسوب و الأجهزة الالكترونية خلال اليوم ومشعر كتلة الجسم عند الأطفال.

- لوحظ أن معظم الأطفال ذوي الوزن الطبيعي تركزوا في فئة المشاهدة لمدة ساعة واحدة يومياً.
- بينما ارتفعت نسب زيادة الوزن والبدانة بشكل ملحوظ مع ارتفاع عدد ساعات مشاهدة التلفاز أو استخدام الأجهزة الإلكترونية، حيث كان أعلى عدد منهم ضمن فئتي أكثر من ساعة إلى ساعتين و أكثر من ساعتين يومياً.

- في المقابل، كان نقص الوزن أكثر شيوعاً بين الأطفال الذين يشاهدون التلفاز لمدة ساعة واحدة يومياً، لكنه انخفض تدريجياً مع زيادة ساعات التعرض للشاشات.

الشكل (٣٦)

الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد ساعات مشاهدة التلفاز أو استخدام الأجهزة الإلكترونية خلال اليوم (فنوي)



سابعاً: دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد ساعات نوم الطفل:

تمت دراسة العلاقة بين عدد ساعات النوم لدى الطفل وفئات مؤشر كتلة الجسم باستخدام اختبار كاي-تربيع للاستقلالية (Chi-Square Test of Independence)).

يوضح الجدول (٢٧) توزيع الأطفال حسب عدد ساعات النوم لدى الطفل وفئات مؤشر كتلة الجسم:

جدول (٢٧)

التوزع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد ساعات نوم الطفل مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما

مستويات مشعر كتلة الجسم * عدد ساعات نوم الطفل							Chi- Square test	
			عدد ساعات نوم الطفل			المجموع	Chi- Square value	p.value
			أقل من ٥ سا	من ٥ ل ١٠ سا	أكثر من ١٠ سا			
مشعر كتلة الجسم	نقص وزن	N	0	85	26	111	50.124	0.000*
		%	0%	16.9%	52%	20%		
	طبيعي	N	2	323	11	336		
		%	100%	64.3%	22%	60.6%		
	زيادة وزن	N	0	76	7	83		
		%	0%	15.1%	14%	15.0%		
	بدانة	N	0	18	6	24		
		%	0%	3.6%	12%	4.3%		
المجموع		N	2	502	50	554		
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100%		

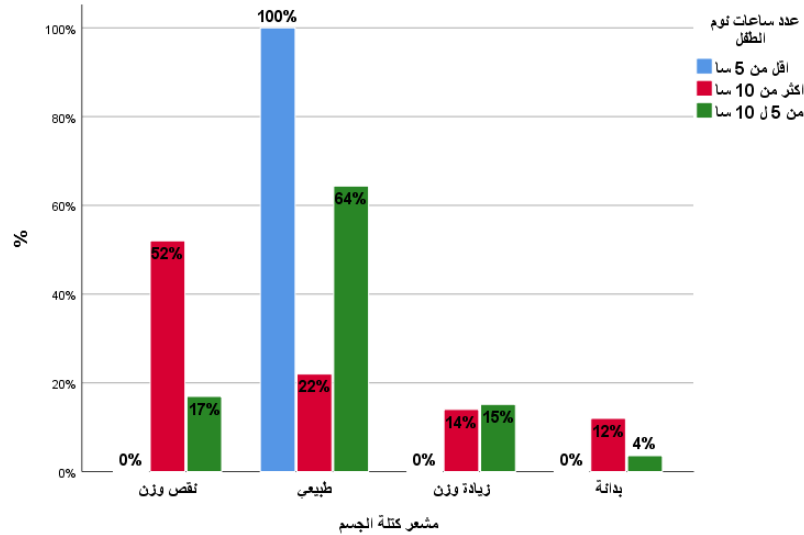
* يوجد دلالة إحصائية عند مستوى ($p - value < 0.05$)

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

- أظهر اختبار كاي-تربيع ليبرسون ($\chi^2 = ٥٠,١٢٤$ ، $p. value = 0.000 < 0.05$)، وأظهرت اختبار Likelihood Ratio ($Likelihood Ratio = ٤٤,٩١١$ ، $p. value = 0.000 < 0.05$)، مما يدل على وجود فرق معنوي بين وعدد ساعات نوم الطفل ومشعر كتلة الجسم عند الأطفال.
- تبين أن النسبة الأكبر من الأطفال ذوي الوزن الطبيعي ينامون بين ٥-١٠ ساعات يومياً (٣٢٣ طفلاً)، ما يشير إلى أن هذه المدة من النوم قد تكون عاملاً مساعداً للحفاظ على وزن صحي.
 - في المقابل، لوحظ أن الأطفال الذين ينامون أكثر من ١٠ ساعات يومياً أظهروا نسبة أعلى من نقص الوزن (٢٦ طفلاً) مقارنة ببقية فئات النوم، مما قد يعكس ارتباط النوم الطويل إما بحالة من قلة النشاط البدني أو بعوامل غذائية تؤثر على وزن الطفل.
 - أما النوم القصير جداً (أقل من ٥ ساعات)، فقد ارتبط بعدد قليل جداً من الحالات (طفلان فقط ضمن الوزن الطبيعي)، مما يصعب مناقشة هذه الفئة إحصائياً، لكنه يظل مؤشراً سلبياً على الصحة العامة.

الشكل (٣٧)

الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم و عدد ساعات نوم الطفل



ثامناً: دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم وموعد نوم الطفل:
الطريقة الأولى:

تم تحويل مواعيد نوم الأطفال إلى قيم رقمية متسلسلة لتسهيل التحليل الإحصائي، حيث رُمزت الساعات المسائية ابتداءً من الساعة السابعة مساءً (١٩) بشكل متتابع حتى الساعة الثانية صباحاً (٢٦). وكانت القيم المستخدمة كما في الجدول (٢٨):

جدول (٢٨)

ترميز موعد النوم للأطفال (بالساعات) والقيم الرقمية المعتمدة في التحليل الإحصائي

الرمز الرقمي	الساعة الفعلية
19	19:00 (7 مساءً)
20	20:00 (8 مساءً)
21	21:00 (9 مساءً)
22	22:00 (10 مساءً)
23	23:00 (11 مساءً)
24	24:00 (12 مساءً)
25	25:00 (1 صباحاً)
26	26:00 (2 صباحاً)

المصدر: من إعداد الباحث

نظراً لأن كلا المتغيرين كميين (موعد النوم مشفر رقمياً، ومؤشر كتلة الجسم كقيمة عددية مستمرة)، فقد تم استخدام معامل ارتباط بيرسون (Pearson's r) لدراسة العلاقة بينهما.

جدول (٢٩)

معامل ارتباط بيرسون بين موعد نوم الطفل ومؤشر كتلة الجسم

Variables	Pearson Correlation		
	N	Pearson Correlation value	p.value
موعد نوم الطفل × مؤشر كتلة الجسم	554	0.212	* 0.00

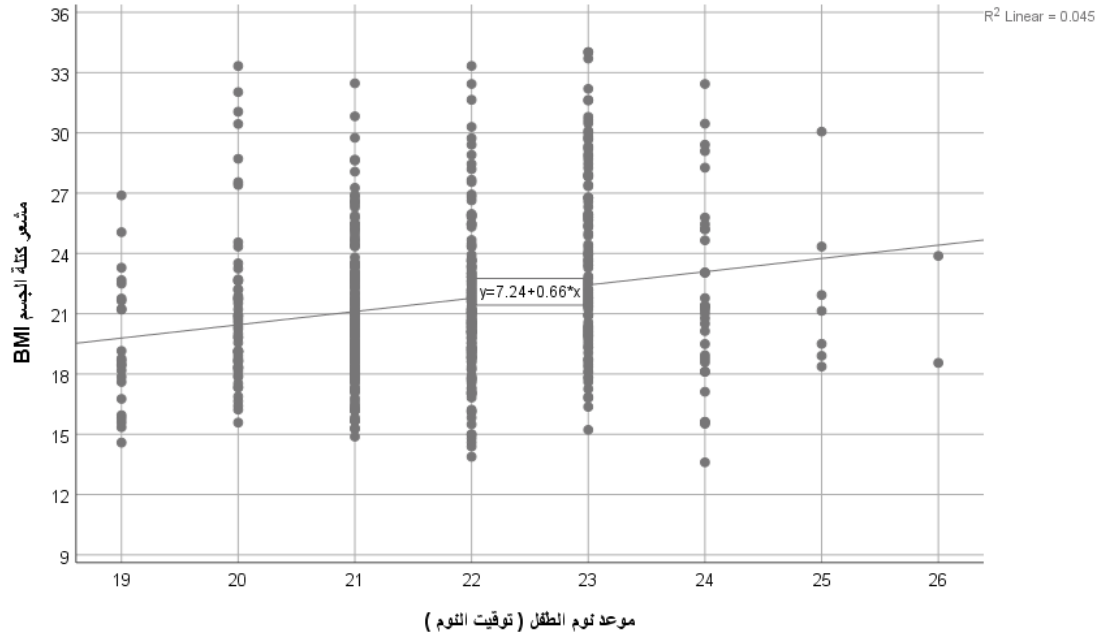
* يوجد دلالة إحصائية عند مستوى ($p - value \leq 0.05$)

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

تشير النتيجة إلى وجود علاقة طردية ضعيفة لكن ذات دلالة إحصائية قوية بين موعد النوم ومؤشر كتلة الجسم، أي أنه كلما تأخر موعد نوم الطفل ازداد مؤشر كتلة الجسم بشكل ملحوظ إحصائياً.

الشكل (٣٨)

مخطط التبعثر لموعد نوم الطفل ومؤشر كتلة الجسم مع رسم الخط البياني لوضوح العلاقة الطردية بينهما



الطريقة الثانية:**تحليل منحنى ROC لتوقيت نوم الطفل في التنبؤ بزيادة الوزن أو البدانة:**

تم استخدام اختبار منحنى خصائص التشغيل المستقبلية (ROC Curve) لدراسة قدرة توقيت نوم الطفل (بالساعات) على التنبؤ بوجود زيادة وزن أو بدانة.

تُستخدم هذه الطريقة لتحديد أفضل نقطة قطع (Cut-off) تفصل بين الحالات (زيادة الوزن/البدانة) وغير الحالات، مع حساب الحساسية (Sensitivity) والنوعية (Specificity) وتقدير كفاءة المتغير من خلال المساحة تحت المنحنى (AUC).

جدول (٣٠)**ملخص نتائج منحنى ROC لتوقيت نوم الطفل**

أفضل نقطة قطع (ساعة)	الحساسية %	النوعية %	AUC	P-value	95% CI
٢٢,٥ (تقريباً ١٠:٣٠ مساءً)	50.5	78.1	0.642	0.000*	0.583 – 0.702

* يوجد دلالة إحصائية عند مستوى ($p - value < 0.05$)

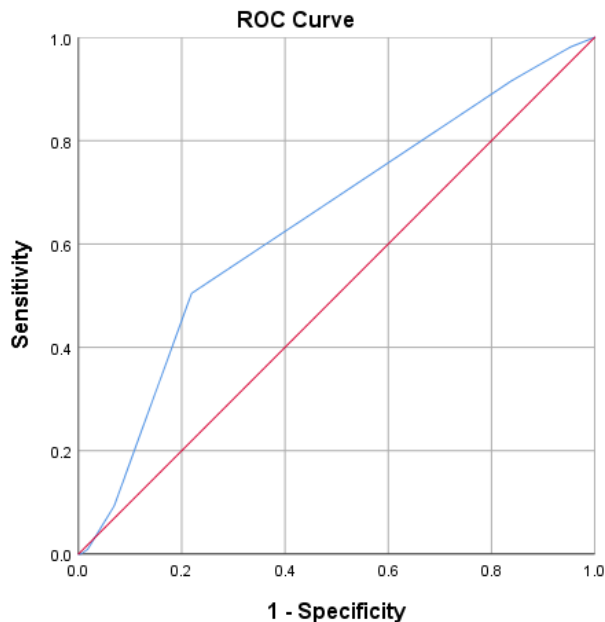
المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

• بلغت قيمة ($AUC = 0.642$ (95% CI: 0.583 – 0.702, P.value < 0.001)، مما يشير إلى

قدرة متوسطة لتوقيت النوم في التنبؤ بزيادة الوزن أو البدانة كما هو موضح في الجدول (٣٠).

• أفضل نقطة قطع كانت عند ٢٢,٥ (تقريباً ١٠:٣٠ مساءً)، حيث أظهرت حساسية ٥٠,٥% ونوعية

٧٨,١%.

**الشكل (٣٩)**

منحنى ROC لتوقيت نوم الطفل في التنبؤ بزيادة الوزن أو البدانة

تاسعاً: دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم والنمط الغذائي عند الطفل:

١- دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد مرات تناول الوجبات السريعة خلال الأسبوع:

تمت دراسة العلاقة بين عدد مرات تناول الوجبات السريعة خلال الأسبوع وفئات مؤشر كتلة الجسم باستخدام اختبار كاي-تربيع للاستقلالية (Chi-Square Test of Independence)).
يوضح الجدول (٣١) والشكل (٤٠) توزيع الأطفال حسب عدد مرات تناول الوجبات السريعة خلال الأسبوع وفئات مؤشر كتلة الجسم:

جدول (٣١)

التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد مرات تناول الوجبات السريعة خلال الأسبوع مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما

مستويات مشعر كتلة الجسم * عدد مرات تناول الوجبات السريعة خلال الأسبوع								Chi- Square test	
			عدد مرات تناول الوجبات السريعة خلال الأسبوع				المجموع	Chi- Square value	p.value
			مرة واحدة	مرتان	3مرات	أكثر من ٣ مرات			
مشعر كتلة الجسم	نقص وزن	N	35	18	3	1	57	58.523	0.000*
		%	16.1%	13.8%	8.6%	100%	14.8%		
	طبيعي	N	158	65	12	0	235		
		%	72.5%	50.0%	34.3%	0%	61.2%		
	زيادة وزن	N	22	34	15	0	71		
		%	10.1%	26.2%	42.9%	0%	18.5%		
	بدانة	N	3	13	5	0	21		
		%	1.4%	10%	14.3%	0%	5.5%		
المجموع		N	218	130	35	1	384		
		%	100%	100%	100%	100%	100%		

* يوجد دلالة إحصائية عند مستوى ($p - value < 0.05$)

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

أظهر اختبار كاي-تربيع ليبيرسون ($\chi^2 = ٥٨,٥٢٣$ ، $p. value = 0.000 < 0.05$)، وأظهرت اختبار Likelihood Ratio ($Likelihood Ratio = ٥٥,٩٥٩$ ، $p. value = 0.000 < 0.05$)، مما يدل على وجود فرق معنوي بين عدد مرات تناول الوجبات السريعة خلال الأسبوع ومشعر كتلة الجسم عند

الأطفال. بمعنى أن زيادة عدد مرات استهلاك الوجبات السريعة ترتبط بشكل ملحوظ بارتفاع احتمالية زيادة الوزن والبدانة عند الأطفال.

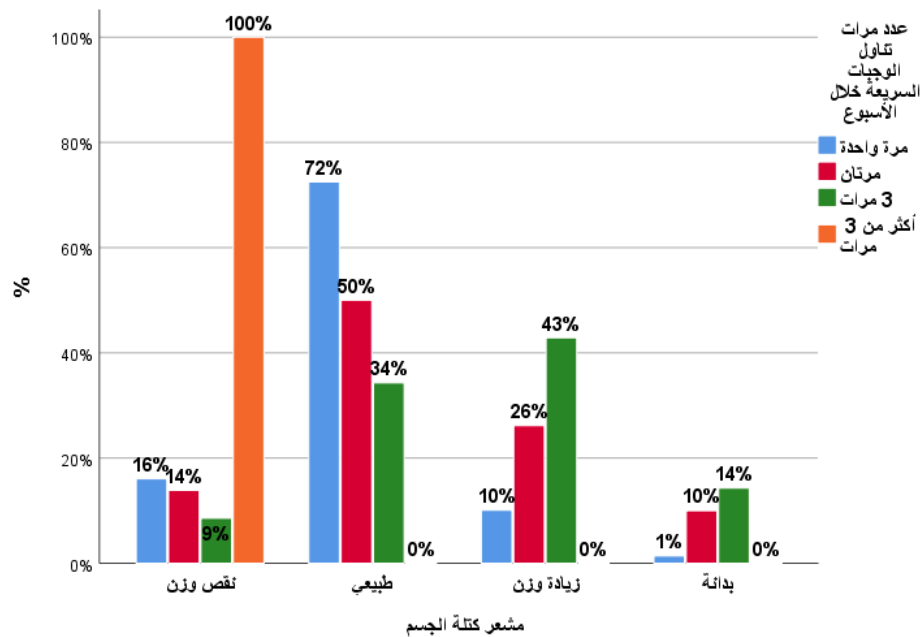
- غالبية الأطفال الذين يتناولون وجبة سريعة واحدة أسبوعياً كانوا من فئة الوزن الطبيعي (١٥٨ طفلاً)، بينما ظهرت نسب أقل بكثير من زيادة الوزن (٢٢ طفلاً) أو البدانة (٣ أطفال).
- في المقابل، ارتفعت نسب زيادة الوزن والبدانة عند الأطفال الذين يتناولون وجبتين أو ثلاث وجبات سريعة أسبوعياً، إذ سُجّلت:

٣٤ طفلاً بزيادة وزن و ١٣ طفلاً ببدانة في فئة "وجبتين".

١٥ طفلاً بزيادة وزن و ٥ أطفال ببدانة في فئة "ثلاث وجبات".

الشكل (٤٠)

الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مؤشر كتلة الجسم وعدد مرات تناول الوجبات السريعة خلال الأسبوع



٢- دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مؤشر كتلة الجسم وعدد مرات تناول الشيبس خلال الأسبوع:

تمت دراسة العلاقة بين عدد مرات تناول الشيبس خلال الأسبوع وفئات مؤشر كتلة الجسم باستخدام اختبار كاي-تربيع للاستقلالية (Chi-Square Test of Independence).

يوضح الجدول (٣٢) والشكل (٤١) توزيع الأطفال حسب عدد مرات تناول الشيبس خلال الأسبوع وفئات مؤشر كتلة الجسم:

جدول (٣٢)

التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد مرات تناول الشيبس خلال الأسبوع مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما

مستويات مشعر كتلة الجسم * عدد مرات تناول الشيبس خلال الأسبوع								Chi- Square test	
			عدد مرات تناول الشيبس خلال الأسبوع				المجموع	Chi- Square value	p.value
			مرة واحدة	مرتان	3مرات	أكثر من ٣ مرات			
مشعر كتلة الجسم	نقص وزن	N	13	39	13	34	99	58.523	0.000*
		%	18.3%	17.5%	10.2%	36.2%	19.2%		
	طبيعي	N	50	153	79	33	315		
		%	70.4%	68.6%	62.2%	35.1%	61.2%		
	زيادة وزن	N	8	26	25	19	78		
		%	11.3%	11.7%	19.7%	20.2%	15.1%		
	بدانة	N	0	5	10	8	23		
		%	0.0%	2.2%	7.9%	8.5%	4.5%		
المجموع		N	71	223	127	94	515		
		%	100%	100%	100%	100%	100%		

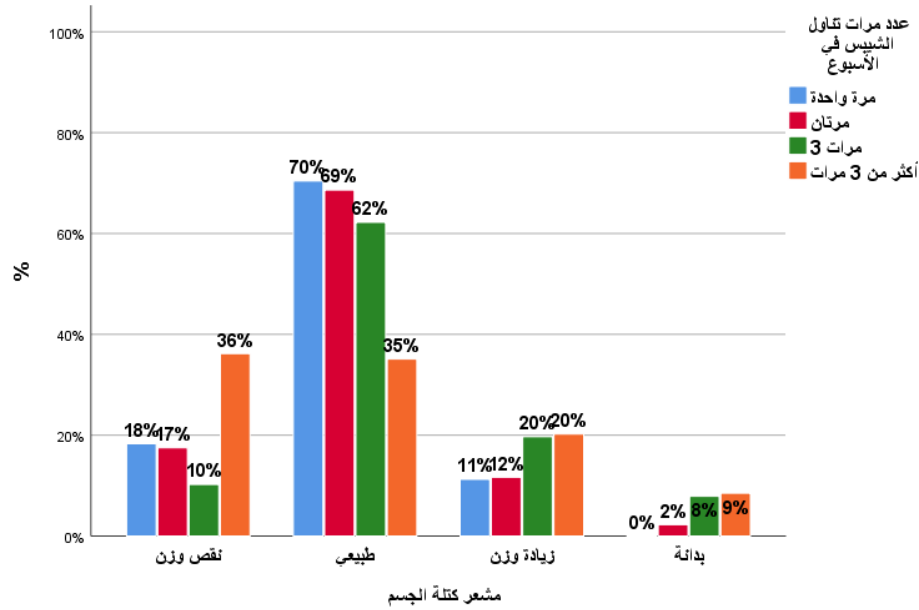
* يوجد دلالة إحصائية عند مستوى ($p - value < 0.05$)

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

- أظهر اختبار كاي-تربيع لبيرسون ($\chi^2 = ٥٨,٥٢٣$ ، $p. value = 0.000 < 0.05$)، وأظهرت اختبار Likelihood Ratio ($Likelihood Ratio = ٥٣,٧٢٤$ ، $p. value = 0.000 < 0.05$)، مما يدل على وجود فرق معنوي بين عدد مرات تناول الشيبس خلال الأسبوع ومشعر كتلة الجسم عند الأطفال. بمعنى أن زيادة استهلاك الشيبس يرتبط بارتفاع احتمالية الإصابة بزيادة الوزن والبدانة عند الأطفال.
- لوحظ أن الأطفال الذين يتناولون الشيبس مرة واحدة أسبوعياً كانوا في الغالب ضمن فئة الوزن الطبيعي (٥٠ طفلاً)، مع نسب قليلة لزيادة الوزن (٨ أطفال) وانعدام تام للبدانة (لا يوجد أي طفل).
 - أما في الفئات الأعلى استهلاكاً للشيبس، فقد ارتفعت نسب زيادة الوزن والبدانة بشكل ملحوظ: عند مرتين أسبوعياً: ٢٦ طفلاً بزيادة وزن و ٥ أطفال ببدانة. عند ٣ مرات أسبوعياً: ٢٥ طفلاً بزيادة وزن و ١٠ أطفال ببدانة. عند أكثر من ٣ مرات أسبوعياً: ١٩ طفلاً بزيادة وزن و ٨ أطفال ببدانة.

الشكل (٤١)

الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد مرات تناول الشيبس خلال الأسبوع



٣- دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد مرات تناول الشوكولا والحلويات خلال الأسبوع:

تمت دراسة العلاقة بين عدد مرات تناول الشوكولا والحلويات خلال الأسبوع وفئات مؤشر كتلة الجسم باستخدام اختبار كاي-تربيع للاستقلالية (Chi-Square Test of Independence).

يوضح الجدول (٣٣) والشكل (٤٢) توزيع الأطفال حسب عدد مرات تناول الشوكولا والحلويات خلال الأسبوع وفئات مؤشر كتلة الجسم:

جدول (٣٣)

التوزع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد مرات تناول الشوكولا والحلويات خلال الأسبوع مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما

مستويات مشعر كتلة الجسم * عدد مرات تناول الشوكولا والحلويات خلال الأسبوع								Chi- Square test	
			عدد مرات تناول الشوكولا والحلويات خلال الأسبوع				المجموع	Chi- Square value	p.value
			مرة واحدة	مرتان	3مرات	أكثر من ٣ مرات			
مشعر كتلة الجسم	نقص وزن	N	21	29	8	16	74	34.553	0.000*
		%	13.5%	18.4%	20.5%	45.7%	19.1%		
	طبيعي	N	109	82	23	12	226		
		%	69.9%	51.9%	59.0%	34.3%	58.2%		
	زيادة وزن	N	17	39	7	4	67		
		%	10.9%	24.7%	17.9%	11.4%	17.3%		
	بدانة	N	9	8	1	3	21		
		%	5.8%	5.1%	2.6%	8.6%	5.4%		
المجموع		N	156	158	39	35	388		
		%	100%	100%	100%	100%	100%		

* يوجد دلالة إحصائية عند مستوى (p – value < 0.05)

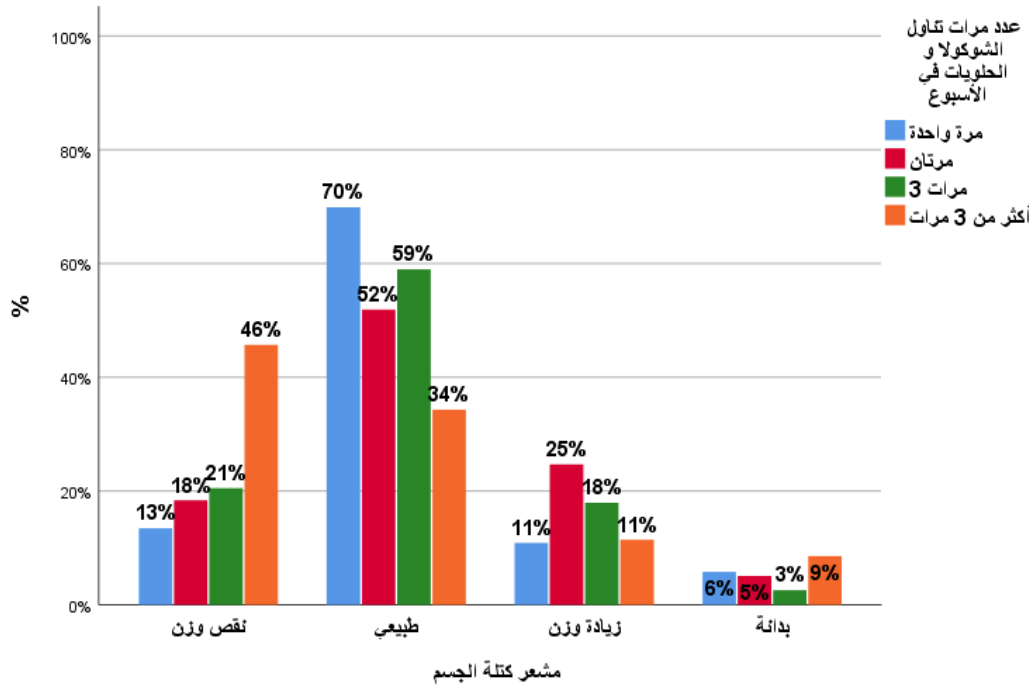
المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

أظهر اختبار كاي-تربيع ليبرسون ($\chi^2 = 34.553$ ، p.value = 0.000 < 0.05)، وأظهرت اختبار Likelihood Ratio ($\text{Likelihood Ratio} = 31.677$ ، p.value = 0.000 < 0.05)، مما يدل على وجود فرق معنوي بين عدد مرات تناول الشوكولا والحلويات خلال الأسبوع ومشعر كتلة الجسم عند الأطفال. بمعنى أن زيادة استهلاك الشوكولا والحلويات يرتبط بارتفاع احتمالية الإصابة بزيادة الوزن والبدانة عند الأطفال.

- لوحظ أن الأطفال الذين يتناولون الحلويات مرة واحدة أسبوعياً كانوا في الغالب من فئة الوزن الطبيعي (١٠٩ أطفال)، بينما كانت نسب زيادة الوزن والبدانة أقل نسبياً (١٧ و ٩ أطفال).
- في المقابل، ارتفعت نسب زيادة الوزن بين الأطفال الذين يتناولون الحلويات مرتين أسبوعياً (٣٩ طفلاً) مقارنة بباقي الفئات.
- لوحظ أيضاً أن فئة النقص في الوزن لم تكن قليلة بين الأطفال الذين يتناولون الحلويات أكثر من ٣ مرات أسبوعياً (١٦ طفلاً)، وهو ما قد يعكس استبدال بعض الأطفال النحيفين للوجبات الأساسية بالحلويات، مما يؤدي إلى سوء نوعية التغذية بدلاً من زيادتها.

الشكل (٤٢)

الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد مرات تناول الشوكولا والحلويات خلال الأسبوع



٤- دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد مرات تناول العصائر والمشروبات الغازية خلال الأسبوع:

تمت دراسة العلاقة بين عدد مرات تناول العصائر والمشروبات الغازية خلال الأسبوع وفئات مؤشر كتلة الجسم باستخدام اختبار كاي-تربيع للاستقلالية (Chi-Square Test of Independence)).

يوضح الجدول (٣٤) والشكل (٤٣) توزيع الأطفال حسب عدد مرات تناول العصائر والمشروبات الغازية خلال الأسبوع وفئات مؤشر كتلة الجسم:

جدول (٣٤)

التوزع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد مرات تناول العصائر والمشروبات الغازية خلال الأسبوع مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما

مستويات مشعر كتلة الجسم * عدد مرات تناول العصائر والمشروبات الغازية خلال الأسبوع								Chi- Square test	
			عدد مرات تناول العصائر والمشروبات الغازية خلال الأسبوع				المجموع	Chi- Square value	p.value
			مرة واحدة	مرتان	3مرات	أكثر من ٣ مرات			
مشعر كتلة الجسم	نقص وزن	N	32	17	5	5	59	30.130	0.000*
		%	24.2%	12.4%	11.9%	22.7%	17.7%		
	طبيعي	N	79	85	27	4	195		
		%	59.8%	62.0%	64.3%	18.2%	58.6%		
	زيادة وزن	N	14	27	9	10	60		
		%	10.6%	19.7%	21.4%	45.5%	18.0%		
	بدانة	N	7	8	1	3	19		
		%	5.3%	5.8%	2.4%	13.6%	5.7%		
المجموع		N	132	137	42	22	333		
		%	100%	100%	100%	100%	100%		

* يوجد دلالة إحصائية عند مستوى (p – value < 0.05)

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

أظهر اختبار كاي-تربيع ليبرسون ($\chi^2 = 34.553$ ، p.value = 0.000 < 0.05)، وأظهرت اختبار Likelihood Ratio ($\text{Likelihood Ratio} = 28.879$ ، p.value = 0.000 < 0.05)، مما يدل على وجود فرق معنوي بين عدد مرات تناول العصائر والمشروبات الغازية خلال الأسبوع ومشعر كتلة الجسم عند الأطفال. بمعنى أن تكرار استهلاك العصائر والمشروبات الغازية يرتبط بارتفاع احتمالية زيادة الوزن والبدانة عند الأطفال.

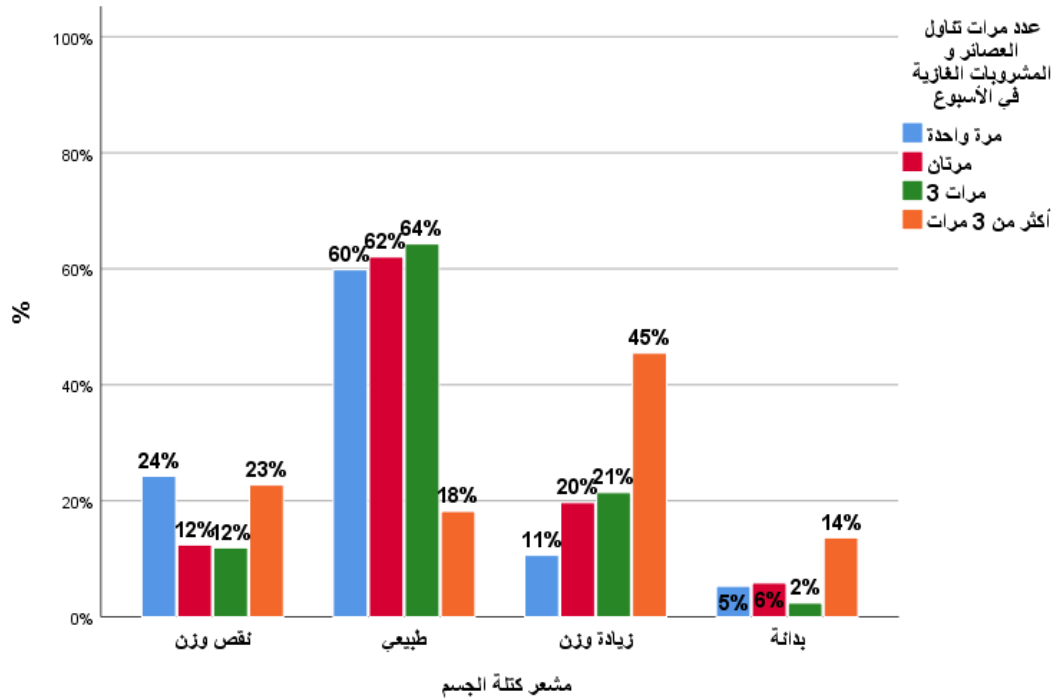
- عند الاستهلاك مرة واحدة فقط أسبوعياً: معظم الأطفال كانوا في فئة الوزن الطبيعي أو نقص الوزن (ما يقارب ٨٤%).

- عند الاستهلاك مرتين أو ثلاث مرات: نلاحظ ارتفاع نسبة زيادة الوزن والبدانة (ما يقارب ٢٥%).

- عند الاستهلاك أكثر من ٣ مرات أسبوعياً: ترتفع نسبة زيادة الوزن والبدانة بشكل ملحوظ لتصل إلى حوالي 59% من الأطفال.

الشكل (٤٣)

الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم وعدد مرات تناول العصائر والمشروبات الغازية خلال الأسبوع



عاشراً: دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم ووجود بدانة عند الأهل:

تمت دراسة العلاقة بين وجود بدانة عند الأهل باستخدام اختبار كاي-تربيع للاستقلالية (Chi-Square Test of Independence)، تم تحليل العلاقة بين مستويات مشعر كتلة الجسم عند الأطفال ووجود بدانة عند الأهل وفق مرحلتين:

- في المرحلة الأولى: جرى تقسيم المتغير إلى ثلاث فئات (لا يوجد بدانة عند أي من الأبوين، يوجد بدانة عند أحد الأبوين، يوجد بدانة عند كلا الأبوين) وذلك لإبراز الاختلافات الدقيقة في العلاقة بحسب درجة انتشار البدانة في الأسرة.
- في المرحلة الثانية: تم تبسيط المتغير إلى فئتين (يوجد بدانة عند الأهل/لا يوجد) وذلك لتسهيل المقارنة الثنائية والتحقق من ثبات العلاقة الإحصائية.

المرحلة الأولى:

يوضح الجدول (٣٥) والشكل (٤٤) توزيع الأطفال ووجود بدانة عند الأهل وفئات مؤشر كتلة الجسم:

جدول (٣٥)

التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم ووجود بدانة عند الأهل مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما

مستويات مشعر كتلة الجسم * وجود بدانة عند الأهل							Chi- Square test	
			وجود بدانة عند الأهل			المجموع	Chi- Square value	p.value
			كلاهما	أحدهما	لا			
مشعر كتلة الجسم	نقص وزن	N	1	31	79	111	129.910	0.000*
		%	1.9%	14.3%	27.8%	20.0%		
	طبيعي	N	16	131	189	336		
		%	30.2%	60.4%	66.5%	60.6%		
	زيادة وزن	N	26	42	15	83		
		%	49.1%	19.4%	5.3%	15.0%		
	بدانة	N	10	13	1	24		
		%	18.9%	6%	0.4%	4.3%		
المجموع		N	53	284	217	554		
		%	100.0%	100.0%	100.0%	100%		

* يوجد دلالة إحصائية عند مستوى (p – value < 0.05)

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

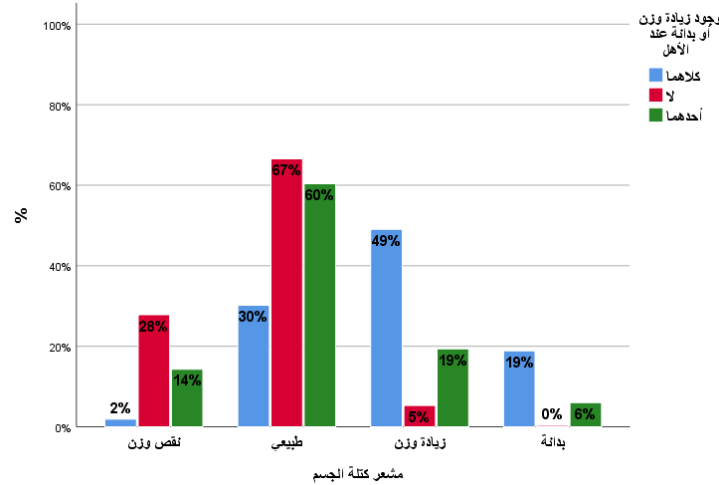
أظهر اختبار كاي-تربيع ليبيرسون ($\chi^2 = 129.910$ ، p.value = 0.000 < 0.05)، وأظهرت اختبار Likelihood Ratio ($\text{Likelihood Ratio} = 122.438$ ، p.value = 0.000 < 0.05)، مما يدل على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية قوية بين وجود بدانة عند الأهل ومشعر كتلة الجسم عند الأطفال. بمعنى أن وجود بدانة عند الأهل ترتبط بشكل ملحوظ بارتفاع احتمالية زيادة الوزن والبدانة عند الأطفال.

- الأطفال الذين لا يوجد بدانة عند أي من الأبوين كانوا في الغالب ضمن فئة الوزن الطبيعي (تقريباً ٦٧%)، مع نسب قليلة لزيادة الوزن أو البدانة.
- عند وجود بدانة عند أحد الأبوين: ارتفعت نسبة زيادة الوزن (تقريباً ١٩%) والبدانة تقريباً ٦% بشكل أوضح.

- أما عند وجود بدانة عند كلا الأبوين: شكّلت فئة زيادة الوزن والبدانة حوالي ٦٨% من الأطفال (٢٦) زيادة وزن + ١٠ بدانة من أصل ٥٣)، وهي أعلى نسبة مقارنة ببقية الفئات.

الشكل (٤٤)

الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم ووجود بدانة عند الأهل



المرحلة الثانية:

يوضح الجدول (٣٦) والشكل (٤٥) توزيع الأطفال ووجود بدانة عند الأهل وفئات مؤشر كتلة الجسم:

جدول (٣٦)

التوزيع التكراري والنسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم ووجود بدانة عند الأهل مع نتائج اختبار Chi-Square لدراسة العلاقة بينهما

مستويات مشعر كتلة الجسم * وجود بدانة عند الأهل						Chi- Square test	
			وجود بدانة عند الأهل		المجموع	Chi- Square value	p.value
			لا	نعم			
مشعر كتلة الجسم	نقص وزن	N	79	32	111	78.858	0.000*
		%	27.8%	11.9%	20%		
	طبيعي	N	189	147	336		
		%	66.5%	54.4%	60.6%		
	زيادة وزن	N	15	68	83		
		%	5.3%	25.2%	15%		
	بدانة	N	1	23	24		
		%	0.4%	8.5%	4.3%		
المجموع		N	284	270	554		
		%	100.0%	100.0%	100%		

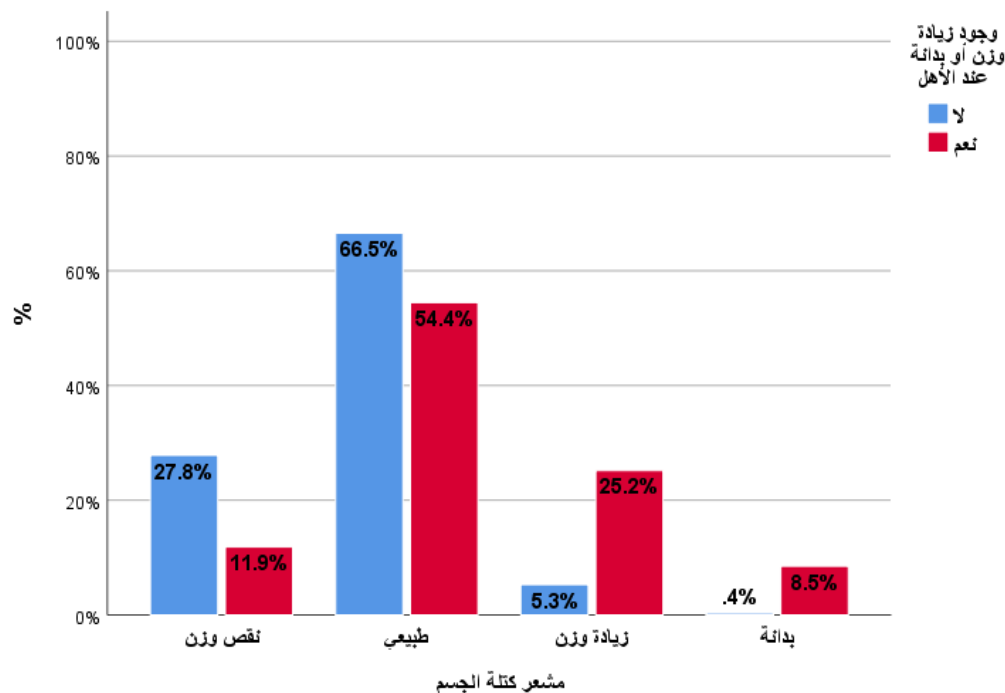
* يوجد دلالة إحصائية عند مستوى ($p - \text{value} < 0.05$)
المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

أظهر اختبار كاي-تربيع لبيرسون ($\chi^2 = 78,858$ ، $p.\text{value} = 0.000 < 0.05$)، وأظهرت اختبار Likelihood Ratio ($\text{Likelihood Ratio} = 87,039$ ، $p.\text{value} = 0.000 < 0.05$)، مما يدل على وجود علاقة ذات دلالة إحصائية قوية بين وجود بدانة عند الأهل ومشعر كتلة الجسم عند الأطفال. إذ كان انتشار زيادة الوزن والبدانة أعلى بوضوح عند الأطفال الذين لديهم أحد الوالدين أو كلاهما مصاب بالبدانة، مقارنةً بالأطفال الذين لا يوجد لديهم تاريخ بدانة عائلية.

- نسبة الأطفال الذين لديهم زيادة وزن أو بدانة كانت أعلى (٩١ طفل = ٣٣,٧%) عند وجود بدانة عند الأهل، مقابل (١٦ طفل = ٥,٦%) فقط عند غيابها.
- في المقابل، لوحظ أن نسبة الأطفال ذوي الوزن الطبيعي أو نقص الوزن كانت أعلى عند غياب البدانة عند الأهل.

الشكل (٤٥)

الرسم البياني بالأعمدة للتوزيع النسبي لعينة الدراسة حسب مستويات مشعر كتلة الجسم ووجود بدانة عند الأهل



الحادي عشر: دراسة العلاقة الإحصائية بين مستويات مشعر كتلة الجسم ومشعر الازدحام المنزلي:

الطريقة الأولى:

تم دراسة العلاقة بين مستويات مشعر كتلة الجسم (BMI) ومشعر الازدحام المنزلي باستخدام ارتباط بيرسون. يهدف الاختبار إلى تحديد وجود علاقة خطية بين المتغيرين، حيث يعكس معامل الارتباط (r) قوة واتجاه العلاقة، وقيمة الدلالة الإحصائية (P-value) أهمية هذه العلاقة.

جدول (٣٧)

معامل ارتباط بيرسون بين مشعر الازدحام المنزلي ومؤشر كتلة الجسم

Variables	Pearson Correlation		
	N	Pearson Correlation value	p.value
مشعر الازدحام المنزلي × مؤشر كتلة الجسم	٥٥٤	-0.257	*0.00

* يوجد دلالة إحصائية عند مستوى (p – value ≤ 0.05)

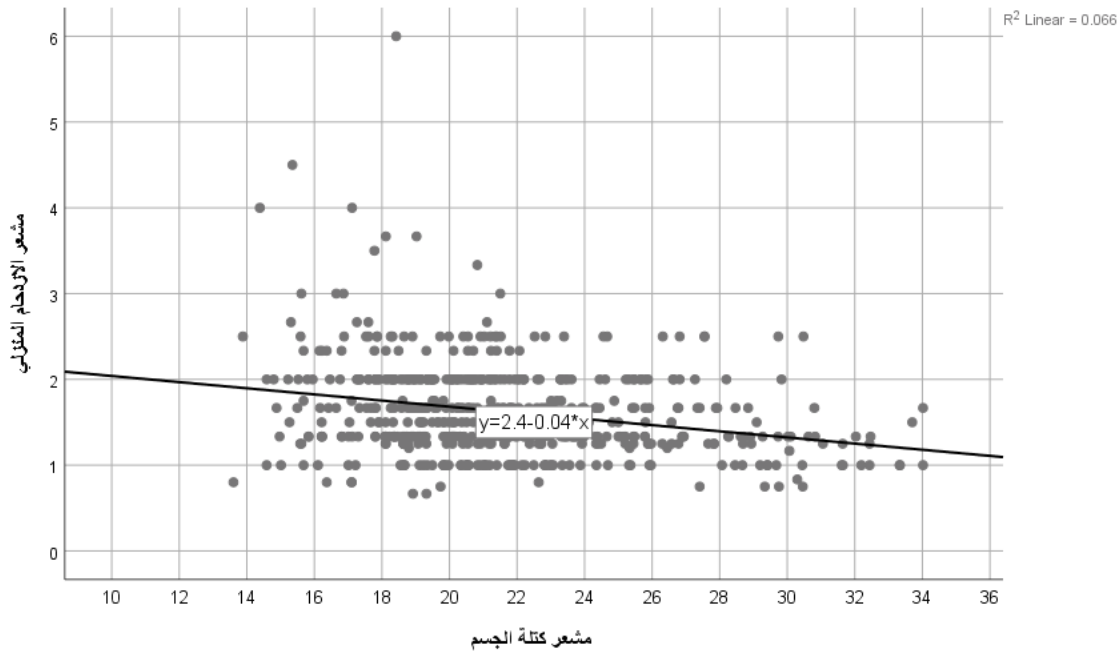
المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

تبين من الجدول (٣٧) والشكل (٤٦) مايلي:

- معامل الارتباط $r = -0.257$ يشير إلى وجود علاقة سالبة ضعيفة إلى متوسطة بين مشعر كتلة الجسم ومشعر الازدحام المنزلي. أي أنه كلما زاد مشعر الازدحام المنزلي (أي زاد عدد الأشخاص في المنزل بالنسبة للمساحة)، كان BMI أقل بشكل طفيف.
- ($P\text{-value} < 0.001$) تعني أن العلاقة ذات دلالة إحصائية، أي أن الاحتمال أن تكون هذه العلاقة ناتجة عن الصدفة منخفض جداً.

الشكل (٤٦)

مخطط التبعثر لمشعر الازدحام المنزلي ومؤشر كتلة الجسم مع رسم الخط البياني لوضوح العلاقة العكسية بينهما



الطريقة الثانية:

تحليل منحنى ROC لمشعر الازدحام المنزلي في التنبؤ بزيادة الوزن أو البدانة:

تم استخدام منحنى خصائص التشغيل المستقبلية (ROC Curve) لتقييم قدرة مشعر الازدحام المنزلي على التنبؤ بوجود زيادة وزن أو بدانة عند الأطفال. يوضح هذا الاختبار أفضل نقطة قطع لتصنيف الحالات ويقدر قوة التنبؤ من خلال المساحة تحت المنحنى (AUC).

جدول (٣٨)

ملخص نتائج منحنى ROC لمشعر الازدحام المنزلي

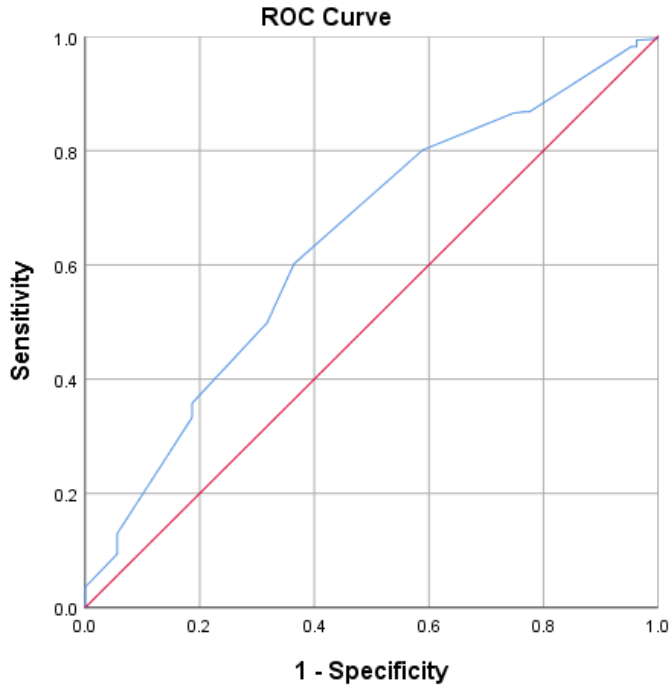
أفضل نقطة قطع	الحساسية %	النوعية %	AUC	P-value	95% CI
1.583	49.9	68.2	0.640	0.000*	0.582 – 0.699

* يوجد دلالة إحصائية عند مستوى (p – value < 0.05)

المصدر: من إعداد الباحث بالاعتماد على مخرجات البرنامج الإحصائي SPSS

تبين من الجدول (٣٨) والشكل (٤٧) ما يلي:

- بلغت ($AUC = 0.640$ (95% CI: 0.582 – 0.699, $P < 0.001$))، مما يشير إلى أن مشعر الازدحام المنزلي لديه قدرة متوسطة على التنبؤ بزيادة الوزن أو البدانة.
- الحساسية ٩٩,٩% تعني أن الاختبار ينجح في التعرف على حوالي نصف الأطفال المصابين بزيادة وزن أو بدانة.
- النوعية ٦٨,٢% تشير إلى أن معظم الأطفال الذين ليس لديهم زيادة وزن أو بدانة يتم التعرف عليهم بشكل صحيح.



الشكل (٤٧)
منحنى ROC لمشعر الازدحام المنزلي في التنبؤ
بزيادة الوزن أو البدانة

العلاقة متوسطة وقيمة AUC تشير إلى أن مشعر الازدحام المنزلي وحده ليس مؤشراً قوياً للتنبؤ بزيادة الوزن أو البدانة، لكنه يمكن أن يكون عاملاً مساهماً ضمن عوامل متعددة.

الفصل الثالث: المناقشة

أُجريت الدراسة على ٥٥٤ طفلاً من عمر ١٠ حتى ١٥ عاماً في مدارس مدينة دمشق وريفها، وتم تصنيف الأفراد حسب مشعر كتلة الجسم إلى فئات (نقص الوزن والوزن الطبيعي وزيادة الوزن والبدانة)، ودُرست العلاقة بين مشعر كتلة الجسم وعدد من التغيرات كالجنس ومكان السكن وممارسة الرياضة والنوم ووقت الشاشة SCREEN-TIME والنمط الغذائي ومشعر الازدحام المنزلي والمستوى التعليمي للوالدين. كانت نسبة زيادة الوزن والبدانة ١٥% و ٤,٤% على التوالي، بينما كان ٢٠% من الأطفال يعانون من نقص الوزن و ٦,٦% وزنهم طبيعي.

بالمقارنة مع دراسة Nasreddine L كانت نسبة زيادة الوزن (١٨,٩%) والبدانة (٨,٦%) أعلى، بينما نسبة نقص الوزن (٢,٧%) أقل. يمكن تفسير هذه النتائج و الفرق الواضح بين عام ٢٠٠٩ و ٢٠٢٥ وخاصة بالنسبة لنقص الوزن بالأوضاع الاجتماعية والاقتصادية السائدة منذ عام ٢٠١١.

كانت نسبة زيادة الوزن والبدانة أعلى عند الأطفال الذكور من الإناث، وقد توافقت نتائجنا مع دراسة Nasreddine L في سوريا عام ٢٠٠٩ ودراسة Nesrine S. Farrag في مصر عام ٢٠١٧، والتي أظهرت أن أعلى نسبة لانتشار زيادة الوزن والبدانة كانت في منطقة الخليج العربي وخاصة في الكويت وذلك عند الجنسين، وخالفت نتائج دراسة Seyed Mohsen في إيران عام ٢٠٢٢ التي أظهرت أن نسبة زيادة الوزن كانت أعلى عند الإناث.

تُفسر هذه النتائج باختلاف العرق والاختلافات في التغذية والنمو بين الجنسين، بالإضافة للفئة العمرية المشمولة بالدراسة بما فيهم الأطفال في مرحلة البلوغ، وهذا يستدعي أخذ الجنس في الاعتبار عند تصميم برامج الصحة والتغذية للأطفال حول العالم.

أظهرت دراستنا ميل الأطفال للحياة الخاملة حيث كان نصف الأطفال تقريباً (٢٧٢ طفل) لا يمارسون أي نشاط فيزيائي أو رياضي، بينما كانت النسبة ٣٦% في دراسة Alodainy و ٣٣% في دراسة Alkan Havva، ووجدت علاقة هامة بين ارتفاع مشعر كتلة الجسم وقلة ممارسة الرياضة، كما هو الحال في جميع الدراسات المرجعية، مما يؤكد على دور النشاط البدني كعامل وقائي ضد البدانة ومضاعفاتها الصحية.

بلغ عدد الأطفال الذين يشاهدون التلفاز أو يستخدمون الأجهزة الإلكترونية أو الحاسوب بشكل يومي ٤٩٤ طفلاً بنسبة ٨٩,٢%، وكان معظمهم يشاهدون بمعدل ساعتين أو أقل يومياً. بينما كانت النسبة ٧٠% في دراسة Alkan Havva مع معدل ١,٦ ساعة يومياً، ولوحظ أن معظم الأطفال ذوي الوزن الطبيعي تركزوا في فئة المشاهدة لمدة ساعة واحدة يومياً، بينما ارتفعت نسب زيادة الوزن والبدانة بشكل ملحوظ مع ارتفاع عدد ساعات مشاهدة التلفاز أو استخدام الأجهزة الإلكترونية، حيث كان أعلى عدد منهم ضمن فئتي أكثر من ساعة إلى ساعتين و أكثر من ساعتين يومياً. وتوافقت دراستنا في هذه النتائج مع دراسة Nesrine S. Farrag ودراسة Alkan Havva.

يمكن تفسير هذه النتائج بأن زيادة عدد ساعات مشاهدة التلفاز أو استخدام الأجهزة الإلكترونية غالباً ما تقترب بانخفاض النشاط البدني (تقليل وقت اللعب والحركة)، وزيادة تناول الأطعمة ذات السعرات الحرارية العالية أثناء الجلوس لمشاهدة التلفاز، والتعرض للإعلانات الغذائية التي قد تشجع الأطفال على استهلاك الأطعمة غير الصحية.

إن العلاقة الطردية بين عدد ساعات الشاشة وزيادة الوزن/البدانة توضح دور أنماط الحياة السلوكية الحديثة في زيادة خطر البدانة بين الأطفال. ومن جهة أخرى، وجود بعض الأطفال ذوي نقص الوزن بين الفئات المختلفة قد يشير إلى عوامل غذائية أو صحية أخرى غير مرتبطة مباشرة بمدة مشاهدة التلفاز.

تبين من دراستنا أن الغالبية العظمى من العينة (٥٠٢ طفلاً بنسبة ٩٠,٦%) ينامون ما بين ٥ إلى ١٠ ساعات يومياً، وكانت النسبة الأكبر منهم من ذوي الوزن الطبيعي (٣٢٣ طفلاً)، ما يشير إلى أن هذه المدة من النوم قد تكون عاملاً مساعداً للحفاظ على وزن صحي، ويتوافق مع دراسات سابقة تشير إلى أن عدد ساعات النوم المعتدلة (٧-٩ ساعات يومياً للأطفال في سن الدراسة) يرتبط بأفضل النتائج الصحية، في حين يرتبط قلة النوم أو زيادته بزيادة احتمالية البدانة أو اضطرابات الوزن.

أظهرت النتائج أيضاً أن الغالبية من الأطفال ينامون بين الساعة ٩ و ١٠ مساءً (٣٢١ طفلاً، بنسبة ٥٧,٩%)، وأشارت النتيجة إلى وجود علاقة طردية ضعيفة لكن ذات دلالة إحصائية قوية بين موعد النوم ومؤشر كتلة الجسم، أي أنه كلما تأخر موعد نوم الطفل ازداد مؤشر كتلة الجسم بشكل ملحوظ إحصائياً.

كانت أفضل نقطة قطع كانت عند ٢٢,٥ (تقريباً ١٠:٣٠ مساءً)، حيث أظهرت حساسية ٥٠,٥% ونوعية ٧٨,١%. هذا يعني أن النوم بعد الساعة ١٠:٣٠ مساءً يرتبط بزيادة احتمالية إصابة الطفل بزيادة الوزن أو البدانة مقارنةً بمن ينامون قبل هذا الوقت.

تُفسر هذه النتائج بأن التأخر في النوم قد يؤدي إلى تقليل عدد ساعات النوم الكلي وزيادة الشهية واضطراب إفراز الهرمونات (اللبتين، الغريلين)، وتقليل النشاط البدني النهاري وزيادة الميل لتناول وجبات عالية السعرات ليلاً.

أظهرت الدراسة ميل الأطفال بشكل عام للنظام الغذائي غير الصحي، حيث يتناول ٧٠% منهم وجبة جاهزة أو حلويات مرة واحدة على الأقل أسبوعياً، و ٩٣% منهم يتناولون البطاطا (الشيبس) مرة واحدة على الأقل أسبوعياً، بينما يتناول ٦٠% من الأطفال المشروبات الغازية أو العصائر مرة واحدة على الأقل في الأسبوع، وهو ما يتوافق مع دراسة Alodainy ودراسة Faris Abdul-Kareem ودراسة Alkan Havva التي وجدت علاقة بين زيادة الوزن والعادات الغذائية غير الصحية حيث كان ٨٤,٩% من الأطفال يتناولون الشيبس و ٧٦,٩% يتناولون الحلويات مرة واحدة أسبوعياً على الأقل، وارتبطت العادات الغذائية غير الصحية بارتفاع مشعر كتلة الجسم حسب نتائج معظم الدراسات، بينما لم تجد دراسة Alodainy علاقة هامة بين مشعر كتلة الجسم والنمط الغذائي للأطفال.

أظهرت دراستنا علاقة ذات دلالة إحصائية قوية بين وجود بدانة عند الأهل ومشعر كتلة الجسم عند الأطفال. إذ كان انتشار زيادة الوزن والبدانة أعلى بوضوح عند الأطفال الذين لديهم أحد الوالدين أو كلاهما مصاب بالبدانة، مقارنةً بالأطفال الذين لا يوجد لديهم تاريخ بدانة عائلية، حيث كانت نسبة الأطفال الذين لديهم زيادة وزن أو بدانة كانت أعلى (٩١ طفل = ٣٣,٧%) عند وجود بدانة عند الأهل، مقابل (١٦ طفل = ٥,٦%) فقط عند غيابها.

في المقابل، لوحظ أن نسبة الأطفال ذوي الوزن الطبيعي أو نقص الوزن كانت أعلى عند غياب البدانة عند الأهل، وهذا يتوافق مع دراسة Alkan Havva ودراسة Nesrine Farrag التي وجدت علاقة هامة بين بدانة الأطفال والقصة العائلية للبدانة.

ويمكن تفسير ذلك: بالعوامل الوراثية التي تلعب دوراً في تحديد القابلية لتخزين الدهون ونمط الاستقلاب والبيئة الأسرية المشتركة، حيث يتشارك الأطفال مع أهاليهم العادات الغذائية نفسها (كالإفراط في تناول الأطعمة عالية السعرات، وقلة استهلاك الخضار والفواكه)، ونمط الحياة، فغالباً ما ترتبط بدانة الأهل بانخفاض

النشاط البدني داخل الأسرة، وزيادة الاعتماد على السلوكيات غير الصحية مثل قلة ممارسة الرياضة وكثرة الجلوس أمام الشاشات.

وجدنا في دراستنا أن الأطفال الذين كان آباؤهم بمستوى تعليمي جامعي شكّلوا النسبة الأكبر ضمن فئة الوزن الطبيعي (١١٧ طفلاً)، وفي المقابل كانت نسب زيادة الوزن والبدانة لديهم أقل نسبياً مقارنة بغيرهم، وهذا يتوافق مع دراسة Naserddine في دمشق عام ٢٠٠٩ ودراسة Nesrine في مصر، والتي أشارت إلى ارتباط المستوى التعليمي للأهل بمشعر كتلة الجسم، كما أشارت النتائج إلى أن مستوى التعليم العالي للأب والأم يرتبط غالباً بزيادة احتمال وجود طفل بوزن طبيعي، في حين أن انخفاض المستوى التعليمي قد يرتبط بانتشار أكبر لنقص الوزن، بينما وجدت دراسة Alodainy في السعودية زيادة في نسبة البدانة وارتفاع مشعر كتلة الجسم مع انخفاض المستوى التعليمي للأبوين بعكس دراستنا.

تُفسر النتائج بأن تقدم المستوى التعليمي للأبوين يعكس وعياً غذائياً وسلوكياً، مع القدرة على توفير نمط حياة صحي للأطفال، كما أن الأم غالباً هي المسؤولة المباشرة عن إعداد الطعام، تنظيم النشاط البدني، وتبني أنماط الحياة الصحية في الأسرة، هذه النتائج تؤكد أن المستوى التعليمي للأهل من أهم المحددات الاجتماعية لسلوكيات تغذية الأطفال وصحتهم.

أشارت دراستنا إلى وجود علاقة سالبة ضعيفة إلى متوسطة بين مشعر كتلة الجسم ومشعر الازدحام المنزلي (معامل الارتباط $r = -0.257$)، أي أنه كلما زاد مشعر الازدحام المنزلي (أي زاد عدد الأشخاص في المنزل بالنسبة للمساحة)، كان BMI أقل بشكل طفيف، وأن الأطفال الذين يعيشون في منازل أكثر ازدحاماً يميلون إلى مستوى BMI أقل مقارنة بمن لديهم مساحة منزلية أكبر لكل فرد، وهذا يتوافق مع دراسة Naserddine التي وجدت أن الأطفال اللذين يعيشون في منازل أقل ازدحاماً يملكون خطر أكبر بمقدار الضعف لحدوث زيادة وزن أو بدانة لديهم مقارنة بغيرهم.

قد يكون التفسير العملي مرتبطاً بوجود قيود غذائية أو نشاط بدني مختلف في البيئات المزدحمة مقارنة بالبيئات الأقل ازدحاماً، بالإضافة لارتباط زيادة عدد الأطفال في المنزل بالمستوى التعليمي والاجتماعي والاقتصادي للأهل.

الدراسات المرجعية:

يوضح الجدول رقم (٣٩) مقارنة بين الدراسة الحالية وبعض الدراسات العالمية.

الجدول (٣٩): مقارنة بين الدراسة الحالية وبعض الدراسات العالمية.

الدراسة	المكان والزمان	العينة	النتائج
الدراسة الحالية	سوريا ٢٠٢٥	دراسة مقطعية مستعرضة ٥٥٤ طفلاً من عمر ١٠ حتى ١٥ عاماً	معدل انتشار زيادة الوزن (١٥%) والبدانة (٤,٤%) زيادة الوزن عند الذكور < الإناث في المدينة < الريف وُجدت علاقة هامة إحصائياً بين ارتفاع BMI و قلة ممارسة الرياضة والنوم المتأخر والعادات الغذائية غير الصحية وانخفاض مشعر الازدحام المنزلي وُجدت علاقة هامة إحصائياً بين ارتفاع BMI والمستوى التعليمي للأبوين والقصة العائلية للبدانة
Nasreddine L et al ⁹	سوريا ٢٠٠٩	دراسة مقطعية مستعرضة ٧٧٦ فرداً من عمر ١٥ حتى ١٨ عاماً	زيادة الوزن (١٨,٩%) والبدانة (٨,٦%) عند الذكور ضعف الإناث وُجدت علاقة هامة إحصائياً بين ارتفاع BMI والنمط الغذائي و مشعر الازدحام المنزلي و المستوى التعليمي للأبوين
Alodainy WA ⁹	السعودية ٢٠٢١	دراسة مقطعية مستعرضة ٨٠ طفلاً من عمر ٦ حتى ١٢ عاماً	زيادة الوزن (٥%) والبدانة (١٣,٨%) لم تجد علاقة بين مشعر كتلة الجسم BMI و النمط الغذائي للأطفال وُجدت علاقة هامة إحصائياً بين BMI والمستوى التعليمي للأهل (زيادة نسبة البدانة مع انخفاض المستوى التعليمي)

للأبوين) وقلة النشاط الفيزيائي (٣٦,٣% لا يمارسون أي رياضة)			
أظهرت الدراسات تزايد انتشار البدانة بين العديد من دول منطقة الشرق الأوسط وشمال إفريقيا، وخاصةً في منطقة الخليج. وذكرت أنه في الكويت، بلغت معدلات انتشار زيادة الوزن والبدانة ٢٥,٦% و ٣٤,٨% بين المراهقين الذكور، و ٢٠,٨% و ٢٠,٥% بين الإناث على التوالي. وكشفت أيضاً أن قلة النشاط الفيزيائي، وزيادة وقت استخدام الشاشة، والمستوى التعليمي الأعلى للوالدين، عوامل خطر لبدانة الأطفال.	مراجعة منهجية ل ٥٦ دراسة غالبيتها دراسات مقطعية مستعرضة بين عام ٢٠١٠ و ٢٠١٥ للأطفال أقل من ٢٠ عاماً في دول الشرق الأوسط وشمال إفريقيا	مصر ٢٠١٧	دراسة Nesrine S. Farrag et al ¹³
نسبة زيادة الوزن (١٧,٩%) بينما في دراستنا ١٨,٨% نسبة البدانة (٦,٦%) وفي دراستنا ٥,٢%	دراسة مقطعية مستعرضة شملت ٢٤٧٠ فرداً ذكور فقط بعمر ١٨ و ١٩ عاماً	سوريا ٢٠١٥	Al-Bashir Mahfouz et al ¹¹
كانت نسبة زيادة الوزن ١٥,٣% والبدانة ١٥,٧% وجدت علاقة بين الBMI وقلة النشاط الفيزيائي وزيادة وقت الشاشة Screen-time، حيث كان حوالي ٣٣% من الأطفال لا يمارسون أي رياضة و ٧٠% منهم يشاهدون التلفاز مع معدل حوالي ١,٦ ساعة يومياً ووجدت علاقة بين زيادة الوزن والعادات الغذائية غير الصحية حيث أن ٨٤,٩% يتناولون الشيبس و ٧٦,٩% يتناولون الحلويات مرة واحدة أسبوعياً على الأقل	دراسة مقطعية مستعرضة شملت ٥٦٢٠ طفلاً من عمر ٨ حتى ٢٠ عاماً	تركيا- اسطنبول في عام ٢٠٢٢	Alkan Havva et al ¹⁴
أظهرت فروقاً في نسبة زيادة الوزن والبدانة بين المدن (١٨-٢٢%) والأرياف (١٠-١٤%)	مراجعة منهجية لعدد من الدراسات في العراق بين عام ٢٠٠٠ و ٢٠٢٤	العراق ٢٠٢٤	Abdul-Kareem.F et al ¹⁵

وجدت علاقة بين ال BMI والنمط الغذائي الغير صحي وقلة النشاط الفيزيائي	شملت أطفالاً من عمر ٥ حتى ١٨ عام		
كانت نسبة زيادة الوزن (١٢,٤٨%) والبدانة (١٠,٣٢%) وكان معدل زيادة الوزن عند الإناث > من الذكور	مراجعة منهجية- ٤٢ دراسة مقطعية مستعرضة شملت ٥١٤,٩٦٣ طفلاً	إيران ٢٠٢٢	Seyed Mohsen et al ¹⁶

الفصل الرابع: الخلاصة والمحددات والتوصيات

أولاً: الخلاصة:

بدانة الأطفال حالة صحية هامة محلياً وإقليمياً وعالمياً، وهي في حالة ازدياد نظراً لارتباطها بعدد من المتغيرات، فقلة ممارسة الرياضة وقلة عدد ساعات النوم والنوم المتأخر من أهم العوامل المؤثرة في حدوث زيادة الوزن عند الأطفال، بالإضافة لازدياد تناول الأطفال في وقتنا الحالي الأغذية المصنعة والوجبات الجاهزة والعصائر المحلاة الذي زاد من نسبة انتشار البدانة عندهم، كما أن لاختلاف مكان السكن بين المدينة والأرياف ووجود قصة عائلية للبدانة والمستوى التعليمي للأهل والبيئة الأكثر ازدحاماً ضمن المنزل، أثراً هاماً في زيادة أو نقص الوزن عند الأطفال.

ثانياً: محددات الدراسة:

أُجريت الدراسة في منطقة جغرافية محددة وهي دمشق وماحولها، ولم تشمل باقي المناطق والمحافظات في سورية، كما أنها درست فئة عمرية محددة ولم تشمل الأطفال خارج المدارس. من عيوب الدراسة أنها اعتمدت أجوبة الأطفال وتقييمهم الذاتي رداً على أسئلة الاستبيان، وهو أمر عرضة للتحيز في التذكر، وخاصة عند الأطفال الأصغر سناً.

ثالثاً: التوصيات والمقترحات:

- تثقيف الأطفال و توعيتهم على ضرورة ممارسة الرياضة بشكل منتظم والنوم المبكر وتحديد عدد ساعات استخدام الأجهزة الالكترونية والكمبيوتر من قبل ذويهم أو ضمن برامج التوعية الصحية الشاملة داخل وخارج المدارس.
- إجراء دراسات شاملة في مختلف المحافظات والمناطق، وتشمل فئات عمرية أوسع، وتأخذ بعين الاعتبار الأطفال خارج المدارس و المؤسسات التعليمية.
- إجراء دراسات معمقة وتفصيلية للنمط الغذائي عند الأطفال لكشف أسباب اضطراب الوزن.

المراجع

1. Brown DW, Mokdad AH, Walke H, et al. Projected burden of chronic, noncommunicable diseases in Jordan. *Prev Chronic Dis*. 2009;6(2).
2. Kelsey MM, Zaepfel A, Bjornstad P, Nadeau KJ. Age-related consequences of childhood obesity. *Gerontology*. 2014;60(3):222-228. doi:10.1159/000356023
3. Assembly S eighth WH. Update on the Commission on Ending Childhood Obesity Report by the Director - General. 2015;(October 2014):2014-2015.
4. Vaamonde JG, Álvarez-Món MA. Obesity and overweight. *Med*. 2020;13(14):767-776. doi:10.1016/J.MED.2020.07.010
5. Lundahl A, Kidwell KM, Nelson TD. Parental Underestimates of Child Weight: A Meta-analysis. *Pediatrics*. 2014;133(3):e689-e703. doi:10.1542/peds.2013-2690
6. Ng M, Fleming T, Robinson M, et al. Global, regional and national prevalence of overweight and obesity in children and adults 1980-2013: A systematic analysis. *Lancet (London, England)*. 2014;384(9945):766. doi:10.1016/S0140-6736(14)60460-8
7. Ahrens W, Pigeot I, Pohlabeln H, et al. Prevalence of overweight and obesity in European children below the age of 10. *Int J Obes*. 2014;38:S99-S107. doi:10.1038/ijo.2014.140
8. Rivera JÁ, De Cossío TG, Pedraza LS, Aburto TC, Sánchez TG, Martorell R. Childhood and adolescent overweight and obesity in Latin America: A systematic review. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2014;2(4):321-332. doi:10.1016/S2213-8587(13)70173-6
9. Nasreddine L, Mehio-Sibai A, Mrayati M, Adra N, Hwalla N. Adolescent obesity in Syria: prevalence and associated factors. *Child Care Health Dev*. 2010;36(3):404-413. doi:10.1111/j.1365-2214.2009.01042.x
10. Comprehensive implementation plan on maternal, infant and young child nutrition. Accessed November 25, 2022. <https://www.who.int/publications/i/item/WHO-NMH-NHD-14.1>
11. Al-Bachir M, Othman I. Validity of body mass index in determining prevalence of overweight and obesity among Syrian late adolescents boys. *Soc Sci J*. 2016;53(2):184-189. doi:10.1016/j.soscij.2016.02.014
12. Alodainy WA. Prevalence of childhood obesity, its associated risk factors and parental misperception of their child's actual weight among Saudi children in Yanbu city, Saudi Arabia 2021: A cross-sectional study. *World Fam Med J /Middle East J Fam Med*. 2022;20(2). doi:10.5742/mewfm.2022.95248
13. Farrag NS, Cheskin LJ, Farag MK. A systematic review of childhood obesity in the Middle East and North Africa (MENA) region: Prevalence and risk factors meta-analysis. *Adv Pediatr Res*. 2017;4. doi:10.12715/apr.2017.4.8

14. Alkan H, Enç N, Yeni K, Ayvaz MY, Kayıkcı EE, Uğurlu YK. Evaluation of Childhood Obesity, Prevalence, and Related Factors in Istanbul. *Florence Nightingale J Nurs.* 2022;30(3):267-273. doi:10.5152/FNJN.2022.20106
15. Faris P, Kareem A, Thamer P, Hilfi A. Childhood Obesity in Iraq : A Systematic Review and Strategic Analysis. 2025;2025:57-62.
16. Izadi N, Masihzade A, Khaleghi AA, Mohammadi M. Prevalence of Shigellosis in Iranian Children: A Systematic Review and Meta-analysis. *Govaresh.* 2024;29(1):7-13.
17. Cesare M, Sorić M, Bovet P, et al. La carga epidemiológica de la obesidad infantil: Una epidemia mundial que requiere medidas urgentes. *BMC Med.* 2019;17(1):1-20.
18. Mitchell NS, Catenacci VA, Wyatt HR, Hill JO. Obesity: overview of an epidemic. *Psychiatr Clin North Am.* 2011;34(4):717-732. doi:10.1016/j.psc.2011.08.005
19. Garvey WT, Mechanick JI, Brett EM, et al. AMERICAN ASSOCIATION OF CLINICAL ENDOCRINOLOGISTS AND AMERICAN COLLEGE OF ENDOCRINOLOGY COMPREHENSIVE CLINICAL PRACTICE GUIDELINES FOR MEDICAL CARE OF PATIENTS WITH OBESITY. *Endocr Pract Off J Am Coll Endocrinol Am Assoc Clin Endocrinol.* 2016;22 Suppl 3:1-203. doi:10.4158/EP161365.GL
20. Nuttall FQ. Body Mass Index: Obesity, BMI, and Health: A Critical Review. *Nutr Today.* 2015;50(3):117-128. doi:10.1097/NT.0000000000000092
21. Stults-Kolehmainen MA, Stanforth PR, Bartholomew JB, Lu T, Abolt CJ, Sinha R. DXA estimates of fat in abdominal, trunk and hip regions varies by ethnicity in men. *Nutr Diabetes.* 2013;3(3):e64. doi:10.1038/nutd.2013.5
22. Tsai AG, Wadden TA. In the clinic: obesity. *Ann Intern Med.* 2013;159(5):ITC3-1-ITC3-15; quiz ITC3-16. doi:10.7326/0003-4819-159-5-201309030-01003
23. Janssen I, Katzmarzyk PT, Ross R. Waist circumference and not body mass index explains obesity-related health risk. *Am J Clin Nutr.* 2004;79(3):379-384. doi:10.1093/ajcn/79.3.379
24. Nichols BL, Sheng HP. Measurement of Body Composition in Infants. Published online 2015:81-105. doi:10.1159/000420804
25. De Oliveira MVM, Pérez JRO, Alves EL, Martins ARV, De Paula Lana R. *Avaliação Da Composição de Cortes Comerciais, Componentes Corporais e Órgãos Internos de Cordeiros Confinados e Alimentados Com Dejetos de Suínos.* Vol 31.; 2002. doi:10.1590/S1516-35982002000600018
26. Lee S, Bacha F, Gungor N, Arslanian SA. Waist circumference is an independent predictor of insulin resistance in black and white youths. *J Pediatr.* 2006;148(2):188-194. doi:10.1016/j.jpeds.2005.10.001
27. Cockrell Skinner A, Ravanbakht SN, Skelton JA, Perrin EM, Armstrong SC, Skinner C. Prevalence of Obesity and Severe Obesity in US Children. *Pediatrics.* 2018;141(3):1-18. doi:10.1542/peds.2017-4078.Skinner

28. Klish WJ, Editors S, Motil KJ, Kirkland JL, Editor D, Hoppin AG. Definition ; epidemiology ; and etiology of obesity in children and adolescents Author. 2012;(table 2):1-28.
29. Ogden CL, Fryar CD, Hales CM, Carroll MD, Aoki Y, Freedman DS. Differences in obesity prevalence by demographics and urbanization in US Children and Adolescents, 2013-2016. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2018;319(23):2410-2418. doi:10.1001/jama.2018.5158
30. Lobstein T, Powis J, Jackson-Leach R. World Obesity Atlas 2024. 2024;(March):236. <https://data.worldobesity.org/publications/?cat=22>
31. Knapp EA, Dong Y, Dunlop AL, et al. Changes in BMI During the COVID-19 Pandemic. *Pediatrics*. 2022;150(3):1-18. doi:10.1542/peds.2022-056552
32. Perreault L, Rosenbaum M. Obesity: Genetic contribution and pathophysiology. *UpToDate*. Published online 2021:1-30. [https://www.uptodate-com.ses.a17.csinet.es/contents/obesity-genetic-contribution-and-pathophysiology?search=obesity&topicRef=5377&source=see_link%0Ahttps://www.uptodate.com/contents/obesity-genetic-contribution-and-pathophysiology?sectionName=HERITABLE FA](https://www.uptodate-com.ses.a17.csinet.es/contents/obesity-genetic-contribution-and-pathophysiology?search=obesity&topicRef=5377&source=see_link%0Ahttps://www.uptodate.com/contents/obesity-genetic-contribution-and-pathophysiology?sectionName=HERITABLE%20FA)
33. Aronne LJ, Hall KD, M. Jakicic J, et al. Describing the Weight-Reduced State: Physiology, Behavior, and Interventions. *Obesity*. 2021;29(S1):S9-S24. doi:10.1002/oby.23086
34. Rosenbaum M, Leibel RL. Role of leptin in energy homeostasis in humans. *J Endocrinol*. 2014;223(1):T83-T96. doi:10.1530/JOE-14-0358
35. Rosenbaum M, Sy M, Pavlovich K, Leibel RL, Hirsch J. Leptin reverses weight loss-induced changes in regional neural activity responses to visual food stimuli. *J Clin Invest*. 2008;118(7):2583-2591. doi:10.1172/jci35055
36. Lam YY, Ravussin E. Indirect calorimetry: an indispensable tool to understand and predict obesity. *Eur J Clin Nutr*. 2017;71(3):318-322. doi:10.1038/ejcn.2016.220
37. Rosenbaum M, Hirsch J, Gallagher DA, Leibel RL. Long-term persistence of adaptive thermogenesis in subjects who have maintained a reduced body weight. *Am J Clin Nutr*. 2008;88(4):906-912. doi:10.1093/ajcn/88.4.906
38. Liu G, Liang L, Bray GA, et al. Thyroid hormones and changes in body weight and metabolic parameters in response to weight loss diets: the POUNDS LOST trial. *Int J Obes (Lond)*. 2017;41(6):878-886. doi:10.1038/ijo.2017.28
39. Rosenbaum M, Goldsmith RL, Haddad F, et al. Triiodothyronine and leptin repletion in humans similarly reverse weight-loss-induced changes in skeletal muscle. *Am J Physiol Endocrinol Metab*. 2018;315(5):E771-E779. doi:10.1152/ajpendo.00116.2018
40. Wren AM, Seal LJ, Cohen MA, et al. Ghrelin enhances appetite and increases food intake in humans. *J Clin Endocrinol Metab*. 2001;86(12):5992. doi:10.1210/jcem.86.12.8111
41. Page-Wilson G, Meece K, White A, et al. Proopiomelanocortin, agouti-related protein,

- and leptin in human cerebrospinal fluid: correlations with body weight and adiposity. *Am J Physiol Endocrinol Metab.* 2015;309(5):E458-65. doi:10.1152/ajpendo.00206.2015
42. Plachta-Danielzik S, Kehden B, Landsberg B, et al. Attributable risks for childhood overweight: evidence for limited effectiveness of prevention. *Pediatrics.* 2012;130(4):e865-71. doi:10.1542/peds.2011-3296
 43. Malik VS, Pan A, Willett WC, Hu FB. Sugar-sweetened beverages and weight gain in children and adults: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr.* 2013;98(4):1084-1102. doi:10.3945/ajcn.113.058362
 44. Ludwig DS, Gortmaker SL. Programming obesity in childhood. *Lancet (London, England).* 2004;364(9430):226-227. doi:10.1016/S0140-6736(04)16688-9
 45. Goodman W, Jackson SE, McFerran E, Purves R, Redpath I, Beeken RJ. Association of Video Game Use With Body Mass Index and Other Energy-Balance Behaviors in Children. *JAMA Pediatr.* 2020;174(6):563-572. doi:10.1001/jamapediatrics.2020.0202
 46. Anderson SE, Andridge R, Whitaker RC. Bedtime in Preschool-Aged Children and Risk for Adolescent Obesity. *J Pediatr.* 2016;176:17-22. doi:10.1016/j.jpeds.2016.06.005
 47. Hart CN, Carskadon MA, Considine R V, et al. Changes in children's sleep duration on food intake, weight, and leptin. *Pediatrics.* 2013;132(6):e1473-80. doi:10.1542/peds.2013-1274
 48. Loos RJ. The genetics of adiposity. *Curr Opin Genet Dev.* 2018;50:86-95. doi:10.1016/j.gde.2018.02.009
 49. Claussnitzer M, Dankel SN, Kim KH, et al. FTO Obesity Variant Circuitry and Adipocyte Browning in Humans. *N Engl J Med.* 2015;373(10):895-907. doi:10.1056/NEJMoa1502214
 50. Funcke JB, von Schnurbein J, Lennerz B, et al. Monogenic forms of childhood obesity due to mutations in the leptin gene. *Mol Cell Pediatr.* 2014;1(1):3. doi:10.1186/s40348-014-0003-1
 51. Speiser PW, Rudolf MCJ, Anhalt H, et al. Childhood Obesity. *J Clin Endocrinol Metab.* 2005;90(3):1871-1887. doi:10.1210/jc.2004-1389
 52. Grundy SM, Brewer HBJ, Cleeman JI, Smith SCJ, Lenfant C. Definition of metabolic syndrome: Report of the National Heart, Lung, and Blood Institute/American Heart Association conference on scientific issues related to definition. *Circulation.* 2004;109(3):433-438. doi:10.1161/01.CIR.0000111245.75752.C6
 53. Kahn SE, Hull RL, Utzschneider KM. Mechanisms linking obesity to insulin resistance and type 2 diabetes. *Nature.* 2006;444(7121):840-846. doi:10.1038/nature05482
 54. Grundy SM. Metabolic complications of obesity. *Endocrine.* 2000;13(2):155-165. doi:10.1385/ENDO:13:2:155
 55. Lee H, Rhee TM, Choi JM, Choi SY, Kim DW. The Close Link Between Obesity and Cardiovascular Disease: Current Insights and Remaining Challenges. *Endocrinol Metab*

- Clin.* 2025;54(1):175-192. doi:10.1016/j.ecl.2024.10.005
56. Gairolla J, Kler R, Modi M, Khurana D. Leptin and adiponectin: pathophysiological role and possible therapeutic target of inflammation in ischemic stroke. *Rev Neurosci.* 2017;28(3):295-306. doi:10.1515/revneuro-2016-0055
 57. Romero-Corral A, Caples SM, Lopez-Jimenez F, Somers VK. Interactions between obesity and obstructive sleep apnea: implications for treatment. *Chest.* 2010;137(3):711-719. doi:10.1378/chest.09-0360
 58. Matricardi PM, Grüber C, Wahn U, Lau S. The asthma-obesity link in childhood: open questions, complex evidence, a few answers only. *Clin Exp allergy J Br Soc Allergy Clin Immunol.* 2007;37(4):476-484. doi:10.1111/j.1365-2222.2007.02664.x
 59. Fabbrini E, Sullivan S, Klein S. Obesity and nonalcoholic fatty liver disease: biochemical, metabolic, and clinical implications. *Hepatology.* 2010;51(2):679-689. doi:10.1002/hep.23280
 60. Lee YY, McColl KEL. Disruption of the gastroesophageal junction by central obesity and waist belt: role of raised intra-abdominal pressure. *Dis esophagus Off J Int Soc Dis Esophagus.* 2015;28(4):318-325. doi:10.1111/dote.12202
 61. Bonfrate L, Wang DQH, Garruti G, Portincasa P. Obesity and the risk and prognosis of gallstone disease and pancreatitis. *Best Pract Res Clin Gastroenterol.* 2014;28(4):623-635. doi:10.1016/j.bpg.2014.07.013
 62. Moran LJ, Norman RJ, Teede HJ. Metabolic risk in PCOS: phenotype and adiposity impact. *Trends Endocrinol Metab.* 2015;26(3):136-143. doi:10.1016/j.tem.2014.12.003
 63. Shamloul R, Ghanem H. Erectile dysfunction. *Lancet (London, England).* 2013;381(9861):153-165. doi:10.1016/S0140-6736(12)60520-0
 64. Larsson SC, Wolk A. Obesity and colon and rectal cancer risk: a meta-analysis of prospective studies. *Am J Clin Nutr.* 2007;86(3):556-565. doi:10.1093/ajcn/86.3.556
 65. Liu YJ, Qiang W, Liu XJ, et al. Association of insulin-like growth factor-1 with thyroid nodules. *Oncol Lett.* 2011;2(6):1297-1301. doi:10.3892/ol.2011.411
 66. Berenbaum F, Eymard F, Houard X. Osteoarthritis, inflammation and obesity. *Curr Opin Rheumatol.* 2013;25(1):114-118. doi:10.1097/BOR.0b013e32835a9414
 67. Klish WJ. Overview of the health consequences of obesity in children and adolescents. Published online 2024.
 68. Choi HK, Atkinson K, Karlson EW, Curhan G. Obesity, weight change, hypertension, diuretic use, and risk of gout in men: the health professionals follow-up study. *Arch Intern Med.* 2005;165(7):742-748. doi:10.1001/archinte.165.7.742
 69. BMI-for-age (5-19 years). Accessed November 26, 2022. <https://www.who.int/tools/growth-reference-data-for-5to19-years/indicators/bmi-for-age>

Abstract

Background: Data on the prevalence of overweight and obesity in Eastern Mediterranean countries are still scarce, particularly among children and adolescents. This study aims to estimate the prevalence of obesity and examine the factors and variables associated with it among schoolchildren in Syria.

Methods: A cross-sectional study was conducted on 554 children (271 males and 283 females), aged 10 to 15 years, in several schools in Damascus and its countryside. Anthropometric measurements, including weight, height, waist and hip circumferences, were taken, and body mass index (BMI) was calculated for each child.

A number of variables associated with overweight were assessed by completing a questionnaire for each child, which included questions about physical activity and exercise, sleep duration and timing, dietary patterns, and household crowding, in addition to family history of obesity and parents' educational level. Overweight and obesity were estimated according to the 2007 World Health Organization Child Growth Standards.

Results: The prevalence rates of overweight and obesity were estimated at 15% and 4.4%, respectively. It was higher among males than females, and among urban residents compared to rural residents. Obesity was associated with a lack of exercise and children's unhealthy diet. The likelihood of being overweight was also higher among children who went to bed after 10:30 pm, spent more time in front of screens (Screen-Time), had a family history of obesity, had a higher parental education level, and reported a lower Household crowding index.

Conclusion: Our results indicate a positive relationship between obesity and socioeconomic status, as measured by parental education level, dietary patterns, and home clutter. Physical activity, sleep quality, use of electronic devices and computers and television watching (Screen-Time) also significantly affect weight gain or loss. This calls for the development of intervention strategies to promote healthy eating practices, not only among school-aged children but also among parents, targeting families as the unit of intervention. Further studies are needed to examine the eating habits and food choices of families across different socioeconomic classes.

Keywords: Obesity, Overweight, Children, Body Mass Index, Syria

Syrian Arab Republic

Ministry of Higher Education and Scientific Research

Damascus University

Faculty of Medicine

Internal Medicine Department



The Prevalence of Obesity in a sample of apparently healthy Syrian children

Scientific research prepared to obtain master degree in Internal
Medicine_ Endocrinology, Metabolism and Nutrition

By

Dr. Nawar Moneer Safaya

Supervisor

Prof.

Prof.Dr. Younes Kabalan