

دراسة مقارنة في وزن الحقيبة المدرسية وكتلة الجسم ومؤشر كتلة الجسم بين تلميذات المرحلة الابتدائية لبعض مدارس مدينة الموصل

م.د. احمد يونس حامد

اختصاص فلسفة التدريب الرياضي

الكلية التربوية المفتوحة (مركز نينوى) / المديرية العامة للتربية في محافظة نينوى

Ahmed.younis.hamid@ec.edu.iq

07719638037

مستخلص البحث:

تتمثل الفجوة البحثية في محدودية الدراسات المحلية التي تناولت الفروق في وزن الحقيبة المدرسية ونسبته إلى كتلة الجسم وفق الصف الدراسي ومؤشر كتلة الجسم لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في مدينة الموصل لذلك **هدف البحث** الى التعرف على الفروق في وزن الحقيبة المدرسية ونسبته الى كتلة الجسم بين تلميذات الصفوف الاول والثاني والثالث والكشف عن الفروق في هذه النسبة تبعا لمستويات مؤشر كتلة الجسم والصف الدراسي والتفاعل بينهما. واستخدم الباحث **المنهج الوصفي** لملامته لطبيعة مشكلة البحث وتكون مجتمع البحث من تلميذات المدارس الابتدائية بمدينة الموصل ، وتم اختيار عينة البحث بطريقة عمدية من (380) تلميذة للصفوف الاول والثاني والثالث الابتدائي، وتم قياس مؤشر كتلة الجسم و وزن الحقيبة المدرسية لمعرفة الوزن المثالي لحقائب التلميذات، **اظهرت النتائج** بان نسبة (88.4 %) من العينة تجاوز النسبة المثوية الموصى بها ولمختلف الصفوف، وكان هناك وجود فروق ذات دلالة احصائية بين وزن الحقائب المدرسية إلى كتلة الجسم بين تلك الصفوف، ووجود فروق ذات دلالة احصائية في نسبة وزن الحقيبة المدرسية إلى كتلة الجسم تبعا لتصنيف مؤشر كتلة الجسم وتصنيف الصف الدراسي، و**اوصى** الباحث بضرورة مراقبة وزن الحقائب الدراسية للمرحلة الابتدائية ومؤشر كتلة الجسم.

الكلمات الرئيسية: -الحقيبة المدرسية، كتلة الجسم، مؤشر كتلة الجسم.

1-1 المقدمة واهمية البحث

ان الاهتمام بالتلاميذ والطلبة وخصوصا في المرحلة الابتدائية سيؤدي الى تطوير الجانب التعليمي والرياضي ، ومن الواجب التربوي والتعليمي الاهتمام بكل ما هو يدفع الى تطوير هذه الجوانب (عبدالله وجاسم ، 333 ، 2021) ، وتعد المراحل الاولى من الدراسة ذات اهمية في حياة الطفل ففي المدرسة سيتغير نمط حياة الطفل وبيئته (السامرائي وآخرون ، 2024 ، 270)، وتتميز مراحل نمو الاطفال بتغيرات عديدة في نمو العظام والعضلات واجهزة الجسم المختلفة، وتعد الحقيبة المدرسية احدى اهم التحديات التي تؤثر في هذه الاجهزة لهذه الفئة العمرية، وخصوصا في المراحل الدراسية المبكرة فهي تؤثر في الجهاز العضلي وتسبب آلاما في الظهر ، إذ نلاحظ نموا وزيادة سريعة في نمو العظام والانسجة وهذا يؤدي الى تطور في نمو هيكل العمود الفقري وبشكل اسرع مقارنة بالبالغين. (Layuk et.al, 2020 191) ، إذ تلعب العضلات المحيطة بالعمود الفقري في منطقة الظهر دورا رئيسيا في دعم العمود الفقري من

خلال الحفاظ على وضعية سليمة لمنع حدوث تغيرات وإصابات في العمود الفقري. (Matur et.al, 20251427)، وذكر (Mohsin et.al, 2021) ان وزن الحقيبة إذا تجاوز نسبة (10) % من كتلة الجسم فانه سيتسبب بإصابة في منطقة الظهر والكتاف (Mohsin et.al, 2021)، ويعد الاهتمام ودراسة مشاكل صحة الجهاز العضلي الهيكلي لدى الأطفال في سن المدرسة مشكلة صحية عالمية (Rajan & Koti, 2013, 36)، وان الاهتمام بصحة قوام التلاميذ في المراحل العمرية المبكرة ودراساتها بصورة علمية كانت محطة اهتمام لأغلب الدراسات العلمية والتي اهتمت بنشوء العمود الفقري إذ ذكرت هذه الدراسات بان المرحلة العمرية (6-12) سنة هي المرحلة التي تبدأ بها التشوهات القوامية بالتكون لدى الفرد والتي من الممكن علاجها قبل وصول الطفل الى مرحلة البلوغ (حسين ، 266 ، 2021) ، وان أهمية هذا البحث تنشأ من كونه يعالج مشكلة صحية يعاني منها عدد كبير من الأطفال في المراحل التعليمية الأولى، إذ يمكن أن يؤثر الوزن الزائد للحقيبة في تطور الهيكل العظمي للطفل ويسبب آلاماً في الظهر والكتفين ، إذ اشارت العديد من الدراسات بان الوزن الزائد للحقيبة المدرسية يرتبط بتأثيرات سلبية على جسم الاطفال (Rai, 2013) (Khan , 2016) (Mohsin et.al , 2021) (Mwaka et.al , 2014). ومن هذا المنطلق تم إجراء بحث لقياس تأثير وزن الحقيبة المدرسية ومؤشر كتلة الجسم في اوزان تلميذات المرحلة الابتدائية بمدينة الموصل.

2-1 مشكلة البحث

يعاني العديد من تلاميذ المرحلة الابتدائية من زيادة في وزن الحقيبة المدرسية ، وبالتالي فان هذه الاوزان الزائدة ستؤثر في صحة هؤلاء الاطفال ولها تأثيرات سلبية مستقبلياً على العمود الفقري ، وهذا ما نلاحظه عند بعض التلاميذ خلال زيارتنا للمدارس الابتدائية ، وكما لا يخفى على الجميع بان هذه الاصابات ستؤثر في المستوى العلمي والصحي للتلاميذ كلما تقدم التلميذ في السن ، ولكن يمكن علاج هذه التأثيرات السلبية قبل وصول الطفل الى مرحلة البلوغ عن طريق البحث العلمي ، وقد كانت هذه المشكلة منطلقاً لإجراء دراسة ميدانية للكشف عن واقعها وتحليل أبعادها لدى تلميذات المرحلة الابتدائية. ، إذ تتحدد مشكلة البحث في معرفة ما إذا كانت هناك فروق في وزن الحقائب المدرسية ونسبتها إلى كتلة الجسم بين تلميذات الصفوف الأول والثاني والثالث الابتدائي في مدينة الموصل، وكذلك معرفة تأثير مستويات مؤشر كتلة الجسم في هذه النسبة. وذلك من خلال السؤال الاتي:-

هل تختلف أوزان الحقائب المدرسية ونسبتها إلى كتلة الجسم تبعاً للصف الدراسي ومؤشر كتلة الجسم لدى تلميذات الصفوف الأول والثاني والثالث الابتدائي في مدينة الموصل؟

3-1 أهداف البحث

- التعرف على الفروق بين نسبة وزن الحقائب المدرسية إلى كتلة الجسم والصفوف (الأول ، الثاني ، الثالث) لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في مدينة الموصل.
- التعرف على الفروق بين وزن الحقائب المدرسية والصفوف (الأول ، الثاني ، الثالث) لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في مدينة الموصل.

- التعرف على الفروق في نسبة وزن الحقيبة المدرسية إلى كتلة الجسم تبعاً لمستويات مؤشر كتلة الجسم والصف الدراسي والتفاعل بينهما لدى تلميذات الصفوف (الاول ، الثاني ، الثالث) في مدينة الموصل.

4-1 فروض البحث

- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين نسبة وزن الحقائب المدرسية إلى كتلة الجسم والصفوف المختلفة (الاول ، الثاني ، الثالث) لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في مدينة الموصل.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية بين وزن الحقائب المدرسية والصفوف المختلفة (الاول ، الثاني ، الثالث) لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في مدينة الموصل.
- وجود فروق ذات دلالة احصائية في نسبة وزن الحقيبة المدرسية إلى كتلة الجسم تبعاً لمستويات مؤشر كتلة الجسم والصف الدراسي والتفاعل بينهما لدى تلميذات الصفوف (الاول ، الثاني ، الثالث) في مدينة الموصل.

5-1 مجالات البحث

1-5-1 المجال البشري: تلميذات الصفوف (الاول ، الثاني ، الثالث) للمرحلة الابتدائية في مدينة الموصل.

2-5-1 المجال الزمني: للفترة من (2025/11/3) ولغاية (2025/4/30)

3-5-1 المجال المكاني: مدارس الابتدائية في مدينة الموصل

6-1 تحديد المصطلحات

1-6-1 الحقيبة المدرسية

هي وسيلة مخصصة لنقل الكتب والدفاتر والأدوات والمستلزمات الدراسية، والتي تُحمل على الظهر عن طريق حزامين يمران فوق الكتفين، مما يساهم في توزيع الحمل على جانبي الجسم وتقليل تركّز الوزن في جهة واحدة. (Phatela, 2020, xii)

2-6-1 كتلة الجسم

هي مقياس لكمية المادة التي يتكوّن منها جسم الإنسان ، كما تعبّر عن قدرته على مقاومة التغيّر في حالته الحركية ، سواء كان الانسان ساكناً أم متحرّكاً ، ويُقاس بالكيلوغرام ، وتبقى ثابتة بصرف النظر عن تغيّر الموقع أو مقدار الجاذبية ، بخلاف الوزن الذي يمثل قوة الجاذبية التي تؤثر في الجسم .

(Williams et.al, 2023, B-12)

3-6-1 مؤشر كتلة الجسم (BMI)

هو مؤشر يستخدم بشكل واسع لإيجاد العلاقة بين الطول والكتلة، ويمكن حسابه من خلال المعادلة التالية: -

$$\text{مؤشر كتلة الجسم (BMI)} = \frac{\text{الكتلة (كغم)}}{\text{الطول (م}^2\text{)}} \quad (\text{Khongdier, 2005, 176})$$

إذ تعد هذه الطريقة فنية من اجل التعبير عن كتلة الجسم عن طريق علاقته بطول القامة ويعبر بصورة جيدة عن مستوى البدانة (كرش، 2019 ، 318).

2-اجراءات البحث

2-1 منهج البحث

تم استخدام المنهج الوصفي بأسلوب الدراسة المقارنة لملائمته لطبيعة البحث.

2-2 مجتمع البحث وعينه

تألف مجتمع البحث من تلميذات المرحلة الابتدائية في المدارس الحكومية للصفوف الاولى (الاول ، الثاني ، الثالث) الابتدائي لبعض مدارس مدينة الموصل ، وتألفت عينة البحث من (380) تلميذة وبواقع (134 ، 124 ، 122) تلميذة على التوالي ، وتم اختيارهم عن طريق القرعة.

2-3 تجانس مجموعة البحث

تم اجراء التجانس بين افراد مجموعة البحث في متغيرات (العمر، الكتلة، الطول) والجدول (1) يبين الاوساط الحسابية والانحرافات المعيارية للمتغيرات المعتمدة في التجانس. جدول (1) بين المعالم الاحصائية لتجانس عينة البحث في (العمر، والطول، والكتلة)

معامل الاختلاف	عينة البحث		الصف	المعالم الاحصائية
	±ع	س		المتغيرات
7.91 %	0.49	6.13	الاول	العمر (سنة)
10.07 %	0.77	7.69	الثاني	
10.34 %	0.94	9.11	الثالث	
21.20 %	4.78	22.53	الاول	الوزن (كغم)
22.17 %	5.55	25.03	الثاني	
20.50 %	5.87	28.66	الثالث	
6.66 %	7.97	119.61	الاول	الطول (سم)
4.83 %	6.05	125.29	الثاني	
5.02 %	6.64	132.33	الثالث	

يتبين من الجدول (1) تجانس افراد العينة في متغيرات (العمر، والوزن، والطول) مما يدل على تجانس المجموعة، إذ بلغت قيمة معامل الاختلاف لمتغيرات (العمر، والوزن، والطول) أقل من (30%) مما يدل على تجانس افراد عينة البحث في هذه المتغيرات.

4-2 الاجهزة والأدوات المستخدمة

- شريط قياس عدد (8)
- ميزان الكتروني عدد (8)
- جهاز لابتوب نوع (hp) صيني الصنع عدد (1).

5-2_القياسات الجسمية (قياس الطول والوزن)

تم قياس وزن و طول أفراد عينة البحث باستخدام ميزان الكتروني لقياس الوزن وشريط قياس لقياس الطول، وذلك بواسطة الوقوف فوق الميزان الالكتروني حافية القدمين، وتتم القراءة بعد أن يثبت العدد الالكتروني على رقم يمثل وزن التلميذة بالكيلوغرام ، وبعدها تقف بجانب حائط لقياس الطول باستخدام مسطرة توضع بشكل افقي تماما على الحائط لضمان دقة القراءة، والشخص القائم بعملية القياس يقرأ قياس التلميذة عن طريق الارقام المثبتة في المسطرة المثبتة على الحائط والتي تم تحديدها عن طريق شريط القياس لتقف التلميذة بجانب الحائط ونقيس طولها من اعلى نقطة في الراس والرقم الذي يقف عنده المؤشر يمثل طول التلميذة بالسنتيمتر، وتسجل المعلومات في استمارة تسجيل خاصة كما في الملحق (1).

6-2 اجراءات البحث الميدانية

1-6-2 الاختبار المستخدم لقياس وزن الحقيبة المدرسية

يتم قياس وزن التلميذة وهي تحمل حقيبتها لتقف فوق الميزان الالكتروني ، ثم تقوم بالوزن مرة اخرى بدون الحقيبة (قياس كتلة الجسم فقط) وعن طريق الفرق بين القياسين نستخرج صافي وزن الحقيبة ويتم كتابة هذه القياسات في استمارة التسجيل ، وتم استخدام هذه الطريقة في القياس على جميع افراد العينة كل في مدرسته من قبل معلم/ة التربية الرياضية .

7-2 خطوات البحث الميدانية:

1-7-2 التجربة الاستطلاعية:

أجريت التجربة الاستطلاعية بالتعاون مع معلمي مادة التربية الرياضية في المدارس نفسها التي اختيرت منها عينة البحث (تم تدريب المعلمين على القياسات) ، وشملت عدة مدارس بتاريخ (2025/11/18) على عينة تضمنت تلميذتين من كل مدرسة ، وان الغرض من هذه التجربة هو التأكد من مقدرة التلميذات على اجراء القياسات.

2-7-2 التجربة الرئيسية:

تم اجراء التجربة الرئيسية بتاريخ (2025/11/19) ، إذ تتم القياسات الخاصة بالبحث ببواسطة كل معلم او معلمة على تلميذات المدرسة المتواجدين فيها.

8-2 الوسائل الاحصائية

(الوسط الحسابي، الانحراف المعياري، اختبار تحليل التباين (ANOVA)، اختبار (Tukey)، اختبار ((Bonferroni).

3-1 مناقشة النتائج

3-1-1 عرض نتائج التعرف على الفروق بين نسبة وزن الحقائق المدرسية إلى كتلة الجسم والصفوف (الأول ، الثاني ، الثالث) لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في مدينة الموصل.
جدول (2) يبين نتائج توزيع تلميذات الصفوف (الأول ، الثاني ، الثالث) حسب نسبة وزن الحقيبة المدرسية (أكبر وأقل من 10%) إلى كتلة الجسم

الصف	العدد	الوسط الحسابي %	الانحراف المعياري	ادنى قيمة (%)	اعلى قيمة (%)	وزن الحقيبة	التكرار	النسبة المئوية
الأول	134	16.87	4.24	7.49	30.30	أقل من 10%	6	4.50%
						أكبر من 10%	128	95.50%
الثاني	124	11.44	4.55	3.85	24.39	أقل من 10%	22	17.70%
						أكبر من 10%	102	82.30%
الثالث	122	14.13	4.26	5.83	24.38	أقل من 10%	16	13.10%
						أكبر من 10%	106	86.90%
المجموع الكلي	380	15.19	4.52	3.85	30.30	أقل من 10%	44	11.6%
						أكبر من 10%	336	88.4%

يبين جدول (2) توزيع تلميذات الصفوف (الأول ، الثاني ، الثالث) وحالة نسبة وزن الحقيبة المدرسية مقارنة بكتلة الجسم ، إذ بلغ حجم العينة (380) تلميذ ، وأظهرت النتائج ارتفاع في نسبة تلميذات اللاتي يحملون الحقائق التي تتجاوز وزنهم بـ(10%) في جميع الصفوف الدراسية، إذ سجل الصف الأول أعلى نسبة مئوية وكانت (95.5%)، يليه الصف الثالث (86.9%)، ثم الصف الثاني (82.3%) وهذه نسب الفئة الأكبر من (10%)، إذ تجاوزت النسبة الموصى بها عالمياً (10%) لدى (88.4%) من المجموع الكلي للعينة. وبلغت نسبة الارتفاع في وزن الحقائق (أكثر من (10%)) لجميع افراد العينة (88.4%) ، بينما كانت نسبة التلميذات اللاتي كانت حقائقهم أقل من (10%) بنسبة مئوية بلغت (11.6%) . تتفق نتائج البحث مع نتائج دراسة (Mwaka et.al, 2014) (Mohsin et.al , 2021) (Nagar & Mady , 2017)، إذ تظهر نتيجة الدراسة الحالية بأن الغالبية العظمى من التلميذات في جميع الصفوف الدراسية يحملون حقائق مدرسية تتجاوز النسبة الموصى بها عالمياً (10%) من وزن الجسم، مما قد يعرضهم لمشكلات صحية وقوامية مستقبلاً ، خصوصاً في المراحل الدراسية المبكرة. كما لوحظ وجود ارتفاع في نسبة وزن الحقيبة المدرسية إلى كتلة الجسم لدى تلميذات الصفوف (الأول، الثاني، الثالث)، إذ تجاوزت النسبة الموصى بها عالمياً (10%) لدى (88.4%) من المجموع الكلي للعينة ، وتعكس هذه النتائج ظاهرة انتشار الوزن الزائد للحقائق المدرسية بين التلميذات ، وخصوصاً في الصف الأول، الذي سجل أعلى وسط حسابي (16.87%) وأعلى نسبة تجاوز (95.50%). ويُعزى هذا الارتفاع إلى عدة عوامل مثل كثرة الكتب والدفاتر اليومية وضعف الوعي الصحي لدى التلميذات وأولياء الأمور ، وصغر الكتلة الجسمية للتلميذات في المراحل الأولى مما يجعل تأثير الوزن النسبي للحقيبة أكبر، (Mwaka et.al, 2014, 5) (Mohsin , 2021, 96)، كما يُلاحظ انخفاض نسبي في الوسط الحسابي في الصف الثاني

(11.44%) مقارنة بالصف الأول، ثم عودة الارتفاع في الصف الثالث (14.13%)، وهو ما قد يُفسّر بزيادة المتطلبات الدراسية مع التقدم في الصفوف، وتتفق هذه النتائج مع العديد من الدراسات السابقة التي أكدت أن زيادة وزن الحقيبة المدرسية عن (10) %، من كتلة الجسم ترتبط بالآلام الظهر، والتشنجات القوامية، والإجهاد العضلي لدى الأطفال، خاصة عند الاستمرار لفترات طويلة. (Mwaka et.al, 2014) (Mohsin et.al, 2021)، وقد تبين أن اوزان الحقائب التي تتجاوز (10) %، من كتلة الجسم تؤدي الى زيادة استهلاك الطاقة وكذلك ميل الجذع للأمام وانخفاض بالحجم الرئوي يؤدي الى استهلاك الطاقة ايضا، كما ذكرت الدراسات بان أطفال المدن الأصغر سناً كانوا يحملون حقائب أثقل، وبالتالي فهم أكثر عرضة لإصابات العمود الفقري مقارنة بأقرانهم في المناطق الريفية. وللد من الإصابات وتحسين الراحة، يوصي الخبراء باستخدام حقائب ظهر مناسبة لحجم الطفل (Mwaka, 2014, 5)، ويمكن القول بان مشكلة زيادة وزن الحقيبة المدرسية تُعد من العوامل المسببة للمشاكل الصحية الشائعة بين تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتختلف حدتها باختلاف الصف الدراسي، الأمر الذي يستدعي تدخلاً تربوياً وصحياً عاجلاً من قبل الجهات المعنية للحد من هذه الظاهرة.

جدول (3) يبين تحليل التباين لإيجاد الفروق بين وزن الحقائب المدرسية إلى كتلة الجسم والصفوف المختلفة (الأول، الثاني، الثالث) لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في مدينة الموصل

التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	593.480	2	296.740	15.677	** < 0.001
داخل المجموعات	7136.109	377	18.929		
الكلية	7729.589	379			

يتبين من الجدول (3) بان مستوى الدلالة كان (> 0.001) وهو اصغر من (0.05) مما يدل بوجود فرق ذات دلالة احصائية بين وزن الحقائب المدرسية إلى كتلة الجسم والصفوف المختلفة (الأول، الثاني، الثالث) لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في مدينة الموصل.

جدول (4) يبين نتائج اختبار (Tukey) لمعرفة الفروق بين وزن الحقائب المدرسية إلى كتلة الجسم والصفوف المختلفة (الأول، الثاني، الثالث) لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في مدينة الموصل

الصفوف	الفرق بين المتوسطات	الخطأ المعياري	درجة المعنوية
الأول	الثاني	2.467	** < 0.001
	الثالث	2.746	** < 0.001
الثاني	الأول	-2.467	** < 0.001
	الثالث	0.279	0.870
الثالث	الأول	-2.746	** < 0.001
	الثاني	-0.279	0.870

يتبين من الجدول (4) بوجود فروق ذات دلالة احصائية بين الصف الاول والصف الثاني والثالث ولصالح الصف الاول بالنسبة لتجاوز الوزن المثالي للحقيبة اذ كانت الدرجة المعنوية بين الصف الاول و (الثاني والثالث) ($0.001 < 0.001$) على التوالي. ولا يوجد فرق ذات دلالة احصائية بين تلميذات الصفين الثاني والثالث اذ بلغت درجة المعنوية (0.870) وهي غير دالة احصائياً، ويتبين من الجدول (4) بان تلميذات الصف الاول الابتدائي كانت نسبهم مرتفعة من حيث تجاوز الوزن المثالي للحقيبة المدرسية (اكبر من 10% من وزن الجسم)، وهذا بسبب صغر اعمارهم واوزان اجسامهم اقل مقارنة بتلميذات الصف الثاني والثالث مما يجعل اي حقيبة مدرسية (ذات وزن معتدل) تمثل نسبة اعلى من كتلة الجسم مقارنة بزملائهم الاكبر سناً ، وهذه النتيجة تتوافق مع دراسة (Mohsin et.al, 2021) التي بينت أن نسبة وزن الحقيبة المدرسية إلى كتلة الجسم لدى تلاميذ الصف الأول بلغت (18.39%) ، متجاوزة الحد الموصى به البالغ (10%) ، مع انخفاض متوسط كتلة أجسامهم مقارنة ببعض الصفوف الأعلى (Mohsin et.al, 2021, 94) ، وان الجهاز الحركي هو المسؤول عن حركات الفرد ، وهو يتكون من الجهاز العضلي والجهاز العصبي والهيكل العظمي التي ترتبط مع بعضها البعض، والفعل الحركي يقع بصورة مباشرة على الجهاز العضلي (العضلات) ، لانها تعد مصدر انتاج القوة، ولا يوجد حركة بدون قوة (عبدالله والمزروعى، 2024، 96) ، ومن المعلوم بان تلميذات الصف الاول لديهم ضعف في البنية العضلية والهيكلية مقارنة بزملائهم في الصف الثاني والثالث مما يجعلهم أكثر عرضة لتأثير وزن الحقيبة .

3-1-2 عرض نتائج التعرف على الفروق بين وزن الحقائق المدرسية والصفوف (الاول، الثاني ، الثالث) لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في مدينة الموصل.

جدول (5) يبين تحليل التباين لايجاد الفروق بين وزن الحقائق المدرسية والصفوف (الاول، الثاني ، الثالث) لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في مدينة الموصل

التباين	مجموع	درجة	متوسط	قيمة (ف)	مستوى
بين المجموعات	9.280	2	4.640	5.317	**0.005
داخل المجموعات	329.023	377	0.873		
الكلية	338.303	379			

يتبين من الجدول (5) بان مستوى الدلالة كان (0.005) وهو أصغر من (0.05) مما يدل بوجود فرق ذات دلالة احصائية بين وزن الحقائق المدرسية والصفوف المختلفة (الاول ، الثاني ، الثالث) لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في مدينة الموصل.

جدول (6) يبين نتائج اختبار (Tukey) لمعرفة الفروق بين وزن الحقايب المدرسية والصفوف (الاول ، الثاني ، الثالث) لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في مدينة الموصل

الصفوف	الفرق بين المتوسطات	الخطأ المعياري	درجة المعنوية
الاول	الثاني	0.242	0.096
	الثالث	-0.142	0.446
الثاني	الاول	-0.242	0.096
	الثالث	- 0.384 *	0.004
الثالث	الاول	0.142	0.446
	الثاني	* 0.384	0.004

يتبين من الجدول (6) بوجود فروق ذات دلالة احصائية بين الصف الثاني والصف الثالث ولصالح الصف الثالث بالنسبة لتجاوز الوزن المثالي للحقيبة اذ كانت الدرجة المعنوية (0.004) ، و لا يوجد فرق ذات دلالة احصائية بين طلاب الصفين الاول والثاني والثالث اذ بلغت درجة المعنوية (0.096 ، 0.446) على التوالي وهي غير دالة احصائياً.

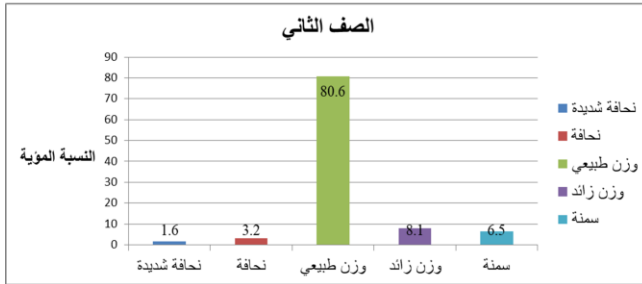
3-1-3 عرض نتائج التعرف على الفروق في نسبة وزن الحقيبة المدرسية إلى كتلة الجسم تبعاً لمستويات مؤشر كتلة الجسم والصف الدراسي والتفاعل بينهما لدى تلميذات الصفوف (الاول، الثاني، الثالث) في مدينة الموصل

جدول (7) يبين توزيع التلميذات للصفوف (الاول، الثاني، الثالث) بحسب مستويات (BMI)

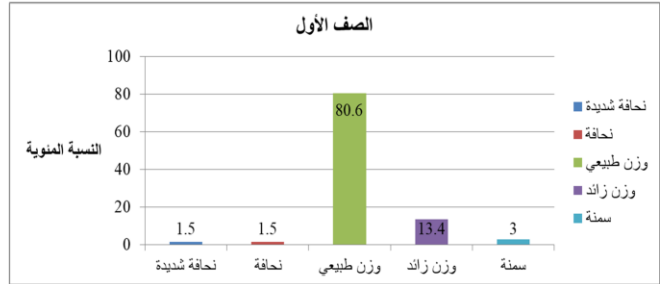
العدد الكلي	تصنيف مؤشر كتلة الجسم					العدد	
	سمنة	وزن زائد	وزن طبيعي	نحافة	نحافة شديدة		
134	4	18	108	2	2	العدد	الاول
100	3.0	13.4	80.6	1.5	1.5	%	
124	8	10	100	4	2	العدد	الثاني
100	6.5	8.1	80.6	3.2	1.6	%	
122	4	10	98	8	2	العدد	الثالث
100	3.3	8.2	80.3	6.6	1.6	%	
380	16	38	306	14	6	العدد	العدد الكلي
100	4.2	10	80.5	3.7	1.6	%	

يبين جدول (7) توزيع تلميذات الصفوف (الاول، الثاني، الثالث) حسب مستويات (BMI)

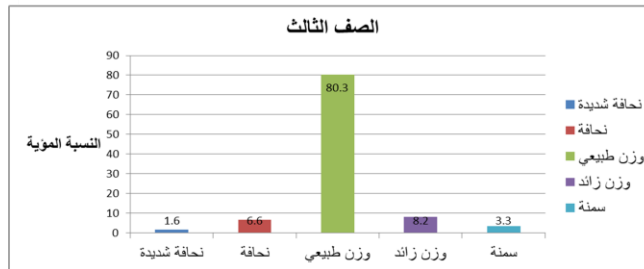
الشكل (٢) يوضح النسبة المئوية لمستويات مؤشر كتلة الجسم لتلميذات الصف الثاني الابتدائي



الشكل (١) يوضح النسبة المئوية لمستويات مؤشر كتلة الجسم لتلميذات الصف الاول الابتدائي



الشكل (٣) يوضح النسبة المئوية لمستويات مؤشر كتلة الجسم لتلميذات الصف الثالث الابتدائي



اتفقت هذه النتائج مع نتائج (كرش 2019) التي اخذت عينة لفئة تلميذات الصفوف الابتدائية باعمار (6 ، 7 ، 8 ، 9 سنوات) وظهرت بان اغلب مستويات مؤشر كتلة الجسم كانت في مستوى الوزن الطبيعي وهي (68 % ، 72 % ، 60 % ، 59 %) على التوالي ، بينما كانت بعض مستويات مؤشر كتلة الجسم في مستوى النحافة وكانت (1 % ، 0 % ، 1 % ، 59 %) على التوالي (كرش، 2019 ، 324-326) ، وهذه الاعمار تمثل اعمار عينة البحث للصفوف الاول والثاني والثالث والتي كانت بمتوسط حسابي (6.13 ، 7.69 ، 9.11 سنة) حسب الجدول (1) ، إذ نلاحظ من الجدول (7) ومن الاشكال (1، 2 و 3) بان اغلب النسب المئوية لافراد عينة البحث للصفوف (الاول ، الثاني ، الثالث) كانوا في مستوى الوزن الطبيعي (80.6 % ، 80.6 % ، 80.3 % على التوالي، وذلك بحسب مؤشر منظمة الصحة العالمية وكما في الملحق (2)، وهذا مؤشر صحي للعينة وخصوصا كون العينة من فئة الاطفال .

جدول (8) يبين عدد افراد العينة والوسط الحسابي والانحراف المعياري لمستويات (BMI) لدى تلميذات الصفوف (الاول، الثاني، الثالث)

مستويات مؤشر كتلة الجسم (BMI)	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
نحافة شديدة	6	1.983	0.342
نحافة	14	1.983	0.377
وزن طبيعي	306	2.421	0.418
وزن زائد	38	3.195	0.697
السمنة	16	3.789	0.753
الكلية	380	2.533	0.595

يبين الجدول (8) العلاقة بين نسبة وزن الحقائق المدرسية إلى كتلة الجسم و (BMI) واطهرت النتائج وجود ارتباط معنوي إذ بلغت قيمة الارتباط (-0.412) وبدرجة معنوية ($p < 0.001$)

جدول (9) يبين نتائج تحليل التباين الثنائي (Two-Way ANOVA) لتأثير تصنيف مؤشر كتلة الجسم (BMI) والصفوف (الاول، الثاني، الثالث) في نسبة وزن الحقيبة المدرسية إلى وزن الجسم

مصدر التباين	درجات حرية	متوسط المربعات	قيمة (F)	درجة المعنوية
النموذج المصحح	14	125.979	7.708	< 0.001
تصنيف مؤشر كتلة الجسم	4	168.168	10.289	< 0.001
الصفوف (الاول، الثاني، الثالث)	2	135.026	8.261	< 0.001
التفاعل بين تصنيف مؤشر كتلة الجسم و الصفوف (الاول، الثاني، الثالث)	8	39.858	2.439	0.014

أظهرت نتائج الجدول (9) وجود فروق ذات دلالة إحصائية في نسبة وزن الحقيبة المدرسية إلى كتلة الجسم تبعاً لتصنيف مؤشر كتلة الجسم ($p < 0.001$) وكذلك تبعاً للصف الدراسي

($p < 0.001$)، مع وجود تأثير تفاعلي معنوي بين المتغيرين ($p = 0.014$). وتشير هذه النتائج إلى أن تصنيف مؤشر كتلة الجسم والصف الدراسي دور مهم في تحديد نسبة وزن الحقيبة المدرسية إلى وزن الجسم، مع وجود تفاعل بينهما يعكس اختلاف نمط التأثير باختلاف المرحلة الدراسية.

جدول (10) يبين نتائج المتوسطات والانحراف المعياري لنسبة وزن الحقايب الى كتلة الجسم (%) تبعا لمستويات مؤشر كتلة الجسم والصفوف (الاول، الثاني، الثالث)

مستويات مؤشر كتلة الجسم	الصف	المتوسطات	الانحراف المعياري
النحافة الشديدة	الاول	30.303	2.859
	الثاني	15.789	2.859
	الثالث	16.667	2.859
النحافة	الاول	14.815	2.859
	الثاني	19.524	2.021
	الثالث	18.602	1.429
الوزن الطبيعي	الاول	17.174	0.389
	الثاني	14.584	0.404
	الثالث	14.291	0.408
الوزن الزائد	الاول	13.778	0.953
	الثاني	12.291	1.278
	الثالث	10.543	1.278
السمنة	الاول	17.033	2.021
	الثاني	11.945	1.429
	الثالث	8.894	2.021

يبين جدول (10) المتوسطات والانحراف المعياري لنسبة وزن الحقيبة المدرسية إلى كتلة الجسم (%) تبعا لمستويات مؤشر كتلة الجسم والصفوف (الاول، الثاني، الثالث) وكالاتي:

1- مستوى النحافة الشديدة (30.30، % 15.79، % 16.67) على التوالي، وكانت أعلى نسبة في الصف الأول، مع انخفاض واضح في الصفين الثاني والثالث.

2- مستوى النحافة (14.82، % 19.52، % 18.60) على التوالي، وكانت أعلى نسبة في الصف الثاني، مع تقارب نسبي بين الصفين الثاني والثالث.

3- فئة الوزن الطبيعي (17.17، % 14.58، % 14.29) على التوالي، ونلاحظ تتناقص نسبة وزن الحقيبة إلى كتلة الجسم تدريجياً مع التقدم في الصف الدراسي.

4- فئة الوزن الزائد (13.78، % 12.29، % 10.54) على التوالي، هناك انخفاض تدريجي في نسبة وزن الحقيبة إلى كتلة الجسم مع التقدم في الصف الدراسي.

5- فئة السمنة (17.03، % 11.95، % 8.89) على التوالي، كانت أعلى نسبة في الصف الأول، مع انخفاض حاد في الصف الثالث.

يبين الوسط الحسابي ان نسبة وزن الحقيبة إلى كتلة الجسم تكون أعلى لدى التلميذات ذوي مستوى مؤشر كتلة الجسم المنخفض (النحافة الشديدة، والنحافة)، مقارنة بذوي مستوى الوزن

الزائد والسمنة، خصوصاً في الصف الاول الابتدائي ، وهذا يعد مؤشر ان وزن الحقيبة متقارب بصورة نسبية بين افراد العينة، بينما هناك اختلاف كبير في كتلة الجسم حسب مستويات BMI ، مما يؤدي إلى ارتفاع النسبة لدى التلميذات الأقل وزناً. كما نلاحظ بان هناك انخفاض بشكل تدريجي في نسبة وزن الحقيبة إلى كتلة الجسم مع التقدم في الصف الدراسي (من الاول الى الثالث) عند أغلب مستويات (BMI) ، وهذا بسبب زيادة كتلة الجسم مع التقدم في العمر، وكذلك بسبب زيادة وتحسين في القدرة العضلية والهيكلية.

جدول (11) يبين نتائج اختبار (Bonferroni) للمقارنات البعدية لمتوسطات نسبة وزن الحقائق الى كتلة الجسم تبعا لمستوى مؤشر كتلة الجسم (BMI) والصفوف (الاول ، الثاني، الثالث)

مستويات BMI	الصف	الصف	الفرق بين المتوسطين	درجة المعنوية
نحافة شديدة	الاول	الثاني	14.514*	0.001
		الثالث	13.636*	0.002
	الثاني	الاول	-14.514*	0.001
		الثالث	-.878	1
	الثالث	الاول	-13.636*	0.002
		الثاني	.878	1
نحافة	الاول	الثاني	-4.709	0.538
		الثالث	-3.787	0.710
	الثاني	الاول	4.709	0.538
		الثالث	.922	1
	الثالث	الاول	3.787	0.710
		الثاني	-.922	1
وزن طبيعي	الاول	الثاني	2.590*	< 0.001
		الثالث	2.883*	< 0.001
	الثاني	الاول	-2.590*	< 0.001
		الثالث	.293	1
	الثالث	الاول	-2.883*	< 0.001
		الثاني	-.293	1
وزن زائد	الاول	الثاني	1.488	1
		الثالث	3.236	0.129
	الثاني	الاول	-1.488	1
		الثالث	1.748	1
	الثالث	الاول	-3.236	0.129
		الثاني	-1.748	1
السمنة	الاول	الثاني	5.088	0.122
		الثالث	8.139*	0.014
	الثاني	الاول	-5.088	0.122
		الثالث	3.051	0.656
	الثالث	الاول	-8.139*	0.014
		الثاني	-3.051	0.656

يبين جدول (11) الفرق بين المتوسطين لنسبة وزن الحقيبة المدرسية إلى كتلة الجسم تبعاً لمستويات مؤشر كتلة الجسم والصفوف (الاول، الثاني، الثالث) وكانت كالآتي:

1- كان هناك فروق ذات دلالة احصائية في مستوى النحافة الشديدة بين الصف الاول مع الصف (الثاني والثالث) ولصالح الصف الاول، وهذا يدل على ان تلميذات الصف الاول من ذوي النحافة الشديدة يحملون حقائب بنسبة اعلى من كتلة الجسم مقارنة بزميلاتهم في الصفين الثاني والثالث.

2- كان هناك فروق ذات دلالة احصائية في مستوى الوزن الطبيعي بين الصف الاول مع الصف (الثاني والثالث) ولصالح الصف الاول، وهذا يدل على ان تلميذات الصف الاول يتعرضن لحمل نسبي اعلى مقارنة بزميلاتهم في الصفين الثاني والثالث.

3- كان هناك فروق ذات دلالة احصائية في مستوى السمنة بين الصف الاول والصف الثالث ولصالح الصف الاول.

تتفق نتائج الدراسة مع ما ذكره (Al-Saleem 2016) أن تجاوز وزن الحقيبة نسبة (10%) من كتلة الجسم يسبب زيادة العبء على الجهاز العضلي والهيكل لدى الأطفال، وخصوصاً لدى الافراد من ذوي مؤشر كتلة الجسم المنخفض (Al-Saleem , 2016, 100).

ان الفروق ذات دلالة احصائية التي ظهرت في المقارنات البعدية بين مستويات مؤشر كتلة الجسم تعد عامل خطورة لعينة البحث، فلقد ذكر (Khalafalla et al 2025) ان ارتفاع نسبة وزن الحقيبة إلى كتلة الجسم سيؤدي الى زيادة انتشار آلام الظهر (Khalafalla et al, 2025, 100). كذلك تتفق نتائج البحث مع ما ذكره (Forjuoh et al 2004) و (Olaniran 2023) في دراستهم حول وزن الحقائب الدراسية بأنهم استنتجوا ان غالبية التلاميذ يحملون حقائب تتجاوز التوصيات الصحية (Forjuoh et al, 2004, 235) و (Olaniran, 2023, 290)، مما يعزز أهمية مراعاة الصفات الجسمية والمرحلة الدراسية عند تقييم نسبة وزن الحقيبة الى كتلة الجسم.

4-1 الاستنتاجات: -

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في نسبة عبء الحقيبة المدرسية إلى كتلة الجسم الكلي بين تلميذات الصفوف الأول والثاني والثالث، وكانت النسبة أعلى لدى تلميذات الصف الأول مقارنة بتلميذات الصف الثاني والثالث. وقد يُعزى ذلك إلى انخفاض أوزان أجسام تلميذات الصف الأول نسبياً، مما يجعل وزن الحقيبة يمثل نسبة أكبر من كتلة الجسم حتى عندما يكون وزنها الفعلي معتدلاً. كما بينت النتائج أن نسبة عبء الحقيبة إلى كتلة الجسم لدى تلميذات الصف الثالث كانت أعلى منها لدى تلميذات الصف الثاني، وهو ما قد يرتبط بازدياد المتطلبات والمواد الدراسية مع التقدم في الصفوف. وكذلك أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في نسبة وزن الحقيبة المدرسية إلى كتلة الجسم تبعاً لمستويات مؤشر كتلة الجسم والصف الدراسي، مما يشير إلى أن نمط الفروق المرتبطة بمستويات مؤشر كتلة الجسم لا يبقى ثابتاً عبر الصفوف الدراسية. كما كشفت المقارنات البعدية عن وجود فروق دالة إحصائية بين بعض مستويات مؤشر كتلة الجسم، وهذا يؤكد ضرورة مراعاة الخصائص الجسمية والصف الدراسي عند تقييم عبء

الحقيبة المدرسية والمخاطر المرتبطة بها لنها من العوامل المسببة للمشاكل الصحية لدى تلميذات المرحلة الابتدائية.

4-2 التوصيات :-

يوصي الباحث بضرورة المتابعة الدورية لوزن الحقائق المدرسية لدى التلاميذ بصورة عامة، مع التأكيد على ألا يتجاوز وزن الحقيبة المدرسية نسبة (10%) من وزن الجسم، ولا سيما لدى تلميذات الصف الأول الابتدائي. كما توصي بتنظيم برامج ودورات توعوية لأولياء الأمور والهيئات التعليمية بشأن المخاطر المحتملة المترتبة على زيادة وزن الحقيبة المدرسية، وضرورة تنظيم محتوياتها بما يتناسب مع الجدول الدراسي اليومي. كما اقترح إجراء دراسات مستقبلية مماثلة تشمل تلاميذ المرحلة الابتدائية من كلا الجنسين، فضلاً عن تلاميذ التربية الخاصة، مع دراسة الأسباب الرئيسة لزيادة وزن الحقيبة المدرسية، وتحديد ما إذا كانت ناتجة عن المقررات الدراسية اليومية أم عن المستلزمات الشخصية والغذائية المصاحبة للتلميذات.

المصادر العربية

- 1- حسين، بلال (2018)، "دور النشاط البدني الرياضي التربوي في التخفيف من درجة القلق لدى المراهقين"، مجلة دراسات، المجلد 9، العدد 8.
- 2- حسين، وليد محمد علي (2021)، "دراسة تحليلية لتشوه الانحناء الجانبي للعمود الفقري (الجنف) لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية للبنين والبنات لمدارس النازحين في محافظة دهوك"، مجلة الثقافة الرياضية، المجلد 12، العدد 2.
- 3- السامرائي، زين العابدين عباس، محمود، طارق عبد الرحمن، وأحمد، نبهان حميد (2024)، "دور الألعاب التفاعلية Play Station Move في تحسين القدرات البدنية للأطفال أعمار 12 سنة"، مجلة الثقافة الرياضية، المجلد 15، عدد خاص.
- 4- عبد الله، أحمد علي، وجاسم، عبد المنعم أحمد (2021)، "بطاقة تقويمية للنمو البدني لتلاميذ المرحلة الابتدائية للصفوف الأول والثاني والثالث في مركز محافظة كركوك"، مجلة الثقافة الرياضية، المجلد 12، العدد 2.
- 5- عبد الله، مضر مؤيد، والمزروع، مثنى أحمد خلف (2024)، "تأثير برنامج تأهيلي في تشوه الانحناء الجانبي للعمود الفقري وبعض التغيرات الحركية للتلاميذ بعمر 10-11 سنة"، مجلة الثقافة الرياضية، المجلد 15، عدد خاص.
- 6- كرش، ستيفان ججو مارزينا (2019)، "مستويات مؤشر كتلة الجسم لتلاميذ المدارس الابتدائية في مدينة قره قوش"، مجلة الثقافة الرياضية، المجلد 10، العدد 2.
- 7- مهدي، محمد الشريف، محمد، عرافة، ومحمد، نقار (2021)، "أثر برنامج مقترح بالألعاب الحركية والجماعية في تنمية العلاقات الاجتماعية لدى المعاقين بصرياً"، مجلة التحدي، المجلد 13، العدد 2، معهد علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضة، جامعة العربي بن مهيدي، أم البواقي، الجزائر.



المصادر الانكليزية

- 8- El-Nagar, S.A. and Mady, M.M. (2017), "School bag usage, postural and behavioral habits and its effect on back pain occurrence among school children", American Journal of Nursing Science, Vol. 6 No. 3.
- 9- Forjuoh, S.N., Schuchmann, J.A. and Lane, B.L. (2004), "Correlates of heavy backpack use by elementary school children", Public Health, Vol. 118 No. 7.
- 10- Khalafalla, S.G.A., Yousif, Y.O.E., Mustafa, M.E.A.E., Alsheikh, W.A.M., Khalafallah, H.G.A., Ahmed, M.M.M. and Abd-Elmaged, H.M.A. (2025), "Exploring the relationship between schoolbag weight and back pain in primary school children", Journal of Orthopaedic Surgery and Research, Vol. 20 No. 1, Article 549.
- 11- Khan, R., Jabeen, H. and Arshad, H.S. (2016), "Neck, shoulder, and back pain with carrying heavy backpacks among the Spirit School children in Lahore", Age, Vol. 9 No. 12.
- 12- Khongsdier, R. (2005), "BMI and morbidity in relation to body composition: a cross-sectional study of a rural community in north-east India", British Journal of Nutrition, Vol. 93 No. 1.
- 13- Layuk, S., Martiana, T. and Bongakaraeng, B. (2020), "School bag weight and the occurrence of back pain among elementary school children", Journal of Public Health Research, Vol. 9 No. 2.
- 14- Matur, F., Alnamroush, F. and Büyüksaraç, B. (2025), "Impact of backpack load during walking: an EMG and biomechanical analysis", Medical & Biological Engineering & Computing, Vol. 63 No. 5.
- 15- Mohsin, M.K., Nayyef, O.H. and Salman, A.B. (2021), "Effect of heavy school bag on musculoskeletal system of the students", Iraqi Medical Journal, Vol. 67 No. 2.
- 16- Mwaka, E.S., Munabi, I.G., Buwembo, W., Kukkiriza, J. and Ochieng, J. (2014), "Musculoskeletal pain and school bag use: a cross-sectional study among Ugandan pupils", BMC Research Notes, Vol. 7 No. 1.
- 17- Olaniran, B.O. and John-Akinola, Y.O. (2023), "Prevalence of heavy backpack use among primary school pupils in Ibadan, Nigeria", Annals of Health Research, Vol. 9 No. 4.



P-ISSN: 3007-3650 E-ISSN: 2706-8536

Journal of the College of Basic Education

مجلة كلية التربية الاساسية
كلية التربية الاساسية – الجامعة المستنصرية
Vol.32 (No.138) 2026, pp.180-198

18- Phatela, N. (2020). Sensed and actual posture of Grade 5 learners while carrying a schoolbag, Master's dissertation, University of the Free State.

19- Rai, A. and Agarawal, S. (2013), "Back problems due to heavy backpacks in school children", IOSR Journal of Humanities and Social Science, Vol. 10 No. 1.

20- Rajan, P. and Koti, A. (2013), "Ergonomic assessment and musculoskeletal health of the underprivileged school children in Pune, India", Health Promotion Perspectives, Vol. 3 No. 1.

21- Williams, J., Minnich, L., Konijnenburg, J., Lee, G., Baucom, I., & Lippa, K. (2023). NIST handbook 44: Specifications, tolerances, and other technical requirements for weighing and measuring devices (2024 Ed.) (NIST Handbook 44). National Institute of Standards and Technology.

الملحق (1)

يبين جدول القياسات البدنية لعينة البحث (تأثير وزن الحقائق الدراسية في صحة وجسم تلميذات المرحلة الابتدائية في مدينة الموصل)

المدرسة: - الصف: - التاريخ: 2025/ /

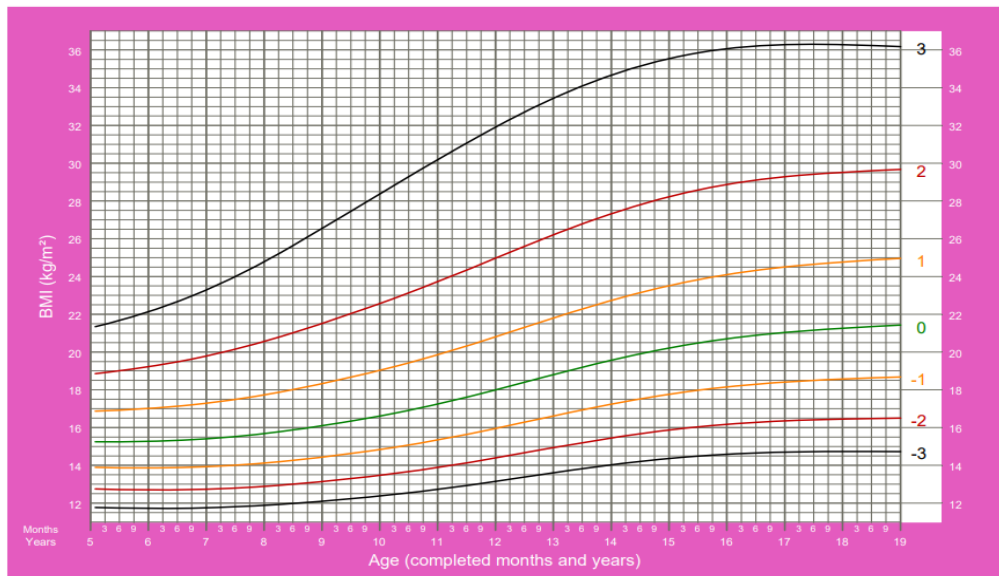
ت	الاسم	العمر	الطول (سم)	كتلة الجسم مع الحقيبة (كغم)	كتلة الجسم (كغم)	الملاحظات
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

الملحق (2)

مخطط بياني يوضح معايير الصحة العالمية لفئة الذكور بأعمار (5-19) سنة حسب تصنيف منظمة الصحة العالمية (World Health Organization)

BMI-for-age GIRLS

5 to 19 years (z-scores)



2007 WHO Reference



A Comparative Study of Schoolbag Weight, Body Mass, and Body Mass Index among Primary School Girls in Selected Schools in Mosul City

Assist. Prof. Dr.Ahmed Younis Hamid

Open Educational College (Nineveh Center) / General Directorate
Of Education in Nineveh Governorate

Ahmed.younis.hamid@ec.edu.iq

07719638037

Abstract

The limited number of local studies examining differences in schoolbag weight and its ratio to body mass according to grade level and body mass index among primary school girls in Mosul City represents an important research gap. Accordingly, this study aimed to identify differences in schoolbag weight and the schoolbag-to-body-mass ratio among girls in the first, second, and third grades, and to examine differences in this ratio according to body mass index categories, grade level, and their interaction. A descriptive research design was employed because of its suitability to the nature of the research problem. The study population consisted of female pupils enrolled in primary schools in Mosul City, from whom a purposive sample of 380 girls in the first three grades was selected. Body mass index, body mass, and schoolbag weight were measured, and the schoolbag-to-body-mass ratio was calculated and evaluated against the recommended limit. The results showed that (88.4%) of the participants carried schoolbags exceeding the recommended percentage across the three grade levels. Statistically significant differences were also found in the schoolbag-to-body-mass ratio among the grades. In addition, this ratio differed significantly according to body mass index category and grade level, with a statistically significant interaction between the two factors. The study recommends regular monitoring of schoolbag weight among primary school pupils, while taking body mass and body mass index into consideration when assessing the appropriateness of schoolbag loads.

Keywords: School bag, Body Mass, Body Mass Index (BMI).