مجلة تفوق في علوم وتقنيات النشاطات البدنية والرياضية/المجلد: 09 /العدد: 01- 2024، ص: 480_499
ISSN: 2507-7201 EISSN: 2602-6899 NDL: 787-2016
ASJP: https://www.asjp.cerist.dz/en/PresentationRevue/208

النشاط البدني ومؤشر كتلة الجسم لدى الأطفال المعرضين لخطر مقدمات السكري بسن المدرسة من الفئة العمرية 9-11 سنة

PHYSICAL ACTIVITY AND BODY MASS INDEX IN SCHOOL-AGE CHILDREN AT RISK OF PREDIABETES AGED (9-11 YEARS)

لحسن فقوس*[1]، رفيق الحاج عيسى[2]

[1] جامعة عمار ثليجي الأغواط (الجزائر)، مخبر الأبعاد المعرفية والتصورات التطبيقية لعلوم التدريب الرياضي، (l.faggous@lagh-univ.dz)

[2] جامعة عمار ثليجي الأغواط (الجزائر)، مخبر الأبعاد المعرفية والتصورات التطبيقية لعلوم التدريب الرياضي، (r.hadjaissa@lagh-univ.dz)

تاريخ الإرسال: 2023/12/30	تاريخ القبول:2024/06/03	تاريخ النشر: 2024/06/10

الملخص: تعتبر السمنة لدى الأطفال مصدر قلق عالمي متزايد، ولها آثار كبيرة على الصحة في المستقبل، بما في ذلك زيادة خطر الإصابة بمرض السكري من النوع الثاني. تم تحديد النشاط البدني كتدخل حاسم في إدارة الوزن وتقليل خطر الإصابة بالسكري. تهدف هذه المراجعة إلى تحليل الفهم العلمي الحالي للعلاقة بين النشاط البدني ومؤشر كتلة الجسم **(BMI)** لدى الأطفال المعرضين لخطر الإصابة بمرض السكري.

الكلمات المفتاحية: النشاط البدني، مؤشر كتلة الجسم، عوامل الخطر، مقدمات السكري.

Abstract: Childhood obesity is a growing global concern, with significant implications for future health, including an increased risk of type 2 diabetes. Physical activity has been identified as a crucial intervention in managing weight and reducing diabetes risk. This review aims to analyze the current scientific understanding of the relationship between physical activity and body mass index (BMI) in children at risk of diabetes**.**

Key words: Physical activity, body mass index, risk factors, prediabetes.

* المؤلف المرسل.

I 1-مقدمة ومشكلة البحث:

تشير البيانات إلى أن حوالي 1.9 مليون حالة وفاة في جميع أنحاء العالم يتسبب فيها الخمول البدني، فقد تم تصنيفه على أنه عامل خطر أساسي في تفاقم معظم الأمراض المزمنة. (Neil-Sztramko et al, 2021) والتي تشمل مقدمات السكري ومرض السكري من النوع الثاني. (Warburton & Bredin, 2006) كما أشار تقرير خاص بمنظمة الصحة العالمية، أن 60% من سكان العالم لا يمارسون أي نشاط بدني؛ وبالتالي، فإن نمط الحياة المستقر يظهر كتهديد للصحة العالمية (World Health Organization, 2003).

ترتبط زيادة السلوك الخامل وقلة النشاط البدني بعدد من الأمراض غير المعدية في جميع أنحاء العالم. (World Health Organization, 2014) قد تكون عوامل خطر الإصابة بالأمراض المزمنة بما في ذلك نمط الحياة الخامل، موجودة حتى عند الأطفال الصغار. (Sirard & Pate, 2001) اذ يبدو من المحتمل حدوث انخفاض طبيعي وبيولوجي في إجمالي النشاط البدني طوال فترة الحياة. (Sallis, 2000) حيث كان الرأي السائد في ذلك الوقت أن الانخفاض الحاد في إجمالي النشاط البدني يحدث بين سن 12 و18 عامًا. (Kimm et al, 2000) (Caspersen et al, 2000) ومع ذلك، يشير مؤلفو الدراسات الحديثة إلى أن الانخفاض المبكر في إجمالي النشاط البدني يبدأ عند عمر 6 سنوات. (Nyberg et al, 2009) (Basterfield et al, 2011) مما قد يسبب زيادة في الوزن أو السمنة. (Lobstein & Jackson, 2007)

وبالنظر إلى أن مؤشرات السمنة وزيادة الوزن تنشأ منذ الطفولة، فمن المهم مراقبة مستويات عوامل الخطر هذه لدى الأطفال والمراهقين بشكل مستمر حتى يمكن التوصية بإجراء تعديلات مناسبة على نمط الحياة.

(Lobstein & Jackson, 2007) حيث أوصى فريق عمل الخدمات الوقائية بالولايات المتحدة **(USPSTF)** بأن يقوم الأطباء بفحص السمنة لدى الأطفال والمراهقين الذين تبلغ أعمارهم 6 سنوات أو أكثر. (USPSTF Evidence Report, 2017) فقد أشارت تقديرات حديثة إلى أن 43 مليون طفل يعانون من زيادة الوزن والسمنة، وأن 92 مليون طفل معرضون لخطر زيادة الوزن (Food and Agriculture Organisation of the United Nations, 2006)

تعد السمنة من أهم عوامل الخطر لمرض السكري من النوع الثاني لدى الأطفال. **(**Arslanian et al, 2018**)** حيث أظهرت الأبحاث السابقة أن وزن الجسم الزائد هو سادس أهم عامل خطر للإصابة بالأمراض في جميع أنحاء العالم. (Lobstein & Jackson, 2007) مما قد يساهم في زيادة انتشار مرض السكري من النوع الثاني لدى الأطفال. **(**Nadeau et al, 2016**)** ففي العقود القليلة الماضية، ظهر مرض السكري من النوع الثاني لدى الأطفال والمراهقين بالتزامن مع زيادة معدلات السمنة لدى الأطفال على مستوى العالم. (Pinhas & Zeitler, 2005) مما يؤكد أن الأطفال الذين يعانون من السمنة هم أيضًا أكثر عرضة للإصابة بمرض السكري من النوع الثاني مقارنةً بالأطفال ذوي الوزن الطبيعي. (Hillier & Pedula, 2003)

في عام 2000، أوصت جمعية السكري الأمريكية والأكاديمية الأمريكية لطب الأطفال لأول مرة بالفحص العام لمرض السكري من النوع الثاني لدى الشباب الذين لا تظهر عليهم أعراض، حتى عام 2018، كانت هذه التوصيات يتم تطبيقها فقط على الشباب المعرضين للخطر الشديد، الذين يعانون من زيادة الوزن والذين لديهم على الأقل 2 من عوامل الخطر. **(**American Diabetes Association, 2000**)** ابتداءً من عام 2018 قامت الجمعية الأمريكية لمرض السكري بتوسيع هذه التوصية لتشمل جميع الشباب

الذين يعانون من زيادة الوزن والذين لديهم واحد أو أكثر من عوامل الخطر. (American Diabetes Association, 2018)

على الرغم من محدودية الأدلة حول التأثيرات طويلة المدى لارتفاع السكر في الدم لدى الأطفال، (Vijayakumar et al, 2017) فقد أظهر الباحثون في الدراسات التي أجريت على البالغين أن ظهور مرض السكري مبكرًا ومدة المرض الأطول يرتبطان بنتائج أسوأ في المستقبل. (Zoungas et al, 2014) كما كشفت أن التدخلات المبكرة يمكن أن تؤخر المضاعفات أو تمنعها. (Nathan et al, 2019) وتعد الفترة الانتقالية من الطفولة إلى المراهقة محور العديد من تدخلات النشاط البدني. (Dobbins et al, 2013) فهناك أدلة تثبت أن التعديل في نمط الحياة لدى الأطفال الذين يعانون من السمنة المفرطة والمصابين بمقدمات السكري يمكن أن يحسن علامات مقاومة الأنسولين. (Savoye et al, 2014) حيث أظهر برنامج لإدارة الوزن لدى الأطفال، انخفاضًا كبيرًا في مؤشر كتلة الجسم والكوليسترول الإجمالي ومقاومة الأنسولين التي يقدرها اختبار (HOMA-ir) لمقاومة الأنسولين. (Savoye et al, 2011)

لقد أثبتت مجموعة من الدراسات السابقة العلاقة المحتملة بين النشاط البدني ومؤشر كتلة الجسم، ففي دراسة قام بها **Paulo et al (2014)** بعنوان: النشاط البدني المدرسي وتدخلات التثقيف الغذائي على مؤشر كتلة الجسم، والتي أظهرت وجود انخفاض ذو دلالة إحصائية في مؤشر كتلة الجسم؛ وفي دراسة أخرى قام بها **Bai et al (2017)** بعنوان: التأثير الطولي لبرمجة NFL PLAY 60 على القدرة الهوائية للشباب ومؤشر كتلة الجسم. والتي أظهرت هي بدورها أن النشاط البدني يساعد في عكس اتجاه انتشار زيادة الوزن والسمنة؛ كما أثبتت **Gesek et al (2023)** في مراجعة منهجية لمجموعة من الدراسات بعنوان: تعزيز الصحة في حالات السمنة لدى الأطفال، والتي

كشفت أن التدخلات التي تركز على زيادة النشاط البدني والتقليل من السلوك المستقر لها تأثيرات إيجابية على تكوين الجسم والمخاطر الصحية المرتبطة بالسمنة لدى الأطفال؛ هذه بعض النماذج من الدراسات التي تطرقت الى موضوع النشاط البدني ومؤشر كتلة الجسم، رغم ذلك هناك عدد قليل من الدراسات التي تبحث في ارتباط النشاط البدني والسلوك المستقر بزيادة الوزن والسمنة بين الأطفال الجزائريين خاصة أولئك الذين يعانون من مقدمات السكري او المعرضين لمخاطرها، وللبحث والتعمق أكثر في هذا الموضوع قمنا بطرح التساؤل التالي:

ما طبيعة العلاقة بين مستوى النشاط البدني ومؤشر كتلة الجسم لدى الأطفال المعرضين لخطر مقدمات السكري بسن المدرسة فئة (9-11سنة)؟

- **فرضيات الدراسة:**

- يتميز الأطفال المعرضين لخطر مقدمات السكري بسن المدرسة فئة (9-11 سنة) بمستويات منخفضة من النشاط البدني؛
- يعاني الأطفال المعرضين لخطر مقدمات السكري بسن المدرسة فئة (9-11 سنة) من كتلة جسمية تفوق الوزن الطبيعي؛
- توجد علاقة ارتباطية عكسية بين مستوى النشاط البدني ومؤشر كتلة الجسم لدى الأطفال المعرضين لخطر مقدمات السكري بسن المدرسة فئة (9-11 سنة).

2-الهدف العام من الدراسة:

كان الهدف العام من هذه الدراسة هو وصف مستويات النشاط البدني بالإضافة إلى مؤشر كتلة الجسم لدى مجموعة من الأطفال المتمدرسين بالطور الابتدائي فئة (9-11سنة) المعرضين لمخاطر مقدمات السكري، كما هدفت الدراسة الى تحليل طبيعة العلاقة بين النشاط البدني ومؤشر كتلة الجسم لدى أفراد العينة.

تكمن أهمية الدراسة في متغيراتها والفئة العمرية قيد الدراسة، فمن الناحية النظرية هي تكون مفهوما علميا حول العلاقة بين السلوكيات النشطة والمستقرة والمخاطر الصحية المرتبطة بها التي تهدد حياة الأطفال المتمدرسين بالطور الابتدائي، أما من الناحية التطبيقية فهي تزود الباحثين والقائمين في مجالي الصحة المدرسية والنشاط البدني الرياضي المدرسي بأدوات قياس منهجية ونتائج حقيقية، مما يساهم في وضع خطط استراتيجية وبرامج تتلاءم مع الوضع الراهن.

3-التحديد الإجرائي للمفاهيم الواردة في البحث:

- **مستوى النشاط البدني:** تم تعريف مستوى النشاط البدني في هذه الدراسة وفقا لدرجة المكافئ الأيضي على أنه (نشاط بدني منخفض، نشاط بدني متوسط، نشاط بدني مرتفع).
- **مؤشر كتلة الجسم:** تم تعريف مؤشر كتلة الجسم لدى الأطفال المعرضين لخطر الإصابة بمقدمات السكري وفقا للقيم الفاصلة التي تحدد فئات الوزن **(LOTF)** على أنه زيادة في الوزن أو سمنة.
- **مخاطر مقدمات السكري:** تم تحديد المخاطر المرتبطة بمقدمات السكري على أساس وجود واحد من عوامل الخطر الاساسية والمتمثل

في زيادة الوزن أو السمنة بالإضافة إلى أحد العوامل الأخرى (التاريخ العائلي لمرض السكري، السلوك المستقر).

4-الإجراءات المنهجية المتبعة في الدراسة:

4-1 الطريقة والأدوات:

- **المنهج المتبع:** استخدمنا في هذه الدراسة تصميما مقطعيا لتقييم العلاقة بين مستوى النشاط البدني ومؤشر كتلة الجسم لدى الأطفال بسن المدرسة المعرضين لمخاطر مقدمات السكري، تم الاعتماد على المنهج الوصفي لمناسبته تصميم الدراسة.
- **الدراسة الاستطلاعية:** نتائج هذه الدراسة امتداد لدراسة مسحية قمنا بها بالتنسيق مع وحدات الكشف والمتابعة للصحة المدرسية التابعة للمؤسسة العمومية للصحة الجوارية – آفلو خلال زياراتهم الدورية للمدارس الابتدائية للموسم الدراسي 2022/ 2023 التي هدفت الى إحصاء (تحديد) عدد الأطفال الذين يعانون من السمنة والوزن الزائد والذين بلغ عددهم **(150 طفلا)**

خلال الزيارة الأولى لمجموعة من المدارس الابتدائية قمنا باختيار عينة استطلاعية قوامها **(20)** تلميذ وتلميذة تحمل نفس خصائص عينة الدراسة الأصلية والذين تم استبعادهم فيما بعد من قائمة الدراسة، من أجل استطلاع الظروف العامة للدراسة وتحديد الإجراءات اللازمة لسيرها وتذليل الصعوبات والعقبات امام الدراسة، بالإضافة الى التدرب على أدوات جمع البيانات والتحقق من صحتها ومدى ملائمتها، حيث اسفرت نتائج الدراسة الأولية عن قبول الفرض الصفري والذي ينص على فكرة مفادها: توجد علاقة ارتباطية عكسية بين مستوى النشاط البدني لدى الأطفال المعرضين لخطر مقدمات السكري بسن المدرسة من فئة **(9-11سنة)**

- **العينة وطرق اختيارها:** قمنا بحصر مجتمع الدراسة على الأطفال بالمناطق الحضارية بدائرة آفلو والصفين الرابع والخامس ابتدائي بشرط الانتماء الى الفئة العمرية (9-11سنة) والتي قسمت بدورها الى فئتين:

  - **فئة 9 سنوات:** والتي تضم الأطفال ما بين (9-10سنوات)
  - **فئة 10 سنوات:** والتي تضم الأطفال ما بين (10-11سنة)

استخدمنا أسلوب أخذ عينات غير عشوائي لتجنيد المشاركين في هذه الدراسة قمنا بمراسلة أولياء التلاميذ عن طريق إدارة مدارسهم من أجل الموافقة على مشاركة أولادهم في هذه الدراسة وموافقتهم في حالة استدعائهم.

باختصار استوفى ما مجموعه **110** طفل معرضين لخطر ما قبل السكري شروط المشاركة في عملية التقييم، تم استبعاد 20 طفلا من الدراسة لمشاركتهم في الدراسة الاستطلاعية، تم إقصاء 5 أطفال لعدم موافقة أولياء أمورهم، كما تم إعفاء 3 أطفال يعانون من أمراض أخرى، 12 طفلا لم يحضروا لعملية الفحص والتقييم.

- **مجالات الدراسة:** اخذت هذه الدراسة بعدا زمنيا امتد لثلاثة أيام ابتداء من يوم **23/05/27** الى غاية **23/05/29**، اما عن مجالها المكاني فقد تمت جميع إجراءات القياس وجمع المعلومات بالقاعة متعددة الرياضات **الشهيد بن المواز عبد النبي-آفلو**.

- **إجراءات الدراسة:** لقد جمعنا نوعين مختلفين من البيانات باستخدام أدوات قياس تتناسب مع طبيعة المتغيرات قيد الدراسة، شارك **(07)** مساعدين في الإجراءات الميدانية متمثلين في أساتذة للتربية البدنية والرياضية بالطور المتوسط والثانوي، بالإضافة الى طبيب بالصحة المدرسية وممرض وممرضة

تابعين للمؤسسة العمومية للصحة الجوارية – آفلو، تم اجراء ورشة عمل تدريبية للمساعدين على أدوات التقييم وتقسيم المهام عليهم.

القياسات الانثروبومترية: لتحديد الوزن الزائد والسمنة لدى أفراد العينة اعتمدنا على مؤشر كتلة الجسم **(BMI)** لأنه مقياس موثوق وغير مكلف ماديا، يعتمد حساب مؤشر كتلة الجسم على أساس الوزن على مربع الطول (كغ/ م^2).

قام الطاقم الطبي المشارك في الدراسة المكون من طبيب ومساعدين بقياس الوزن والطول بحضور أولياء أمورهم، بعد تجريدهم من الثياب الخارجية والأحذية، تم قياس الطول والوزن بجهاز من نوع **SECA** المكون من ميزان وعمود متري.

مستوى النشاط البدني: من أجل تحديد مستوى النشاط البدني لدى الأطفال قيد الدراسة، اعتمدنا مقياس النشاط البدني **ACTIVGRAM** المصمم من طرف معهد **كوبر** بالاعتماد على استبيان النشاط البدني الدولي **I-PAQ**، والذي صمم خصيصا ليتناسب مع الأطفال بسن المدرسة، هذه الأداة عبارة عن تقرير ذاتي حول مستوى النشاط البدني من خلال استدعاء وتذكر الأنشطة البدنية لليوم السابق، يحتوي الاستبيان على مجموعة من الأسئلة تفسر نوع النشاط البدني وحجمه وشدته كل نصف ساعة من اليوم إضافة الى الوقت المستقر ابتداءا من الساعة **07:00** صباحا الى **10:00** مساءا. قبل الشروع في قياس مستوى النشاط قمنا بعقد جلسة مع التلاميذ وأوليائهم، تم فيها إعطاء صورة عامة حول أنواع النشاط البدني وطريقة قياسه من أجل تسهيل عمل الفريق المساعد في جمع البيانات. شرع الفريق المساعد في جمع البيانات حول مستوى النشاط

البدني من خلال مقابلة كل تلميذ وولي أمره على انفراد، دامت كل مقابلة حوالي 20 دقيقة، تم فيها طرح مجموعة من الأسئلة على الأطفال والإجابة بمساعدة أوليائهم من أجل تحديد مستوى النشاط البدني لديهم.

تحديد مخاطر مقدمات السكري: لتحديد عوامل الخطر قيد الدراسة قام الطاقم الطبي قبل اجراء الفحوصات الطبية والقياسات الانثروبومترية بطرح مجموعة من الأسئلة حول المخاطر المتعلقة بمقدمات السكري إن وجدت بغض النظر عن زيادة الوزن أو السمنة والتي تم تعريفها اجرائيا على أنها (التاريخ العائلي لمرض السكري، السلوك المستقر). سأل الطبيب أولياء الأمور عن وجود أقرباء من الدرجة الأولى قد شخصوا بمرض السكري من قبل كالأم، الأب، الأخ، الجد، الجدة...، أما عن السلوكيات المستقرة فتم اثبات وجودها من خلال مجموع الوقت الذي يقضيه الأطفال في الجلوس، مشاهدة التلفاز، ألعاب الفيديو، النوم ووقت الأكل.

– **الأدوات الإحصائية:** لقد استخدمنا في وصف وتحليل بيانات الدراسة على مجموعة من المعادلات الإحصائية بالاعتماد على برنامج **(EXCEL)** بالإضافة الى برنامج الحزم الإحصائية **(SPSS)**، تمثلت هذه المعادلات في (التكرارات، النسب المئوية، المتوسط الحسابي، الانحراف المعياري، معامل الارتباط بيرسون).

- 2-4 عرض وتحليل النتائج:

يوضح الجدول رقم (1) قيم المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لجميع المتغيرات الأساسية للدراسة حسب متغير العمر والجنس، لقد لاحظنا أن قيم المتوسط الحسابي الخاصة بمستوى النشاط البدني كانت كالآتي:

قدر المتوسط الحسابي لدى الأولاد من فئة 9 سنوات بـ: (1.69) في مقابل (1.71) لدى الفتيات، كما قدر المتوسط الحسابي لدى الأولاد من فئة 10 سنوات بـ: (1.62) في مقابل (1.64) لدى الفتيات. أما عن الدرجة الكلية لمتوسط النشاط البدني لدى جميع الأطفال المعرضين لخطر مقدمات السكري فقد قدرت بـ: (1.66)

لاحظنا أيضا أن قيم المتوسط الحسابي الخاصة بمؤشر كتلة الجسم كانت كالآتي: قدر المتوسط الحسابي لدى الأولاد من فئة 9 سنوات ب (22.55) في مقابل (22.02) لدى الفتيات، كما قدر المتوسط الحسابي لدى الأولاد من فئة 11 سنة ب (22.62) في مقابل (22.29) لدى الفتيات. أما عن الدرجة الكلية لمتوسط مؤشر كتلة الجسم لدى جميع الأطفال فقد قدرت بـ: (22.32)

الجدول 1: بيانات وصفية لجميع متغيرات الدراسة

الفئة العمرية (سنوات)	الجنس	العدد	الطول (م)		الوزن (كجم)		BMI		LPA	
			SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$	SD	$\bar{x}$
9	ذكر	16	0.050	1.38	5.403	43.56	2.490	22.55	0.109	1.69
	أنثى	29	0.056	1.44	6.032	46.03	1.789	22.02	0.069	1.71
10	ذكر	20	0.060	1.41	5.830	45.10	2.103	22.62	0.086	1.62
	أنثى	45	0.067	1.45	6.686	47.13	1.887	22.29	0.060	1.64
المجموع		110	0.064	1.43	6.236	45.95	1.983	22.32	0.831	1.66

يوضح الجدول رقم (2) النسب المئوية والتكرارات لكل مستوى من مستويات النشاط البدني حسب متغير العمر والجنس، كان المستوى السائد للنشاط البدني لدى الأطفال هو المستوى المنخفض بنسبة (79%) أي ما يعادل (87) طفلا من اجمالي عدد الأطفال في هذا المستوى، بينما بلغت نسبة النشاط البدني المتوسط (21%) أي ما يعادل (23) طفلا، أما بالنسبة للنشاط البدني المرتفع لم يحقق أي نتيجة تذكر.

الجدول 2: التكرارات والنسب المئوية لفئات النشاط البدني

الفئة العمرية (سنوات)	الجنس	مستوى النشاط البدني					
		منخفض		متوسط		مرتفع	
		%	fi	%	fi	%	fi
9	ذكر	7	8	7	8	-	-
	أنثى	17	19	13	14	-	-
10	ذكر	14	15	1	1	-	-
	أنثى	41	45	0	0	-	-
المجموع		79	87	21	23	-	-

يوضح الجدول رقم (3) النسب المئوية والتكرارات لكل فئة من فئات الوزن حسب متغير العمر والجنس، بلغ عدد الأطفال من فئة السمنة (20) طفلا بنسبة (18%) من اجمالي عدد الأطفال، بينما بلغ عدد الأطفال من فئة الوزن الزائد (90) طفلا بنسبة (82%) من إجمالي عدد الأطفال، أما بالنسبة لفئة الوزن الطبيعي فلم تسجل أي درجة.

الجدول 3: التكرارات والنسب المئوية لفئات الوزن

الفئة العمرية (سنوات)	الجنس	فئات الوزن					
		وزن طبيعي		وزن زائد		سمنة	
		%	fi	%	fi	%	fi
9	ذكر	-	-	9	10	5	6
	أنثى	-	-	24	26	3	3
10	ذكر	-	-	12	13	6	7
	أنثى	-	-	37	41	4	4
المجموع		-	-	82	90	18	20

يوضح الجدول رقم **(4)** العلاقة بين مستوى النشاط البدني ومؤشر كتلة الجسم باستعمال معامل الارتباط بيرسون، لقد لاحظنا وجود علاقة ارتباطية في الاتجاه العكسي ذات دلالة إحصائية بين مستوى النشاط البدني ومؤشر كتلة الجسم لدى الأطفال عند مستوى الدلالة **0.01**، حيث بلغ معامل الارتباط بينهما **(0,817-)** وهي درجة ارتباط قوية.

الجدول 4: العلاقة بين مستوى النشاط البدني ومؤشر كتلة الجسم

مستوى النشاط البدني	مؤشر كتلة الجسم		
	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الدلالة
	-,817	,000	دال عند 0.01

4-2 مناقشة النتائج وتفسيرها:

لقد افترضنا سابقا أن مستويات النشاط البدني لدى الأطفال المتمدرسين في الطور الابتدائي المعرضين لمخاطر مقدمات السكري كانت منخفضة، لو عدنا الى الجدول رقم **(1)** والجدول رقم **(2)** لوجدنا أن النتائج تثبت صحة ما افترضناه، ويرى الباحث أن النتيجة المتحصل عليها تعود الى الحجم الإجمالي الذي يقضيه الأطفال في السلوكيات المستقرة، خاصة وقت الجلوس أثناء

الدراسة والجلوس أمام التلفاز، كما أثبتت الدراسة أن الأطفال من هذه الفئة لا يحققون القدر الكافي من النشاط البدني المعتدل و مرتفع الشدة حسب توصيات العديد من الهيئات المهتمة بصحة الأطفال والمراهقين، حيث توصي منظمة الصحة العالمية أنه يجب على الأطفال والمراهقين في سن (4–17 عامًا) أن يمارسوا ما لا يقل عن 60 دقيقة يوميًا من النشاط البدني المتوسط إلى القوي. (World Health Organization, 2012)

لقد أثبتنا من خلال هذه الدراسة أن جميع الأطفال بسن المدرسة والمعرضين لخطر مقدمات السكري يعانون من السمنة أو الوزن الزائد، وهذا يؤكد النتائج التي تظهر لنا في الجدول رقم **(1)** والجدول رقم **(3)** الذي يثبت صحة ما افترضناه، ويعزو الباحث النتائج المتحصل عليها الى كون السمنة أو الوزن الزائد أحد عوامل الخطر الاساسية للإصابة بمقدمات السكري أو السكري من النوع الثاني، وهذا ما أكدته الجمعية الأمريكية للسكري في توصياتها الحديثة لفحص وتشخيص مقدمات السكري والسكري من النوع الثاني لدى الأطفال والمراهقين والتي أوصت بإجراء فحوصات عامة بناء على الزيادة في الوزن أو السمنة باعتبارها عامل خطر أساسي لمقدمات السكري والسكري من النوع الثاني بالإضافة إلى وجود اثنان من عوامل الخطر الأخرى. (American Diabetes Association, 2018)

في هذه الدراسة قمنا بتحليل العلاقة بين مستوى النشاط البدني ومؤشر كتلة الجسم، لدى الأطفال المعرضين لمخاطر السكري بسن المدرسة من فئة (9–11سنة)، لو عدنا الى الجدول رقم **(4)** لوجدنا أن هناك ارتباط قوي بين مستوى النشاط البدني ومؤشر كتلة الجسم ذو طبيعة عكسية، هذه النتيجة تتوافق مع نتائج دراسة **Paulo et al (2014)** حيث كشفت وجود انخفاض في مؤشر كتلة

الجسم تعزى إلى النشاط البدني، كما تتفق مع نتائج دراسة **Bai et al (2017)** والتي أظهرت هي بدورها أن هناك تأثير طولي للنشاط البدني على زيادة الوزن والسمنة لدى الأطفال، كذلك تتفق مع دراسة **Gesek et al (2023)** والتي كشفت أن التدخلات التي تركز على ممارسة النشاط البدني المعتدل- القوي والتقليل من الخمول البدني يؤثر على تكوين الجسم والمخاطر الصحية المرتبطة بالسمنة لدى الأطفال بشكل إيجابي.

كما أن هناك دراسات أخرى أثبتت الدور الفعال للنشاط البدني في الوقاية من الأمراض المزمنة بما في ذلك مقدمات السكري التي تعتبر مؤشرا من مؤشرات الخطر التي تهدد حياة الأطفال بسن المدرسة، حيث تشير أحدث الأدلة إلى أن النشاط البدني يؤثر على العلاقة بين وقت الجلوس وخطر الإصابة بكثير من الأمراض المزمنة، وأن استبدال السلوك المستقر بسلوكيات نشطة أخرى يؤدي إلى فوائد استقلابية للقلب.(Duran et al, 2022) كما أشارت نتائج دراسة أخرى لـ **Danqing et al (2023)** أن النشاط البدني له تأثير جيد على عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة بما في ذلك مؤشر كتلة الجسم. كما أثبتت دراسة أخرى هدفت الى تقييم الأثر الصحي للنشاط البدني اليومي في المدارس التي قامت بها **Movia et al (2022)** بأن النشاط البدني اليومي طوال فترة الطفولة له أثار إيجابية على الصحة البدنية، النفسية، الاجتماعية لدى الأطفال. كما أشارت دراسة مراجعة بعدية قام بها **Neil et al (2021)** أن هناك أدلة على أن تدخلات النشاط البدني المدرسية كان لها تأثير إيجابي على بعض عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة.

- الخاتمة:

أظهرت النتائج المتعلقة بالأطفال المعرضين لخطر مقدمات السكري بسن المدرسة من فئة (9-11سنة) أن المستوى الإجمالي للنشاط البدني لديهم منخفض ولا يرقى الى مستوى تحقيق الأهداف الصحية، كما أن درجات مؤشر كتلة الجسم لهذه الفئة فقد توزعت على الوزن الزائد أو السمنة مما يزيد احتمالات اصابتهم بمقدمات السكري و السكري من النوع الثاني، أما عن طبيعة العلاقة الموجودة بين المتغيرات الأساسية لهذه الدراسة فقد أثبتت التحليلات الإحصائية وجود علاقة ارتباطية قوية ذات طبيعة عكسية بين مستوى النشاط البدني ومؤشر كتلة الجسم لدى هذه الفئة من الأطفال قيد الدراسة.

من القيود التي واجهت هذه الدراسة أنها اعتمدت على نتائج مقطعية وحصرية قابلة للتغير مع مرور الزمن كما أن قياس مستوى النشاط البدني لم يكن بطريقة موضوعية مما قد يؤثر على مصداقية النتائج ودقتها خاصة على هذه الشريحة من المجتمع، وبالرغم من أن تصميم الدراسة كان مستعرضا ومحصورا على فئة عمرية معينة لم يتجاوز مجالها السنتين، الا ان مجتمع الدراسة بحد ذاته والمتمثل في الأطفال المعرضين لخطر مقدمات السكري بسن المدرسة فئة (9-11 سنة) محل نظر واهتمام زاد من قوة الدراسة وأهميتها.

وعلى أساس هذه النتائج نوصي بما يلي:

- إجراء المزيد من الدراسات الطولية التي تثبت تأثير النشاط البدني على صحة الأطفال والمراهقين وارتباطه بنتائج جيدة في المستقبل؛
- إجراء دراسات مستقبلية على شرائح مختلفة من السكان عبر مناطق جغرافية متعددة من الوطن للحصول على نتائج قابلة للتعميم؛
- فتح المجال وتسهيل المهام أمام الباحثين والتنسيق مع مخابر البحث العلمية، من اجل القيام بدراسات مستقبلية هادفة في هذا الميدان.
- ضرورة تعزيز مستويات النشاط البدني داخل المدارس من خلال تقليل أوقات الجلوس والزيادة في حجم وشدة النشاط البدني اليومي؛
- تنظيم حملات تحسيسية وتوعوية على مستوى المدارس الابتدائية تساهم في زيادة الوعي الصحي لدى الأطفال وأولياء أمورهم.
- التأكيد على أهمية الأنشطة البدنية والرياضية ودورها في إدارة السمنة والوزن الزائد والحد من خطر الإصابة بالسكري من النوع الثاني؛
- وضع برامج للأنشطة البدنية والرياضية خاصة بالأطفال المؤهلين لفحص مقدمات السكري أو تم تشخيصهم بالسكري من النوع الثاني.

المراجع المستخدمة في البحث:

1- American Diabetes Association. (2000). ¨Type 2 diabetes in children and adolescents¨. *Pediatrics*, 105, 671–680.
2- American Diabetes Association. (2018). ¨Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes–2018¨. *Diabetes Care*, 41, 13–27.
3- Arslanian S, Bacha F, Grey M, et al. (2018 Dec). ¨Evaluation and management of youth-onset type 2 diabetes: a position statement by the American Diabetes Association¨. *Diabetes Care*, 41(12), 2648–68.
4- Bai et al. (2017). ¨The Longitudinal Impact of NFL PLAY 60 Programming on Youth Aerobic Capacity and BMI¨. *Am J Prev Med*, 52(3), 311–323.
5- Basterfield L, Adamson AJ, Frary JK, Parkinson KN, Pearce MS, Reilly JJ; Gateshead Millennium Study Core Team. (2011). ¨Longitudinal study of physical activity and sedentary behavior in children¨. *Pediatrics*, 127(1).
6- Caspersen CJ, Pereira MA, Curran KM. (2000). ¨Changes in physical activity patterns in the United States, by sex and cross-sectional age¨. *Med Sci Sports Exerc*, 32(9):1601–1609
7- Danqing Zhang, Lijuan Shi, Xiaoling Zhu, Sitong Chen, Yang Liu. (2023). ¨Effects of intervention integrating physical literacy into active school recesses on physical fitness and academic achievement in Chinese children¨. *Journal of Exercise Science & Fitness*, 21 (4), 376-384.
8- Dobbins M, Husson H, DeCorby K, LaRocca RL. (2013). ¨School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18¨. *Cochrane Database Syst Rev*, (2).
9- Duran, A.T., Romero, E. & Diaz, K.M. (2022). ¨Is Sedentary Behavior a Novel Risk Factor for Cardiovascular Disease? ¨. *Curr Cardiol Rep 24*, 393–403.
10- Food and Agriculture Organisation of the United Nations. (2006). ¨The Double Burden of Malnutrition¨. Case Studies from Six Developing Countries. *Food and Agriculture Organisation of the United Nations: Rome, Italy.*

11- Gesek M, Fornal AD, Zarzycka D. (2023 Sep). ¨Promoting Health in Pediatric Obesity: A Decade's Research of Physical Activity's Influence on Cardiometabolic Parameters¨. *Med Sci Monit*, 29, 29.
12- Hillier TA, Pedula KL. (2003). ¨Complications in young adults with early-onset type 2 diabetes: losing the relative protection of youth¨. *Diabetes Care*, 26(11), 2999-3005.
13- Kimm SY, Glynn NW, Kriska AM, et al. (2000). ¨Longitudinal changes in physical activity in a biracial cohort during adolescence¨. *Med Sci Sports Exerc*, 32(8):1445–1454.
14- Lobstein, T. Jackson-Leach, R. (2007). ¨Child overweight and obesity in the USA: Prevalence rates according to IOTF definitions¨. *Int. J. Pediatr. Obes*, (2), 62–64.
15- Movia M, Macher S, Antony G, Zeuschner V, Wamprechtsamer G, Delle Grazie J, Simi H, Fuchs-Neuhold B. (2022 May 25). ¨Health Impact Assessment (HIA) of a Daily Physical Activity Unit in Schools: Focus on Children and Adolescents in Austria Up to the 8th Grade¨. *Int J Environ Res Public Health*, 19(11), 6428.
16- Nadeau KJ, Anderson BJ, Berg EG, Chiang JL, Chou H, Copeland KC, Hannon TS, Huang TT, Lynch JL, Powell J, Sellers E, Tamborlane WV, Zeitler P. (2016 Sep). ¨Youth-Onset Type 2 Diabetes Consensus Report: Current Status, Challenges, and Priorities¨. *Diabetes Care*, 39(9), 1635-42.
17- Nathan DM, Bennett PH, Crandall JP, et al; Research Group. (2019). ¨Does diabetes prevention translate into reduced long-term vascular complications of diabetes?¨. *Diabetologia*, 62(8), 1319–1328.
18- Neil-Sztramko SE, Caldwell H, Dobbins M. (2021 Sep 23). ¨School-based physical activity programs for promoting physical activity and fitness in children and adolescents aged 6 to 18¨. *Cochrane Database Syst Rev*, 9(9).
19- Nyberg GA, Nordenfelt AM, Ekelund U, Marcus C. (2009). ¨Physical activity patterns measured by accelerometry in 6- to 10-yr-old children¨. *Med Sci Sports Exerc*, 41(10), 1842–1848.
20- Paulo Henrique Guerra, Moacyr Roberto Cuce Nobre, Jonas Augusto Cardoso da Silveira, José Augusto Aguiar Carrazedo Taddei. (2014). ¨School-based physical activity and nutritional education interventions on body mass index: A meta-analysis of

randomised community trials - Project PANE¨. *Preventive Medicine*, 61, 81-89.

21- Pinhas-Hamiel O, Zeitler P. (2005). ¨The global spread of type 2 diabetes mellitus in children and adolescents¨. *J Pediatr*, 146(5), 693-700.

22- Sallis JF. (2000). ¨Age-related decline in physical activity: a synthesis of human and animal studies¨. *Med Sci Sports Exerc*, 32(9):1598–1600.

23- Savoye M, Nowicka P, Shaw M, et al. (2011). ¨Long-term results of an obesity program in an ethnically diverse pediatric population¨. *Pediatrics*, 127, 402–410.

24- Sirard, J.R., Pate, R.R. (2001). ¨Physical Activity Assessment in Children and Adolescents¨. *Sports Med*, (31), 439–454.

25- USPSTF Evidence Report: Screening for Obesity in Children and Youth. (2017). *JAMA*, 317(23), 2417-2426.

26- Vijayakumar P, Nelson RG, Hanson RL, Knowler WC, Sinha M. (2017). ¨HbA1c and the prediction of type 2 diabetes in children and adults¨. *Diabetes Care*, 40(1), 16–21.

27- Warburton, Nicol & Bredin, Warburton DE, Nicol CW, Bredin SS. (2006). ¨Health benefits of physical activity: the evidence¨. *Canadian Medical Association Journal*, 174(6) ,801–809.

28- World Health Organization. (2003). ¨World Health Organization Annual global move for health initiative¨. *A concept paper*, 1–12.

29- World Health Organization. (2014). ¨Global Status Report on No communicable Diseases¨.

30- Zoungas S, Woodward M, Li Q, et al. ADVANCE Collaborative Group. (2014). ¨Impact of age, age at diagnosis and duration of diabetes on the risk of macrovascular and microvascular complications and death in type 2 diabetes¨. *Diabetologia*, 57(12) , 2465–2474.