

دراسة تحليلية لتأثير ممارسات النشاط البدني على تحسين الصحة العامة للأطفال في سن المرحلة الابتدائية

An analytical study of the impact of physical activity practices on the health aspect of children of primary school age

بن درف خالد¹، صبان محمد² ناصر هبد القادر³

¹معهد التربية البدنية والرياضية جامعة مستغانم، khaled.bendref.etu@univ-mosta.dz

²معهد التربية البدنية والرياضية جامعة مستغانم، mohamed.sebbane@univ-mosta.dz

³معهد التربية البدنية والرياضية جامعة مستغانم، abdelkader.naceur@univ-mosta.dz

مخبر العلوم المطبقة على الإنسان

تاريخ النشر: 2024/08/05

تاريخ القبول: 2024/07/09

تاريخ الاستلام: 2024/02/19

ملخص:

تهدف هذه الدراسة إلى فحص و تجميع الأدلة على فعالية ممارسات النشاط البدني على الصحة العامة لأطفال المدارس الابتدائية ، مع التركيز على الأدبيات المعاصرة. وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي التحليلي لملائمته لموضوع الدراسة، وتمثلت عينة الدراسة في 03 دراسات من أصل 17 مراجعة مطابقة لفحص تأثير ممارسات النشاط البدني على الصحة العامة لدى الأطفال في سن المدرسة الابتدائية. في حين تمثلت أدوات الدراسة في خمسة محاور كانت محور للتحليل وهي (متغيرات الدراسة، نوع التدخل، مدة التدخل، العينة، النتائج)، ومن أهم النتائج التي توصل إليها الباحث إن ممارسات النشاط البدني المختلفة ، وباختلاف كثافتها تسهم في الوقاية والتقليل من تطور عوامل خطر الأمراض القلبية الوعائية سواء بالتأثير على أحد العوامل أو كل العوامل وذلك حسب اختلاف شدتها ونوعها. إلا أنه لا توجد سياسات وإرشادات وتوجيهات دقيقة ومفصلة بشأن ممارسات النشاط البدني داخل المدرسة

الكلمات الدالة: النشاط البدني ؛ الصحة، المرحلة الابتدائية

Abstract:

This study aims to examine and gather evidence on the effectiveness of physical activity practices on the health aspect of elementary school children, with a focus on contemporary literature. The researcher employed a descriptive-analytical approach suitable for the study's topic. The study sample consisted of 3 out of 17 matched reviews examining the impact of physical activity practices on the health aspect of elementary school children. The study tools comprised five axes for analysis: study variables, intervention type, intervention duration, sample, and results. One of the key findings of the study is that various physical activity practices, differing in intensity, contribute to the prevention and reduction of cardiovascular risk factors' development, either by influencing one or all factors, depending on their severity and type. . However, there is a lack of precise and detailed policies, guidelines, and directives regarding physical activity practices within school

Keywords: Physical activity; Health; Elementary school

1- مقدمة وإشكالية البحث:

تشهد فترة الطفولة في سن المدرسة الابتدائية تطور هام وحيوي ، حيث يتشكل الأساس الصحي والبدني الذي يحمل تأثيرا مباشرا على صحتهم العامة. في هذا السياق يكتسب النشاط البدني دورا أساسيا في تعزيز الصحة العامة للأطفال ويسهم في تطوير عدة جوانب من نموهم الشامل، وخاصة الجانب البدني والصحي . ويشير في هذا الصدد (مازن عبد الهادي) الى ضرورة تمتع واكتساب الأطفال مستويات مثلى من اللياقة البدنية وذلك من خلال استمرارهم و انتظامهم في ممارسة النشاط البدني من اجل الحفاظ على صحتهم العامة وتحقيق الوقاية من الامراض، بحيث انه هناك علاقة وثيقة بين الاستمرار و الانتظام في ممارسة الأنشطة البدنية وانخفاض معدلات الإصابة بأمراض القلب التي عادة ما تظهر أعراض الإصابة بها في سن مبكر، و باعتبار ان أول مرحلة نظامية يتم فيها تلقين و تدريب الطفل على السلوكيات والعادات الصحية ألا وهي مرحلة المدرسة، فالبينة المدرسية تعتبر بمثابة وسط خصب لتنفيذ مختلف الممارسات التي تعنى بتطوير قدرات و مهارات الأطفال في مختلف المجالات والجوانب وخاصة الجانب المتعلق باللياقة والصحة والنشاط البدني ، بحيث أشار Russel R et al (2006) على أنه ينبغي للمدارس أن تتولى دورا قياديا في تعزيز النشاط البدني المدرسي وذلك من أجل المساهمة في ضمان مستويات صحية مثلى للتلاميذ، كما انه ينبغي إدراج النشاط البدني وتعزيزه داخل المدارس لأنه عنصر مهم في النمط الحياة الصحي . فالنشاط البدني يعتبر وسيلة فعالة للوقاية من الأخطار الصحية المؤدية للوفيات . حيث أشارت who (2009) إلى أن قلة النشاط البدني تعد رابع عامل من العوامل الخطيرة المؤدية للوفيات في العالم بحيث تمثل نسبة 6% من نسبة الوفيات، وهذا ما يجبرنا إلى إلقاء أهمية كبرى لمراقبة مستويات النشاط البدني لأطفال المدارس الابتدائية والوقوف على حالتهم الصحية والبدنية، وفي هذا الصدد يشير مفتي إبراهيم(2019) إلى أن توفر وامتلاك حد أدنى من اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة أمر في غاية الأهمية للوقاية من بعض الأمراض و الأخطار الصحية، وهذا ما يبرز أهمية النشاط البدني في فترة الطفولة لأنها فترة حساسة تتطلب إهتماما خاصا بالأمور الصحية والرعاية البدنية و ذلك من اجل ضمان لهم حياة مستقبلية خالية من المرض. ومن الأخطار الصحية الناجمة عن قلة النشاط البدني نجد خطر الأمراض القلبية والأوعية الدموية التي تسهم في تطورها العديد من العوامل كارتفاع ضغط الدم ونسبة الكوليسترول الضار والدهون الثلاثية و زيادة الوزن والسمنة. و هذا ما أشار اليه الدكتور (إيهاب كشو) المختص في أمراض القلب والشرابين الذي أكد على ان عوامل الخطورة المسببة لأمراض القلب تتمثل في زيادة الوزن والسمنة وتدني مستوى اللياقة البدنية و عدم ممارسة النشاط البدني و التعود على حياة الخمول بالإضافة إلى ارتفاع ضغط الدم و نسبة الكوليسترول في الدم

وتشير الأبحاث إلى أن النشاط البدني يحد من خطورة هذه العوامل وفي هذا الصدد يؤكد George A kelly et al (2007) إلى أن المشاركة في النشاط البدني بانتظام تحسن بشكل كبير عوامل تطور أمراض القلب والأوعية الدموية وقد تمنع اكتساب عوامل الخطر مع مرور الوقت . كما يشير jia peng et al (2017) إلى أن ارتفاع الكوليسترول والبروتين الدهني المنخفض الكثافة (LDL) و الدهون الثلاثية (TG) عوامل خطر مستقلة لأمراض القلبية الوعائية. هذا ما يبرز إلزامية الاهتمام بهذه المرحلة العمرية الحساسة لأنها تتطلب اهتماما خاصا بالمسائل الصحية والبدنية وقد أظهرت نتائج دراسة حديثة تم إجراؤها بمستشفى لايزيغ الجامعي في ألمانيا على التلاميذ في سن المدرسة في مختلف الصفوف الدراسية إلى أن النشاط البدني اليومي يقي التلاميذ من البدانة و من عوامل الخطورة المسببة لأمراض القلب. وبعد إجراء هذه الدراسة التي دامت خمسة سنوات أسفرت النتائج على أن التلاميذ الذين مارسوا النشاط البدني بصفة يومية تمتعوا بقدر كاف من اللياقة البدنية و ازدادت نسبة استهلاكهم للأكسجين و هذا ما يدل على زيادة كفاءة الجهاز الدوري التنفسي كما وجدت أيضا أن معدل أوزانهم قد انخفض مما أدى إلى وقايتهم من الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية أكثر من غيرهم من التلاميذ الذين لم يمارسوا النشاط البدني إلا لمدة ساعتين أسبوعيا، كما أن نسبة مؤشر

كتلة الجسم لدى المجموعة التي مارست النشاط البدني يوميا لم تزداد إلا لدى 9 % عكس المجموعة الأخرى فقد كانت الزيادة في مؤشر كتلة الجسم بنسبة 16% .

وفي هذا السياق تظهر الحاجة الملحة لمعرفة والفهم العميق و الدقيق لتأثير تدخلات النشاط البدني على الجوانب الصحية للأطفال في سن المدرسة الابتدائية، مما يسمح بتوفير رؤى عميقة حول كيفية تحسين صحة الأطفال من خلال تعزيز النشاط البدني في البيئة المدرسية وخاصة البيئة الجزائرية، وهذا ما دفعنا إلى القيام بهذه المراجعة في هذا الموضوع لتجميع مختلف الأدلة التي تدل على فعالية ممارسات النشاط البدني . و هذا نظرا لعدم وجود المراجعات المنهجية محلية على حد علمنا التي تفحصت الأدلة العلمية لأثار ممارسات النشاط البدني التي تهدف في المقام الأول إلى الرفع من مستويات اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة والذي يعتبر تحسّنها مؤشرا ايجابيا دال على انخفاض عوامل خطر الإصابة بمختلف الأمراض وخاصة أمراض القلب والأوعية الدموية ، وهذا ما يسمح لنا بأعداد بروتوكول خاص و موحد للنشاط البدني و تعزيز اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة و تبني الاختبارات الأنسب لقياس مستوياتها وتحديد معايير لها وفق إعداد دليل إرشادي في البيئة المدرسية الجزائرية في المرحلة الابتدائية. كما تسمح مثل هذه المراجعات المنهجية إلى توضيح الرؤى لصانعي السياسات و تشجيعهم على تفعيل النشاط البدني بالقدر الموصى به و إيجاد انسب الاستراتيجيات لتنفيذه داخل البيئات المدرسية للحفاظ على صحة الأجيال الحالية والقادمة.

وعليه انطلاقا مما سبق يطرح الباحث التساؤل التالي:

ماهي أثار ممارسات النشاط البدني على الصحة العامة للأطفال في سن المدرسة الابتدائية؟

1-1: أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة من خلال هذا التحليل التلوي إلى تجميع الأدلة على فعالية ممارسات النشاط البدني على الصحة العامة للأطفال المدارس الابتدائية والمتوسطة في الوقاية من تطور عوامل الخطر أمراض القلب والأوعية الدموية و زيادة الوزن

1.1.1: فرضية الدراسة:

هناك أثر ايجابي لممارسات النشاط البدني على الجانب الصحي لدى الأطفال في سن المدرسة الابتدائية

2.1.1. أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة في فهم الأثر الايجابي لممارسات النشاط البدني في المدارس الابتدائية على الجانب الصحة العامة ، وتؤكد على ضرورة اعتماد سياسات و إرشادات و توجيهات فعالة من خلال وصف دقيق و ممنهج لتعزيز هذه الممارسات في البيئة المدرسية

2- المفاهيم الأساسية للدراسة

1.2. النشاط البدني:

"هو أي حركة جسدية تنتج عن طريق انقباض العضلات الهيكلية مما يؤدي إلى زيادة إنفاق الطاقة أعلى من إنفاقها في الراحة". (who, 2022)

2.2. الصحة:

" هي حالة اكتمال السلامة البدنية والعقلية والاجتماعية وليست مجرد غياب المرض أو العجز". (منظمة الصحة العالمية)

3.2. المرحلة الابتدائية:

"هي مرحلة التعليم الأولى بالمدرسة التي تكفل للطفل التمرس على طرق التفكير السليم وتؤمن له الحد الأدنى من المعارف والمهارات والخبرات، التي تسمح له بالتهيؤ للحياة وممارسة دوره كمواطن منتج داخل إطار التعليم النظامي، سواء أكان ذلك في مناطق ريفية أو حضرية". (لورنيق، 2021، صفحة 228)

3. الدراسات السابقة والمساهمة:

دراسة (tin hao chen et al) حيث قام بمراجعة منهجية لـ 13 دراسة لتقييم أثار التمارين الهوائية وتمارين المقاومة على مؤشر كتلة ن الجسم ونسبة الدهون و عوامل خطر القلبية الوعائية والمتمثلة في ارتفاع نسبة الدهون الثلاثية (TG) و البروتين الدهني منخفض الكثافة (LDL) والبروتين الدهني عالي الكثافة (HDL) والكوليسترول الكلي (TC) للأطفال في سن المدرسة الابتدائية (6-12) سنة و أشارت النتائج إلى أن التمارين الهوائية و تمارين المقاومة كانت فعالة في تقليل عوامل خطر القلبية الوعائية بحيث أسهمت في تحسين مؤشر كتلة الجسم و انخفاض نسبة الدهون الثلاثية والكوليسترول الكلي في حين لم تكن ذات أهمية في تحسين نسبة البروتين الدهني عالي الكثافة (tin hao et al, 2021)

دراسة (ciceri cesa et al) حيث قام بمراجعة منهجية لـ 11 دراسة لفحص أثار تدخلات النشاط البدني الواحد في الوقاية من عوامل خطر أمراض القلبية الوعائية في مرحلة الطفولة 6-12 سنة، فأسفرت نتائج إلى عدم ارتباط تدخلات النشاط البدني بانخفاض مؤشر كتلة الجسم بنسبة 95% في حين انه كان هناك ارتباط بين تدخلات النشاط البدني وانخفاض ضغط الدم الانقباضي بـ 1.25- ملم/زئبقي وضغط الدم الانبساطي بـ 1.34- ملم/زئبقي والدهون الثلاثية (TG) بـ 0.09- ملليمول/لتر. (ciceri cesa et al, 2014)

دراسة (لورنيق يوسف، بن البار سعيد) حول أهمية ممارسة النشاط البدني الرياضي لتلميذ المرحلة الابتدائية من وجهة نظر أساتذة معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية بالمسيلة، هدفت الدراسة الى معرفة القدرات الصحية و النفسية و الاجتماعية التي تنميها ممارسة النشاط البدني لتلميذ المرحلة الابتدائية ، فأسفرت نتائج الدراسة على ان للنشاط البدني أهمية في إكساب تلميذ المرحلة الابتدائية الصحة و اللياقة البدنية و حثت على ضرورة الاهتمام بالنشطة البدنية ذات البعد الصحي و زيادة كثافتها. (لورنيق يوسف، بن البار سعيد ، 2021)

دراسة (حزام عبد الرزاق، سعودي الجندي) حول علاقة الوعي الصحي بالاتجاه نحو ممارسة النشاط البدني لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة ، هدفت الدراسة إلى الكشف عن طبيعة العلاقة بين درجات الوعي الصحي و اتجاهات تلاميذ المرحلة المتوسطة نحو النشاط البدني لاتخاذ بعض الإجراءات التي من شأنها تنمية الاتجاهات الايجابية و التعامل مع السلبية منها ، و أسفرت نتائج الدراسة إلى أن اتجاهات الوعي الصحي كان سلبيا بالنسبة للإناث و ايجابيا بالنسبة للذكور و خاصة في بعد النشاط البدني للصحة و اللياقة (حزام عبد الرزاق، سعودي الجندي ، 2023)

1.3. التعليق على الدراسات:

بعد الاطلاع على بعض المراجعات المنهجية و الدراسات السابقة و التي حاول فيها الباحث قدر المستطاع الاطلاع الدراسات منها الأجنبية و المحلية ، و التي تندرج ضمن ممارسات النشاط البدني في المدارس الابتدائية ، بحيث خلصت الدراسة الأولى و باقي الدراسات التي تشابهت تقريبا ، و سعت إلى حد كبير لإبراز أثار ممارسات النشاط البدني في تحسين الجانب الصحي و البدني لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية و معرفة أثر و درجة إسهام هذه الممارسات في تعزيز الوقاية من الأخطار الصحية الناجمة عن قلة ممارسة النشاط البدني المؤدية إلى احتمال خطر الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية عن طريق تنامي عوامل الخطر و المتمثلة في زيادة الوزن و السمنة و الدهون الثلاثية و الكوليسترول و الضغط الدموي، حيث خلصت جميع الدراسات إلى أن الآثار الإيجابية لممارسات النشاط البدني في الوقاية و التقليل من عوامل خطر الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية ترتبط ارتباطا و وثيقا بنوعية الممارسة و مدة الممارسة و نوعية الأنشطة البدنية و درجة شدتها وكثافتها ، كما أكدت على أن درجة أثر النشاط البدني تزداد ايجابية إذا ما اقترنت مع ممارسات أخرى كالنظام الغذائي و تعديل السلوك الحياتي اليومي و التثقيف الصحي ، كما أبرزت درجة إسهام كل من التمارين و الأنشطة البدنية الهوائية و اللاهوائية و تمارين المقاومة في تحسين عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة و الذي يعبر

تحسنها عن اوديادة فرص الوقاية من عوامل خطر الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية. وهذا ما أشار إليه لورنيق عبد الرزاق، بن البار سعيد (2021) إلى أن للنشاط البدني أهمية كبرى في إكساب تلميذ المرحلة الابتدائية الصحة و اللياقة. اتفقت جميع الدراسات على وقع الأثر الايجابي للنشاط البدني في الحفاظ على الصحة العامة و البدني و الوقاية من عوامل خطر الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية ، ولكن لم يتم تحديد إرشادات ووصف دقيق لكيفية تفعيل النشاط البدني داخل البيئة المدرسية للوصول بالتلميذ إلى الحد الأدنى الموصى به عالميا للنشاط البدني كما انه لم يتم توضيح آلية ممارسة النشاط البدني في الوسط المدرسي كوسيلة مساعدة لحصة التربية البدنية المقررة و التي تعتبر مدنها غير كافية لبلوغ الحد الأدنى الموصى به و الذي يقدر على حسب منظمة الصحة العالمية ب 150 دقيقة، وهذا ما يبرز إلى الحاجة إلى أعداد دليل إرشادي يوضح كيفية تبني ممارسات النشاط البدني داخل البيئة المدرسية.

الجانب التطبيقي:

4. الاجراءات المنهجية للدراسة:

1.4. منهج الدراسة:

بما أن هدف الدراسة هو تجميع الأدلة على معرفة أثار ممارسات النشاط البدني على الصحة العامة للأطفال المدارس الابتدائية ، تم الاعتماد على المنهج الوصفي التحليلي .

2.4. مجتمع الدراسة و عينتها:

1.2.4. مجتمع الدراسة:

تمثل مجتمع الدراسة في جميع الدراسات المنشورة في قواعد بيانات (Google scholar) و (pub med) من 2009 إلى غاية 2023 وتوصل الباحث إلى أكثر من 17 دراسة مطابقة لفحص تأثير ممارسات النشاط البدني على الصحة العامة للأطفال في سن المدرسة الابتدائية

2.2.4. عينة الدراسة:

تم اختيار (03) دراسات تضمنت في أغلبها مراجعة منهجية من بين 17 مراجعة كعينة لهذه الدراسة.

3.4. أدوات جمع البيانات:

في ضوء الدراسات السابقة و المراجعات المنهجية، حدد الباحث 05 محاور لكي تكون محاور للتحليل:

- متغيرات الدراسة

- نوع التدخل

- مدة التدخل

- العينة

- النتائج

5. تحليل نتائج الدراسة ومناقشتها:

1.5. نتائج الدراسة:

الجدول رقم (01) يبين تحليلا تلوييا لتحديد اثر ممارسات النشاط البدني على عوامل تطور امراض القلب والاوعية الدموية

المرجع	متغيرات الدراسة	نوع التدخل	مدة التدخل	العينة	نتائج
Claudia ciceri cesa et al 2022	ضغط الدم الانقباضي ضغط الدم الانبساطي مؤشر كتلة الجسم الكوليسترول الكلي البروتين الدهني عالي الكثافة (HDL) البروتين الدهني منخفض الكثافة (LDL) الجلوكوز صائم البروتين التفاعلي (CRP)	تدخلات برامج النشاط البدني الواحد الخاضع للإشراف إدراج مجموعة مراقبة التي تخضع لتمرارين منخفضة الشدة (فصول التربية البدنية العادية التي تقل مدتها عن 150د)	مدة البرامج 06 أشهر بـ 150 دقيقة أسبوعية	12-6 سنة	انخفاض ضغط دم (SBP) بـ 2.11 ملم زئبقي و ضغط الدم . (DBP) بـ 2.08 ملم زئبقي و زيادة الكوليسترول الكلي (TC) بـ 0.17 مليمول/لتر وانخفاض مستويات الدهون الثلاثية (TG) بـ 0.08 مليمول/لتر . في حين انه لم يكن انخفاض كبير في مؤشر كتلة الجسم بحيث بلغ -0.03 كلغ/ متر مربع

قامت (claudia ciceri et al) بتحليل 17 دراسة من اجل تحديد اثر ممارسات النشاط البدني الواحد الخاضع للإشراف لمدة 150 دقيقة في الأسبوع ، ودروس التربية البدنية التي تقل عن 150 د في الأسبوع على عوامل تطور أمراض القلب والأوعية الدموية لمدة 06 أشهر. بلغ عدد المشاركون 11952 بعمر 6-12، و أظهرت نتائج هذه الممارسات إلى تحسن مستويات الضغط الدموي بحيث انخفض ضغط الدم الانقباضي (SBP) بـ 2.11- ملم/زئبقي وضغط الدم الانبساطي (DBP) بـ 2.08- ملم/زئبقي وكان هذا التحسن في ممارسات النشاط البدني عالي الكثافة بـ 150 د/الأسبوع ، مقارنة بالممارسات أقل من 150 د/الأسبوع دروس التربية البدنية ، وارجع صاحب الدراسة هذا التحسن إلى تحسن اللياقة القلبية التنفسية وأفترض ان هذا التأثير الايجابي قد يستمر في مرحلة البلوغ ويساهم في الوقاية من أمراض القلب والأوعية الدموية لان عوامل الخطر هذه تبدأ في مرحلة الطفولة وقد تستمر طوال الحياة. و تجدر الإشارة هنا حسب الطالب الباحث إلى وجوب قياس اللياقة القلبية التنفسية للأطفال ووضع مستويات معيارية لها لتوفير الوقاية وتجنب هذه الإخطار الصحية. كما أسهمت ممارسات النشاط البدني الواحد في تحسين مستويات الكوليسترول الكلي (TC) وأرجع صاحب الدراسة هذا التحسن إلى الممارسات الأكثر كثافة 150 د/الأسبوع مقارنة بالممارسات الأقل كثافة أقل من 150 د/الأسبوع، كما أشارت نتائج ممارسات النشاط البدني الواحد الأكثر كثافة إلى انخفاض مستويات الدهون الثلاثية (TG) بـ 0.08- مليمول/لتر عكس الممارسات الأقل كثافة وقد أعتبر المكون الدهني الوحيد الذي أظهر نتائج ايجابية بعد الممارسة، وهذا ما اتفق مع تحليل تلوي آخر (kelley ga et al , 2007).

في حين لم تكن هناك آثار لممارسات النشاط البدني على مستويات البروتين الدهني منخفض الكثافة (LDL) والبروتين الدهني عالي الكثافة (HDL) وهذا ما اتفق مع تحليل تلوي آخر لـ (stoner l et al, 2016). أما بالنسبة لمؤشر كتلة الجسم لم يكن هناك انخفاض كبير في ممارسات النشاط البدني الأكثر كثافة مقارنة بالأقل كثافة أو عدم الممارسة حيث بلغت نسبة الانخفاض بـ 0.03- كغ/متر مربع، وهذا ما تعارض مع نتائج تحليل تلوي آخر لـ (verjans -janssen et al , 2018) في مراجعة منهجية لـ 18 دراسة استخدمت ممارسات مشتركة (النشاط البدني، النظام الغذائي، مشاركة الوالدين) بحيث انه كان هناك نتائج جد ايجابية في انخفاض مؤشر كتلة الجسم.

وقد اتفقت نتائج صاحب هذه الدراسة التحليلية مع نتائج تحليل تلوي لـ (tin hao chen et al) لتقييم آثار التمارين الهوائية وتمارين المقاومة على مؤشر كتلة الجسم ونسبة الدهون و عوامل خطر القلبية الوعائية بحيث توصل إلى نفس النتائج فيما يخص مستويات الدهون الثلاثية (TG) بحيث بلغ الانخفاض في هذه الأخيرة بـ 1.14- ملمول/لتر والكوليسترول الكلي (TC) بـ 0.77- ملمول/لتر وعدم وجود تأثير ايجابي على مستويات البروتين الدهني عالي الكثافة (HDL) في حين كان اختلاف اثر الممارسات على البروتين الدهني منخفض الكثافة (LDL) حيث انخفض بـ 1.38- ملمول/لتر و مؤشر كتلة الجسم بـ 0.66- كغ/متر مربع ، و أن التمارين الهوائية وتمارين المقاومة فعالة في خفض مؤشر كتلة الجسم و نسبة البروتين الدهني منخفض الكثافة (LDL) في حين لا تفي بالغرض بالنسبة للبروتين الدهني عالي الكثافة (HDL). كان الاكتشاف الجديد في هذه الدراسة إلى أن ممارسات النشاط البدني الواحد المستقل عن الممارسات الأخرى لا يفي بالغرض الصحي المطلوب بدرجة كبيرة، وانه ينبغي تشجيع دروس النشاط البدني المنتظم في المدارس وتعزيز صحة الأطفال و إكسابهم عادات صحية سليمة (claudia ciceri et al , 2022) . و أن التمارين الهوائية وتمارين المقاومة فعالة في خفض مؤشر كتلة الجسم و نسبة البروتين الدهني منخفض الكثافة (LDL) في حين لا تفي بالغرض بالنسبة للبروتين الدهني عالي الكثافة. وهذا ما ساهم في مساعدتنا في تضمين ووصف إرشادات دقيقة للنشاط البدني للأطفال المدارس الابتدائية داخل المدرسة .

الجدول رقم (02) يبين تحليلًا تلويًا لتحديد اثر الممارسات والفوائد الصحية للنشاط البدني واللياقة البدنية لتلاميذ المدارس والشباب

المرجع	متغيرات الدراسة	نوع التدخل	مدة التدخل	العينة	النتائج
Jan janssen et al 2010	ارتفاع الكوليسترول في الدم الوزن الزائد و السمنة انخفاض كثافة العظام كمقياس لصحة الهيكل العظمي اللياقة القلبية التنفسية	مختلف أشكال النشاط البدني المعتدل إلى القوي 50% كانت تمارين هوائية	4 إلى 6 أشهر من 2.5 إلى 3.5 ساعة في الأسبوع بمتوسط 17 إلى 30 دقيقة في اليوم	17 – 05 سنة	النشاط البدني ارتبط بالعديد من الفوائد الصحية للأطفال حيث أسهم في خفض الوزن الزائد والسمنة وانخفاض ضغط الدم (SBP) بـ 2.53- مم /زئبقي و ضغط الدم (DBP) بـ 1.39- مم / زئبقي وزيادة كثافة العظام وارتفاع نسبة الكوليسترول الحميد وانخفاض نسبة الكوليسترول الضار وتحسن اللياقة القلبية التنفسية

قام (jan janssen et al) بتحليل 86 دراسة من اجل تحديد اثر الممارسات والفوائد الصحية للنشاط البدني واللياقة البدنية لتلاميذ المدارس والشباب .بلغ عدد المشاركون 1108 طفل وشاب بعمر 5- 17 سنة وتم الاعتماد في هذه

الممارسات على مختلف أشكال النشاط البدني من تمارين هوائية ولا هوائية وتمارين المقاومة والقفز حمل الأوزان، وامتدت مدة التدخل من 04 إلى 06 أشهر بـ 2.5 إلى 3.5 ساعة في الأسبوع بمتوسط 17 إلى 30 دقيقة ، وأظهرت نتائج الممارسات التي اعتمدت على التمارين الهوائية بنسبة 50% إلى 11% بحيث بلغ انخفاض ضغط الدم الانقباضي (SBP) بـ 2.53- ملم/زئبقي وضغط الدم الانبساطي (DBP) بـ 1.39- ملم/زئبقي، وقد لوحظ حجم التأثير صغير إلى متوسط في التمارين اللاهوائية على الضغط الدموي بحيث كان الانخفاض في الضغط الدموي الانقباضي بـ 0.61- ملم/زئبقي وضغط الدم الانبساطي بـ 0.51- ملم/زئبقي. وهذا ما أشارت له نتائج تحليل تلوي آخر لـ (claudia ciceri et al) بحيث توصل الى أن ممارسات النشاط البدني الواحد لدى أطفال المدارس في سن 6-12 سنة أسهمت في خفض ضغط الدم الانقباضي (SBP) بـ 1.25- ملم/زئبقي وضغط الدم الانبساطي (DBP) بـ 1.34- ملم/زئبقي والدهون الثلاثية (TG) بـ 0.09- مليمول/لتر وزيادة الكوليسترول الكلي (TC) بـ 0.14 مليمول/لتر كما أشارت النتائج الى ان ممارسات النشاط البدني المعتمدة على التمارين الهوائية قد أسهمت بشكل عام في خفض الوزن الزائد والسمنة بحيث بلغت في المتوسط 0.07 بالنسبة لدهون الجسم و 0.07- كغ/متر مربع بالنسبة لمؤشر كتلة الجسم، في حين كان حجم التأثير كبير في مقياس نسبة الدهون ودهون البطن ومؤشر كتلة الجسم في ممارسات النشاط البدني التي اعتمدت على تمارين المقاومة والتدريب الدائري حيث بلغت في المتوسط 0.19- كغ/متر مربع، كما اشارت نتائج ممارسات النشاط البدني المعتمدة على التمارين الهوائية إلى التحسن في دهون واحدة على الأقل بحيث كان الانخفاض في الدهون الثلاثية (TG) بـ 2.84- مليمول/لتر و الكوليسترول الحميد من (0.03 الى 0.49) مليمول/لتر، في حين أبلغت تدخلات النشاط البدني المعتمدة على تمارين المقاومة والتدريب الدائري عن تأثيرات صغيرة في جميع الدهون والبروتين ألدهني عالي الكثافة (HDL) وكانت أصغر من 0.05. وهذا ما أشارت له نتائج تحليل تلوي آخر لـ (tin hao chen et al) . سنة حيث توصل إلى تدخلات النشاط البدني لدى أطفال المدارس في سن 6-12 سنة المعتمدة على ان تمارين المقاومة و التمارين الهوائية كانت فعالة في تحسين مؤشر كتلة الجسم (BMI) و انخفاض نسبة الدهون الثلاثية (TG) والكوليسترول الكلي (TC) و لم تكن ذات أهمية في تحسين نسبة البروتين ألدهني عالي كثافة (HDL). كما أشارت النتائج أيضا الى ان الى ممارسات النشاط البدني التي اعتمدت على التمارين اللاهوائية ذات الشدة المتوسطة والعالية وتمارين المقاومة والقفز أدت إلى الزيادة في المعادن وكثافة العظام وقوتها وهذا ما اتفق مع نتائج تحليل تلوي آخر لـ (kerry j mackelvie et al) بحيث توصل إلى ممارسات النشاط البدني عالي التأثير للأطفال في سن 5-10 سنوات بالاعتماد على التمارين على شكل تدريب دائري لمدة 12 دقيقة بواقع 03 مرات في الأسبوع لمدة 20 شهرا أسهم في زيادة قوة العظام وكثافتها كما أسهم في زيادة الكتلة الخالية من الدهون بنسبة 22% . كان الاكتشاف الجديد في هذه الدراسة هو أن التمارين اللاهوائية ليس لها تأثير كبير على تعديل مستويات الضغط الدموي . وتمارين المقاومة بالاسلوب الدائري تسهم في خفض مؤشر كتلة الجسم ودهون البطن ونسبة الدهون في الجسم في حين لا يكون لها تأثير كبير على البروتين ألدهني عالي الكثافة بالاضافة إلى أن تمارين المقاومة والقفز ذات الشدة المتوسطة والعالية على شكل تدريب دائري تسهم في زيادة المعادن و كثافة العظام وقوتها (Jan janssen et al, 2010) .

الجدول رقم (03) يبين تحليلًا تلويًا لأثر ممارسات النشاط البدني المدرسي على مؤشر كتلة الجسم

المرجع	متغيرات الدراسة	نوع التدخل	مدة التدخل	العينة	النتائج
Kevin C et al 2009	مؤشر كتلة الجسم	برامج النشاط البدني المدرسي	من 06 أشهر إلى 03 سنوات بمتوسط 18.5 شهرا	12-06 سنة	أسفرت نتائج 15 دراسة من أصل 18 أن تدخلات النشاط البدني المدرسي لم تؤدي إلى تحسن كبير مؤشر كتلة الجسم حيث بلغ الفرق بين مجموعة المراقبة والتدخل حوالي 0.05- كلف /متر مربع بفاصل ثقة 95% على الرغم من أن لهذه الممارسات تأثيرات صحية أخرى مفيدة

قام (Kevin C et al) تحليل 18 دراسة من أجل تحديد آثار ممارسات النشاط البدني المدرسي على مؤشر كتلة الجسم للأطفال في سن 12-06 سنة. حيث بلغ عدد المشاركون 1841 طفل طبقت عليه ممارسات النشاط البدني المدرسي، وامتدت مدة التطبيق من 06 إلى 03 سنوات بمتوسط 18.5 شهرا، أظهرت نتائج الممارسات إلى أن النشاط البدني المدرسي لم يسهم في تحسينات كبيرة في مؤشر كتلة الجسم، حيث بلغ الفرق بين مجموعة التدخل ومجموعة المراقبة 0.05- كلف /متر مربع بفاصل ثقة 95%. وهذا ما يتفق مع نتائج دراسة (Summerbell CD et al) الذي توصل إلى أن تأثير النشاط البدني المدرسي يكون ذو تأثير صغير على مؤشر كتلة الجسم. والجديد في هذه الدراسة هو أن النشاط البدني المدرسي يمكن أن يسهم في زيادة كتلة العضلات الهزيلة دون تغيير عام في مؤشر كتلة الجسم ولذا يجب الاعتماد على مقاييس أخرى مثل محيط الخصر وسمك طيات الجلد والنسبة المئوية للدهون في الجسم. (Kevin C et al, 2009).

2.5. مناقشة نتائج الدراسة:

كل الدراسات تؤكد على أن ممارسات النشاط البدني المختلفة تسهم في الوقاية و تحسين الصحة العامة للأطفال وخاصة الوقاية والتقليل من تطور عوامل خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية، كارتفاع الضغط الدموي و زيادة الكوليسترول والدهون الثلاثية وزيادة الوزن والسمنة، وهناك أدلة قوية تبين آثار هذه الممارسات في الوقاية والتقليل من عوامل الخطر المؤدية إلى الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية. وهذا ما أكدته كل من (Thu Muler) و (George A. Kelley et al) و (R.R Costa et al) وغيرهم.... أما (Thu Muler) أكد أن النشاط البدني يسهم في تقليل عوامل خطورة أمراض القلب بحيث يسهم في تعديل مستوى ضغط الدم الانقباضي و ضغط الدم الانبساطي وخفض الدهون الثلاثية والكوليسترول الضار وزيادة الكوليسترول الحميد. (Thu Muler, 2015). في حين استخلص (George A Kelly) إلى أن ممارسات النشاط البدني التي اعتمدت على الأنشطة الهوائية أسهمت في خفض الدهون الثلاثية و أن انخفاضات الكوليسترول الضار ارتبطت بزيادة كثافة التدريب. (George A Kelly et al, 2007). وهذا ما أشار إليه (R.R Costa et al) الذي استخلص بأن ممارسات النشاط البدني أسهمت في خفض مستويات الكوليسترول الكلي والبروتين الدهني منخفض الكثافة (R.R Costa et al, 2020). في حين أن ممارسات النشاط البدني لم تبلغ عن تأثيرات كبيرة على مؤشر كتلة الجسم وهذا ما أشار له تحليل تلوي لـ (Harris et al) الذي أكد أن ممارسات النشاط البدني التي تم إجراؤها في البيئة المدرسية بالرغم من أنها أسهمت في زيادة الحد الأقصى لاستهلاك الأكسجين إلا أنها أثرت بشكل ضئيل على مؤشر كتلة الجسم

وهذا ما اتفق مع تحليل تلوي لـ (Ciceri Cesa et al 2014) الذي خلص إلى عدم ارتباط ممارسات النشاط البدني بانخفاض مؤشر كتلة الجسم بنسبة 95%. في حين أشار (Guerra et al) أن إحداث تغيرات في تكوين الجسم مربوط باستمرار ممارسات النشاط البدني التي يتم تنفيذها في البيئة المدرسية لمدة سنة واحد على الأقل مع إشراك جميع الفاعلين من موظفي المدرسة و أولياء الأمور وتقديم إرشادات التغذية الصحية والتثقيف الصحي. وهذا ما أكدته (Trish Gorely et al) في دراسة قام بها بتنفيذ برنامج تدخل النشاط البدني على أطفال المدارس الابتدائية حيث خلص إلى أن الممارسة في البداية أسهم في تغيرات ايجابية على مستويات النشاط البدني وتكوين الجسم إلا أن هذه التغيرات لم تستمر بمجرد انتهاء التدخل. وهذا ما يبرز أهمية استمرار عملية التدخل على مدار السنة مع تقديم إرشادات ونصائح غذائية وصحية وإشراك الأهل لتحقيق الاستفادة للوقاية والتقليل من عوامل خطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية بما فيها السمنة وزيادة الوزن. وفي هذا الصدد يشير (Pontus Henrikson et al) في دراسة أجراها على الأطفال في سن 9-10 سنوات لمعرفة العلاقة بين مؤشر كتلة الجسم وعوامل خطر القلبية الوعائية واللياقة البدنية حيث خلص إلى أن ارتفاع مؤشر كتلة الجسم وزيادة نسبة كتلة الدهون يرتبط بزيادة وتطور عوامل الخطر القلبية الوعائية في حين لم تكن لنسبة الكتلة الخالية من الدهون ارتباطات مع هذه العوامل وكان لتحسن اللياقة القلبية التنفسية أثر إيجابي مما أسهم في انخفاض عوامل خطر المؤدية إلى الإصابة بالأمراض القلبية الوعائية.

ومن هنا نستنتج أن صحة القلب والأوعية الدموية في مرحلة الطفولة قد يكون ممكناً وذلك بالحفاظ على الكتلة الدهنية الصحية، وهذا ما يفسر أيضاً على وجوب القياس الدوري لعناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة ووضع مستويات معيارية محددة لها باعتبارها آلية تسمح لنا بالمراقبة والوقاية من هذه العوامل، فمن خلال اطلاعنا على العديد من الدراسات والأبحاث فإن اعتدال مستويات هذه العوامل ما هو إلا تحصيل حاصل مرهون بتحسين مستوى عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة.

وعليه فمن خلال هذه الدراسات المعروضة والدلائل نستطيع القول أن الفرضية القائلة بأن لممارسات النشاط البدني أثر إيجابي على الصحة العامة للأطفال في سن المدرسة الابتدائية قد تحققت.

ولكن بالرغم من هذه النتائج الايجابية لتدخلات النشاط البدني إلا أنه هناك اختلافات في استخدام هذه الممارسات من حيث مدة التدخل ونوعية التمارين المستخدمة وشدها وكثافتها. وبالتالي نلاحظ أنه يوجد هناك نقص على حد علمنا في توجيهات وسياسات وإرشادات دقيقة ومفصلة خاصة بالنشاط البدني داخل البيئة المدرسية، وهذا ما يؤكد على إلزامية وجود نهج ووصف موحد لممارسات النشاط البدني على حسب كل بيئة وتضمينها في شكل دليل إرشادي يهدف إلى الوصول للأطفال لممارسة الحد الأدنى الموصى به من النشاط البدني داخل البيئة المدرسية لتحقيق الاستفادة الصحية ووقايتهم من كل الأخطار الصحية المحتملة.

6. خاتمة:

في ختام هذه الدراسة يظهر بوضوح أن ممارسات النشاط البدني لديها تأثير إيجابي كبير على الصحة العامة للأطفال في سن المدرسة الابتدائية، حيث تقدم هذه الممارسات فرصاً للوقاية ومنع تطور عوامل خطورة الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية، كما تساهم في تحسين اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وتعزيز العادات الصحية. ولذا يمكن للمدارس أن تلعب دوراً حيوياً في تعزيز هذه العوامل، ولكن بالرغم من ايجابية هذه الممارسات إلا أنه مازال يشوبها الغموض حول كيفية تنفيذ هذه الممارسات وتضمينها بشكل موحد لتحقيق وبلوغ الحد الأدنى الموصى به من النشاط البدني داخل البيئة المدرسية وعلى حسب كل بيئة مجتمعية.

7. الاستنتاجات والاقتراحات

1.7. الاستنتاجات:

أظهرت العديد من الدراسات على أن ممارسة النشاط البدني لها تأثير كبير على الصحة العامة للأطفال في سن المدرسة المتوسطة ، بحيث أن النشاط البدني يعمل على تحسين مستويات اللياقة البدنية للأطفال وهو أمر جد ضروري للصحة العامة و تحقيق الوقاية من الأمراض المزمنة ،بالإضافة إلى أن النشاط البدني يساهم في الحفاظ على الوزن الصحي للأطفال و منع زيادة الوزن مما يعزز فرص تجنب الإصابة بالسمنة و الأمراض المرتبطة بها. و بشكل عام تؤكد هذه الدراسة على أهمية تشجيع ممارسات و تدخلات النشاط البدني لصالح أطفال المرحلة الابتدائية في البيئة المدرسية كجزء أساسي لنمط حياة صحي و ذلك بغرض تعزيز فرص الوقاية و تجنب أخطار الإصابة بالعوامل المؤدية لأمراض القلب و الأوعية الدموية.

2.7. الاقتراحات

1.2.7. رصد وتقييم البرامج من خلال:

- إعداد دليل إرشادي لتقويم مستويات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة
- جمع بيانات حول تقدم الأطفال فيما يتعلق باللياقة البدنية المرتبطة بالصحة وتحديد مستويات معيارية لها
- إجراء تقييم دوري لبرامج النشاط البدني لضمان فعاليتها وتحديد المجالات التي يمكن تحسينها

2.2.7. تعزيز التوجيه والتثقيف الصحي من خلال:

- توفير موارد تثقيفية للأهل حول أهمية النشاط البدني
- تقديم ورش عمل للمعلمين حول كيفية دمج النشاط البدني في العملية التعليمية داخل الأقسام كدعم لحصص التربية البدنية والرياضية

3.2.7. تحسين البنية التحتية للمدارس:

- توفير مرافق رياضية جيدة و مجهزة لتشجيع النشاط البدني
- انجاز فضاءات خضراء ومناطق اللعب في الساحات المدرسية

قائمة المصادر والمراجع:

1. مفتي إبراهيم، (2009)، كتاب طريق نحو الرياضة والصحة والبطولة
2. أ/د مازن عبد الهادي، الأطفال و اللياقة البدنية من منظور الصحة العامة، جامعة كربلاء، كلية التربية البدنية و علوم الرياضة .
3. د/ إيهاب كشو: طبيب أمراض القلب و الشرايين ، حمام الأنف ، تونس.
4. حزام عبد الرزاق، سعودي الجنيدي، علاقة الوعي الصحي بالإتجاه نحو ممارسة النشاط البدني الرياضي لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة، مجلة التحدي، المجلد 15، العدد 02، 2023، الصفحة 105-127
5. لورنيق يوسف، بن البار السعيد، أهمية ممارسة النشاط البدني الرياضي لتلاميذ المرحلة الابتدائية من وجهة نظر أساتذة معهد علوم و تقنيات النشاطات البدنية و الرياضية بالمسيلة، مجلة التحدي، المجلد 13، العدد، 02، 2021، الصفحة 225-238

6. Claudia Ciceri Cesa, Gabriela Oliveira, Gonçalves Molino, Júlia Lima, Raquel Barbiero Pereira, Bruna Eibel, Sandra Mari Barbiero, Beatriz D. Schaan, Lucia Campos Pellanda : Physical Activity and Cardiovascular Risk Factors in Children: A Meta-Analysis Update.2022. DOI: <https://doi.org/10.36660/ijcs.20210137>
7. Claudia Ciceri Cesa , Graciele Sbruzzi , Rodrigo Antonini Ribeiro^c, Sandra Mari Barbiero, Rosemary de Oliveira Petkowicz , Bruna Eibel, Natássia . : Physical activity and cardiovascular risk factors in children: meta-analysis randomized clinical trials: JOURNAL Preventive Medicine. Volume 69, December 2014, Pages 54-62
<https://doi.org/10.1016/j.ypmed.2014.08.014>
8. George A. Kelley* and Kristi S. Kelley 2007: Aerobic exercise and lipids and lipoproteins in children and adolescents: A meta-analysis of randomized controlled trials. *Atherosclerosis*. 2007 April ; 191(2): 447–453.
- 9-Gorely, T., Morris, J. G., Musson, H., Brown, S., Nevill, A., & Nevill, M. E. (2011). Physical activity and body composition outcomes of the GreatFun2Run intervention at 20 month follow-up. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, 8(1), 74.DOI: 10.1186/1479-5868-8-74
9. Guerra, P. H, Nobre, M. R. C, da Silveira, J. A. C, & de Aguiar Carrazedo Taddei, J. A. (2013). The effect of school-based physical activity interventions on body mass index: a meta-analysis of randomized trials. *Clinics*, 65(9), 1263-1273.
10. doi: 10.6061/clinics/2013(09)14
11. Harris, K. C., Kuramoto, L. K., Schulzer, M., & Retallack, J. E. (2009). Effect of school-based physical activity interventions on body mass index in children: a meta- analysis. *Canadian Medical Association Journal*, 150(7), 719- 726.DOI: 10.1503/cmaj.080966
12. Jia Peng, Fei Luo, Guiyun Ruan, Ran Peng and Xiangping Li: Hypertriglyceridemia and atherosclerosis. *J. Lipids in Health and Disease* (2017) 16:233. DOI 10.1186/s12944-017-0625-0
13. Ian Janssen, and Allana G LeBlanc: Systematic review of the health benefits of activity and fitness in school-aged children and youth. <https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-40>
14. Kevin C. Harris MD, Lisa K. Kuramoto MSc, Michael Schulzer MD PhD, Jennifer E. Retallack MD: Effect of school-based physical activity interventions on body mass index in children: a meta-analysis. DOI: <https://doi.org/10.1503/cmaj.080966>
15. Kelley GA, Kelley KS. Aerobic exercise and lipids and lipoproteins in children and adolescents: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Atherosclerosis*.2007;191(2):447-53.doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2006.04.019
16. MacKelvie KJ, Khan KM, Petit MA, et al. A school-based exercise intervention elicits substantial bone health benefits: a 2-year randomized controlled trial in girls. *Pediatrics* 2003;112:e447.DOI: 10.1542/peds.112.6.e447
17. Pate RR, Davis MG, Robinson TN, et al. Promoting physical activity in children and youth: a leadership role for schools: a scientific statement from the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in collaboration with the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and Cardiovascular Nursing. *Circulation* 2006;114:1214-24.DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.177052
18. Pontus Henriksson, Johanna Sandborg, Maria Henström, Christine Delisle Nyström, Evelina Ek, Francisco B. Ortega, & Marie Löf: Body composition, physical fitness and cardiovascular risk factors in 9-year-old children <https://doi.org/10.1038/s41598-022-06578-w>
19. Russell R. Pate, PhD, FAHA, Chair; Michael G. Davis, PED; Thomas N. Robinson, MD, MPH, FAHA; Elaine J et al. .: Promoting Physical Activity in Children and Youth A Leadership Role for Schools A Scientific Statement From the American Heart Association Council on Nutrition, Physical Activity, and Metabolism (Physical Activity Committee) in Collaboration With the Councils on Cardiovascular Disease in the Young and

Cardiovascular Nursing. (*Circulation*. 2006;114:1214-1224.)© 2006 American Heart Association, Inc. DOI: 10.1161/CIRCULATIONAHA.106.177052

20. Summerbell CD, Waters E, Edmunds LD, et al. Interventions for preventing obesity in children. Cochrane Data base Syst Rev 2005;(3):CD001871. DOI: 10.1002/14651858.CD001871.pub2
21. Stoner L, Rowlands D, Morrison A, Credeur D, Hamlin M, Gaffney K, et al. Efficacy of Exercise Intervention for Weight Loss in Overweight and Obese Adolescents: Meta Analysis and Implications. Sports Med. 2016;46(11):1737-1751.. DOI: 10.1007/s40279-016-0537-6
22. Sacha R. B. Verjans-Janssen , Ilona van de Kolk. Dave H. H. Van Kann, Stef P.J. Kremers, Sanne M. P. L. Gerards: Effectiveness of school-based physical activity and nutrition interventions with direct parental involvement on children's BMI and energy balance-related behaviors . A systematic review. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0204560>
23. Tianhao Chen Jingxia Lin. Yuzhe Lin, Lin Xu, Dian Lu, Fangping Li, Lihao Hou, Clare Chung Wah: Effects of aerobic exercise and resistance exercise on physical indexes and cardiovascular risk factors in obese and overweight school-age children: A systematic review and meta-analysis. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0257150>
24. World health organization 2009 : global health risk mortality and burden of disease attributable to selected

..