تأثير السلوكيات الحركية خلال ٢٤ ساعة، على مؤشر كتلة الجسم، واختبارات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة، لدى الأطفال والمراهقين

الباحث/ سـالم بن حـامد العتيبي
طالب دكتوراه بعلوم الرياضة والنشاط البدني (فسيولوجيا الجهد البدني)
كلية علوم الرياضة والنشاط البدني بجامعة الملك سعود
أ.د/ شـايع بن عـائض القحطاني
أستـاذ فسيـولوجيـا الجهـد البدنـي
كلية علوم الرياضة والنشاط البدني بجامعة الملك سعود
Doi: 10.21608/jsbsh.2024.329753.2843

المقدمة والمشكلة:

يُقدر الأطفال والمراهقين من أكبر شرائح المجتمع السعودي، فوفقاً لآخر إحصائيات الهيئة العامة للإحصاء في المملكة العربية السعودية لعام ٢٠٢٣، بلغ نسبة الأطفال (٠-١٤ سنة) ٣٤.٨٪ من إجمالي عدد السكان السعوديين، وبلغ نسبة المراهقين (١٥-١٩ سنة) ٩.٩٪ من إجمالي عدد السكان السعوديين، أي أن نسبة الأطفال والمراهقون تقدر بما يقارب ٤٤.٧٪ من إجمالي عدد السكان السعوديين (الهيئة العامة للإحصاء، ٢٠٢٣).

تعتبر دراسة السلوكيات الحركية، ذات أهمية في إعطاء تصور واضح لصحة الأطفال والمراهقين، لذلك هدف الدراسة الحالية إلى التعرف على طبيعة تأثير السلوكيات الحركية (النشاط البدني، والسلوك الخامل، والنوم)، على مؤشر كتلة الجسم، واختبارات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة (قوة القبضة، والوثب الطويل من الثبات، والجري المكوكي لـ ٢٠ متر)، لدى الأطفال من عمر ١٠ إلى ١٢ سنة، والمراهقين من عمر ١٢ إلى ١٤ سنة.

يساعد الالتزام بتوصيات النشاط البدني في الإسهام الإيجابي في صحة الأطفال والمراهقين (Julian et al., 2022). تشير بيانات منظمة الصحة العالمية إلى أن أقل من ٢٠٪ من المراهقين في العالم يمارسون نشاطًا بدنيًا كافيًا (World Health Organization, 2022). وفي دراسة سعودية أقيمت على ٢٩٠٨ مراهق ومراهقة من عمر ١٤-١٨ سنة يعيشون في السعودية، أنه ما يقرب من نصف الذكور وثلاثة أرباع الإناث لم يستوفوا إرشادات النشاط البدني اليومي (Al-Hazzaa et al., 2011). أظهرت نتائج مراجعة بويتراس وآخرون Poitras et al (٢٠١٦) ومراجعة آي يانسن ولوبلانك I. Janssen & LeBlanc (2010) أن صحة الأطفال والمراهقين من عمر ٥-١٧ سنة تتأثر بمستويات النشاط البدني، لما لها من اسهام لتعزيز الوزن الصحي، وصحة العظام، وصحة القلب والأوعية الدموية (Poitras et al., 2016; I. Janssen & LeBlanc, 2010). يُوصى للأطفال والمراهقين السعوديين الذين تتراوح أعمارهم بين ٦ -١٧ سنة أن يمارسوا

ما لا يقل عن ٦٠ دقيقة يومياً من النشاط البدني المعتدل إلى القوي الشدة (Alfawaz et al., 2021).

يُقدر المتوسط العالمي، لتراكم ساعات السلوك الخامل هو ٨ ساعات، للأطفال والمراهقين الذين تقل أعمارهم عن ١٩ سنة، وهو ما يمثل حوالي ٥٠٪ من وقت الاستيقاظ اليومي (Bauman et al., 2018). تُؤدي المستويات العالية من الخمول إلى انخفاض اللياقة البدنية، وإضعاف صحة القلب والأوعية الدموية، وقصر مدة النوم، وزيادة الوزن لدى الأطفال والمراهقين من عمر ٥- ١٧ سنة (Chaput et al., 2020). أظهرت نتائج مراجعة منهجية تناولت ٥٠ دراسة للأطفال والمراهقين من عمر ٠-١٨ سنة، أن الفترات الطويلة من السلوك الخامل (خصوصاً مشاهدة التلفاز) ترتبط بعوامل الخطر للإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية (Canabrava et al., 2019). يُوصى بأن يقضي الأطفال والمراهقين السعوديين ما لا يزيد عن ساعتين يومياً في وقت الشاشة الترفيهي، ويفصل في وقت الجلوس قدر الإمكان (Alfawaz et al., 2021).

يعتبر النوم الصحي أمراً حيوياً للصحة الجيدة، وهو الحصول على مدة نوم كافية، ونوعية نوم جيدة، والحفاظ على توقيت مناسب للنوم، وعدم وجود اضطرابات في النوم (Dutil et al., 2018). بينت دراسة أجريت في مدينة الرياض بالسعودية على ٥٨٥ طفل ومراهق تتراوح أعمارهم بين ٢-١٤ سنة، وتم جمع البيانات بواسطة استبيان، أظهرت النتائج أن ٢٦.١٪ لا يحصلون على النوم الكافي، و٣١.٩٪ لديهم نوم متقطع (AlEidan et al., 2023). يسهم النوم في تأثيرات على التكوين الجسمي حيث بينت دراسة أجريت في الصين وشملت ١٠٦٨٦ طفل ومراهق، تتراوح أعمارهم بين ٩ و١٨ سنة، وتم جمع بيانات مستويات النشاط البدني والمعلومات المتعلقة بالنوم من خلال استبيان، وأجرت القياسات الجسمية (الطول والوزن ومحيط الخصر)، أن هناك علاقة عكسية بين مدة النوم من جهة، وارتفاع مؤشر كتلة الجسم، وارتفاع محيط الخصر، وارتفاع نسبة الخصر إلى الطول (WHtR) من جهة أخرى (Yang et al., 2023). يوصى أن تكون ساعات النوم والاستيقاظ ثابتة، وأثناء الليل، ومدة النوم من ٩ إلى ١٢ ساعة للأطفال من عمر ٦-١٢ سنة، وللمراهقين من عمر ١٣-١٧ سنة من ٨-١٠ ساعات، من النوم الجيد لكل ٢٤ ساعة (Alfawaz et al., 2021) .

ترتبط السمنة لدى الأطفال بالعديد من النتائج الصحية الضارة، مثل أمراض القلب والأوعية الدموية ومرض السكري وهذا ما أشار إليه مجموعة من الخبراء في أمراض السمنة (The GBD Obesity Collaborators, 2017). تسبب السمنة (شحوم البطن) مرض الكبد الدهني غير الكحولي للأطفال والمراهقين من عمر ٦-١٨ سنة (Temple et al., 2016). وفي مراجعة منهجية وتحليل تلوي ارتبطت زيادة الوزن والسمنة لدى الأطفال منذ الولادة وحتى سن ٦ سنوات بزيادة خطر الإصابة بمتلازمة التمثيل الغذائي في مرحلة البلوغ (Kim et al., 2017). والذين تتراوح أعمارهم

بين ١٦-١٩ سنة، ويعانون من السمنة لديهم خطر متزايد للوفاة بأمراض القلب والأوعية الدموية على مدى فترة ٤٠ عاماً (Twig et al., 2016).

تشير تقديرات منظمة الصحة العالمية لعام ٢٠١٦ أن أكثر من ٣٤٠ مليون طفل ومراهق تتراوح أعمارهم بين ٥ و١٩ عاماً يعانون من زيادة الوزن أو السمنة (World Health Organization, 2021). وأكثر من ٤٠٪ من الأطفال الذين تقل أعمارهم عن ١٠ سنوات في جنوب أوروبا مصابون بالسمنة والوزن الزائد (Ahrens et al., 2014). أما على المستوى الوطني وفي منطقة حائل فأظهرت دراسة أجريت على ١٤٢٠ طفل ومراهق تتراوح أعمارهم ما بين ٢-١٨ سنة، وبلغ معدل انتشار الوزن الزائد لدى الفئة العمرية من ٥ إلى ١٨ سنة، ١٩.٦٥٪ للأولاد، و٢١.٩٥٪ للفتيات، بإجمالي ٢٠.٨٪، وبلغ معدل انتشار السمنة لدى نفس الفئة من الأولاد ١٠٪، و١٢.٥٥٪ للفتيات، بإجمالي ١١.٢٧٪ (Alshammari et al., 2017). يستخدم غالباً مؤشر كتلة الجسم لتقييم مستوى السمنة (Pietrobelli et al., 1998). ذكرت منظمة الصحة العالمية أنه يتم حساب مؤشر كتلة الجسم بقسمة وزن الجسم (كجم) على مربع الطول (م) (World Health Organization, 2020).

اللياقة البدنية الجيدة هي مؤشر على صحة جيدة للشخص، حيث ترتبط كل من مقاييس اللياقة البدنية والفسيولوجية ارتباطاً وثيقاً مع الرقابة من الأمراض وتعزيز الصحة (American College of Sports Medicine, 2010). المستويات الجيدة من اللياقة البدنية لها تأثير إيجابي على الصحة البدنية والعقلية والاجتماعية في مرحلة الطفولة والمراهقة (Bermejo-Cantarero et al., 2021). يمكن تعريف اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة على أنها قدرة الشخص على أداء النشاط البدني أو ممارسة الرياضة، بالإضافة إلى السمات والقدرات المرتبطة بانخفاض خطر الإصابة بالأمراض المزمنة والوفاة المبكرة (Ruiz et al., 2009).

اللياقة القلبية التنفسية هي إحدى العناصر الرئيسية للياقة البدنية المرتبطة بالصحة، وهي قدرة الجهاز القلبي الوعائي والرئوي على توصيل الأكسجين إلى الأنسجة العاملة بما يتناسب مع مستوى النشاط (American College of Sports Medicine, 2010). ذكر مجموعة من خبراء أمريكا الشمالية (Institute of Medicine, 2012) وأرمسترونج وآخرون (Armstrong et al., 2011) أن اللياقة القلبية التنفسية تعتبر مؤشر مهم للصحة لدى الأطفال والمراهقين. وارتبطت اللياقة القلبية التنفسية بشكل عكسي بشحوم الجسم (Andersen et al., 2008). وبمتلازمة الأيض (Brage et al., 2004). والامتثال الشرياني (Reed et al., 2005). وبخطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية (Ortega et al., 2007). المستويات العالية من اللياقة القلبية التنفسية وتكوين الجسم الصحي في مرحلة الطفولة والمراهقة ترتبط بصحة القلب والأوعية الدموية في وقت لاحق من

الحياة، مع انخفاض خطر الوفاة (Ruiz et al., 2009).

يعد اختبار الجري المكوي لمسافة ٢٠ متر من الاختبارات الميدانية المهمة التي تقييم اللياقة القلبية التنفسية، وهو القياس الميداني الأكثر فعالية من حيث سهولة الإجراء والتنفيذ، لـتقدير الاستهلاك الأعلى للأكسجين للأطفال والمراهقين (G. Tomkinson & Olds, 2007). كما يُستخدم على نطاق واسع لهذا الغرض في جميع أنحاء العالم (Catley & Tomkinson, 2013). كما أنه مقياس فعال لقياس الاستهلاك الأقصى للأكسجين (G. R. Tomkinson et al., 2019). ويتمتع بصلاحية بناء مرتبطة بالاختبار المعياري (اختبار الجهد الأقصى المتدرج الذي يجرى في المختبر) من متوسطة إلى عالية، لتقدير الاستهلاك الأعلى للأكسجين(Mayorga-Vega et al., 2015). وبموثوقية عالية في معامل الاختبار وإعادة الاختبار(Léger et al., 1988).

تسهم الزيادة في اللياقة العضلية لدى الأطفال والمراهقين إيجابياً على صحة الهيكل العظمي (Ortega et al., 2007). وترتبط القوة العضلية لدى الأطفال والمراهقين بشكل كبير بالصحة الحالية (أمراض القلب والأوعية الدموية، السمنة، وانخفاض كثافة المعادن في العظام، وانخفاض احترام الذات) (Smith et al., 2014). وكذلك الصحة المستقبلية كما هو عند (García-Hermoso et al., 2019) وعند (Fraser et al., 2018). وترتبط زيادة القوة العضلية من الطفولة إلى المراهقة عكسياً بالتغيرات في السمنة العامة (Ruiz et al., 2009).

يُعرف اختبار قوة القبضة من الاختبارات التي تقييم القوة وخاصة لتقييم الجزء العلوي من الجسم، وهو مقياس وظيفي وعملي وممكن لفحص القوة الإجمالية والمراقبة السريرية (Milliken et al., 2008). ارتبطت قوة القبضة بقوة مع إجمالي قوة العضلات لدى الأطفال والمراهقين والشباب من عمر ٨-٢٠ عام، وأنه يمكن استخدام قوة القبضة كأداة للحصول على مؤشر سريع للقوة العضلية العامة في البيئات السريرية والبحثية (Wind et al., 2010). ويتمتع بصلاحية بناء مرتبطة مع اختبار أقصى قدر من الوزن يمكن تكراره لمرة واحدة (1RM) من عالية إلى عالية جداً في الجزء العلوي لدى الأطفال والمراهقين والبالغين (Milliken et al., 2008). ويتميز بموثوقية اختبار وإعادة اختبار عالية إلى عالية جداً لدى (Artero et al., 2011) و (Mathiowetz et al., 1984) و (Vermeulen et al., 2015) .

يُستخدم اختبار القفز الطويل من الثبات كأداة لتقييم القوة الجسمية السفلية، ويمكن استخدامه لقياس قوة الجسم بشكل عام، ويعتبر مؤشر لتقييم الصحة، حيث يرتبط بشكل كبير بخطر الإصابة بأمراض القلب والأوعية الدموية، والسمنة، وانخفاض كتلة العظام لدى الأطفال والمراهقين هذا ما أظهره نتائج دراسة (García-Hermoso et al., 2019) و (Smith et al., 2014). ويعتبر مقياساً عملياً وممكناً ومستخدماً على نطاق واسع وصالح للفحص والمراقبة السريرية للأطفال

والمراهقين عند (G. R. Tomkinson & Olds, 2008) و(Castro-Piñero et al., 2010) . كما يتمتع هذا الاختبار بصلاحية بناء متوسطة إلى عالية مع مقاييس ثابتة للقوة السفلية للجسم (Fernandez-Santos et al., 2015). ويرتبط هذا الاختبار بقوة بالاختبارات الميدانية الأخرى للقوة الانفجارية وهذا ما أكده كلاً من (Castro-Piñero et al., 2010) و (Milliken et al., 2008) و (Fernandez-Santos et al., 2015). ويتمتع بموثوقية عالية جداً في الاختبار وإعادة الاختبار (Fernandez-Santos et al., 2015).

قلة ممارسة النشاط البدني (Ahmad Bahathig et al., 2021)، وزيادة وقت الخمول (Aliss et al., 2020)، وقصر مدة النوم (AlEidan et al., 2023)، وزيادة معدل انتشار السمنة (Alshammari et al., 2017)، لدى الأطفال والمراهقين السعوديين أمر مثير للقلق. لأن نمط الحياة غير الصحي للأطفال والمراهقين يساهم في الاصابة بالأمراض غير المعدية التي تصيب البالغين مثل السكري، وارتفاع ضغط الدم، واضطراب دهون الدم، التي تقلل من جودة الحياة لديهم وهذا مثبت في دراسة (Julian et al., 2022). كما يشير عدد من الأبحاث أن الأطفال والمراهقين السعوديين يصابون بهذه الأمراض، مثل مرض السكري وهذا ما ذكره (Al-Rubeaan, 2015)، وارتفاع ضغط الدم عند (El-Setouhy et al., 2023)، واضطراب دهون الدم عند (AlMuhaidib et al., 2022). فدراسة الفروق بين السلوكيات الحركية من جهة، ومؤشر كتلة الجسم واختبارات اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة من جهة أخرى، يعطي تصور واضح وموضعي لصحة الأطفال والمراهقين.

أهداف الدراسة: تهدف الدراسة الحالية إلى ما يلي:

١. التعرف على طبيعة تأثير الالتزام بالتوصيات السعودية للسلوكيات الحركية – النشاط البدني، والسلوك الخمول، والنوم- (الملتزمين بتوصيات السلوكيات الحركية في سلوكيين أو أكثر، والملتزمين بالتوصيات في سلوك حركي واحد، وغير الملتزمين بتوصيات السلوكيات الحركية)، على مؤشر كتلة الجسم واختبارات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة (قوة القبضة، والوثب الطويل من الثبات، والجري المكوكي لـــ ٢٠ متر)، لدى الأطفال والمراهقين من عمر 10 إلى 14 سنة بمدينة الطائف.

٢. التعرف على طبيعة تأثير السلوكيات الحركية (النشاط البدني، السلوك الخامل، النوم)، على مؤشر كتلة الجسم واختبارات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة (قوة القبضة، والوثب الطويل من الثبات، والجري المكوكي لـــ ٢٠ متر)، لدى الأطفال والمراهقين من عمر ١٠ إلى ١٤ سنة بمدينة الطائف.

أهمية الدراسة: توفر نتائج الدراسة الحالية بيانات قيّمة عن السلوكيات الحركية، وعناصر اللياقة

البدنية المرتبطة بالصحة، للأطفال والمراهقين من عمر ١٠-١٤ سنة. ويمكن أن يكون لها آثار مهمة للتخطيط والتنفيذ الفعال بعيد المدى للبرامج الوقائية والتوعوية الموجهة نحو صحة الأطفال والمراهقين بالسعودية. وكذلك قد تساعد نتائج الدراسة الحالية في تطوير توصيات السلوكيات الحركية خلال ٢٤ ساعة للأطفال والمراهقين بالسعودية.

الإجراءات

المشاركون: تم التطوع للمشاركة في هذه الدراسة من الأولاد الذين تتراوح أعمارهم بين ١٠ و١٣ عاماً من المدارس الابتدائية والمتوسطة من مدينة الطائف في المملكة العربية السعودية. وتم إبلاغ عائلاتهم، وآبائهم ودعوتهم للتعاون في الدراسة، قبل إجرائها، وذلك من خلال نماذج الموافقة للمشاركين وأولياء أمورهم أو الأوصياء عليهم والمدارس. تم الحصول على الموافقة الأخلاقية للدراسة من لجنة المراجعة الأخلاقية بجامعة الملك سعود (IRB: KSU-HE-24-234). لقد تم استخدام برنامج G*Power (V.3.1.9.7) لحساب حجم العينة المطلوب للحصول على ثقة بنسبة ٩٥٪ في أن عينة الدراسة تمثل السكان بهامش خطأ ٥٪. كان مطلوباً حجم عينة لا يقل عن ٩٩ مشاركًا، وتم إضافة ٢٠٪ لأي بيانات منسحبة أو مفقودة. أكمل ١٢٥ طفلاً تقييمات السلوكيات الحركية، واختبارات اللياقة البدنية، وتم تضمينهم في تحليل الدراسة الحالية. وشملت معايير الاستبعاد العمر، أو أي أمراض أيضية، أو حركية، أو عدم استكمال متطلبات الدراسة.

تصميم الدراسة وإجراءاتها: كانت هذه الدراسة عرضية. وتم تضمين الأطفال الذين تمت موافقة أولياء أمورهم للانضمام في الدراسة. أجريت جميع الاختبارات في الصباح بين الساعة ٨ إلى ١٠ صباحاً. في اليوم الأول، تم إجراء قياسات التكوين الجسم. في اليوم الثاني، أجريت اختبارات قوة قبضة اليد والقفز الطويل من الثبات في الملعب الرياضي خارج مبنى المدرسة. تم إجراء اختبار الجري المكوكي في يوم منفصل في الملعب الرياضي. كان هناك باحث أو مساعد باحث واحد على الأقل لكل ١٠ مشاركين أثناء اختبار الجري المكوكي.

تقييم السلوكيات الحركية (النشاط البدني، والخمول، والنوم): تم قياس مستويات النشاط البدني، والسلوك الخامل، ومدة النوم، للمشاركين، باستخدام جهاز قياس التسارع ActiGraph ثلاثي المحاور نوع (FL. Pensacola, ActiGraph Accelerometer LLC, wGT3X-BT) لكل مشارك، وتم ارتداء جهاز قياس التسارع على المعصم غير المسيطر لمدة سبعة أيام وهي طريقة تم استخدامها على الأطفال السعوديين في دراسة (Aljuhani et al., 2022)، وعند (Aljuhani & Sandercock, 2019) وعند(Al Jalal & Abualait, 2020)، وتم احتساب الأيام الصالحة للنشاط البدني، والسلوك الخامل، للمشاركين عندما يتم ارتداء مقاييس التسارع لمدة ٦٠٠ دقيقة على الأقل في اليوم ولمدة لا تقل عن ٣ أيام مثل ما بينت دراسة (Mattocks et al., 2008). وتم حساب متوسط إجمالي النوم

بين وقت السرير ووقت الاستيقاظ ١٦٠ دقيقة على الأقل من النوم خلال أيام الارتداء الصالحة وهي ٣ أيام على الأقل من النوم الكامل، وذلك بناءً على ما تم نشره عند وباريرا وآخرون (Barreira et al., 2015) وتيودور لوك وآخرون (Tudor-Locke et al., 2013).

تم استخدام برنامج ActiLife v6013.3 (ActiGraph LLC, Pensacola, FL)، لتهيئة البيانات المجمعة ثم تنزيلها. وتم حفظ البيانات بتنسيق أولي كملفاتGT3X، قبل تحويلها إلى ملف CSVلمعالجة الإشارات. وبعد تحويلها لملف CSV تم تحليلها بواسطة الإصدار R-package GGIR version 2.2-0 (http://cran.r-project.org). والذي يشمل تحليل البيانات وإجراءات المعايرة التلقائية، والكشف عن عدم الارتداء، كما هو متبع في دراسة (Crouter et al., 2015). ولتحديد النشاط البدني من المعتدل إلى عالي الشدة كوقت متراكم فوق تسارع ٢٠٠ مجم كما هو عند هيلدبراند وآخرون (Hildebrand et al., 2014). ووقت الخمول كوقت متراكم أقل من ٥٠ مجم كما هو عند هورتر وآخرون (Hurter et al., 2018).

القياسات البشرية وتكوين الجسم: تم قياس الطول للمشاركين لأقرب ±٠.١ سم باستخدام مقياس الطول المحمول سيكا (Seca model 220)، وتم قياس وزن الجسم لأقرب ±٠.١ كجم باستخدام مقياس رقمي من نوع (Seca 770 digital scale). تم حساب مؤشر كتلة الجسم (BMI) [الوزن (كجم) / الطول^{2} (م^{2})] وفقاً لما ذكرت منظمة الصحة العالمية(WHO, 2006).

قياسات اللياقة البدنية

اختبار الجري المكوك لـــ ٢٠ متر: هو اختبار يقيم اللياقة القلبية التنفسية، تم إجراء الاختبار داخل المعلب الخاص بالمدارس وكانت الملاعب في جميع المدارس مكشوفة، وتم تحديد مسافة ٢٠ متراً بخطين بواسطة متر قياسي، وتم وضع أقماع لتوضيح المسافة للمشاركين. تبع جميع المشاركين التعليمات المسجلة والموحدة من قرص مضغوط. تم توجيه المشاركين للركض ذهاباً وإياباً على مسافة ٢٠ متراً المحددة في الوقت المناسب مع الإشارة الصوتية. بدأت سرعة الاختبار بـــ ٨.٥ كم / ساعة، وتم زيادة السرعة بمقدار ٠.٥ كم / ساعة كل دقيقة واحدة والتي تمثل مرحلة. ينتهي الاختبار إما عند نقطة الإرهاق الإرادي الفردي أو عندما يفشل المشاركون في الحفاظ على سرعة الجري المطلوبة (De Miguel-Etayo et al., 2014). تم قياس الأداء على أنه إجمالي عدد اللفات المكتملة، تم استخدام هذا الاختبار مع المراهقين السعوديين (Aljuhani & Sandercock, 2019).

قوة القبضة: اختبار يقيم القوة للأطراف العلوية من الجسم، وتم باستخدام مقياس قوة قبضة اليد المتساوي القياس (Baseline® Smedley spring-type dynamometer, Fabrication Enterprises, Inc., White Plains, NY, USA). تم ضبط مقياس القوة وفقًا لحجم يد المشارك وضمان وضع مريح للقبضة. تم تشجيع المشاركين لفظياً على بذل أقصى جهد والضغط بقوة قدر

الإمكان لمدة ثانيتين على الأقل. تم تصميم البروتوكول والتعليمات لتقليل حدوث مناورة فالسالفا، وتقليل وتيرة ودرجة ارتفاع الكتف، والحفاظ على وضع محايد للرقبة. قام الباحث بمراقبة كل محاولة بصرياً لمنع المشاركين من دفع اليد أو مقياس القوة ضد الفخذ الخارجي. تم إجراء محاولتين باستخدام اليد المهيمنة وتم تسجيل أعلى درجة على أنها قوة قبضة الذروة (كجم). في الحالات التي تكون فيها المحاولة الثاني أعلى بكثير من المحاولة الأولى، يتم إجراء محاولة ثالثة واعتماد أعلى قيمة. تم تحديد هيمنة الأطراف عن طريق سؤال المشاركين عن اليد التي يكتبوا بها. وقد تم استخدام هذا الاختبار على الأطفال السعوديين (Alqahtani et al., 2023).

القفز الطويل من الثبات: هو اختبار يقيم قوة الأطراف السفلية. يقف المشارك على خط عند نقطة البداية، وقدميه متوازيتين مع الأكتاف، ويثني ركبتيه ويحاول القفز مع دفع الجسم للأمام قدر الإمكان. وتم قياس المسافة من نقطة البداية، إلى أقرب نقطة لكعب قدم المشارك. يُمنح المشارك محاولتين، ويتم تسجيل أعلى قيمة كما هو عند (Castro-Piñero et al., 2009). تم استخدام هذا الاختبار في الأطفال السعوديين (Duncan et al., 2023).

تهيئة البيانات: تم تقسيم العينة وفق الالتزام بتوصيات السلوكيات الحركية السعودية خلال ٢٤ ساعة، فكان التقسيم كما يلي: المجموعة الأولى وهم من التزم بسلوكيين حركيين فأكثر، وكان عددهم ٢٠ شخص، اثنان التزما بالتوصيات جميعها. المجموعة الثانية تتمثل فيمن التزموا بالتوصيات في سلوك حركي واحد، وكان عددهم ٤٧ شخص. المجموعة الثالثة شملت من لم يلتزم بأي من هذه التوصيات وكان عددهم ٥٨. اعتبر المئين ٢٠ فأقل لتراكم دقائق السلوك الخامل (ما يعادل ٩:٣٧ ساعة فأقل) ملتزم بتوصية السلوك الخامل؛ وذلك لأنه لا يوجد نقطة قطع تحدد تراكم دقائق السلوك الخامل للأطفال والمراهقين في التوصيات السعودية للسلوكيات الحركية خلال ٢٤ ساعة، حيث نصت التوصية الخاصة بالسلوك الخامل بأن يقضي الأطفال والمراهقين السعوديين ما لا يزيد عن ساعتين يومياً في وقت الشاشة الترفيهي، ويفصل في وقت الجلوس قدر الإمكان، فالتوصية خصّة وقت الشاشة الترفيهي بنقطة القطع فقط، دون غيره من سلوكيات الخمول مثل الجلوس دون مشاهدة الشاشة.

تقسيم العينة وفق السلوكيات الحركية (النشاط البدني، والسلوك الخامل، والنوم) للأعلى عند المئين ٨٠ وللأقل عند المئين ٢٠ (أي الخمس الأول والخمس الخامس) لكل متغير من متغيرات السلوكيات الحركية. ومن الذين استخدموا هذا التقسيم في مستويات النشاط البدني إلى أخماس (Andersen et al., 2006) و (Sanchez-Lastra et al., 2021) و (van der Avoort et al., 2021) في النشاط البدني والسلوك الخامل (Appelqvist-Schmidlechner et al., 2022)، وفي دراسة تخص مدة النوم قسمت الأدنى من مدة النوم عند ٢٠٪ فأقل، والأعلى عند ٨٠٪ فأعلى (Kong et al., 2011).

الأساليب الإحصائية: تم تحليل البيانات باستخدام حزمة برنامج SPSS الإصدار ٢٦. وتم استخدام المتوسط الحسابي، والوسيط، والانحراف المعياري، وأعلى قيمة، وأقل قيمة؛ لوصف أفراد العينة في مستويات السلوكيات الحركية (النشاط البدني، والخمول، والنوم)، ومؤشر كتلة الجسم، واختبارات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة (الجري المكوكي لـ ٢٠ متر/ وفق عدد اللفات، قوة القبضة، الوثب الطويل من الثبات). تم تحويل الدرجة الخام لمؤشر كتلة الجسم لدرجة (ز) المعيارية وفقاً للمعادلة الواردة عند (WHO, 2006)، كما تم تحويل درجات اختبارات اللياقة البدنية إلى درجة (ز) وفقاً للعمر بالسنوات؛ وذلك لتوحيد قيم المتغيرات لنتمكن من إجراء المقارنات. تم استخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه للمقارنة بين المجموعات وفق الالتزام بتوصيات السلوكيات الحركية خلال ٢٤ ساعة، في متغيرات مؤشر كتلة الجسم، واختبارات عناصر اللياقة البدنية. تم استخدام اختبار (ت) للعينات المستقلة لإيجاد الفروق بين المجموعتين الأعلى والأقل وفق كل سلوك حركي في متغيرات مؤشر كتلة الجسم، واختبارات عناصر اللياقة البدنية.

النتائج الوصفية:

جدول ١: وصف عينة الدراسة

المتغيرات	العدد	المفقود	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعياري	أقل قيمة	أعلى قيمة
العمر بالسنوات	125	0	11.5	11.11	1.143	10.01	13.11
الطول بـــ(سم)	125	0	146.69	145	11.91	120	175
الوزن بـــ(كجم)	125	0	39.67	36	13.21054	18.6	79.6
مؤشر كتلة الجسم ب(كجم)	120	5	17.91	16.89	4.062	12.69	32.36
قوة القبضة ب(كجم)	120	5	18.67	18.35	4.09	9.7	29
الوثب الطويل من الوقوف بـــ(سم)	119	٦	132.74	132	21.49	79	178
الجري المكوكي لـــ ٢٠ م/ وفق عدد اللفات	١٢٢	٣	٢١.٣٥	٢٠	١١.٢٥	٣	٥٣
تراكم دقائق النوم/يوم	124	1	421.76	416.24	61.90	265.3	595
تراكم دقائق الخمول/يوم	123	2	653.02	654.57	83.45	454.10	850.83
تراكم دقائق النشاط البدني منخفض الشدة/يوم	124	1	299.28	304.29	58.29	125.33	419.63
تراكم دقائق النشاط البدني من المعتدل للعالي الشدة/يوم	125	0	61.40	57.55	29.90	7.36	143.79

يوضح الجدول (١) وصف للعينة والذين تراوحت أعمارهم ما بين 10.01 سنوات و١٣.١١ سنة، والذين كان عددهم ١٢٥، وتوضح خانة العدد أمام المتغيرات العدد النهائي في المتغير بعد حساب البيانات المفقودة والتي لم تتجاوز ٥٪ من إجمالي العدد للمتغير الواحد. بالإضافة لذلك يوضح الجدول المتوسط، والوسيط، والانحراف المعياري، والقيم الأعلى والأقل لكل متغير.

جدول ٢: السلوكيات الحركية عند المئين ٢٠ والمئين ٨٠

المتغيرات	المئين ٢٠	العدد	المئين ٨٠	العدد
تراكم دقائق النوم/يوم (بساعة)	٣٧٢.٣٩ (٦:١٢)	24	٤٨١.٢٣ (٨:٠١)	25
تراكم دقائق الخمول/يوم (بساعة)	٥٧٧.٦٨ (٩:٣٧)	24	٧٢٤.٤٢ (١٢:٠٤)	25
تراكم دقائق النشاط البدني من المعتدل للعالي الشدة/يوم (بساعة)	٣٢.٥٥ (٠:٣٢)	25	٨٦.٩٣ (١:٢٦)	26

يوضح الجدول (٢) الدرجات المئينية ٢٠ و ٨٠ لمتغيرات السلوكيات الحركية.

نتائج المقارنات:

نتائج المقارنات وفق الالتزام بتوصيات السلوكيات الحركية: تم اختبار طبيعة توزيع البيانات من خلال اختبار كولموغوروف–سميرنوف، وذلك لأن عدد العينة في المجموعات الثلاث (الملتزمين بالتوصيات في سلوكيين حركيين فأكثر، الملتزمين بالتوصيات في سلوك حركي واحد، غير ملتزمين بتوصيات السلوكيات الحركية) أكثر من ٥٠، وتم الحكم على أن البيانات موزعة بشكل طبيعي في متغير مؤشر كتلة الجسم، وفي اختبار الوثب الطويل من الثبات، للثلاث مجموعات، وبذلك يمكن استخدام تحليل التباين الأحادي مع هذين المتغيرين. كما تم الحكم على أن البيانات لا تأخذ شكل التوزيع الطبيعي للثلاث مجموعات في اختبار قوة القبضة، واختبار الجري المكوكي لـ٢٠ متر/وفق عدد اللفات، وبالتالي يمكن استخدام اختبار كروسكال واليس.

جدول ٣: جدول اختبار التباين الأحادي للفروق في متوسطات مؤشر كتلة الجسم واختبار الوثب الطويل من الثبات وفقاً لمتغير الالتزام بتوصيات السلوكيات الحركية

المتغيرات	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجة الحرية	قيمة ف	القيمة الاحتمالية
مؤشر كتلة الجسم#	ملتزمين بالتوصيات في سلوكيين حركيين فأكثر	17	-0.53	1.01	0.24	2	0.266	0.767
	ملتزمين بالتوصيات في سلوك حركي واحد	46	-0.21	1.82	0.26			
	غير ملتزمين بتوصيات السلوكيات الحركية	55	-0.40	1.85	0.25			
الوثب الطويل من الثبات#*	ملتزمين بالتوصيات في سلوكيين حركيين فأكثر	17	0.49	1.22	0.29	2	3.111	*0.048
	ملتزمين بالتوصيات في سلوك حركي واحد	45	-0.19	0.83	0.12			
	غير ملتزمين بتوصيات السلوكيات الحركية	55	-0.01	0.99	0.13			

* دلالة إحصائية عند مستوى المعنوية (0.05). # القيم بالدرجة المعيارية (ز) وفق لمعادلة (WHO, 2006). #* القيم بالدرجة المعيارية (ز) وفقاً للعمر بالسنوات.

يوضح الجدول (٣) نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه ومنه نستنتج أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية في مؤشر كتلة الجسم لدى المشاركين تبعاً للالتزام بتوصيات السلوكيات الحركية حيث جاءت قيمة (ف) (٠.٢٦٦) بقيمة احتمالية (٠.٧٦٧) أعلى من مستوى المعنوية (٠.٠٥) وهي غير دالة إحصائياً. كما أظهر الجدول أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية في الوثب الطويل من الثبات لدى المشاركين تبعاً للالتزام بتوصيات السلوكيات الحركية حيث جاءت قيمة (ف) (٣.١١١) بقيمة احتمالية (٠.٠٤٨) أقل من مستوى المعنوية (0.05) وهي دالة إحصائياً، ولمعرفة سبب الفروقات بين المتوسطات للمجموعات تم اختبار المقارنات البعدية توكي والذي سيوضح سبب وماهية الفروق الدالة إحصائياً.

جدول 4: اختبار توكي البعدي لاكتشاف الفروق في متوسطات متغير الوثب الطويل من الثبات وفقاً لمتغير الالتزام بتوصيات السلوكيات الحركية

المتغير	المجموعات		الفرق بين المتوسطات	الخطأ المعياري	القيمة الاحتمالية
الوثب الطويل من الثبات*#	ملتزمين بالتوصيات في سلوكيين حركيين فأكثر	ملتزمين بالتوصيات في سلوك حركي واحد	0.69	0.27	*0.037
	ملتزمين بالتوصيات في سلوكيين حركيين فأكثر	غير ملتزمين بتوصيات السلوكيات الحركية	0.50	0.27	0.15
	غير ملتزمين بتوصيات السلوكيات الحركية	ملتزمين بالتوصيات في سلوك حركي واحد	0.18	0.19	0.616
* دلالة إحصائية عند مستوى المعنوية (0.05). *# القيم بالدرجة المعيارية (ز) وفقاً للعمر بالسنوات.					

يتضح لنا من الجدول (4) ومن خلال اختبار توكي أن سبب الفروق الدالة إحصائياً في الوثب الطويل من الثبات لدى المشاركين تبعاً للالتزام بتوصيات السلوكيات الحركية تعود إلى الفرق بين متوسط مجموعة الملتزمين بالتوصيات في سلوكيين حركيين فأكثر، ومتوسط مجموعة الملتزمين بالتوصيات في سلوك حركي واحد حيث بلغ الفرق بين المتوسطين (0.69) لصالح الملتزمين بالتوصيات في سلوكيين حركيين فأكثر وهو فرق دال إحصائياً حيث جاءت القيمة الاحتمالية (0.037) وهو أقل من مستوى المعنوية (0.05). بينما الفرق بين الملتزمين بالتوصيات في سلوكيين حركيين فأكثر، وغير الملتزمين بتوصيات السلوكيات الحركية، لم يكن دال إحصائياً حيث جاءت القيمة الاحتمالية (0.15)، وكذلك الفرق بين غير الملتزمين بتوصيات السلوكيات الحركية، والملتزمين بالتوصيات في سلوك حركي واحد، لم يكن دال إحصائياً حيث جاءت القيمة الاحتمالية (0.616)، وهذا لأنه أعلى من مستوى المعنوية (٠.٠٥).

جدول 5: اختبار كروسكال واليس للفروق بين متوسط الرتب لمتغيرات اختبارات عناصر اللياقة البدنية (وقوة القبضة، والجري المكوكي لـ ٢٠م/ وفق عدد اللفات)، وفقاً لمتغير الالتزام بالسلوكيات الحركية

المتغيرات	المجموعات	العدد	إجمالي العدد	متوسط الرتب	إحصائية الاختبار	درجة الحرية	القيمة الاحتمالية
قوة القبضة*#	ملتزمين بالتوصيات في سلوكيين حركيين فأكثر	18	١١٨	64.53	١.٣٠٠	2	٠.٥٢٢

	ملتزمين بالتوصيات في سلوك حركي واحد	46		55.20			
	غير ملتزمين بتوصيات السلوكيات الحركية	54		61.49			
الجري المكوكي لـــ ٢٠م/ وفق عدد اللفات#*	ملتزمين بالتوصيات في سلوكيين حركيين فأكثر	17	١٢٠	58.97	.763	2	٠.٦٨٣
	ملتزمين بالتوصيات في سلوك حركي واحد	46		64.00			
	غير ملتزمين بتوصيات السلوكيات الحركية	57		58.13			
#* القيم بالدرجة المعيارية (ز) وفقاً للعمر بالسنوات.							

يوضح الجدول (5) نتائج تحليل كروسكال واليس ومنه نستنتج أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية في اختبار قوة القبضة، واختبار الجري المكوكي لـــ ٢٠م/وفق عدد اللفات، لدى المشاركين تبعاً للالتزام بتوصيات السلوكيات الحركية، حيث جاءت احصائية الاختبار لقوة القبضة بقيمة (١.٣٠٠) وبقيمة احتمالية غير دالة (٠.٥٢٢)، وفي اختبار الجري المكوكي لـــ ٢٠م/وفق عدد اللفات كانت إحصائية الاختبار بقيمة (.763) وبقيمة احتمالية غير دالة (٠.٦٨٣)، وهذا لأن مستوى المعنوية أعلى من (٠.٠٥).

نتائج المقارنات وفق النشاط البدني: تم اختبار طبيعة توزيع البيانات من خلال اختبار شابيرو ويلك، وذلك لأن عدد العينة في المجموعتين الأعلى نشاطاً، والأقل نشاطاً، أقل من ٥٠، وتم الحكم على أن البيانات موزعة بشكل طبيعي في متغير مؤشر كتلة الجسم، وفي اختبار الوثب الطويل من الثبات، للمجموعتين، وبذلك يمكن استخدام اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين مع هذين المتغيرين. كما تم الحكم على أن البيانات لا تأخذ شكل التوزيع الطبيعي للمجوعتين في اختبار قوة القبضة، واختبار الجري المكوكي لـــ ٢٠ متر/وفق عدد اللفات، وبالتالي يمكن استخدام اختبار مان وتني.

جدول 6: اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين للفروق في متوسطات مؤشر كتلة الجسم، واختبار الوثب الطويل من الثبات وفقاً لمتغير النشاط البدني

المتغيرات	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	القيمة الاحتمالية
مؤشر كتلة الجسم#	الأقل نشاطاً	24	-0.72	1.76	0.36	47	-0.67	0.506
	الأكثر نشاطاً	25	-0.42	1.36	0.27			
الوثب الطويل من الثبات#*	الأقل نشاطاً	22	-0.06	0.85	0.18	45	– 1.253	0.217
	الأكثر نشاطاً	25	0.29	1.09	0.21			
# القيم بالدرجة المعيارية (ز) وفق لمعادلة (WHO, 2006). #* القيم بالدرجة المعيارية (ز) وفقاً للعمر بالسنوات.								

يظهر لنا الجدول (6) من خلال اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط المجموعتين الأقل نشاطاً والأكثر نشاطاً، في مؤشر كتلة الجسم والذي بلغت فيه القيمة الاحتمالية (٠.٥٠٦)، وكذلك في اختبار الوثب الطويل من الثبات حيث ظهرت القيمة الاحتمالية بـــ (0.217)، وكلتا القيمتين أعلى من مستوى المعنوية (٠.٠٥).

جدول 7: اختبار مان وتني للفروق في متوسط الرتب لاختبارات عناصر اللياقة البدنية (وقوة القبضة، والجري المكوكي لـــ ٢٠م/ وفق عدد اللفات)، وفقاً لمتغير النشاط البدني

جدول اختبار مان وتني للفروق في متوسط الرتب لاختبارات عناصر اللياقة البدنية (وقوة القبضة، والجري المكوكي لـــ ٢٠م/ حسب عدد اللفات)، وفقاً لمتغير النشاط البدني							
المتغيرات	المجموعات	العدد	إجمالي العدد	متوسط الرتب	إجمالي الرتب	إحصائية الاختبار	القيمة الاحتمالية
قوة القبضة*#	الأقل نشاطاً	21	47	23.74	498.5	267.5	0.906
	الأكثر نشاطاً	26		24.21	629.5		
الجري المكوكي لـــ ٢٠م/ وفق عدد اللفات*#	الأقل نشاطاً	24	49	25.25	606	294	0.904
	الأكثر نشاطاً	25		24.76	619		
*# القيم بالدرجة المعيارية (ز) وفقاً للعمر بالسنوات.							

يبين لنا الجدول (7) من خلال اختبار مان وتني للفروق في متوسط الرتب لمجموعتين مستقلتين عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين الأكثر والأقل نشاطاً في اختبار قوة القبضة حيث كانت القيمة الاحتمالية (0.906)، وكذلك الحال مع متغير الجري المكوكي لـــ ٢٠م/وفق عدد اللفات فقد بلغت القيمة الاحتمالية (0.904)، وهذه القيم أعلى من مستوى المعنوية (0.05).

نتائج المقارنات وفق السلوك الخامل: تم اختبار طبيعة توزيع البيانات من خلال اختبار شابيرو ويلك، وذلك لأن عدد العينة في المجموعتين الأعلى خمولاً، والأقل خمولاً، أقل من ٥٠، وتم الحكم علـــى أن البيانات موزعة بشكل طبيعي في متغير مؤشر كتلة الجسم، وفي اختبار الوثب الطويل مـــن الثبـــات، واختبار قوة القبضة، للمجموعتين، وبذلك يمكن استخدام اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين مـــع هـــذه المتغيرات. كما تم الحكم على أن البيانات لا تأخذ شكل التوزيع الطبيعي للمجوعتين في اختبار الجري المكوكي لـــ ٢٠ متر/وفق عدد اللفات، وبالتالي يمكن استخدام اختبار مان وتني.

جدول 8: اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين للفروق في متوسطات مؤشر كتلة الجسم، واختبار قوة القبضة، واختبار الوثب الطويل من الثبات وفقاً لمتغير السلوك الخامل

المتغيرات	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	القيمة الاحتمالية
مؤشر كتلة الجسم#	الأقل خمولاً	23	-0.51	1.20	0.25	46	-1.126	0.266
	الأكثر خمولاً	25	-0.02	1.75	0.35			
قوة القبضة*#	الأقل خمولاً	24	0.03	0.98	0.20	44	-0.305	0.762
	الأكثر خمولاً	22	0.12	1.02	0.21			
الوثب الطويل من الثبات*#	الأقل خمولاً	23	0.33	1.13	0.23	44	1.686	0.099
	الأكثر خمولاً	23	-0.16	0.86	0.17			
# القيم بالدرجة المعيارية (ز) وفق لمعادلة (WHO, 2006). *# القيم بالدرجة المعيارية (ز) وفقاً للعمر بالسنوات.								

يكشف لنا الجدول (8) من خلال اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط المجموعتين الأقل خمولاً والأكثر خمولاً، في مؤشر كتلة الجسم والذي

بلغت فيه القيمة الاحتمالية (٠.٢٦٦)، وأيضاً كذلك في اختبار الوثب الطويل من الثبات حيث ظهرت القيمة الاحتمالية بـــ (0.762)، ويكشف الجدول أيضاً عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في متغير قوة القبضة فقد كانت القيمة الاحتمالية (0.099)، وهذه القيم أعلى من مستوى المعنوية (0.05).

جدول 9: اختبار مان وتني للفروق في متوسط الرتب لاختبار الجري المكوكي لـــ ٢٠م/ وفق عدد اللفات، وفقاً لمتغير السلوك الخامل

المتغير	المجموعات	العدد	إجمالي العدد	متوسط الرتب	إجمالي الرتب	إحصائية الاختبار	القيمة الاحتمالية
الجري المكوكي لـــ ٢٠م/ وفق عدد اللفات*#	الأقل خمولاً	23	47	23.59	542.5	266.5	0.84
	الأكثر خمولاً	24		24.4	585.5		
*# القيم بالدرجة المعيارية (ز) وفقاً للعمر بالسنوات.							

يكشف لنا الجدول (9) من خلال اختبار مان وتني للفروق في متوسط الرتب لمجموعتين مستقلتين أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين الأقل خمولاً والأكثر في اختبار الجري المكوكي لـــ ٢٠م/وفق عدد اللفات، فقد بلغت القيمة الاحتمالية (0.84)، وهذه القيمة أعلى من مستوى المعنوية (٠.٠٥).

نتائج المقارنات وفق النوم:

تم اختبار طبيعة توزيع البيانات من خلال اختبار شابيرو ويلك، وذلك لأن عدد العينة في المجموعتين الأعلى نوماً، والأقل نوماً، أقل من ٥٠، وتم الحكم على أن البيانات موزعة بشكل طبيعي في متغير مؤشر كتلة الجسم، وفي اختبار الوثب الطويل من الثبات، للمجموعتين، وبذلك يمكن استخدام اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين مع هذين المتغيرين. كما تم الحكم على أن البيانات لا تأخذ شكل التوزيع الطبيعي للمجوعتين في اختبار قوة القبضة، واختبار الجري المكوكي لـــ ٢٠ متر/وفق عدد اللفات، وبالتالي يمكن استخدام اختبار مان وتني.

جدول 10: اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين للفروق في متوسطات مؤشر كتلة الجسم واختبار الوثب الطويل من الثبات وفقاً لمتغير النوم

المتغيرات	المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري	درجة الحرية	قيمة ت	القيمة الاحتمالية
مؤشر كتلة الجسم#	الأقل نوماً	23	٠.٧٤	1.61	0.33	42	4.453	١٠.00*
	الأكثر نوماً	21	-١.١٢	1.14	0.24			
الوثب الطويل من الثبات*#	الأقل نوماً	22	-0.31	0.96	0.20	٤٤	-2.253	0.029*
	الأكثر نوماً	24	0.36	1.07	0.21			
* دلالة إحصائية عند مستوى المعنوية (0.05). # القيم بالدرجة المعيارية (ز) وفق لمعادلة (WHO, 2006). *# القيم بالدرجة المعيارية (ز) وفقاً للعمر بالسنوات.								

يكشف لنا الجدول (10) من خلال اختبار (ت) لمجموعتين مستقلتين أن هناك فروق ذات دلالة احصائية في مؤشر كتلة الجسم بين المجموعتين الأقل نوماً والأكثر نوماً حيث بلغت قيمة (ت) (4.453) وبقيمة احتمالية (0.001)، وهي أقل من مستوى المعنوية (0.05)، ويتضح لنا من خلال المتوسطات أن الفرق لصالح المجموعة الأقل نوماً حيث بلغ المتوسط لديهم (0.74) وهو الأعلى، بينما كان المتوسط لدى المجموعة الأكثر نوماً (1.12-). كما يوجد فروق دالة إحصائياً في الوثب الطويل من الثبات بين المجموعتين الأقل نوماً والأكثر نوماً حيث بلغت قيمة (ت) (2.253-) وبقيمة احتمالية (0.029)، وهي أقل من مستوى المعنوية (0.05)، ويتضح لنا من خلال المتوسطات أن الفرق لصالح المجموعة الأكثر نوماً حيث بلغ المتوسط لديهم (0.36) وهو الأعلى، بينما كان المتوسط لدى المجموعة الأقل نوماً (0.31-).

جدول 11: اختبار مان وتني للفروق في متوسط الرتب لاختبارات اللياقة البدنية (وقوة القبضة، والجري المكوكي لـــ ٢٠م/ وفق عدد اللفات)، وفقاً لمتغير النوم

المتغيرات	المجموعات	العدد	إجمالي العدد	متوسط الرتب	إجمالي الرتب	إحصائية الاختبار	القيمة الاحتمالية
قوة القبضة*#	الأقل نوماً	22	46	19.50	429.00	١٧٦	.053
	الأكثر نوماً	24		27.17	652.00		
الجري المكوكي لـــ ٢٠م/ وفق عدد اللفات*#	الأقل نوماً	23	47	21.93	504.50	٢٢٨.٥	.312
	الأكثر نوماً	24		25.98	623.50		
*# القيم بالدرجة المعيارية (ز) وفقاً للعمر بالسنوات.							

يكشف لنا الجدول (11) من خلال اختبار مان وتني للفروق في متوسط الرتب لمجموعتين مستقلتين عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين الأقل نوماً والأكثر نوماً في متغير قوة القبضة حيث كانت القيمة الاحتمالية (0.053)، وكذلك الحال مع متغير الجري المكوكي لـــ ٢٠م/وفق عدد اللفات فقد بلغت القيمة الاحتمالية (0.312)، وهذه القيم أعلى من مستوى المعنوية (0.05).

مناقشة النتائج:

اهتمت الدراسة الحالية إلى التعرف على طبيعة تأثير السلوكيات الحركية (النشاط البدني، والسلوك الخامل، والنوم)، على مؤشر كتلة الجسم، واختبارات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة (قوة القبضة، والوثب الطويل من الثبات، والجري المكوكي لـــ ٢٠ متر)، لدى الأطفال والمراهقين من عمر ١٠ إلى ١٤ سنة. ومن أهم النتائج التي توصلت لها الدراسة الحالية أن الأطفال والمراهقين الملتزمين بالتوصيات في سلوكيين حركيين فأكثر، يتمتعون بقوة عضلات سفلية أكثر من الملتزمين بالتوصيات في سلوك حركي واحد. وأن مدة النوم متغير مؤثرة في مؤشر كتلة الجسم، واختبار الوثب الطويل من الثبات.

عدم الالتزام بالتوصيات الصادرة من الخبراء في السلوكيات الحركية، ينتج عنه التأثير السلبي على صحة الطفل والمراهق (Julian et al., 2022). ومن المدلولات على الصحة الجيدة وزن طبيعي لمؤشر كتلة الجسم، ولياقة بدنية جيدة (American College of Sports Medicine, 2010). قامت الدراسة الحالية بتقسيم الأطفال والمراهقين إلى مجموعات وفق الالتزام بالسلوكيات الحركية، لدراسة مدى تأثير السلوكيات الحركية على مؤشر كتلة الجسم واختبارات عناصر اللياقة البدنية، أظهرت النتائج من خلال تحليل التباين أحادي الاتجاه أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية في الوثب الطويل من الثبات لدى المشاركين تبعاً للالتزام بتوصيات السلوكيات الحركية، ومن خلال الاختبار البعدي (توكي) تبين أن الفروق لصالح مجموعة الملتزمين بالتوصيات في سلوكيين حركيين فأكثر، مقابل مجموعة الملتزمين بالتوصيات في سلوك حركي واحد.

يوجد عدد من الدراسات تتوافق مع نتائج الدراسة الحالية، فقد بينت دراسة أجريت على ١٢٧٦ طفل ومراهق من عمر ١١ إلى ١٦ سنة، أن المشاركون الذين استوفوا جميع إرشادات السلوكيات الحركية الثلاثة على مدار ٢٤ ساعة، كان لديهم مستويات عالية إلى عالية جداً في قوة الأطراف السفلية، مقارنةً بالمشاركين الذين لم يستوفوا التوصيات الثلاث (Tapia-Serrano et al., 2023). وفي أخرى شملت ٢٥٠٦ طفل ومراهق تتراوح أعمارهم بين ١٠ – ١٨ سنة، وتم تقسيمهم إلى مجموعات وفق لأنماط النشاط البدني والسلوك الخامل، وجدت أن النمط الأكثر نشاطاً وأقل خمولاً لديه تسجيلات أفضل في بطارية اختبارات اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة (مؤشر كتلة الجسم، وتمارين الضغط، وتمارين التحمل لعضلات البطن، واختبار صندوق المرونة من الجلوس، واختبار الجري المكوكي) من النمط غير النشط وأكثر خمولاً (Marques et al., 2014). حصرت هذه الدراسة الأنماط على سلوكين حركيين، والدراسة الحالية تناولت السلوكيات الحركية الثلاث، ورغم ذلك كانت النتائج متقاربة.

أظهرت نتائج الدراسة الحالية أن الأشخاص الأكثر نوماً لديهم أداء أفضل في الوثب الطويل من الثبات من الأشخاص الأقل نوماً. وهذا يتوافق مع نتائج دراسة أجريت على ٢٢٢ طفل ومراهق تتراوح أعمارهم بين ١٠ و١١ سنة، حيث وجدت أن هناك علاقة طردية بين مدة النوم ونتائج الوثب الطويل من الثبات (Godoy-Cumillaf et al., 2023).

توصلت نتائج الدراسة الحالية أن الأشخاص الأقل نوماً لديهم مؤشر كتلة جسم أعلى من الأشخاص الأكثر نوماً. وهذا يتوافق مع دراسة شملت ١٠٦٨٦ طفل ومراهق، تتراوح أعمارهم بين ٩ و١٨ سنة، حيث وجدت أن هناك علاقة عكسية بين مدة النوم، وارتفاع مؤشر كتلة الجسم، لدى الفئة العمرية ٩-١٢ (Yang et al., 2023). أفادت دراسة لـــ نارسيس وآخرون (٢٠١٩) وتضمنت المراهقين (من كان فوق ١٣ سنة)، ودراسة أخرى لـــ ماقي وآخرون (٢٠١٤) واستخدمت

هذه الدراسة بيانات من الدراسة الطولية للأطفال الأستراليين، وشملت العينة ٢٩٨٤ طفلاً تمت متابعتهم من عمر ٤ إلى ٥ سنوات حتى عمر ٨ إلى ٩ سنوات، أن مدة النوم القصيرة ترتبط بزيادة خطر زيادة الوزن وارتفاع مؤشر كتلة الجسم (Narcisse et al., 2019; Magee et al., 2014). تشير إحدى المراجعات أنه قد يكون السبب وراء ارتباط قلة النوم بالسمنة، هو دور النوم في عملية تنظيم الهرمونات المرتبطة بالشهية وتوازن الطاقة، مثل اللبتين والغريلين (Kawasaki et al., 2023).

الاستنتاجات:

١- يقل الالتزام لدى الأطفال والمراهقين بتوصيات السلوكيات الحركية كل ما تم التقدم في العمر.

٢- تعد مدة النوم مشارك رئيسي ومؤثر في مؤشر كتلة الجسم، وقوة العضلات السفلية للأطفال والمراهقين.

التوصيات:

١- حث الأطفال المراهقين على زيادة الالتزام بتوصيات السلوكيات الحركية، والاستمرار عليها.

٢- الحرص على أن يأخذ الأطفال والمراهقين المدة الكافية من النوم.

الشكر والتقدير:

نتقدم بالشكر إلى عمادة البحث العلمي، جامعة الملك سعود، الرياض، المملكة العربية السعودية، لتقديم الدعم والموافقة الأخلاقية رقم (IRB: KSU-HE-24-234).

المراجع الأجنبية:

Ahmad Bahathig, A., Abu Saad, H., Md Yusop, N. B., Mohd Shukri, N. H., & Essam El-Din, M. M. (2021). Relationship between Physical Activity, Sedentary Behavior, and Anthropometric Measurements among Saudi Female Adolescents: A Cross-Sectional Study. *International Journal of Environmental Research and Public Health 2021, Vol. 18, Page 8461*, *18*(16), 8461. https://doi.org/10.3390/IJERPH18168461

Ahrens, W., Pigeot, I., Pohlabeln, H., De Henauw, S., Lissner, L., Molnár, D., Moreno, L. A., Tornaritis, M., Veidebaum, T., & Siani, A. (2014). Prevalence of overweight and obesity in European children below the age of 10. *International Journal of Obesity 2014 38:2*, *38*(2), S99–S107. https://doi.org/10.1038/ijo.2014.140

Al Jalal, R. M., & Abualait, T. S. (2020). *Monitoring Physical Activity and Sleep Quality in Children with Blindness and Deafness: A Cross-sectional Study*. https://doi.org/10.21203/RS.3.RS-28547/V1

AlEidan, A., Al-Shamrani, M., AlGhofaily, M., AlDraiweesh, N., AlGhamdi, B., AlHabshan, H., Kobeisy, S., Alharbi, S., & Al-Shamrani, A. (2023). Prevalence of sleep problems and habits among children in Saudi Arabia A cross-sectional study. *Saudi Medical Journal*, *44*(3), 289–295. https://doi.org/10.15537/SMJ.2023.44.3.20220894

Alfawaz, R., Aljuraiban, G., Almarzooqi, M., Alghannam, A., Bahammam, A., Dobia, A., Alothman, S., Aljuhani, O., & Aljaloud, K. (2021). The recommended amount of physical activity, sedentary behavior, and sleep duration for healthy Saudis: A joint consensus statement of the Saudi Public Health Authority. *Annals of Thoracic Medicine*, *16*(3), 239. https://doi.org/10.4103/ATM.ATM_33_21

Al-Hazzaa, H. M., Abahussain, N. A., Al-Sobayel, H. I., Qahwaji, D. M., & Musaiger, A. O. (2011). Physical activity, sedentary behaviors and dietary habits among Saudi adolescents relative to age, gender and region. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *8*(1), 1–14. https://doi.org/10.1186/1479-5868-8-140/TABLES/5

Aliss, E. M., Sutaih, R. H., Kamfar, H. Z., Alagha, A. E., & Marzouki, Z. M. (2020). Physical activity pattern and its relationship with overweight and obesity in saudi children. *International Journal of Pediatrics and Adolescent Medicine*, *7*(4), 181–185. https://doi.org/10.1016/J.IJPAM.2020.03.007

Aljuhani, O., Alsuwailem, R., Al-Salawi, A., & Sandercock, G. (2022). Physical Activity and Sedentary Behaviors in Primary School Children in Saudi Arabia during the COVID-19 Pandemic: Association with Parents' Behaviors. *International Journal of Environmental Research and Public Health 2022, Vol. 19, Page 13304*, *19*(20), 13304. https://doi.org/10.3390/IJERPH192013304

Aljuhani, O., & Sandercock, G. (2019). Contribution of Physical Education to the Daily Physical Activity of Schoolchildren in Saudi Arabia. *International Journal of Environmental Research and Public Health 2019, Vol. 16, Page 2397*, *16*(13), 2397. https://doi.org/10.3390/IJERPH16132397

AlMuhaidib, S., AlBuhairan, F., Tamimi, W., AlDubayee, M., AlAqeel, A., Babiker, A., AlFaraidi, H., AlJuraibah, F., Badri, M., & Al Alwan, I. (2022). Prevalence and factors associated with dyslipidemia among adolescents in Saudi Arabia. *Scientific Reports 2022 12:1*, *12*(1), 1–13. https://doi.org/10.1038/s41598-022-21262-9

Alqahtani, B. A., Alenazi, A. M., Elnaggar, R. K., Alshehri, M. M., Alhowimel, A., Najmi, A. A., Alasraj, M., & Alghadeir, M. (2023). Normative values for hand grip and pinch strength for 6 to 18 year-olds in Saudi Arabia. *BMC Musculoskeletal Disorders*, *24*(1), 1–8. https://doi.org/10.1186/S12891-023-06197-0/TABLES/4

Al-Rubeaan, K. (2015). National surveillance for type 1, type 2 diabetes and prediabetes among children and adolescents: a population-based study (SAUDI-DM). *Journal of Epidemiology*

and Community Health, *69*(11), 1045. https://doi.org/10.1136/JECH-2015-205710

Alshammari, E., Suneetha, E., Adnan, M., Khan, S., & Alazzeh, A. (2017). Growth profile and its association with nutrient intake and dietary patterns among children and adolescents in Hail Region of Saudi Arabia. *BioMed Research International*, *2017*. https://doi.org/10.1155/2017/5740851

American College of Sports Medicine. (2010). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (8 ed.). Lippincott Williams & Wilkins.

Andersen, L. B., Harro, M., Sardinha, L. B., Froberg, K., Ekelund, U., Brage, S., & Anderssen, S. A. (2006). Physical activity and clustered cardiovascular risk in children: a cross-sectional study (The European Youth Heart Study). *Lancet*, *368*(9532), 299–304. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(06)69075-2

Andersen, L. B., Sardinha, L., Froberg, K., Riddoch, C. J., Page, A. S., & Anderssen, S. A. (2008). Fitness, fatness and clustering of cardiovascular risk factors in children from Denmark, Estonia and Portugal: The European Youth Heart Study. *International Journal of Pediatric Obesity*, *3*(SUPPL.1), 58–66. https://doi.org/10.1080/17477160801896366

Appelqvist-Schmidlechner, K., Raitanen, J., Vasankari, T., Kyröläinen, H., Häkkinen, A., Honkanen, T., & Vaara, J. P. (2022). Relationship Between Accelerometer-Based Physical Activity, Sedentary Behavior, and Mental Health in Young Finnish Men. *Frontiers in Public Health*, *10*, 820852. https://doi.org/10.3389/FPUBH.2022.820852/BIBTEX

Armstrong, N., Tomkinson, G. R., & Ekelund, U. (2011). Aerobic fitness and its relationship to sport, exercise training and habitual physical activity during Youth. In *British Journal of Sports Medicine* (Vol. 45, Issue 11, pp. 849–858). https://doi.org/10.1136/bjsports-2011-090200

Artero, E. G., Espaa-Romero, V., Castro-Piero, J., Ortega, F. B., Suni, J., Castillo-Garzon, M. J., & Ruiz, J. R. (2011). Reliability of field-based fitness tests in youth. *International Journal of Sports Medicine*, *32*(3), 159–169. https://doi.org/10.1055/S-0030-1268488/ID/22/BIB

Barreira, T. V., Schuna, J. M., Mire, E. F., Katzmarzyk, P. T., Chaput, J. P., Leduc, G., & Tudor-Locke, C. (2015). Identifying children's nocturnal sleep using 24-h waist accelerometry. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *47*(5), 937–943. https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000486

Bauman, A. E., Petersen, C. B., Blond, K., Rangul, V., Hardy, L. L., Bauman, A. E., Petersen, C. B., Hardy, L. L., Blond, K., & Rangul, V. (2018). *The Descriptive Epidemiology of Sedentary Behaviour*. 73–106. https://doi.org/10.1007/978-3-319-61552-3_4

Bermejo-Cantarero, A., Álvarez-Bueno, C., Martínez-Vizcaino, V., Redondo-Tébar, A., Pozuelo-Carrascosa, D. P., & Sánchez-López, M. (2021). Relationship between both cardiorespiratory and muscular fitness and health-related quality of life in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis of observational studies. *Health and Quality of Life Outcomes*, *19*(1), 1–15. https://doi.org/10.1186/S12955-021-01766-0/FIGURES/6

Brage, S., Wedderkopp, N., Ekelund, U., Franks, P. W., Wareham, N. J., Andersen, L. B., & Froberg, K. (2004). Features of the Metabolic Syndrome Are Associated With Objectively Measured Physical Activity and Fitness in Danish ChildrenThe European Youth Heart Study (EYHS). *Diabetes Care*, *27*(9), 2141–2148. https://doi.org/10.2337/DIACARE.27.9.2141

Canabrava, K. L. R., Amorim, P. R. D. S., Miranda, V. P. N., Priore, S. E., & Franceschini, S. D. C. C. (2019). SEDENTARY BEHAVIOR AND CARDIOVASCULAR RISK IN CHILDREN: A SYSTEMATIC REVIEW. *Revista Brasileira de Medicina Do Esporte*, *25*(5), 433–441. https://doi.org/10.1590/1517-869220192505168868

Castro-Piñero, J., González-Montesinos, J. L., Mora, J., Keating, X. D., Girela-Rejón, M. J., Sjöström, M., & Ruiz, J. R. (2009). Percentile values for muscular strength field tests in children aged 6 to 17 Years: Influence of weight status. *Journal of Strength and Conditioning*

Research, *23*(8), 2295–2310. https://doi.org/10.1519/JSC.0B013E3181B8D5C1

Castro-Piñero, J., Ortega, F. B., Artero, E. G., Girela-Rejón, M. J., Mora, J., Sjöström, M., & Ruiz, J. R. (2010). Assessing muscular strength in youth: Usefulness of standing long jump as a general index of muscular fitness. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *24*(7), 1810–1817. https://doi.org/10.1519/JSC.0B013E3181DDB03D

Catley, M. J., & Tomkinson, G. R. (2013). Normative health-related fitness values for children: analysis of 85347 test results on 9–17-year-old Australians since 1985. *British Journal of Sports Medicine*, *47*(2), 98–108. https://doi.org/10.1136/BJSPORTS-2011-090218

Chaput, J. P., Willumsen, J., Bull, F., Chou, R., Ekelund, U., Firth, J., Jago, R., Ortega, F. B., & Katzmarzyk, P. T. (2020). 2020 WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour for children and adolescents aged 5–17 years: summary of the evidence. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *17*(1), 1–9. https://doi.org/10.1186/S12966-020-01037-Z/TABLES/6

Crouter, S. E., Flynn, J. I., & Bassett, D. R. (2015). Estimating Physical Activity in Youth Using a Wrist Accelerometer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *47*(5), 944. https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000502

De Miguel-Etayo, P., Gracia-Marco, L., Ortega, F. B., Intemann, T., Foraita, R., Lissner, L., Oja, L., Barba, G., Michels, N., Tornaritis, M., Molnár, D., Pitsiladis, Y., Ahrens, W., & Moreno, L. A. (2014). Physical fitness reference standards in European children: the IDEFICS study. *International Journal of Obesity 2014 38:2*, *38*(2), S57–S66. https://doi.org/10.1038/ijo.2014.136

Duncan, M. J., AlShabeb, A., Fitton Davies, K., Alshahrani, N., & Almasoud, Y. (2023). A 6-Week Badminton-Based Movement Intervention Enhances Fundamental Movement Skills and Physical Fitness in Saudi Boys and Girls. *Sports 2023, Vol. 11, Page 132*, *11*(7), 132. https://doi.org/10.3390/SPORTS11070132

Dutil, C., Walsh, J. J., Featherstone, R. B., Gunnell, K. E., Tremblay, M. S., Gruber, R., Weiss, S. K., Cote, K. A., Sampson, M., & Chaput, J. P. (2018). Influence of sleep on developing brain functions and structures in children and adolescents: A systematic review. *Sleep Medicine Reviews*, *42*, 184–201. https://doi.org/10.1016/J.SMRV.2018.08.003

El-Setouhy, M., Safhi, A. M., Dallak, M. Y., Ayoub, A. Y., Suwaid, O. A. H., Moafa, A. K., Al-Ahmed, A. M., Zaino, M., & Sayed, A. Al. (2023). Prevalence and associated factors of pediatric hypertension in Jazan region, south of the Kingdom of Saudi Arabia. A pilot cross-sectional study. *PLOS ONE*, *18*(7), e0287698. https://doi.org/10.1371/JOURNAL.PONE.0287698

Fernandez-Santos, J. R., Ruiz, J. R., Cohen, D. D., Gonzalez-Montesinos, J. L., & Castro-Piñero, J. (2015). Reliability and Validity of Tests to Assess Lower-Body Muscular Power in Children. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *29*(8), 2277–2285. https://doi.org/10.1519/JSC.0000000000000864

Fraser, B. J., Blizzard, L., Schmidt, M. D., Juonala, M., Dwyer, T., Venn, A. J., & Magnussen, C. G. (2018). Childhood cardiorespiratory fitness, muscular fitness and adult measures of glucose homeostasis. *Journal of Science and Medicine in Sport*, *21*(9), 935–940. https://doi.org/10.1016/J.JSAMS.2018.02.002

García-Hermoso, A., Ramírez-Campillo, R., & Izquierdo, M. (2019). Is Muscular Fitness Associated with Future Health Benefits in Children and Adolescents? A Systematic Review and Meta-Analysis of Longitudinal Studies. *Sports Medicine*, *49*(7), 1079–1094. https://doi.org/10.1007/S40279-019-01098-6/TABLES/3

Godoy-Cumillaf, A., Fuentes-Merino, P., Farías-Valenzuela, C., Duclos-Bastías, D., Giakoni-Ramírez, F., Bruneau-Chávez, J., & Merellano-Navarro, E. (2023). The Association between Sedentary Behavior, Physical Activity, and Physical Fitness with Body Mass Index and Sleep

Time in Chilean Girls and Boys: A Cross-Sectional Study. *Children 2023, Vol. 10, Page 981*, *10*(6), 981. https://doi.org/10.3390/CHILDREN10060981

Hildebrand, M., Van Hees, V. T., Hansen, B. H., & Ekelund, U. (2014). Age group comparability of raw accelerometer output from wrist- and hip-worn monitors. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *46*(9), 1816–1824. https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000289

Hurter, L., Fairclough, S. J., Knowles, Z. R., Porcellato, L. A., Cooper-Ryan, A. M., & Boddy, L. M. (2018). Establishing Raw Acceleration Thresholds to Classify Sedentary and Stationary Behaviour in Children. *Children 2018, Vol. 5, Page 172*, *5*(12), 172. https://doi.org/10.3390/CHILDREN5120172

Institute of Medicine. (2012). *Fitness measures and health outcomes in youth.* Washington: The National Academies Press. Retrieved from https://books.google.com.sa/books?hl=ar&lr=&id=Wg_dFS1rBzIC&oi=fnd&pg=PP1&ots=xRXX-hRKuU&sig=S1_pXkl0pNhAD6hy1CS_oh665xU&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Janssen, I., & LeBlanc, A. G. (2010). Systematic review of the health benefits of physical activity and fitness in school-aged children and youth. *International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity*, *7*(1), 1–16. https://doi.org/10.1186/1479-5868-7-40/FIGURES/3

Julian, V., Haschke, F., Fearnbach, N., Gomahr, J., Pixner, T., Furthner, D., Weghuber, D., & Thivel, D. (2022). Effects of Movement Behaviors on Overall Health and Appetite Control: Current Evidence and Perspectives in Children and Adolescents. *Current Obesity Reports*, *11*(1), 10–22. https://doi.org/10.1007/S13679-021-00467-5/TABLES/2

Kawasaki, Y., Kitamura, E., & Kasai, T. (2023). Impact of Body Composition on Sleep and Its Relationship with Sleep Disorders: Current Insights. *Nature and Science of Sleep*, *15*, 375–388. https://doi.org/10.2147/NSS.S340946

Kim, J., Lee, I., & Lim, S. (2017). Overweight or obesity in children aged 0 to 6 and the risk of adult metabolic syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Clinical Nursing*, *26*(23–24), 3869–3880. https://doi.org/10.1111/JOCN.13802

Kong, A. P., Wing, Y. K., Choi, K. C., Li, A. M., Ko, G. T. C., Ma, R. C., Tong, P. C., Ho, C. S., Chan, M. H., Ng, M. H., Lau, J., & Chan, J. C. (2011). Associations of sleep duration with obesity and serum lipid profile in children and adolescents. *Sleep Medicine*, *12*(7), 659–665. https://doi.org/10.1016/J.SLEEP.2010.12.015

Léger, L. A., Mercier, D., Gadoury, C., & Lambert, J. (1988). The multistage 20 metre shuttle run test for aerobic fitness. *Journal of Sports Sciences*, *6*(2), 93–101. https://doi.org/10.1080/02640418808729800

Magee, C., Caputi, P., & Iverson, D. (2014). Lack of sleep could increase obesity in children and too much television could be partly to blame. *Acta Paediatrica*, *103*(1), e27–e31. https://doi.org/10.1111/APA.12447

Marques, A., Santos, R., Ekelund, U., & Sardinha, L. B. (2014). Association between physical activity, sedentary time, and healthy fitness in youth. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, *47*(3), 575–580. https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000000426

Mathiowetz, V., Weber, K., Volland, G., & Kashman, N. (1984). Reliability and validity of grip and pinch strength evaluations. *The Journal of Hand Surgery*, *9*(2), 222–226. https://doi.org/10.1016/S0363-5023(84)80146-X

Mattocks, C., Ness, A., Leary, S., Tilling, K., Blair, S. N., Shield, J., Deere, K., Saunders, J., Kirkby, J., Smith, G. D., Wells, J., Wareham, N., Reilly, J., & Riddoch, C. (2008). Use of Accelerometers in a Large Field-Based Study of Children: Protocols, Design Issues, and Effects on Precision. *Journal of Physical Activity and Health*, *5*(s1), S98–S111. https://doi.org/10.1123/JPAH.5.S1.S98

Mayorga-Vega, D., Aguilar-Soto, P., & Viciana, J. (2015). Criterion-Related Validity of the 20-M

Shuttle Run Test for Estimating Cardiorespiratory Fitness: A Meta-Analysis. *Journal of Sports Science & Medicine*, *14*(3), 536. /pmc/articles/PMC4541117/

Milliken, L. A., Faigenbaum, A. D., Loud, R. L., & Westcott, W. L. (2008). Correlates of upper and lower body muscular strength in children. *Journal of Strength and Conditioning Research*, *22*(4), 1339–1346. https://doi.org/10.1519/JSC.0B013E31817393B1

Narcisse, M. R., Long, C. R., Felix, H. C., Howie, E. K., Purvis, R. S., & McElfish, P. A. (2019). Adherence to sleep guidelines reduces risk of overweight/obesity in addition to 8-5-2-1-0 guidelines among a large sample of adolescents in the United States. *Sleep Health*, *5*(5), 444–451. https://doi.org/10.1016/J.SLEH.2019.03.004

Ortega, F. B., Ruiz, J. R., Castillo, M. J., & Sjöström, M. (2007). Physical fitness in childhood and adolescence: a powerful marker of health. *International Journal of Obesity 2008 32:1*, *32*(1), 1–11. https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0803774

Pietrobelli, A., Wang, Z. M., & Heymsfield, S. B. (1998). Techniques used in measuring human body composition. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*, *1*(5), 439–448. https://doi.org/10.1097/00075197-199809000-00013

Poitras, V. J., Gray, C. E., Borghese, M. M., Carson, V., Chaput, J. P., Janssen, I., Katzmarzyk, P. T., Pate, R. R., Connor Gorber, S., Kho, M. E., Sampson, M., & Tremblay, M. S. (2016). Systematic review of the relationships between objectively measured physical activity and health indicators in school-aged children and youth. *Applied Physiology, Nutrition and Metabolism*, *41*(6), S197–S239. https://doi.org/10.1139/APNM-2015-0663/ASSET/IMAGES/APNM-2015-0663TAB11.GIF

Reed, K. E., Warburton, D. E. R., Lewanczuk, R. Z., Haykowsky, M. J., Scott, J. M., Whitney, C. L., McGavock, J. M., & McKay, H. A. (2005). Arterial compliance in young children: the role of aerobic fitness. *Http://Dx.Doi.Org/10.1097/01.Hjr.0000176509.84165.3d*, *12*(5), 492–497. https://doi.org/10.1097/01.HJR.0000176509.84165.3D

Ruiz, J. R., Castro-Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Sjöström, M., Suni, J., & Castillo, M. J. (2009). Predictive validity of health-related fitness in youth: a systematic review. *British Journal of Sports Medicine*, *43*(12), 909–923. https://doi.org/10.1136/BJSM.2008.056499

Sanchez-Lastra, M. A., Ding, D., Dalene, K. E., Ekelund, U., & Tarp, J. (2021). Physical Activity and Mortality Across Levels of Adiposity: A Prospective Cohort Study From the UK Biobank. *Mayo Clinic Proceedings*, *96*(1), 105–119. https://doi.org/10.1016/J.MAYOCP.2020.06.049

Smith, J. J., Eather, N., Morgan, P. J., Plotnikoff, R. C., Faigenbaum, A. D., & Lubans, D. R. (2014). The health benefits of muscular fitness for children and adolescents: A systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, *44*(9), 1209–1223. https://doi.org/10.1007/S40279-014-0196-4/FIGURES/3

Tapia-Serrano, M. Á., López-Gil, J. F., Sevil-Serrano, J., García-Hermoso, A., & Sánchez-Miguel, P. A. (2023). What is the role of adherence to 24-hour movement guidelines in relation to physical fitness components among adolescents? *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, *33*(8), 1373–1383. https://doi.org/10.1111/SMS.14357

Temple, J. L., Cordero, P., Li, J., Nguyen, V., & Oben, J. A. (2016). A Guide to Non-Alcoholic Fatty Liver Disease in Childhood and Adolescence. *International Journal of Molecular Sciences 2016, Vol. 17, Page 947*, *17*(6), 947. https://doi.org/10.3390/IJMS17060947

The GBD Obesity Collaborators. (2017). Health Effects of Overweight and Obesity in 195 Countries over 25 Years. *New England Journal of Medicine*, *377*(1), 13–27. https://doi.org/10.1056/NEJMOA1614362

Tomkinson, G., & Olds, T. (2007). Secular Changes in Pediatric Aerobic Fitness Test Performance: The Global Picture. *Medicine and Sport Science*, *50*, 46–66. https://doi.org/10.1159/000101075

Tomkinson, G. R., Lang, J. J., Léger, L. A., Olds, T. S., Ortega, F. B., Ruiz, J. R., & Tremblay, M. S. (2019). Response to criticisms of the 20 m shuttle run test: deflections, distortions and distractions. *British Journal of Sports Medicine*. https://doi.org/10.1136/BJSPORTS-2018-100348

Tomkinson, G. R., & Olds, T. S. (2008). Field tests of fitness. In *Paediatric Exercise Science and Medicine* (pp. 109–128). Oxford University PressOxford. https://doi.org/10.1093/med/9780199232482.003.0009

Tudor-Locke, C., Barreira, T. V., Schuna, J. M., Mire, E. F., & Katzmarzyk, P. T. (2013). Fully automated waist-worn accelerometer algorithm for detecting children's sleep-period time separate from 24-h physical activity or sedentary behaviors. *Https://Doi.Org/10.1139/Apnm-2013-0173*, *39*(1), 53–57. https://doi.org/10.1139/APNM-2013-0173

Twig, G., Yaniv, G., Levine, H., Leiba, A., Goldberger, N., Derazne, E., Ben-Ami Shor, D., Tzur, D., Afek, A., Shamiss, A., Haklai, Z., & Kark, J. D. (2016). Body-Mass Index in 2.3 Million Adolescents and Cardiovascular Death in Adulthood. *New England Journal of Medicine*, *374*(25), 2430–2440. https://doi.org/10.1056/NEJMoa1503840

van der Avoort, C. M. T., ten Haaf, D. S. M., de Vries, J. H. M., Verdijk, L. B., van Loon, L. J. C., Eijsvogels, T. M. H., & Hopman, M. T. E. (2021). Higher Levels of Physical Activity are Associated with Greater Fruit and Vegetable Intake in Older Adults. *The Journal of Nutrition, Health and Aging*, *25*(2), 230–241. https://doi.org/10.1007/S12603-020-1520-3

Vermeulen, J., Neyens, J. C. L., Spreeuwenberg, M. D., Van Rossum, E., Hewson, D. J., & De Witte, L. P. (2015). Measuring grip strength in older adults: Comparing the grip-ball with the Jamar dynamometer. *Journal of Geriatric Physical Therapy*, *38*(3), 148–153. https://doi.org/10.1519/JPT.0000000000000034

WHO. (2006). *Length/height-for-age, weight-for-age, weight-for-length, weight-for-height and body mass index-for-age Methods and development*.

World Health Organization. (2020). *WHO Guidelines On Physical Activity and Sedentary Behaviour*. Geneva: World Health Organization. Retrieved from https://www.who.int/publications/i/item/9789240015128

Wind, A. E., Takken, T., Helders, P. J. M., & Engelbert, R. H. H. (2010). Is grip strength a predictor for total muscle strength in healthy children, adolescents, and young adults? *European Journal of Pediatrics*, *169*(3), 281–287. https://doi.org/10.1007/S00431-009-1010-4/FIGURES/4

Yang, L., Han, S., Miao, C., Lou, H., Gao, G., Lou, X., Hao, C., & Wang, X. (2023). Associations of multiple sleep dimensions with overall and abdominal obesity among children and adolescents: a population-based cross-sectional study. *International Journal of Obesity 2023 47:9*, *47*(9), 817–824. https://doi.org/10.1038/s41366-023-01324-2

المواقع الإلكترونية العربية:

الهيئة العامة للإحصاء. (٢٠٢١). *مسح ممارسة الرياضة للأسرة*. تم الاسترداد من الهيئة العامة للإحصاء: https://www.stats.gov.sa/ar/950-0

المواقع الإلكترونية الأجنبية:

World Health Organization. (2021, 6 9). *Obesity and overweight*. Retrieved from World Health Organization: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight

World Health Organization. (2022, 10 5). *Physical activity*. Retrieved from World Health Organization: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/physical-activity

ملخص البحث

تأثير السلوكيات الحركية خلال ٢٤ ساعة، على مؤشر كتلة الجسم، واختبارات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة، لدى الأطفال والمراهقين

الباحث/ ســـالم بن حـــــامد العتيبي

أ.د/ شـــايع بن عـــائض القحطاني

هدف الدراسة الحالية إلى التعرف على طبيعة تأثير السلوكيات الحركية (النشاط البدني، والسلوك الخامل، والنوم)، على مؤشر كتلة الجسم، واختبارات عناصر اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة (قوة القبضة، والوثب الطويل من الثبات، والجري المكوكي لـــ ٢٠ متر)، لدى الأطفال والمراهقين بمدينة الطائف، في المملكة العربية السعودية. تمثلت عينة الدراسة من 125 طفل ومراهق تتراوح أعمارهم بين 10 إلى 14 سنة، من المدارس الابتدائية والمتوسطة. استخدم الباحث جهاز قياس التسارع ثلاثي المحاور (ActiGraph)، لقياس السلوكيات الحركية (النشاط البدني، والسلوك الخامل، النوم)، ويعتبر القياس صالح إذا تم الارتداء ثلاثة أيام، على ألا يقل عن ١٠ ساعات لليوم الواحد للنشاط البدني والخمول، 160 دقيقة للنوم. كما تم أخذ قياسات الطول والوزن لحساب مؤشر كتلة الجسم. وتم إجراء اختبارات اللياقة البدنية (الجري المكوكي لـــ ٢٠ متر، قوة القبضة، الوثب الطويل من الثبات). من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة الحالية أن الأطفال والمراهقين الملتزمين بالتوصيات في سلوكيين حركيين فأكثر، يتمتعون بقوة عضلات سفلية أكثر من الملتزمين بالتوصيات في سلوك حركي واحد. ومن نتائج الدراسة أيضاً أن مدة النوم متغير مؤثرة في مؤشر كتلة الجسم، واختبار الوثب الطويل من الثبات. توصي الدراسة الحالية بِحث الأطفال المراهقين على زيادة الالتزام بتوصيات السلوكيات الحركية، والاستمرار عليها، والحرص على أن يأخذ الأطفال والمراهقين المدة الكافية من النوم.

الكلمات المفتاحية: الأطفال، المراهقين، النشاط البدني، السلوك الخامل، النوم، مؤشر كتلة الجسم، الجري المكوكي لـــ ٢٠ متر، قوة القبضة، الوثب الطويل من الثبات.

Abstract

The effect of 24-hour movement behaviors on body mass index and tests of health-related physical fitness components in children and adolescents

Researcher. Salem bin Hamed Al-Otaibi
Prof. Shaye bin Aaidh Al-Qahtani

The aim of the current study was to identify the nature of the effect of movement behaviors (physical activity, sedentary behavior, and sleep) on body mass index (BMI) and health-related physical fitness components (grip strength, standing long jump, and 20-meter shuttle run) among children and adolescents in Taif, Saudi Arabia. The study sample consisted of 125 children and adolescents aged 10 to 14 years from elementary and middle schools. The researcher used a triaxial accelerometer (ActiGraph) to measure movement behaviors (physical activity, sedentary behavior, and sleep). The measurement is considered valid if the device is worn for three days, with a minimum of 10 hours per day for physical activity and sedentary behavior, and 160 minutes for sleep. Additionally, height and weight measurements were taken to calculate BMI. Physical fitness tests (20-m shuttle run, grip strength, standing long jump) were also conducted. One of the key findings of the study is that children and adolescents who adhere to recommendations for two or more movement behaviors have greater lower-body muscle strength than those who adhere to recommendations for only one movement behavior. The study also found that sleep duration is a significant variable affecting BMI and the standing long jump test. The current study recommends encouraging children and adolescents to increase adherence to motor behavior recommendations, maintain these habits, and ensure they get enough sleep.

Keywords: children, adolescents, physical activity, sedentary behavior, sleep, body mass index, 20-m shuttle run, grip strength, standing long jump.