DOI prefix: 10.33170, 2024, Vol (17), Issue (5): 980-992

Sciences Journal Of Physical Education

P-ISSN: 1992-0695, O-ISSN: 2312-3619
https://joupess.uobabylon.edu.iq/

# The Effect of Core Stability Exercises on Reducing Anterior Pelvic Tilt and Lumbar Hyperlordosis among Students Aged (13–15) Years

Lecturer Dr.Mustafa Sabah Salih

basicspor55te@uodiyala.edu.iq

Basic Education/Department of Physical Education and Sport Sciences/ University of Diyala

## Research Summary

The study aimed to investigate the effect of core stability exercises on reducing anterior pelvic tilt and lumbar hyperlordosis among middle school students aged (13–15) years. The researcher used the experimental method with a single-group pretest-posttest design to suit the nature of the research problem and its objectives. The research population consisted of all middle school students in schools located within Al-Khalis District, totaling four schools with 1,117 students. The research sample was selected randomly (lottery method) from two schools: Al-Wathiq School with 270 students (24.17%) and Al-Akhtal School with 377 students (33.75%). The researcher and his team conducted an initial field examination to detect cases of anterior pelvic tilt and lumbar hyperlordosis, resulting in the identification of 13 suspected cases. The specialist physician, Dr. Mustafa Eyad Al-Saadi, confirmed the diagnosis for 11 students after conducting radiographic examinations. Six of these students agreed to participate in the rehabilitation program, forming the experimental sample, while the others declined due to lack of parental consent or academic obligations. A pilot study was also conducted on four students who did not participate to ensure the suitability of the procedures and tools. The results of implementing the core stability exercise program showed a significant improvement in reducing the angles of anterior pelvic tilt and lumbar hyperlordosis among the sample, indicating the effectiveness of the exercises in improving spinal posture. It is recommended to adopt core stability exercises and conduct regular screenings for early detection of postural deviations.

**Keywords: Core Stability, Anterior Pelvic Tilt, Lumbar Hyperlordosis**

# تأثير تمرينات الاستقرار المركزي في تقليل ميل الحوض الأمامي وفرط التقوس القطني لدى طلاب بأعمار (13–15) سنة

**م.د. مصطفى صباح صالح**

**العراق. جامعة ديالى. كليةالتربية الأساسية. قسم التربية البدنية وعلوم الرياضة**

basicspor55te@uodiyala.edu.iq

**تاريخ استلام البحث 2024/9/6 تاريخ نشر البحث 2024/10/28**

## الملخص

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير تمرينات الاستقرار المركزي في تقليل ميل الحوض الأمامي وفرط التقوس القطني لدى طلاب المرحلة المتوسطة بأعمار (13–15) سنة، حيث استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة ذات الاختبارين القبلي والبعدي لملاءمته طبيعة مشكلة البحث وأهدافه، تكوَّن مجتمع البحث من جميع طلاب المرحلة المتوسطة في المدارس الواقعة داخل قضاء الخالص فقط والبالغ عددها أربع مدارس بعدد كلي (1117) طالبًا، وتم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية (القرعة) من مدرستين هما مدرسة الواثق بعدد (270) طالبًا بنسبة (24.17%) ومدرسة الأخطل بعدد (377) طالبًا بنسبة (33.75%)، أجرى الباحث وفريقه فحصًا ميدانيًا أوليًا للكشف عن حالات ميل الحوض الأمامي وفرط التقوس القطني، وأسفرت النتائج عن تشخيص (13) حالة مشتبه بها، وأكد الطبيب المختص الدكتور مصطفى إياد السعدي وجود الإصابة لدى (11) طالبًا بعد إجراء الفحوصات الشعاعية، حيث أبدى (6) طلاب منهم الموافقة على المشاركة في تطبيق البرنامج التأهيلي ليشكلوا العينة التجريبية، في حين اعتذر الباقون بسبب عدم موافقة أولياء الأمور أو لظروف دراسية، كما أُجريت تجربة استطلاعية على (4) طلاب من الذين لم يشاركوا لضمان ملاءمة الإجراءات والأدوات، وأظهرت نتائج تطبيق برنامج تمرينات الاستقرار المركزي تحسنًا ملحوظًا في تقليل زاوية ميل الحوض الأمامي وفرط التقوس القطني لدى العينة مما يدل على فاعلية التمارين في تحسين وضعية العمود الفقري، ويوصى باعتماد تمرينات الاستقرار المركزي وإجراء فحوصات دورية للكشف المبكر عن انحرافات القوام.

**الكلمات المفتاحية: الاستقرار المركزي، ميل الحوض الأمامي، فرط التقوس القطني.**

**1- المقدمة:**

تُعد مشاكل الوضعية القوامية من أبرز المشكلات الصحية التي تواجه الأطفال والمراهقين، ومن أهمها ميل الحوض الأمامي وفرط التقوس القطني، حيث تؤدي هذه الانحرافات إلى اختلال توازن العضلات المحيطة بالحوض والعمود الفقري وزيادة الضغط على الفقرات والأقراص بين الفقرات مما قد يسبب آلامًا مزمنة في أسفل الظهر ويؤثر على الأداء الحركي اليومي للطلاب، وان أسباب هذه الانحرافات تتضمن ضعف عضلات البطن وعضلات الظهر، إضافة إلى العادات الحركية غير الصحيحة مثل الجلوس لفترات طويلة واستخدام الهواتف المحمولة والأجهزة اللوحية بوضعيات خاطئة فضلاً عن العوامل الوراثية والبيئية، ان تمارين الاستقرار المركزي من التمارين الفعالة في الوقاية والتدخل العلاجي لهذه المشكلات، حيث تعمل على تقوية عضلات الجذع الأساسية المسؤولة عن دعم العمود الفقري والحوض، وتحسين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية للجسم، كما تساعد هذه التمارين على تحسين التحكم الحركي والتنسيق العصبي العضلي مما يقلل من ميل الحوض الأمامي ويحد من فرط التقوس القطني، ويعزز الوضعية الصحيحة أثناء الوقوف والمشي والنشاطات اليومية والرياضية، وقد أشار (خليل، 2019) ان "تمارين الاستقرار المركزي تعمل على تقوية عضلات الجذع الأساسية وتحسين التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية للجسم مما يقلل من ميل الحوض الأمامي ويحد من فرط التقوس القطني ويعزز الوضعية الصحيحة أثناء الوقوف والمشي وممارسة النشاطات اليومية والرياضية، ويرى (الوردي، 2019) بان "تمارين الاستقرار المركزي تسهم في تحسين التحكم الحركي والتنسيق العصبي العضلي وهو ما يجعلها استراتيجية فعالة للوقاية والتدخل المبكر في حالات انحرافات القوام لدى الطلاب"، تعتبر إصابات ميل الحوض الأمامي وفرط التقوس القطني من أبرز مشكلات القوام التي تؤثر على صحة الأطفال والمراهقين، إذ تؤدي هذه الانحرافات في وضعية الحوض والعمود الفقري إلى اختلال التوازن العضلي بين العضلات الأمامية والخلفية للجسم وزيادة الضغط على الفقرات والأقراص بين الفقرات مما قد يسبب آلامًا أسفل الظهر ويؤثر سلبًا على الأداء الحركي اليومي والنشاطات الرياضية للطلاب ان هذه المشكلات تنتج عن عدة عوامل، منها ضعف عضلات البطن والألوية وعضلات الظهر، العادات الحركية غير الصحيحة مثل الجلوس لفترات طويلة واستخدام الهواتف المحمولة بوضعيات خاطئة، بالإضافة إلى العوامل الوراثية والبيئية، وتظهر أهمية التعامل مع هذه الإصابات مبكرًا من خلال برامج التأهيل والتدخل العلاجي، حيث أظهرت الأبحاث أن تمارين الاستقرار المركزي تعد من أكثر التدخلات فاعلية، إذ تعمل على تقوية عضلات الجذع الأساسية وتحسين التوازن العضلي بين الأمام والخلف مما يساهم في تصحيح ميل الحوض الأمامي وتقليل فرط التقوس القطني ويحسن الوضعية العامة للعمود الفقري بالإضافة إلى تعزيز

القدرة على التحكم الحركي والتنسيق العصبي العضلي أثناء الأداء اليومي والرياضي لذلك أصبح دمج تمرينات الاستقرار المركزي في برامج التربية الرياضية أو العلاج الطبيعي للأطفال والمراهقين أمرًا ضروريًا للحفاظ على صحة العمود الفقري وتقليل مضاعفات هذه الانحرافات.

وتعاني شريحة من طلاب المرحلة المتوسطة من ميل الحوض الأمامي وفرط التقوس القطني مما يؤدي إلى اختلال توازن العضلات المحيطة بالحوض والعمود الفقري وزيادة الضغط على الفقرات والأقراص بين الفقرات ويترتب عليه آلام أسفل الظهر وضعف في الأداء الحركي اليومي وتشير الممارسات العملية إلى أن هذه الانحرافات تتفاقم بسبب ضعف عضلات الجذع الأساسية وطول مدة الجلوس واستخدام الهواتف المحمولة بوضعيات غير صحيحة، وعلى الرغم من وجود برامج تمارين علاجية وتأهيلية إلا أن فاعلية تمرينات الاستقرار المركزي في تقليل هذه الانحرافات لدى طلاب المرحلة المتوسطة لم يتم دراستها بشكل كافٍ وهو ما يجعل الحاجة ملحة لإجراء دراسة علمية لتحديد تأثير هذه التمارين على تحسين وضعية الحوض والعمود الفقري لديهم، وهنا يأتي التساؤل البحثي: ما هو تأثير تمرينات الاستقرار المركزي في تقليل ميل الحوض الأمامي وفرط التقوس القطني لدى طلاب المرحلة المتوسطة بأعمار (13–15) سنة؟

**ويهدف البحث الى:**

1- إعداد تمرينات الاستقرار المركزي لطلاب المرحلة المتوسطة بأعمار (13–15) سنة.

2- التعرف على تأثير تمرينات الاستقرار المركزي في تقليل ميل الحوض الأمامي وفرط التقوس القطني لدى طلاب المرحلة المتوسطة بأعمار (13–15) سنة.

**2- إجراءات البحث:**

**2-1 منهج البحث:** استخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة لملائمته لطبيعة ومشكلة البحث.

**2-2 مجتمع البحث وعينته:**

تم تحديد مجتمع البحث بالطريقة العمدية، اذ تكوَّن مجتمع البحث من طلاب المرحلة المتوسطة في المدارس الواقعة داخل قضاء الخالص فقط، والبالغ عددها أربع مدارس بعدد كلي مقداره (1117) طالبًا، وقد تم اختيار عينة البحث بطريقة عمدية من مدرستين هما: مدرسة الواثق والبالغ عدد طلابها (270) طالبًا بنسبة (24.17%) من مجتمع البحث، ومدرسة الأخطل والبالغ عدد طلابها (377) طالبًا بنسبة (33.75%)، قام الباحث وبمساندة فريق العمل بإجراء عملية فحص ميداني أولي لطلاب المدرستين للكشف عن حالات ميل الحوض الأمامي وفرط التقوس القطني، وأسفرت نتائج الفحص عن تشخيص (13) حالة يُشتبه بإصابتها، ولغرض التأكد من دقة التشخيص تم عرض الحالات على الطبيب المختص الدكتور مصطفى إياد السعدي الذي أجرى الفحوصات الطبية اللازمة مدعمة بالتصوير الشعاعي وأكد وجود الإصابة لدى (11) طالب فقط، وبعد إيضاح طبيعة اهداف البحث واجراءاته، أبدى (6) طلاب موافقتهم على المشاركة والاستمرار في تطبيق البرنامج لتشكل هذه المجموعة العينة التجريبية للبحث في حين اعتذر (5) طلاب عن عدم المشاركة بسبب عدم حصولهم على موافقة أولياء أمورهم أو لوجود التزامات دراسية أخرى، وتم اجراء التجربة الاستطلاعية على (4) طلاب من الذين رفضوا المشاركة في إعادة التأهيل.

**2-3 وسائل جمع المعلومات والأجهزة والأدوات المستخدمة:**

**2-3-1 وسائل جمع المعلومات:**

- المصادر العربية والأجنبية.
- المقابلات الشخصية.
- شبكة الانترنت.

**2-3-2 الأجهزة والأدوات المستخدمة في البحث.**

- جهاز (عبد الستار) لقياس القوام.
- ساعة توقيت.
- شريط قياس.
- شريط لاصق
- كامرة فيديو النوع canon
- جهاز حاسوب لابتوب النوع DELL - قرطاسية.

## 2-4 اعداد تمرينات الاستقرار المركزي:

بعد الاطلاع على المصادر والمراجع العلمية المتخصصة والاستفادة من خبرة الباحث في هذا المجال تم إعداد تمرينات الاستقرار المركزي والبالغ عددها (16) تمرينًا، إذ روعي في اختيارها أن تكون ملائمة لأعمار عينة البحث وأن تستهدف تقوية عضلات الجذع العميقة ولاسيما عضلات البطن وأسفل الظهر والعضلات المحيطة بالحوض، لما لها من دور مهم في تحقيق التوازن العضلي وتحسين ثبات الجذع وتقليل ميل الحوض الأمامي وفرط التقوس القطني وقد نُظمت هذه التمرينات بشكل متدرج من السهل إلى الصعب وبما يتناسب مع قدرات الطلاب وإمكانياتهم البدنية.

## 2-5 الاختبارات المستخدمة في البحث: (محمد علي، 2015، 47-51)

تم قياس درجة التشوهات القوامية باستخدام جهاز خاص لقياس الانحرافات القوامية قام بتصميمه الباحث (عبد الستار محمد علي،2015) ضمن دراسته لمرحلة الماجستير، إذ تم إعداد الجهاز وفق أسس ومعايير علمية معتمدة لقياس الانحرافات في القوام، وقد حصل هذا التصميم على براءة اختراع نتيجة لفاعليته ودقته في تقييم التشوهات القوامية.

- البرنامج المقترح هو برنامج إلكتروني صُمِّم باستخدام لغة(Visual Basic) ويعمل على تحليل الصور الملتقطة بواسطة الجهاز المستخدم في القياس، إذ يتم تحديد عدد من النقاط

التشريحية على صورة المفحوص ثم يقوم البرنامج بتحليلها ومقارنتها بالقيم المعيارية المثبتة فيه، والتي استندت إلى مراجع ودراسات عربية وأجنبية، ومن خلال هذه المقارنة يمكن تحديد نوع ودرجة التشوهات القوامية، كما يحتوي البرنامج على مقياس رسم يضمن دقة القراءة بحسب موضع الكاميرا والمسافة بينها وبين الجهاز ويتيح البرنامج طباعة استمارة خاصة بالمفحوص تتضمن اسمه وطوله ووزنه وقياسات التشوهات القوامية مع صورته الشخصية، إذ تُعرض هذه البيانات وتُستخرج بصورة آلية.

الشكل (1) يوضح صورة البرنامج المقترح

**- كيفية عمل الجهاز:**

يعمل الجهاز بالتكامل مع البرنامج الإلكتروني، إذ يتم ربط الأسلاك الخاصة بكل من الكاميرا وجهاز الماسح الضوئي (Scanner) بالحاسوب ثم تشغيل البرنامج المخصص لذلك، بعد ذلك يقف الشخص المراد فحصه داخل الجهاز في عدة وضعيات مختلفة، مثل الوقفة الأمامية والجانبية، لتقوم الكاميرات بالتقاط ثلاث صور للمفحوص، والتي تُستخدم لاحقاً في عملية تحليل القياسات والكشف عن الانحرافات القوامية.

**- اللقطة الأمامية:**

تُلتقط الصورة الأولى للمفحوص وهو مواجه للكاميرا مباشرة، ثم تُحدَّد بواسطة البرنامج مجموعة من النقاط التشريحية على الصورة، وتشمل: نقطتين عند التقاء عظم العضد بالكتف، ونقطتين عند الجانبين الوحشيين للحوض، ونقطتين عند الجانبين الأنسيين لمفصل الركبة، ونقطتين عند الجانبين الأنسيين للكعبين، إضافة إلى نقطتين على امتداد المحور الطولي للجسم المرسوم من أعلى الرأس حتى منتصف المسافة بين القدمين، ومن خلال هذه النقاط يقوم البرنامج بتحليل القياسات لتحديد بعض الانحرافات القوامية مثل طول الجسم، ميلان الرأس جانبياً، سقوط الكتفين، ميلان الحوض، إضافة إلى تباعد الركبتين أو اصطكاكهما.

**- اللقطة الجانبية:**

تُلتقط الصورة الثانية للمفحوص بحيث يكون أحد جانبي جسمه باتجاه الكاميرا، ومن خلال البرنامج يتم تحديد مجموعة من النقاط التشريحية المهمة على الصورة، وهي: شحمة الأذن، مفصل الكتف (القمة الوحشية)، مفصل الورك عند المدور الكبير، الجانب الوحشي لمفصل الركبة، والجانب الوحشي لمفصل الكاحل، وبالاعتماد على هذه النقاط يتم تحليل الصورة لقياس عدد من الانحرافات القوامية، مثل تقدم الرأس للأمام، التحدب الظهري، التقعر القطني، دوران الحوض، فرط مد الركبتين أو زيادة ثنيهما.

بعد استخراج القياسات المطلوبة من الصور، تُقارن هذه القيم بالمعايير المخزونة مسبقًا داخل البرنامج الإلكتروني، ليتم تحديد النتيجة النهائية للمفحوص وفق تصنيف (مقبول أو غير مقبول) بعد ذلك تُطبع استمارة خاصة بالمفحوص بواسطة الطابعة المرتبطة بالحاسوب، وتتضمن مجموعة من المعلومات الأساسية مثل صورة المفحوص، اسمه، عمره، طوله، وزنه، إضافة إلى التقييم النهائي للفحص.

**2-6 التجربة الاستطلاعية:**

تم إجراء التجربة الاستطلاعية على عينة مكونة من (4) طلاب في يوم الأحد الموافق (2023/10/8) وذلك بهدف التحقق من ملاءمة تمرينات الاستقرار المركزي التي أعدها الباحث لعينة البحث وكذلك التعرف على الوقت اللازم لإجراء القياسات وتنفيذ التمرينات وتنظيم إجراءات العمل قبل البدء بالتجربة الرئيسة.

**2-7 الاختبارات القبلية:**

تم البدء بأجراء الاختبارات القبلية على عينة البحث بتاريخ 2023/10/12 من قبل فريق العمل المساعد واشراف مباشر من قبل الباحث وقم اخذ بالحسبان جميع الظروف التي رافق الاختبارات من اجل توفيرها قدر الإمكان في الاختبارات البعدية.

**2-8 التجربة الرئيسة:**

تم تطبيق البرنامج التأهيلي لتمرينات الاستقرار المركزي على عينة البحث ابتداءً من يوم السبت الموافق(2023/11/18) وبواقع ثلاث وحدات تأهيلية في الأسبوع (السبت، الثلاثاء، الجمعة) ولمدة ثمان أسابيع، إذ بلغ مجموع الوحدات التأهيلية (24) وحدة، وقد قام الباحث بإعداد مجموعة من تمرينات الاستقرار المركزي بهدف تقوية العضلات العميقة لمنطقة الجذع والبطن وأسفل الظهر والعضلات المحيطة بالحوض، لما لها من دور مهم في تحسين الثبات الجذعي والمساعدة في تقليل ميل الحوض الأمامي وفرط التقوس القطني لدى أفراد العينة وذلك بالاعتماد على عدد من المصادر والمراجع العلمية المتخصصة في مجال التأهيل الحركي وتصحيح الانحرافات القوامية. وقد تم تنفيذ الوحدات التأهيلية في عيادة خطوة للعلاج الطبيعي في قضاء الخالص لأنها البيئة المناسبة لتطبيق التمرينات لاحتوائهما على الأجهزة والأدوات اللازمة ووجود قاعة تأهيل متكاملة ساعدت الباحث على تنفيذ مفردات البرنامج التأهيلي بصورة منظمة ومن دون معوقات تذكر. وقد استند البرنامج التأهيلي إلى مجموعة من الأسس التنظيمية تمثلت في ما يأتي:

- الهدف العام للتمرينات هو تقوية عضلات الاستقرار المركزي وتحسين التوازن العضلي لمنطقة الجذع والحوض بما يسهم في تقليل ميل الحوض الأمامي وفرط التقوس القطني وإعادة الوضع القوامي إلى الحالة الطبيعية قدر الإمكان.
- بلغت مدة البرنامج التأهيلي (8) أسابيع بواقع (3) وحدات أسبوعيًا.
- تم اعتماد مبدأ التدرج في التمرينات من السهل إلى الصعب بما يتناسب مع قدرات أفراد العينة.
- بلغ عدد التمرينات المستخدمة في الوحدة التأهيلية (4) تمرينات تركز على عضلات البطن والظهر والعضلات المثبتة للعمود الفقري.
- استخدمت شدة متوسطة ملائمة لأفراد العينة مع التدرج في الحمل التدريبي بما لا يتجاوز.(80%)

– تم اعتماد نسبة عمل إلى راحة (1–1) اثناء أداء التمرينات.

– ركزت التمرينات بصورة أساسية على تنمية القوة العضلية والمرونة لعضلات الجذع والحوض لما لهما من دور مهم في تحسين الوضع القوامي للعمود الفقري.

**2–9 الاختبارات البعدية:**

بعد استكمال تطبيق تمرينات الاستقرار المركزي على عينة البحث، تم إجراء الاختبار البعدي يوم الثلاثاء الموافق (2024/1/16) بهدف قياس مدى التحسن والتقدم الحاصل لدى أفراد العينة بعد الانتهاء من الوحدات العلاجية، وقد حرص الباحث على توفير نفس الظروف الزمانية والمكانية المستخدمة في الاختبارات القبلية لضمان دقة وموضوعية نتائج القياس.

**2–10 الوسائل الاحصائية:**

استخدم الباحث برنامج الحقيبة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) لتحليل البيانات وتحقيق فرضيات الدراسة، حيث اعتمد على مجموعة من الأساليب الإحصائية الوصفية والاستنتاجية، تضمنت الوسيط لتحديد القيمة المركزية للبيانات، والوسط الحسابي لحساب متوسط القيم، ومعامل الالتواء لتقييم اتجاه توزيع البيانات، والانحراف المعياري لقياس تشتت البيانات حول المتوسط، بالإضافة إلى استخدام اختبار (ت) T–Test لمقارنة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية لدى عينة البحث.

**3–عرض النتائج ومناقشتها:**

**3–1 عرض نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لعينة البحث:**

الجدول (1)

يبين نتائج الاختبارات القبلية والبعدية لدى عينة البحث

| ت | المتغيرات | وحدة القياس | الاختبار القبلي | | الاختبار البعدي | | قيمة ت | نسبة الخطأ | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | س– | ±ع | س– | ±ع | | | |
| 1 | ميل الحوض | درجة | 18.5 | 1.87 | 14.03 | 0.63 | 5.55 | 0.001 | معنوي |
| 2 | التقوس القطني | درجة | 48 | 2.61 | 43.11 | 1.86 | 3.74 | 0.000 | معنوي |

**3-2 مناقشة النتائج:**

أظهرت نتائج الجدول (1) وجود فروق معنوية وتحسن ملحوظ بين الاختبارات القبلية والاختبارات البعدية ولصالح الاختبارات البعدية في ميل الحوض الامامي وفرط التقوس القطني يعزو الباحث هذه الفروق الى فاعلية تمرينات الاستقرار المركزي حيث ساهمت التمارين في تقوية العضلات الداعمة للحوض والعمود الفقري وزيادة مرونتها وتحسين التحكم الحركي مما أدى إلى تقليل زاوية ميل الحوض الأمامي وخفض فرط التقوس القطني لدى طلاب العينة، وهذا ما أشار اليه (Kuna.2023) بان "تمرينات الاستقرار المركزي من أهم التمارين العلاجية لتصحيح مشاكل الوضعية القوامية مثل اميل الحوض او التحدب او التقوس القطني إذ تعمل على تقوية العضلات العميقة للمركز مثل العضلات البطنية المستقيمة والباطنية العرضية وعضلات الظهر العميقة مما يعزز استقرار الحوض والعمود الفقري أثناء الحركة والثبات".

ويرى أيضا (جاسم، 2022) ان تمارين الاستقرار المركزي "تساعد في تصحيح الانحناءات المفرطة وتقليل الضغط على أسفل الظهر وتحسن التوازن والتحكم الحركي لدى الطلاب خاصةً عند الوقوف أو الحركة اليومية وتقلل من تأثير العادات الحركية الخاطئة مثل الجلوس الطويل أو استخدام الموبايل"، كما إنها تساهم في زيادة المرونة والقوة للعضلات الداعمة للعمود الفقري مما يؤدي إلى تحسين الوضعية بشكل دائم ويقلل من احتمال تعرض الطلاب للآلام والإصابات المستقبلية، وهذا ما أكده (إبراهيم،2013) بانها "تساعد على تنسيق القوة والمرونة للعضلات الداعمة للجذع ما يضمن استقرار الجسم أثناء الوقوف والمشي والأنشطة اليومية باعتبارها أداة فعالة للوقاية والعلاج من الانحرافات القوامية لدى الأطفال والمراهقين وخصوصًا في مرحلة النمو"، ومن خلال ما تقدم يرى الباحث أن تمارين الاستقرار المركزي تلعب دورًا أساسيًا في تقوية العضلات العميقة للعمود الفقري والحوض والبطن وتحسين التوازن والتحكم الحركي مما يسهم في تصحيح الانحناءات المفرطة مثل ميل الحوض الأمامي وفرط التقوس القطني وبذلك فان تمارين الاستقرار المركزي تعد وسيلة علاجية فعالة لتحسين الوضعية القوامية للطلاب في مرحلة النمو بل أيضًا للوقاية من المشكلات العضلية والآلام المزمنة المرتبطة بالانحرافات القوامية وتعزيز الأداء الحركي اليومي لديهم.

## 4- الاستنتاجات والتوصيات:

### 4-1 الاستنتاجات:

1- أسهمت تمرينات الاستقرار المركزي في تقليل ميل الحوض الأمامي وفرط التقوس القطني لدى أفراد عينة البحث.

2- أظهرت تمرينات الاستقرار المركزي فاعلية في تحسين الوضع القوامي للمنطقة القطنية والحوض لدى طلاب المرحلة المتوسطة بأعمار (13-15) سنة.

### 4-2 التوصيات:

1- يوصى باستخدام برنامج تمرينات الاستقرار المركزي ضمن برامج التأهيل كإجراء وقائي وعلاجي لتحسين الوضعية القوامية وتقليل احتمالية الآلام المزمنة في أسفل الظهر.

2- ينصح بإجراء فحوصات دورية للكشف المبكر عن ميل الحوض وفرط التقوس القطني مع تصميم برامج تمارين مناسبة لتعزيز استقرار الحوض والعمود الفقري قبل تفاقم الانحرافات القوامية.

**المصادر**

- ايهاب محمد عماد الدين إبراهيم (2013)؛ الانحرافات القوامية الشائعة، ط1:(دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر).

- خليل، صباح عبد الله .(2019) . انحرافات وتشوهات القوام والرياضة العلاجية .بغداد، العراق: الأكاديمية الرياضية العراقية.

- عبد الستار محمد علي (2015)؛ تصميم وتقنين جهاز الكتروني لقياس القوام على وفق بعض المتغيرات البايوميكانيكية والتشريحية للطلبة المقبولين في كليات التربية البدنية وعلوم الرياضة، رسالة ماجستير، جامعة ديالى.

- مضر مؤيد عبد الله جاسم (2022)؛ بعض الانحرافات القوامية وعلاقتها بالكفاءة الصحية لدى طلاب المدارس الرياضيين في محافظة نينوى . مجلة علوم الرياضة، 14(53).

- الوردي، أحمد جاسم .(2019) .التشوهات القوامية والرياضة .الشارقة، الإمارات: دار أمجد للنشر والتوزيع.

- Kuna. D. & Trošt Bobić. T. (2023). Changes in sagittal pelvic tilt after core stability training: A systematic review. Croatian Sports Medicine Journal. 38(1).

## ملحق (1)

### التمرينات المستخدمة في البحث

**1- تمرين إمالة الحوض باستخدام الحصيرة**

**طريقة التنفيذ** :الاستلقاء على الحصيرة مع ثني الركبتين والقدمين على الأرض شد عضلات البطن ودفع الحوض للخلف حتى يلامس أسفل الظهر الأرض ثم العودة ببطء.

**الغرض منه** :تقوية عضلات البطن وتصحيح وضعية الحوض.

**2- تمرين الجسر باستخدام الحصيرة**

**طريقة التنفيذ** :الاستلقاء على الظهر مع ثني الركبتين رفع الحوض للأعلى مع شد عضلات الألوية ثم النزول ببطء.

**الغرض منه** :تقوية عضلات الألوية وتقليل ميل الحوض الأمامي.

**3- تمرين الجسر باستخدام الكرة السويسرية**

**طريقة التنفيذ** :الاستلقاء على الظهر مع وضع القدمين فوق الكرة السويسرية ثم رفع الحوض للأعلى مع المحافظة على التوازن.

**الغرض منه** :تقوية عضلات الحوض وزيادة استقرار الجذع.

**4- تمرين البلانك باستخدام الحصيرة**

**طريقة التنفيذ** :الارتكاز على الساعدين وأطراف القدمين مع شد عضلات البطن والحفاظ على استقامة الجسم.

**الغرض منه** :تقوية عضلات الجذع العميقة المسؤولة عن استقرار العمود الفقري.

**5- تمرين البلانك مع رفع قدم باستخدام الحصيرة**

**طريقة التنفيذ** :من وضع البلانك يتم رفع إحدى القدمين قليلاً مع الحفاظ على استقامة الجسم.

**الغرض منه** :تحسين التوازن وتقوية عضلات الحوض.

**6- تمرين سحب الركبتين نحو الصدر باستخدام الحصيرة**

**طريقة التنفيذ** :الاستلقاء على الظهر وسحب الركبتين نحو الصدر باليدين والثبات لعدة ثوانٍ.

**الغرض منه** :إطالة عضلات أسفل الظهر وتقليل الضغط القطني.

**7- تمرين إطالة عضلات الفخذ باستخدام الحزام المطاطي**

**طريقة التنفيذ** :الاستلقاء على الظهر ولف الحزام المطاطي حول القدم ثم رفع الساق للأعلى مع شد الحزام.

**الغرض منه** :إطالة العضلات الخلفية للفخذ وتحسين وضعية الحوض.

**8- تمرين القطة والجمل باستخدام الحصيرة**

**طريقة التنفيذ** :الارتكاز على اليدين والركبتين ثم تقويس الظهر للأعلى وبعدها خفضه للأسفل ببطء.

**الغرض منه** :زيادة مرونة العمود الفقري وتقليل التقوس القطني.

**9- تمرين رفع الذراع والساق المعاكسة باستخدام الحصيرة**

**طريقة التنفيذ** :من وضع الارتكاز على اليدين والركبتين يتم رفع الذراع اليمنى مع الساق اليسرى ثم التبديل.

**الغرض منه** :تحسين التوازن العضلي وتقوية عضلات الجذع.

**10- تمرين السكوات باستخدام العصا**

**طريقة التنفيذ** :الوقوف مع وضع عصا خلف الظهر للمحافظة على الاستقامة ثم النزول بثني الركبتين والعودة.

**الغرض منه** :تقوية عضلات الفخذين والحوض وتحسين استقامة الظهر.

**11- تمرين الاندفاع الأمامي باستخدام العصا**

**طريقة التنفيذ** :الوقوف مع مسك العصا للتوازن ثم التقدم خطوة للأمام وثني الركبة الأمامية ثم العودة.

**الغرض منه** :تقوية عضلات الحوض والفخذين وتحسين التوازن.

**12- تمرين رفع الساق جانبياً باستخدام الحزام المطاطي**

**طريقة التنفيذ** :ربط الحزام المطاطي حول الكاحلين ثم رفع الساق جانبياً ببطء.

**الغرض منه** :تقوية عضلات الحوض الجانبية وتحسين استقراره.

**13- تمرين الجسر مع الحزام المطاطي**

**طريقة التنفيذ** :وضع الحزام المطاطي حول الركبتين أثناء أداء تمرين الجسر مع دفع الركبتين للخارج.

**الغرض منه** :تقوية عضلات الألوية وتحسين ثبات الحوض.

**14- تمرين التوازن على الكرة السويسرية**

**طريقة التنفيذ** :**الجلوس على الكرة السويسرية مع الحفاظ على استقامة الظهر وشد عضلات البطن.**

**الغرض منه** :**تحسين التوازن وتقوية عضلات الجذع.**

**15- تمرين رفع الذراعين بالعصا**

**طريقة التنفيذ** :الوقوف مع مسك العصا ورفعها للأعلى مع الحفاظ على استقامة الظهر.

**الغرض منه** :تحسين استقامة العمود الفقري وتقوية عضلات الكتفين والظهر.

**16- تمرين التوازن على قدم واحدة باستخدام كرة خفيفة**

**طريقة التنفيذ** :الوقوف على قدم واحدة مع مسك كرة خفيفة وتحريكها للأمام والخلف مع الحفاظ على التوازن.

**الغرض منه** :تحسين التوازن العصبي العضلي وزيادة استقرار الحوض.