

تأثير برنامج تمارين تأهيلية مقترح للمصابات بتحدب الظهر من العاملات في مصنع الملابس بمحافظة دمياط

أ.د/ محمد علي حسين أبو شوارب

أستاذ فسيولوجيا الرياضة ورئيس قسم علوم الصحة الرياضية
وعميد كلية علوم الرياضة جامعة دمياط سابقا

أ.د/ أحمد عبد السلام عطيتو أبو الحسن

أستاذ الاصابات الرياضية والتأهيل البدني ووكيل كلية علوم الرياضة لشئون الدراسات العليا والبحوث جامعه جنوب الوادي.

الباحث/ شروق علاء ابراهيم محمد

باحث بقسم علوم الصحة الرياضية.

مستخلص البحث

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير برنامج تمارين تأهيلية مقترح للمصابات بتحدب الظهر من العاملات في مصنع الملابس بمحافظة دمياط، يمثل مجتمع البحث جميع العاملات بمصنع (Family Dainm) بالمنطقة الصناعية بدمياط الجديدة، وعددهم (٣٣) عاملة. قامت الباحثة بإختيار عينة البحث بالطريقة العمدية، وتم الكشف عن الانحراف القوامي (زيادة تحدب الظهر)، وبلغ عدد العاملات المصابات بزيادة تحدب الظهر (١٢) عاملة، وذلك من خلال الكشف المبدئي باستخدام جهاز بانكرافت (جهاز الخيط والثقل) والأشعة السينية، وتم إختيار عدد (١٠) عاملات مصابات بانحراف تحدب الظهر من الدرجة الأولى كعينة عمدية للبحث، بالإضافة إلى عدد (٢) عاملة مصابات بانحراف تحدب الظهر من الدرجة الأولى للدراسة الاستطلاعية. وكانت أهم النتائج أن البرنامج التأهيلي خفّض زاوية التحدّب بدرجة معنوية، هذا الانخفاض انعكس على تحمّل الجلوس الطويل أمام ماكينة الخياطة وتقليل الإحساس بالشّد في المنطقة الصدرية والقطنية العليا، وزادَت CVA بعد البرنامج، ما يدل على ارتداد الرأس للخلف وتقليل ثني الرقبة المزمّن المرتبط بدقّة النظر إلى الإبرة والأقمشة الدقيقة. وتوصي الباحثة بالاعتماد البرامج التأهيلية المتكاملة (إطالات + تقوية + تمارين وضعيّة) كوسيلة فعالة لعلاج تحدب الظهر لدى السيدات، والتركيز على تقوية عضلات الظهر والباسطات باستخدام تمارين المقاومة والوزن الذاتي لدورها الأساسي في تقليل درجة التحدب، والاهتمام بتمارين الإطالة لعضلات الصدر والأمام لتحقيق التوازن العضلي بين الجهة الأمامية والخلفية للجذع.

الكلمات المفتاحية: التمارين التأهيلية - تحدب الظهر - العاملات في مصنع الملابس



The Effect Of A Proposed Rehabilitative Exercise Program On Kyphosis Among Female Workers In A Clothing Factory In Damietta Governorate.

Prof./ Mohamed Ali Hussein Abu Shawareb

Professor Of Sports Physiology

Head Of The Department Of Sports Health Sciences,

Former Dean Of The Faculty Of Sports Sciences, Damietta University

Prof / Ahmed Abdel Salam Attito

Professor Of Sports Injuries And Physical Rehabilitation And Vice Dean
Of The Faculty Of Sports Sciences for Graduate Studies And Research,
South Valley University.

Researcher: Shorouk Alaa Ibrahim Mohammad

Researcher: Department Of Sports Health Sciences

Abstract

The study aims to identify the effect of a proposed rehabilitative exercise program for female workers with kyphosis at a clothing factory in Damietta Governorate. The research population comprised all employees of the Family Denim factory in the New Damietta industrial zone (n = 33). The researcher purposively selected the sample after screening for postural deviation (increased thoracic kyphosis). Twelve workers were identified with increased kyphosis through preliminary assessment using the Bancroft plumb-line test and X-ray imaging. Ten workers with first-degree kyphosis were chosen as the main sample, in addition to two workers with first-degree kyphosis for the pilot study. The principal findings indicated that the rehabilitation program significantly reduced the kyphotic angle; this reduction translated into improved tolerance for prolonged sitting at the sewing machine and diminished sensations of tightness in the thoracic and upper lumbar regions. The craniovertebral angle (CVA) increased post-program, indicating posterior repositioning of the head and a reduction in chronic neck flexion associated with close visual inspection of the needle and fine fabrics. The researcher recommends implementing integrated rehabilitation programs (stretching, strengthening, and postural exercises) as an effective approach for treating kyphosis in women, with emphasis on strengthening the back extensors via resistance and body-weight exercises to lessen the degree of kyphosis, alongside targeted stretching of the pectoral and anterior musculature to restore muscular balance between the anterior and posterior aspects of the trunk.

Key Words: The Rehabilitation Exercises – Kyphosis

تأثير برنامج تمرينات تأهيلية مقترح للمصابات بتحدب الظهر من العاملات في مصنع الملابس بمحافظة دمياط

أ.د/ محمد علي حسين أبو شوارب

أستاذ فسيولوجيا الرياضة ورئيس قسم علوم الصحة الرياضية

وعميد كلية علوم الرياضة جامعة دمياط سابقا

أ.د/ أحمد عبد السلام عطيتو أبو الحسن

أستاذ الاصابات الرياضية والتأهيل البدني ووكيل كلية علوم الرياضة لشئون الدراسات العليا

والبحوث جامعه جنوب الوادي.

الباحث/ شروق علاء ابراهيم محمد

باحث بقسم علوم الصحة الرياضية.

مقدمة البحث:

أسهم التطور الكبير في التربية البدنية وعلوم الرياضة في المجتمعات المتقدمة في تسريع مسارات التقدم الصحي والوظيفي، نتج عنه الطب الرياضي بوصفه فرعاً تخصصياً يعالج المشكلات البدنية ويُعزّز الوقاية والأداء. ولا يمكن تصور مجتمع صحيح بدنيا ما لم تُمارَس الرياضة بصورة مستمرة ومنظمة ضمن نسق حياتي واضح، الأمر الذي جعل النشاط البدني اليوم عنصراً هاماً من أساسيات الصحة العامة ومؤشراً على جودة الحياة. وبذلك يغدو الاستثمار في التربية البدنية مدخلاً محورياً لتحسين الصحة، والحد من الاختلالات الوظيفية، ورفع كفاءة الأفراد والمجتمع على حدّ سواء.

وقد أشار كلاً من إقبال رسمى محمد وأمال زكى (٢٠٠٠) إلى أن القوام السليم يُعدّ مؤشراً تكاملياً لصحة الفرد البدنية والنفسية والعقلية والاجتماعية؛ لذا تولي الدول عناية خاصة بسلامة القوام عبر مختلف المراحل العمرية. فاعتدال القوام يرتبط بارتفاع مستويات الثقة بالنفس والدافعية والمبادرة في العمل، في حين يقترن سوء القوام بانخفاض الثقة وتزايد الأعراض الوجدانية السلبية كالاكتئاب، بما ينعكس على أنماط التفاعل الاجتماعي وجودة التواصل والاتجاهات نحو المجتمع. ومن ثمّ، فإن تعزيز القوام الجيد يمثل مدخلاً وقائياً وتنموياً لدعم الصحة العامة والرفاه الفردي والاجتماعي. (١ : ٥١)

وتذكر إلين وديع فرج (٢٠٠٠)، و محمد سمير سعد الدين (٢٠٠٠) أن اعتدال القوام وتناسق أجزاء الجسم يعتمد أساساً على استقامة العمود الفقري وتعاون العضلات والأربطة

المحيطة به. فالعمود الفقري يتأثر بما نفعله من أوضاع وحركات يومية، ومع تعدد مفاصله يبقى بحاجة إلى تناغم مستمر بين العضلات والأربطة ليحافظ على ثباته. وعندما يضعف هذا التعاون يختل التوازن، فتتغير الانحناءات الطبيعية للعمود الفقري وتظهر انحرافات قوامية. ويزيد ذلك العبء على العضلات الضعيفة أصلاً، فتحدث انحرافات تعويضية في الجهة المقابلة لمحاولة توزيع الحمل، لكن النتيجة تكون غالباً تفاقم المشكلة وتأثيرها في نهاية الأمر على كفاءة الجسم ووظائفه الحيوية. (١٠ : ٣٢٥)، (١٦ : ٤٦)

يوضح كلا من أسامة رياض وإمام النجمي (٢٠٠٩) وإيهاب إسماعيل (٢٠٢٣) أن العمود الفقري يُعدّ المحور المركزي لحركة الجسم واتزانه؛ فهو يربط بين الهيكل المحوري والأطراف عبر الحزامين الكتفي والحقوي، ويتكوّن من فقرات يفصل بينها أقراص غضروفية تعمل على امتصاص الصدمات وتسهيل الحركة. يمر داخل القناة الفقرية النخاع الشوكي الذي تتفرّع منه الأعصاب المسؤولة عن توصيل الإشارات للعضلات، ما يجعل العمود الفقري في آن واحد ركيزة للحركة ودرعاً يحمي الجهاز العصبي. ويتوقف اعتدال القامة وتناسق أجزاء الجسم على سلامة الفقرات والأربطة والعضلات المحيطة؛ فاختلال قوة هذه العضلات أو توازنها يغيّر الانحناءات الطبيعية للعمود الفقري ويقود إلى انحرافات قوامية تؤثر في الأداء الوظيفي وجودة الحياة. (٦ : ١٦٩)، (٩ : ١٥٥)

ويتفق كلاً من محمد قدرى بكرى وآخرون ، أشرف العباسي (٢٠١٨) وإيهاب إسماعيل (٢٠٢٣) على أن العمود الفقري يُعدّ الدعامة الأساسية للجسم ومحوره الرئيس؛ تتصل به معظم أجزاء الهيكل العظمي مباشرة أو عبر أربطة ومفاصل، وترتكز عليه عضلات الظهر الكبرى المسؤولة عن اعتدال القامة وتناسق وضع الجسم. وسلامة القامة تتوقف على صحة العمود الفقري والعضلات المرتبطة به؛ فأى خلل أو انحراف في أحدهما يخلّ بالتوازن ويغيّر الانحناءات الطبيعية للعمود الفقري، ما ينعكس أليماً ووظيفةً. وتشير تقديرات شائعة في الأدبيات إلى أن اضطرابات العمود الفقري قد تسهم بنسبة كبيرة من آلام الظهر عامةً، ونسبة أعلى في آلام الرقبة وأسفل الظهر. ويؤدي العمود الفقري وظائف بنيوية ووظيفية حيوية: فهو يشكّل محور الجسم ويسهم في معظم الحركات البدنية، وتوفر فقراته وقنواتها حماية للنخاع الشوكي وفروعه العصبية، كما يحافظ على هيئة القوام. وترتبط الفقرات الصدرية بالأضلاع من الخلف لتكوين القفص الصدري الذي يحمي الأعضاء الحيوية ويدعم التنفس، ما يبرز الدور المركزي للعمود الفقري في الصحة اليومية والأداء الحركي. (١٧ : ٨١)، (٩ : ١٣٩)

وتؤكد كل من حياة عياد، وصفاء الخربوطلى (١٩٩٥م) وإقبال رسمي محمد (٢٠٠٧م) إلى أن العضلات المحيطة بالعمود الفقري تؤثر مباشرة في شكل انحناءاته الطبيعية؛ فحين تضعف يختلّ التوازن العضلي ويظهر معها انحراف القوام. ويُعدّ تحدّب الظهر زيادةً غير طبيعية في انحناء الجزء العلوي من العمود الفقري، ينشأ غالبًا من ضعف عضلات الظهر الباسطة، فيتغلب تأثير الجاذبية فيسحب القفص الصدري إلى الأمام، ومع كون مركز الثقل في هذه المنطقة متقدمًا بطبيعته تزداد الاستدارة الصدرية. يؤدي ذلك إلى ضيق مساحة الصدر وانضغاطه نسبيًا، فنقلّ سعة التهوية الرئوية، وتنخفض كفاءة الحركة ووظيفة العمود الفقري. وباختصار: ضعف عضلات الظهر يغيّر توازن العمود الفقري، ويزيد تحدّبه، ويؤثر سلبًا في التنفس والحركة وجودة الأداء البدني. (١٢ : ١٠)، (١ : ١٤٠)

وضح كلا من أحمد محمد عبد الرحمن سليمان (٢٠٢٠) وشيماء رضا الأعرجي (٢٠٢٥) يرتبط التحدّب الظهرى لدى النساء غالبًا بهشاشة العظام ونقص الكالسيوم وضعف العضلات، ما يجعله مشكلة صحية تتجاوز الجانب الشكلي. وتُظهر الخبرة العملية أن التمارين العلاجية— وخاصة تمارين المدّ والتمدد وتقوية عضلات الظهر— تُسهم في خفض شدة التحدّب واستعادة التوازن القوامي. ولا تقف الآثار عند القوام فحسب؛ إذ قد تظهر تبعات نفسية كضعف الثقة بالنفس وصعوبات في الحركة اليومية، إلى جانب آثار وظيفية واضحة مثل انخفاض كفاءة التنفس نتيجة انضغاط القفص الصدري، وتراجع القدرة الهوائية وتحمل البدني، وتدهور جودة الحياة في أنشطة أساسية كالمشي والنوم والقيام بالأعمال اليومية. وتشير التجارب إلى أن التدخل المبكر ببرنامج علاجي منظم يساعد على الحد من تطور الحالة وتخفيف الألم وتحسين الأداء العام. (٥ : ٢٥)، (٧ : ١٣)

وتشير صفاء الخربوطلى (٢٠١٦م)، وإبراهيم العبيدي (٢٠٢٢) إلى أن التمرينات التصحيحية تُعدّ وسيلة أساسية للتعامل مع الانحرافات القوامية؛ فهي تساعد على الحفاظ على وظيفة الجزء المصاب، وتدعم النغمة العضلية، وتحدّ من التقلصات، وتقوي العضلات العاملة، كما تُحسن مدى الحركة للمفاصل وتعيد الاتزان بين المجموعات العضلية، وتمنع تيبّس المفصل وتزيد مرونته حتى يصل لمداه الطبيعي. ويأتي التأهيل الحركي ليكمل هذا الدور عبر برنامج تمرينات مناسب يهدف إلى استعادة قدرة العضلة على العمل بأفضل صورة، والحفاظ على مرونة المفاصل، وإطالة العضلات عند الحاجة، وإعادة القوة المفقودة، مع الحفاظ على لياقة الأجزاء السليمة من الجسم. وبما أن انحرافات القوام تغيّر طريقة عمل العضلات حول المنطقة المصابة،

فإنها تحتاج إلى إعادة تأهيل وتعليم حركي للعضلات المتأثرة والعضلات المحيطة بها معاً، حتى تعود المحاذاة الجسدية إلى أقرب وضع تشريحي سليم ممكن. (١٤ : ١٧٤)، (٣ : ٢٥)

ويشير أسامة رياض (٢٠٠٠ م) و هند علي ثابت (٢٠٢٣) إلى أن تسهم التمارين الحركية المنظمة في تصحيح الخلل الوظيفي بالمناطق المصابة عبر العناية بالعضلات والأربطة والمفاصل، مع تحسين ميكانيكية الحركة والقوام لاستعادة توازن الجسم. تعمل هذه التمارين على تنشيط الدورة الدموية والتمثيل الغذائي، ما يرفع وصول الأكسجين والعناصر الغذائية ويزيد تدفق الدم للمنطقة المتأثرة، فيساعد على تقوية العضلات والتخلص من مخلفات الإصابة. وتشير النتائج التطبيقية إلى أن برنامجاً تخصصياً موجّهاً لنساء بين (٥٢-٥٥) عاماً أحدث تحسناً ملحوظاً في تحدّب أسفل الرقبة وخفّض زاوية الانحراف، كما بيّن أن التدخل المبكر بالتمارين العلاجية لا يصحّح الوضعية فحسب، بل يحدّ كذلك من المضاعفات المستقبلية المرتبطة بالتحدّب. (٧ : ٦٥)، (٢١)

مشكلة البحث:

تعاني العديد من العاملات في مصانع الملابس الجاهزة من مجموعة من المشكلات الصحية الناتجة عن طبيعة العمل الصناعي الذي يتطلب الجلوس لفترات طويلة في أوضاع غير سليمة، مثل الانحناء للأمام أو الميل الجانبي أثناء تشغيل ماكينات الخياطة. هذه الأوضاع الثابتة والمتكررة تُحدث ضغوطاً مستمرة على العمود الفقري والعضلات الداعمة له، مما يزيد من احتمالية الإصابة بتشوهات القوام المختلفة، ويُعدّ تحدّب الظهر (Kyphosis) من أبرز هذه التشوهات وأكثرها شيوعاً.

ولا يقتصر أثر تحدّب الظهر على الجانب الجمالي أو المظهري فقط، بل يتعداه إلى آثار وظيفية وصحية؛ مما يؤثر على القدرة البدنية للعاملات ويحد من طاقتهم في أداء المهام اليومية. إضافةً إلى ذلك، فإن هذا الخلل القوامي ينعكس بشكل مباشر على بيئة العمل، حيث يؤدي إلى انخفاض مستوى الإنتاجية نتيجة زيادة معدلات الغياب بسبب الألم، وضعف التركيز، والشعور بالتعب المستمر. كما يتسبب في تقليل كفاءة الأداء الحركي والدقة المطلوبة في العمليات الإنتاجية، وهو ما يُمثل عبئاً إضافياً على المصانع من الناحية الاقتصادية، ومن الناحية النفسية والاجتماعية، تواجه المصابات بتحدّب الظهر مشاعر القلق والحرج من المظهر الخارجي غير المتوازن، وبذلك، فإن تحدّب الظهر يُعدّ مشكلة متعددة الأبعاد، تتداخل فيها

الجوانب الصحية والوظيفية والإنتاجية والنفسية، مما يستوجب البحث عن حلول عملية وتدخلات تأهيلية فعالة تستهدف العاملات في هذا القطاع الحيوي.

ورغم خطورة هذه المشكلة وانتشارها بين الفئات العاملة في مصانع الملابس بمحافظة دمياط، إلا أن التدخلات العلاجية والتأهيلية لا تزال محدودة، وغالبًا تقتصر على الجانب الطبي أو النصائح العامة دون وجود برامج عملية منظمة. ومن هنا تبرز الحاجة إلى تصميم برنامج تمرينات تأهيلية مقترح يستند إلى أسس علمية، يهدف إلى تحسين القوام، تخفيف الأعراض، والحد من الآثار السلبية الناتجة عن تحذب الظهر لدى هذه الفئة.

وللتأكد من وجود المشكلة ميدانيًا، قامت الباحثة بإجراء دراسة استكشافية على عينة من العاملات بمصنع الملابس بمحافظة دمياط، حيث تم إجراء ملاحظات مباشرة، وإجراء مقابلات قصيرة، وتطبيق قياسات قوامية أولية وأظهرت النتائج الأولية ارتفاع معدل انتشار تحذب الظهر بين العاملات بالإضافة إلى شكاوى متكررة من آلام الظهر والإجهاد البدني. ومن ثم تأكد للباحثة وجود المشكلة وأهميتها وضرورة التدخل بوضع برنامج تمرينات تأهيلية مقترح.

ورغم وجود العديد من الدراسات السابقة التي تناولت برامج تمرينات تأهيلية مقترحة لعلاج أو تخفيف آثار تحذب الظهر في فئات مختلفة من المجتمع، مثل: الدراسات العربية: أحمد محبوب (٢٠١٥م) (٤)، محمد قدرى بكري، وآخرون (٢٠١٨) (١٧)، هاجر كيلانى (٢٠١٨م) (١٩)، أمل إبراهيم أحمد، وآخرون (٢٠١٩) (١١)، هانى جادو (٢٠٢١) (٢٠)، إبراهيم العبيدي (٢٠٢٢) (٣)، اسلام عبد الرحمن محمد (٢٠٢٢) (٨)، ياسمين يسري (٢٠٢٢) (٢٢)، هند ثابت (٢٠٢٣) (٢١)، شيماء الاعرجي، وشيماء علي (٢٠٢٥) (١٣).

أما على جانب الدراسات الأجنبية: Itoi, E., & Sinaki, M. (1994) (26), Pfeifer, M., et al. (2004) (30), Sinaki, M., et al. (2005) (31), Greendale, G. A., et al. (2009) (25), Karavidas, N., & Tzatzaliaris, D. (2022) (27), Kluszczyński, M., et al. (2024) (29), Ayvaz, E., et al. (2025) (24), Trofimchuk, V., et al. (2025) (32), Yuan, W., Shi, W., Chen, L., et al. (2025) (33).

إلا أن الدراسات السابقة لم تتناول العاملات في مصانع الملابس كفئة بحثية مستقلة، رغم ما يتعرضن له من مخاطر مهنية واضحة نتيجة طبيعة العمل الروتيني الذي يتطلب الجلوس لفترات طويلة في أوضاع غير صحية. كما أن بيئة العمل الصناعي لها خصوصية من حيث شدة التكرار، وضيق المساحة الحركية، وطبيعة المهام الإنتاجية التي قد تزيد من احتمالية تفاقم

التشوهات القوامية. ومن هنا تتضح الفجوة البحثية التي يسعى هذا البحث إلى سدها من خلال تقديم برنامج تدريبات تأهيلية مقترح مصمم خصيصًا ليتناسب مع ظروف العاملات في مصانع الملابس بمحافظة دمياط، بما يساهم في تحسين القوام، تخفيف الأعراض المصاحبة، والارتقاء بمستوى كفاءتهن الوظيفية والإنتاجية.

الأهمية العلمية للبحث والحاجة إليه:

- يساهم البحث في إثراء الأدبيات العلمية في مجال التربية البدنية والتأهيل الحركي، من خلال تقديم برنامج تدريبات تأهيلية متخصص يستهدف فئة مهنية لم تُتناول كثيرًا في الدراسات السابقة.
- يمثل محاولة لسد فجوة بحثية تتعلق بغياب الدراسات التي تناولت العاملات في مصانع الملابس كفئة معرضة لمخاطر مهنية خاصة مرتبطة بالجلوس الخاطئ والأنشطة المتكررة.
- يقدم إطارًا علميًا يمكن أن يُبنى عليه لاحقًا برامج مشابهة في قطاعات صناعية أخرى تعاني من نفس الظروف الوظيفية.
- يوضح العلاقة بين الظروف المهنية (طبيعة العمل الصناعي) وبين التشوهات القوامية، مما يساعد على فهم أعمق لآثار بيئة العمل على الصحة الجسدية.
- يفتح المجال أمام الباحثين والمتخصصين لتطوير استراتيجيات وقائية وتأهيلية يمكن دمجها في برامج الصحة المهنية والطب الصناعي.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تدريبات تأهيلية مقترح للمصابات بتحدب الظهر من العاملات في مصنع الملابس بمحافظة دمياط، ثم التعرف على تأثيره على:

١. درجة تحدب الظهر للعاملات في مصنع الملابس بمحافظة دمياط.
٢. بعض المتغيرات البدنية (القوة العضلية - المرونة) للعاملات في مصنع الملابس بمحافظة دمياط.

فروض البحث:

في ضوء أهداف البحث تفترض الباحثة ما يلي :

١. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي في درجة تحذب الظهر للسيدات للعاملات في مصنع الملابس بمحافظة دمياط، لصالح القياس البعدي.
٢. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي في بعض المتغيرات البدنية (القوة العضلية - المرونة) للسيدات للعاملات في مصنع الملابس بمحافظة دمياط، لصالح القياس البعدي.

مصطلحات البحث:

١- التمرينات التأهيلية (The Rehabilitation Exercises)

تمارين حركية مُنظمة تُستخدم لاستعادة وظيفة الجزء المصاب وإعادته لأقرب ما يكون إلى حالته الطبيعية، عبر تنشيط العضلات والمفاصل وتحسين الحركة والتحمل بطريقة آمنة ومتدرجة. ويختلف التأهيل العام عن التأهيل الرياضي في الهدف والمستوى: فالتأهيل العام يركّز على تمكين المصاب من أداء مهامه اليومية الضرورية دون ألم أو اضطراب، بينما يستهدف التأهيل الرياضي رفع كفاءة العضو المصاب ليتحمل متطلبات الرياضة الخاصة بالمنافسة والتدريب. وتُعد هذه التمرينات إحدى وسائل العلاج الحركي، إذ توظّف الحركة المقنّنة (في صورة تمارين أو أنشطة وظيفية) لاستعادة الوظائف الأساسية للعضو المصاب وتحسين الأداء الكلي للجسم. (٧ : ٧٨).

٢- تحذب الظهر (Kyphosis)

زيادة غير طبيعية في الانحناء الخلفي للجزء الصدري من العمود الفقري (المنطقة الظهرية) مقارنة بالانحناء الطبيعي. وعندما يتجاوز هذا الانحناء حدّه المألوف بحيث يؤثر في استقامة الظهر ووظيفته، يُسمّى تقوّسًا / تحذبًا مرضيًا. أي أنه: ميلٌ زائد للخلف في فقرات الظهر العليا يجعل الجزء العلوي من الجذع متجهًا للأمام أكثر من الطبيعي. (٦ : ٢٨)

الدراسات المرجعية:

الدراسات المرجعية العربية:

١. دراسة هاجر عبد الحفيظ كيلانى (٢٠١٨) (١٩)

عنوان الدراسة: فاعلية برنامج بدني علاجي واليوجا للاعبي الدراجات المصابين بزيادة

تحذب الظهر في بني سويف

الهدف: تصميم برنامج تمارينات علاجية ويوجا للتعرف على مدى تأثيره في تحسين

تحذب الظهر والسعة الحيوية لدى لاعبي الدراجات

المنهج المستخدم: المنهج التجريبي

عينة الدراسة: (٢٠) لاعب دراجات تم اختيارهم عمدًا من بين المصابين بزيادة تحذب

الظهر

أهم النتائج: أظهرت النتائج أن التمارينات العلاجية واليوجا أثرت بشكل فعال وإيجابي

في تحسين تحذب الظهر وزيادة السعة الحيوية لدى العينة

٢. دراسة أمل إبراهيم أحمد، عاطف نمر خليفة علي، حسن يوسف عبدالله أبو زيد، إيهاب

محمد عماد الدين إبراهيم، نجلاء أحمد رضوان أحمد (٢٠١٩) (١١)

عنوان الدراسة: تأثير برنامج تأهيلي حركي تخصصي على انحراف الانحناء الجانبي

الأيسر لناشئات كرة السلة

الهدف: التعرف على تأثير برنامج تأهيلي حركي تخصصي على انحراف الانحناء

الجانبي الأيسر لناشئات كرة السلة

المنهج المستخدم: المنهج التجريبي

عينة الدراسة: ناشئات كرة السلة بمحافضة القليوبية المصابات بالانحناء الجانبي الأيسر

أهم النتائج: أثر البرنامج التأهيلي الحركي التخصصي بشكل إيجابي على تصحيح

الانحراف لدى العينة، وأوصى الباحثون بتطبيقه على عينات أخرى

٣. دراسة هاني أحمد علي جادو (٢٠٢١م) (٢٠)

عنوان الدراسة: تأثير برنامج تأهيلي بدني على مصابي جنف العمود الفقري من الدرجة

الأولى لتلاميذ المرحلة الإعدادية

الهدف: تصميم برنامج تأهيلي بدني ودراسة أثره على مصابي جنف العمود الفقري

من الدرجة الأولى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

- المنهج المستخدم:** المنهج التجريبي
- عينة الدراسة:** (١٣) تلميذاً من البنين مصابي جنف العمود الفقري من الدرجة الأولى (الصدرية والقطنية) بمدرسة الجمهورية الإعدادية - إدارة أسوان التعليمية، العام الدراسي ٢٠٢٠-٢٠٢١
- أهم النتائج:** أظهر البرنامج التأهيلي أثراً إيجابياً في تحسين مؤشرات القوام لدى العينة، تمثلت في الطول الكلي للجسم، زاوية سقوط الكتف، طول جانبي الجذع، المدى الحركي لجانبي العمود الفقري، وقوة عضلات الجذع للجانبين، حيث تراوحت نسبة التحسن ما بين ١.٣٨% إلى ٤٠.٢١%
٤. دراسة اسلام عبد الرحمن محمد (٢٠٢٢) (٨)
- عنوان الدراسة:** تأثير برنامج تأهيل بدني مع استخدام أسلوب التعلق على تحسين انحراف تسطح الظهر للأطفال المصابين بنقص التوتر العضلي (Hypotonia)
- الهدف:** التعرف على تأثير برنامج تأهيلي باستخدام أسلوب التعلق على تحسين انحراف تسطح الظهر للأطفال المصابين بنقص التوتر العضلي
- المنهج المستخدم:** المنهج التجريبي
- عينة الدراسة:** لم يُذكر عدد العينة بدقة في النص، لكن العينة من الأطفال المصابين بنقص التوتر العضلي (Hypotonia)
- أهم النتائج:** وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لصالح البعدي، حيث بلغت نسبة التحسن ٢٤.٠٥% للنشاط الكهربائي للعضلة شبه المنحرفة و ٢٥.١٦% لزاوية التحذب الظهرية، مع وجود ارتباط تام بين النشاط الكهربائي للعضلة شبه المنحرفة وزاوية التحذب. البرنامج التأهيلي المقترح أدى لتحسين انحراف تسطح الظهر والضعف العضلي باستخدام أسلوب التعلق
٥. دراسة ياسمين يسري على محمد (٢٠٢٢) (٢٢)
- عنوان الدراسة:** تأثير برنامج تمارين تعويضية على انحناء العمود الفقري وكفاءة الجهاز التنفسي لدى ناشئي السباحة
- الهدف:** التعرف على تأثير برنامج تمارين تعويضية مقترح على انحناء العمود الفقري وكفاءة الجهاز التنفسي لدى ناشئي السباحة
- المنهج المستخدم:** المنهج التجريبي (تصميم المجموعة الواحدة بالقياسات القبلية والبعدي)

عينة الدراسة: (٣٠) ناشئاً من ناشئي السباحة بنادي الزمالك - محافظة القاهرة، تم اختيارهم عمدياً

أهم النتائج: أظهر البرنامج التأهيلي تأثيراً عالياً في خفض زاوية تحذب الفقرات الصدرية، وأوصت الباحثة بتطبيقه في الأندية الرياضية للحد من انتشار انحراف العمود الفقري

الدراسات المرجعية الأجنبية:

١. دراسة نيكولاولوس كارافيداس، ديميتريس تزاتزالياريس *Nikolaos Karavidas, Dimitris Tzatzaliaris (2022) (٢٧)*

عنوان الدراسة: فعالية الدعامة والتمارين الخاصة بعلاج الجنف المراهقي
الهدف: فحص فاعلية الجمع بين الدعامة وتمارين PSSE في علاج الجنف المراهقي

المنهج المستخدم: دراسة استشرافية (Prospective Study)
عينة الدراسة: ١٠٢ مريضاً (٩٥ استكملوا الدراسة)
أهم النتائج: ٨٨.٥٪ من المرضى تجنبوا تقدماً أكبر من ٥°، والالتزام كان عاملاً أساسياً

٢. دراسة مارتشين كلوسزتشنسكي، وآخرون *Marcin Kluszczyński, et al. (2024) (٢٩)*

عنوان الدراسة: فعالية التأهيل المبكر في الحد من تقدم الجنف مجهول السبب
الهدف: تقييم أثر برامج التأهيل المبكر على تقدم الجنف لدى الأطفال
المنهج المستخدم: دراسة طولية (cohort)
عينة الدراسة: ٨١٢ طفلاً (٦-١٦ سنة)
أهم النتائج: التدخل المبكر خفض زاوية كوب والتفاوت في طول الأطراف السفلية

٣. دراسة يوان وانغ، شي وي، تشن لي، وآخرون *Yuan Wang, Wei Shi, Li Chen, et al. (2025) (٣٣)*

عنوان الدراسة: التمارين الرقمية المتخصصة لعلاج الجنف لدى المراهقين
الهدف: مقارنة فعالية التمارين المساندة رقمياً مقابل التمارين التقليدية في تقليل زاوية كوب

المنهج المستخدم: تجربة سريرية عشوائية
عينة الدراسة: ١٢٨ مراهقاً (٩-١٧ سنة)
أهم النتائج: التمارين الرقمية قللت زاوية كوب بشكل أكبر بعد ٦ أشهر مقارنة بالتمارين التقليدية

٤. دراسة فيكتوريا تروفيمشوك، وآخرون (2025) *(Viktoria Trofimchuk, et al. (2025)*
عنوان الدراسة: العلاج التحفظي للجنف المراهقي باستخدام الدعامة الصارمة مع تمارين SEAS

الهدف: تقييم فعالية الدعامة الصارمة وتمارين SEAS في علاج الجنف
المنهج المستخدم: دراسة تحليل بأثر رجعي (retrospective)
عينة الدراسة: ١١٩ مريضاً بمرض الجنف المراهقي
أهم النتائج: نجح العلاج مع ٨٣.٢٪ من المرضى في تثبيت أو تحسين زاوية كوب، وكانت النتائج أفضل مع الالتزام الكامل

٥. دراسة إيراي أيفاز، وآخرون (2025) *(Eray Ayvaz, et al. (2025)*
عنوان الدراسة: الفاعلية السريرية والاقتصادية للعلاج بطريقة شروث في الجنف المراهقي
الهدف: تقييم الفاعلية السريرية والاقتصادية لعلاج الجنف بطريقة شروث
المنهج المستخدم: دراسة طولية بأثر رجعي (retrospective cohort)
عينة الدراسة: لم يذكر العدد بدقة في الملخص
أهم النتائج: العلاج بطريقة شروث أدى لتحسن زاوية كوب وكان فعالاً اقتصادياً
أوجه الاستفادة من الدراسات المرجعية:

١. إمكانية تحديد وصياغة مشكلة البحث .
٢. إمكانية صياغة هدف وتساؤلات البحث .
٣. إمكانية تحديد الخطوات الإجرائية لإتمام إجراءات البحث .
٤. إمكانية تحديد المنهج المستخدم في البحث .
٥. إمكانية تحديد نوع وحجم وطريقة اختيار العينة .
٦. التعرف على أفضل الأساليب اللازمة لحساب المعاملات العلمية لها .
٧. التعرف على أفضل أساليب المعالجات الإحصائية المناسبة لحجم ونوعية العينة وبما يتناسب مع فروض البحث .
٨. التعرف على كيفية عرض ومناقشة النتائج .

٩. التعرف على كيفية الصياغة النهائية لتقرير البحث .
١٠. أكدت جميع الدراسات فعالية البرامج في تحسين انحرافات العمود الفقري ومؤشرات مرتبطة بها (القوام، العضلات، التنفس، النشاط الكهربائي).
١١. بينت وجود فجوة بحثية تتمثل في صغر العينات المحلية مقابل قوة التصاميم الأجنبية، ما يفتح المجال لبحث يجمع بين الدقة العلمية والواقع التطبيقي.

إجراءات البحث

أولاً: منهج البحث:

استخدمت الباحثة المنهج التجريبي بإتباع التصميم التجريبي ذو القياسات (القبلية - البعدية) لمجموعة واحدة تجريبية، وذلك لملائمته لطبيعة هذا البحث.

ثانياً: مجتمع عينة البحث:

١- مجتمع البحث:

يمثل مجتمع البحث جميع العاملات بمصنع (Family Dainm) بالمنطقة الصناعية بدمياط الجديدة، وعددهم (٣٣) عاملة.

٢- عينة البحث:

قامت الباحثة بإختيار عينة البحث بالطريقة العمدية، وتم الكشف عن الانحراف القوامي (زيادة تحذب الظهر)، وبلغ عدد العاملات المصابات بزيادة تحذب الظهر (١٢) عاملة، وذلك من خلال الكشف المبدئي باستخدام جهاز بانكرافت (جهاز الخيط والثقيل) والأشعة السينية، وتم إختيار عدد (١٠) عاملات مصابات بانحراف تحذب الظهر من الدرجة الأولى كعينة عمدية للبحث، بالإضافة إلى عدد (٢) عاملة مصابات بانحراف تحذب الظهر من الدرجة الأولى للدراسة الاستطلاعية.

٣- خصائص أفراد عينة البحث :

- أن تتراوح أعمار العاملات المشاركات بين (٣٠-٤٥) سنة.
- توافر الاستعداد الكامل لدى جميع العاملات للانتظام في التدريب والمشاركة ضمن مجموعة البحث.
- خضوع المشاركات للبرنامج العلاجي تحت إشراف مباشر من الباحث ومساعديه.

- استبعاد العوامل اللاتي يعانون من أمراض مزمنة أو جلدية أو لدهن إصابات في منطقة العمود الفقري قد تؤثر على المشاركة أو النتائج.

٤- التحقق من اعتدالية توزيع العينة الكلية للبحث :

للتأكد من تجانس العينة الكلية للبحث (١٢) عاملة (المجموعات التجريبية والإستطلاعية)؛ قامت الباحثة بعمل بعض القياسات، للتأكد من اعتدالية توزيع البيانات بين أفراد العينة في المتغيرات قيد البحث وللتأكد من أن جميعهن يقعن تحت المنحنى الإعتدالي، كما يلي:

جدول (١) المتوسطات الحسابية والوسيط والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء للعينة الكلية للبحث في المتغيرات الأساسية (المقاييس الأنثروبومترية)

(ن=١٢)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	المتوسط Mean	الوسيط Median	الانحراف Std. Dev	الالتواء Skewness
المقاييس الأنثروبومترية	السن	سنة	٤٠.٨٠	٣٥.٥٠	١٣.١١	١.٢١
	الطول	سم	١٦١.٨٠	١٦٢.٥٠	٤.٨٣	-٠.٤٣
	الوزن	نيوتن	٧٣.٩٠	٧٥.٠٠	٥.٩١	-٠.٥٦

يتضح من جدول (١)، أن قيم معاملات الالتواء انحصرت بين (-٣) و(+٣) مما يدل على أن قياسات العينة الكلية للبحث في المتغيرات قيد البحث قد وقعت تحت المنحنى الاعتدالي وهذا يدل على تجانس أفراد عينة البحث الكلية في هذه المتغيرات.

جدول (٢) المتوسطات الحسابية والوسيط والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء للعينة الكلية للبحث في زاوية التحذب الظهري

(ن=١٢)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	المتوسط Mean	الوسيط Median	الانحراف Std. Dev	الالتواء Skewness
زاوية التحذب الظهري	زاوية اندفاع الراس للامام	درجة	١٥١.٥٠	١٥١.٠٠	١.٧٥	٠.٨٦

يتضح من جدول (٢)، أن قيم معاملات الالتواء انحصرت بين (-٣) و(+٣) مما يدل على أن قياسات العينة الكلية للبحث في المتغيرات قيد البحث قد وقعت تحت المنحنى الاعتدالي وهذا يدل على تجانس أفراد عينة البحث الكلية في هذه المتغيرات.

جدول (٣) المتوسطات الحسابية والوسيط والانحرافات المعيارية ومعاملات الالتواء للعينة الكلية للبحث في المتغيرات البدنية (المرونة والقوة العضلية)

(ن=١٢)

المتغيرات	الاختبارات	وحدة القياس	المتوسط Mean	الوسيط Median	الانحراف Std. Dev	الالتواء Skewness
المرونة	الثني للامام	سم	٤٠.٥٠	٤١.٠٠	٢.٥٠	٠.٦٠-
	التقوس للخلف	سم	٤٣.٠٠	٤٤.٠٠	٥.٥٠	٠.٥٥-
	الثني لليمين	سم	٣٩.٧٥	٤٠.٠٠	٤.٥٠	٠.١٧-
	الثني لليساار	سم	٤٠.٥٠	٤٠.٠٠	٤.٥٠	٠.٣٣
القوة العضلية	القوة العضلية للعضلات العاملة على الظهر	نيوتن	٦٤٢.٣٤	٦٨٦.٤٧	١٢٢.٥٨	١.٠٨-

يتضح من جدول (٣)، أن قيم معاملات الالتواء انحصرت بين (-٣) و (+٣) مما يدل على أن قياسات العينة الكلية للبحث في المتغيرات قيد البحث قد وقعت تحت المنحنى الاعتدالي وهذا يدل على تجانس أفراد عينة البحث الكلية في هذه المتغيرات.

ثالثاً: وسائل وأدوات جمع البيانات :

١- الأدوات المستخدمة :

- عدد ١٠ عصا.
- صندوق خشب به مسطرة مدرجة بالسنتيمتر .
- كرات طبية
- مقاعد سويدية.
- أحبال وشرائط مطاطية ذات مقاومات مختلفة.
- سلم خشب حائط مثبت.
- جهاز TRX مثبت في الحائط.
- دامبلز ذات أوزان مختلفة.
- طارات حديد أوزان مختلفة.
- كرات طبية وكرات سويسريه.
- بار حديد وعصا رياضية وزن ٢ كيلو.

٢- الأجهزة المستخدمة :

- جهاز رستاميتير لقياس الطول بالسنتيمتر .
- ميزان طبي معايير لقياس الوزن بالكيلو جرام.

- ساعة إيقاف.
- جهاز عقلة.
- شريط قياس.
- جهاز الخيط والنقل (بانكرافت).
- جهاز التصوير المقطعي *Computerized Axial Tomography CAT*.
- جهاز ديناموميتر الظهر لقياس قوة العضلات العاملة على الظهر.

٣- إستمارة تسجيل البيانات:

قامت الباحثة بتصميم استمارة تسجيل بيانات الخاصة بعينة البحث واشتملت علي:

- استمارة تسجيل بيانات السيدات الشخصية والقياسات الانثروبومترية
- استمارة تسجيل القدرات البدنية المستخدمة قيد البحث.
- استمارة تسجيل قياسات زاوية التحذب الظهرى المستخدمة قيد البحث.

٤- القياسات الانثروبومترية المستخدمة قيد البحث:

قامت الباحثة بتحديد الاختبارات الانثروبومترية التي تتناسب مع المراحل السنية لعينة قيد البحث وفقا لما تم ذكره في المراجع العلمية المتخصصة والبحوث الخاصة وبناء على استطلاع رأي السادة الخبراء بقسم علوم الصحة الرياضية، وبعد الانتهاء من الخطوات السابقة تم التوصل للاختبارات قيد البحث كما هو موضح في جدول (٤)

جدول (٤) القياسات الانثروبومترية المستخدمة قيد البحث

الخصائص والقدرات	إسم الاختبار أو المقياس	وحدة القياس	الأدوات المستخدمة
المقاييس الأنثروبومترية	السن.	السنة	—
	الطول.	سم	شريط قياس
	الوزن.	نيوتن	ميزان طبي

٥- المسح المرجعي للمراجع والدراسات السابقة:

بعد اطلاع الباحثة على المصادر العلمية المتوفرة من مراجع علمية متخصصة ودراسات مرجعية مرتبطة بموضوع الدراسة والتي تناولت أدوات ووسائل جمع البيانات المستخدمة في هذا المجال والتي استفادت منها الباحثة بطريقة جيدة في اختيار الأجهزة والأدوات التي تتناسب مع طبيعة بحثها وساعدها كل ذلك في بناء استمارة استطلاع رأي السادة الخبراء.

٦- استمارة استطلاع رأي السادة الخبراء:

تم إجراء مسح مرجعي للدراسات والبحوث والمراجع العلمية وكذلك إستطلاع رأي السادة الخبراء المتخصصين في المجال من أعضاء هيئة التدريس بأقسام علوم الصحة الرياضية وذلك بهدف مساعدة الباحثة في تحديد محتوى برنامج التمرينات الحركية لعلاج تحذب الظهر وذلك بإختيار مجموعة من التمرينات المناسبة التي تعمل على تحسين الحالة الوظيفية للعضلات العاملة على الظهر وذلك من خلال ما يلي:

- أهم التمرينات المناسبة لتنمية القوة العضلية للعضلات العاملة على الظهر.
- أهم تمرينات الإطالة المناسبة لعضلات الجذع.
- تمرينات المرونة لمفاصل العمود الفقري.

٧- القياسات المستخدمة في البحث:

قامت الباحثة بتحديد الاختبارات الانثروبومترية التي تتناسب مع المراحل السنية لعينة قيد البحث وفقا لما تم ذكره في المراجع العلمية المتخصصة والبحوث الخاصة وبناء على استطلاع رأي السادة الخبراء بقسم علوم الصحة الرياضية، وبعد الانتهاء من الخطوات السابقة تم التوصل للاختبارات قيد البحث كما هو موضح في جدول (٥)

جدول (٥) القياسات المستخدمة قيد البحث

الخصائص والقدرة	إسم الاختبار أو المقياس	وحدة القياس	الأدوات المستخدمة
زاوية التحذب الظهري	زاوية اندفاع الراس للامام	درجة	- جهاز الخيط والثقل (بانكرافت) - جهاز التصوير المقطعي CAT.
المرونة	الثني للامام	سم	- شريط قياس
	الثني للتقوس للخلف	سم	
	الثني لليمين	سم	
	الثني لليساار	سم	
القوة العضلية	القوة العضلية للعضلات العاملة على الظهر	نيوتن	- جهاز ديناموميتر الظهر

رابعاً: الدراسة الإستطلاعية :

قامت الباحثة بإجراء الدراسة الإستطلاعية خلال الفترة (٢٠٢٥/٤/١٢م) إلى (٢٠٢٥/٤/١٧م) وتم خلال هذه الفترة إعداد البرنامج الخاص لعلاج إنحراف زيادة تحذب الظهر وكذلك تنفيذ القياسات قيد البحث.

١- الغرض من هذه الدراسة الإستطلاعية :

- التحقق من كفاءة الأجهزة والأدوات المستخدمة في الاختبارات وضمان دقتها وصلاحياتها للاستخدام، بالإضافة إلى توفير التدريب اللازم على كيفية التعامل معها.
- رصد المشكلات والتحديات المحتملة أثناء التنفيذ والسعي لإيجاد الحلول المناسبة التي تسهم في تذليل العقبات وتحقيق سير العمل بانتظام.
- تقدير الزمن اللازم لأداء كل عاملة للاختبارات، ومن ثم تحديد الزمن الإجمالي للعينة، مما يتيح إمكانية ضبط الأحمال التدريبية وتوزيع عدد التكرارات وفقاً لدرجة الانحراف الفردية لدى كل عاملة.
- تأهيل المساعدين على أسلوب البحث وتزويدهم بالمعرفة الكافية حول طبيعة القياسات والاختبارات البدنية ذات الصلة.
- تصميم برنامج تدريبي متخصص لمعالجة انحراف زيادة تحذب الظهر بما يتوافق مع الأهداف البحثية.
- تحديد الحد الأقصى للتكرارات أو الزمن الأقصى لكل تمرين في البرنامج التدريبي، بما يضمن تقنين شدة التمرينات وملاءمتها للعاملات موضع الدراسة.

٢- نتائج الدراسة الإستطلاعية:

- إعداد البرنامج التدريبي المخصص لمعالجة انحراف زيادة تحذب الظهر وعرضه على مجموعة من الخبراء المختصين لأخذ آرائهم العلمية وتعديله وفقاً لملاحظاتهم وتوصياتهم.
- التحقق من ملاءمة وصلاحيات بيئة التطبيق قبل البدء بتنفيذ البرنامج لضمان مطابقة الظروف لمتطلبات البحث.
- التأكد من إلمام المساعدين بكافة إجراءات القياس المرتبطة بالبرنامج التدريبي، بما يضمن دقة التنفيذ وانضباط النتائج.

- استبعاد التمرينات ذات الصعوبة العالية التي قد تعيق العاملات أو تؤثر سلباً في سير البرنامج.
- تحديد الحد الأقصى للتكرارات أو الزمن الأقصى لكل تمرين بهدف تقنين شدة التمرينات وضبطها بما يتناسب مع قدرات المشاركات.

خامساً: البرنامج العلاجي المقترح :

قامت الباحثة بإعداد استمارة استطلاع آراء الخبراء تضمنت مجموعة من تمرينات القوة العضلية والمرونة الموجهة لعلاج انحراف زيادة تحدب الظهر، وذلك بعد إجراء مسح مرجعي شامل شمل الاطلاع على المراجع العلمية والدوريات المتخصصة، إلى جانب الاستفادة من شبكة المعلومات الدولية. وقد أتاح استطلاع آراء الخبراء التوصل إلى عدد من التمرينات المناسبة التي تمثل الأساس العلمي للدراسة قيد البحث. ويُعد البرنامج الحركي المقترح الوسيلة الرئيسية لتحقيق أهداف البحث، نظراً لما يشتمل عليه من تمرينات تستهدف تنمية القوة العضلية لعضلات الظهر، وإطالة العضلات العاملة على الصدر، وتعزيز مرونة مفاصل العمود الفقري. وقد عملت الباحثة على تقنين محتوى هذه التمرينات وصياغة البرنامج الحركي المطبق على عينة البحث وفقاً للخطوات الإجرائية التالية

١- هدف البرنامج :

يهدف البرنامج العلاجي إلى معالجة انحراف زيادة تحدب الظهر من خلال الاعتماد على مجموعة من المكونات التدريبية المتكاملة، حيث يركز على تقوية عضلات الظهر لتعزيز قدرتها على دعم العمود الفقري، إلى جانب إطالة عضلات الصدر بما يساهم في تحقيق التوازن العضلي المطلوب، فضلاً عن تنمية مرونة العمود الفقري والكتفين بما يعزز من كفاءة الحركة ويحد من مظاهر الانحراف القوامي.

٢- أسس وضع البرنامج :

عند تصميم البرنامج العلاجي المقترح تم مراعاة الأسس التالية :

- مراعاة أن تكون التمرينات المقترحة متماشية مع الهدف العام للبرنامج العلاجي.
- مناسبة التمرينات للفئة العمرية وقدرات التلاميذ المستهدفين.

- التدرج في أداء التمرينات من السهل إلى الصعب، ومن البسيط إلى المركب، مع الانتقال من التمرينات بمساعدة خارجية إلى التمرينات الحرة ثم التمرينات ضد مقاومات مختلفة.
- التنوع في أشكال التمرينات وإدخال أدوات مختلفة لزيادة عنصر التشويق والإثارة.
- تخصيص فترات راحة كافية بين التمرينات والمجموعات التدريبية لمراعاة مظاهر التعب لدى التلاميذ.
- استخدام تمرينات الإطالات السالبة بمساعدة المعالج كلما كان ذلك ممكناً.
- تغيير زوايا العمل العضلي بما يضمن تنمية جميع الألياف العضلية ورفع كفاءتها.
- التنوع في أنماط الانقباض العضلي، بحيث تبدأ المرحلة بالانقباض الثابت لتجنب حدوث أي مضاعفات.
- ضمان التكامل بين جميع مكونات البرنامج لتحقيق الأهداف المرجوة.

٣- تقنين البرنامج :

تم تنفيذ البرنامج الحركي المقترح باستخدام مجموعة من التمرينات التي شملت تمرينات القوة العضلية للعضلات العاملة على الظهر، وتمرينات المرونة للعمود الفقري والكتفين، إضافة إلى تمرينات الإطالة لعضلات الصدر، وذلك وفق أسس منهجية محددة، حيث بلغت مدة البرنامج (١٢) أسبوعاً، بواقع (٣) وحدات تدريبية أسبوعياً، في حين بلغ زمن كل وحدة (٤٥) دقيقة توزعت على (٥) دقائق للإحماء، (٣٥) دقيقة للتمرينات الأساسية، و(٥) دقائق للختام.

سادساً: تنفيذ تجربة البحث :

١- القياس القبلي :

قامت الباحثة بإجراء القياس القبلي لأفراد عينة البحث في القياسات قيد البحث في الفترة من (٢٠١٩-٢٠٢٥/٤)

٢- مدة تطبيق وتنفيذ البرنامج :

تم تطبيق البرنامج الحركي المقترح وذلك في الفترة من (٢٠٢٥/٤/٢٧) إلى (٢٠٢٥/٧/١٧).

٣- القياسات البعدية :

تم إجراء القياس البعدي لعينة البحث في الفترة من (١٩-٢٠ / ٧/ ٢٠٢٥) وقد تمت جميع القياسات علي نحواً تم إجرائه في القياس القبلي في جميع المتغيرات.

سابعاً: المعالجة الإحصائية :

استخدمت الباحثة في المعالجات الإحصائية للبيانات داخل هذه الدراسة برنامج الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS) *Statistical Package For Social Science* الإصدار (٢٨) مستعيناً بالمعاملات التالية:

١. المتوسط الحسابي (Mean).
٢. الوسيط (Median).
٣. الانحراف المعياري (Standard Deviation).
٤. الالتواء (Skewness).
٥. اختبار "ويلكوكسون" لدلالة الفروق بين مجموعتين مرتبطتين صغيرة العدد.
٦. حجم التأثير (Effect Size):
 - للمعاملات اللابارامترية: مربع ايتا (η^2).
 - في حالة (ويلكوكسون): معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (r_{prb}).
٧. نسبة التغير / التحسن (معدل التغير) *Change Ratio*
$$\text{نسبة التحسن} = \frac{\text{القياس البعدي} - \text{القياس القبلي}}{\text{القياس القبلي}} \times 100$$

عرض ومناقشة نتائج البحث

أولاً: عرض ومناقشة نتائج الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه: "توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي في درجة تحذب الظهر للسيدات للعاملات في مصنع الملابس بمحافظة دمياط، لصالح القياس البعدي".

١- عرض نتائج الفرض الأول:

جدول (٦) نتائج اختبار (ويلكوكسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية، ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (r_{prb})، وقيمة مربع ايتا (η^2) في زاوية التحذب الظهري

($n=10$)

المتغيرات	الاختبارات / القياسات	وحدة القياس	الرتب السالبة			الرتب الموجبة			قيمة (Z)	حجم التأثير	
			ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب		(r_{prb})	(η^2)
زاوية التحذب الظهري	زاوية اندفاع الراس للامام	درجة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٣.١٦	١.٠٠	١.٠٠٠

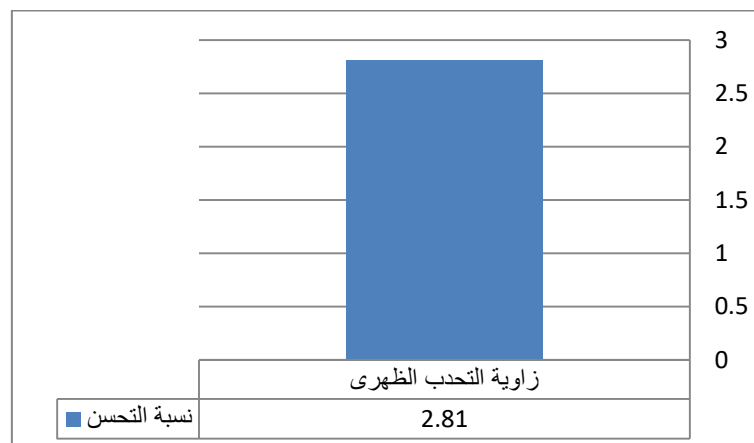
لاختبار الدلالة الإحصائية في اختبار ويلكوكسون يتم مقارنة قيمة (Z) المحسوبة بقيمة (Z) المتعارف عليها في المنحنى الاعتيادي عند مستوى (٠.٠٥) وهي (١.٩٦)؛ ويتضح من جدول (٦) أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) المتعارف عليها؛ وهذا يعني أن قيمة اختبار ويلكوكسون دالة إحصائياً؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير (r_{prb}) تساوي (١.٠٠) وهذا يدل على حجم تأثير (قوي جداً)؛ وأن قيمة حجم التأثير (η^2) تساوي (١.٠٠٠) وهذا يدل على حجم تأثير (ضخم).

جدول (٧) نسبة التحسن بين درجات المجموعة التجريبية في زاوية التحذب الظهري

($n=10$)

المتغيرات	الاختبارات / القياسات	وحدة القياس	القبلي	البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
زاوية التحذب الظهري	زاوية اندفاع الراس للامام	درجة	١٥١.٢٥	١٥٥.٥٠	٤.٢٥	٢.٨١

يتضح من جدول (٧) أن نسبة التحسن في زاوية التحذب الظهري تساوي (٢.٨١)



شكل (١) نسبة التحسن بين درجات المجموعة التجريبية في زاوية التحذب الظهري

٢- مناقشة نتائج الفرض الأول:

يتضح من جدول (٦) و (٧) وشكل (١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في زاوية تحذب الظهر لصالح القياس البعدي، مما يشير إلى فاعلية البرنامج التأهيلي المقترح في تحسين التحذب لدى السيدات.

تتفق تلك النتيجة مع دراسة ياسمين محمد (٢٠٢٢) (٢٢) التي أكدت فاعلية برنامج التمرينات التعويضية في خفض درجة زاوية التحذب الصدري لدى ناشئي السباحة، كما تتفق أيضاً مع دراسة هاجر كيلاني (٢٠١٨) (١٩) التي أوضحت أن استخدام التمرينات العلاجية واليوجا أدى إلى تحسين تحذب الظهر وزيادة السعة الحيوية للاعبين الدراجات.

كما تتفق النتائج مع ما أشارت إليه الدراسات الأجنبية مثل دراسة Eiji Itoi & Mehrsheed Sinaki (٢٦) التي أثبتت أن تقوية باسطات الظهر عند السيدات بعد سن الإياس أسهمت بفاعلية في خفض درجة التحذب، ودراسة Gail Greendale (2009) (٢٥) التي أظهرت أن ممارسة برنامج يوغا معدّل ساعد على خفض مؤشرات التحذب لدى كبار السن. كذلك دعمت دراسة Michael Pfeifer وآخرين (٣٠) هذه النتيجة حيث أثبتت أن استخدام دعامة Spinomed ارتبط بانخفاض زاوية التحذب وتحسن قوة الجذع ونوعية الحياة لدى السيدات المصابات بالهشاشة.

وتفسر الباحثة وجود الفروق بين القياسين القبلي والبعدي بأن البرنامج التأهيلي المقترح تضمن مجموعة من التمرينات العلاجية (إطالات لعضلات الصدر - تقوية لعضلات الظهر - تمرينات اتزان ووضعية) التي أدت إلى إعادة التوازن العضلي بين المجموعات الأمامية والخلفية للجذع، مما انعكس إيجاباً على تصحيح الانحناء وتحسين الوضعية القوامية للسيدات محل البحث.

ويؤكد على ما سبق Kendall و Magee أن تصحيح الانحرافات الوضعية يقوم على إعادة توازن الطول-الشد عبر تقوية الباسطات وإطالة الصدر مع تدريب القوام. (٢٨)

وبهذا يتحقق صحة الفرض الأول الذي ينص على توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في درجة تحذب الظهر للسيدات للعاملات في مصنع الملابس بمحافظة دمياط، لصالح القياس البعدي

ثانيا: عرض ومناقشة نتائج الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على أنه: "توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياس القبلي والبعدي في بعض المتغيرات البدنية (القوة العضلية - المرونة) للسيدات للعاملات في مصنع الملابس بمحافظة دمياط، لصالح القياس البعدي".

١- عرض نتائج الفرض الثاني:

جدول (٨) نتائج اختبار (ويلكوسون) وقيمة (Z) لإيجاد دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية، ونتائج حجم التأثير باستخدام معامل الارتباط الثنائي لرتب الأزواج المرتبطة (r_{prb})، وقيمة مربع ايتا (η^2) في المتغيرات البدنية (المرونة والقوة العضلية)

($n=10$)

المتغيرات	الاختبارات / القياسات	وحدة القياس	الرتب السالبة			الرتب الموجبة			قيمة (Z)	حجم التأثير	
			ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب		(r_{prb})	(η^2)
المرونة	الثني للامام	سم	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢.٨٥	١.٠٠	٠.٩٠١
	التقوس للخلف	سم	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢.٨٩	١.٠٠	٠.٩١٤
	الثني لليمين	سم	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢.٨٠	١.٠٠	٠.٨٨٦
	الثني لليساار	سم	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢.٨٤	١.٠٠	٠.٨٩٩
القوة العضلية	القوة العضلية للعضلات العاملة على الظهر	نيوتن	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	١٠	٥.٥٠	٥٥.٠٠	٢.٩٧	١.٠٠	٠.٩٤٠

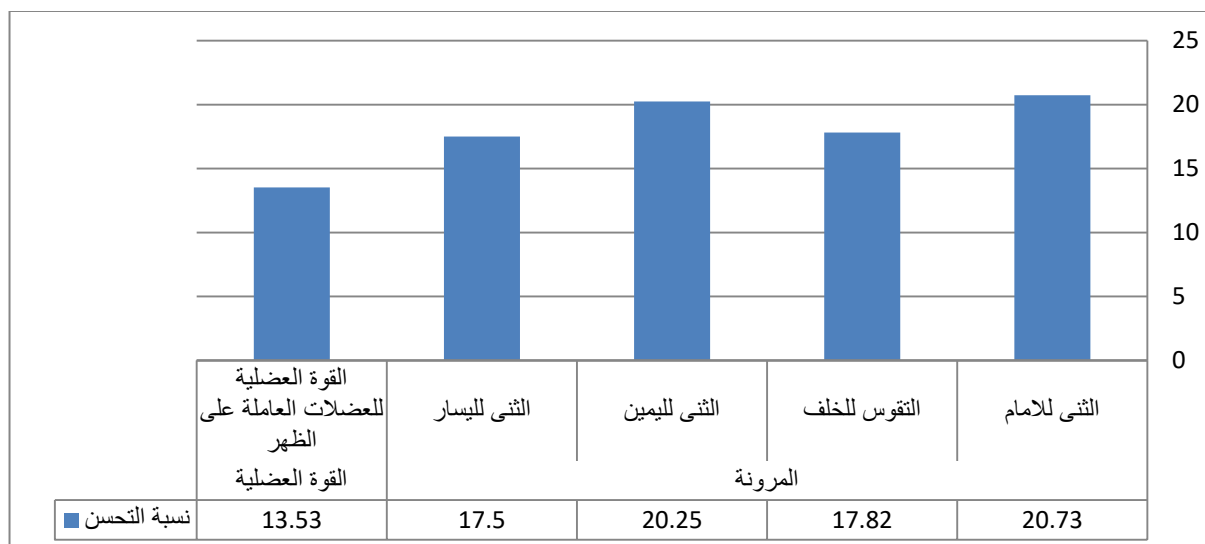
لاختبار الدلالة الإحصائية في اختبار ويلكوسون يتم مقارنة قيمة (Z) المحسوبة بقيمة (Z) المتعارف عليها في المنحنى الاعتدالي عند مستوى (٠.٠٥) وهي (١.٩٦)؛ ويتضح من جدول (٨) أن قيمة (Z) المحسوبة أكبر من قيمة (Z) المتعارف عليها؛ وهذا يعنى أن قيمة اختبار ويلكوسون دالة إحصائياً؛ ويتضح أن قيمة حجم التأثير (r_{prb}) يساوي (١.٠٠) وهذا يدل على حجم تأثير (قوي جداً)؛ وأن قيمة حجم التأثير (η^2) تراوحت بين (٠.٨٨٦) و(٠.٩٤٠) وهذا يدل على حجم تأثير (ضخم).

جدول (٩) نسبة التحسن بين درجات المجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية (المرونة والقوة العضلية)

($n=10$)

المتغيرات	الاختبارات / القياسات	وحدة القياس	القبلي	البعدي	الفرق بين المتوسطين	نسبة التحسن
المرونة	الثني للامام	سم	٤١.٠٠	٤٩.٥٠	٨.٥٠	٢٠.٧٣
	التقوس للخلف	سم	٤٣.٥٠	٥١.٢٥	٧.٧٥	١٧.٨٢
	الثني لليمين	سم	٣٩.٥٠	٤٧.٥٠	٨.٠٠	٢٠.٢٥
	الثني لليساار	سم	٤٠.٠٠	٤٧.٠٠	٧.٠٠	١٧.٥٠
القوة العضلية	القوة العضلية للعضلات العاملة على الظهر	نيوتن	٦٥٢.١٥	٧٤٠.٤١	٨٨.٢٦	١٣.٥٣

يتضح من جدول (٩) أن نسبة التحسن في المتغيرات البدنية (المرونة والقوة العضلية) تراوحت بين (١٣.٥٣) و (٢٠.٧٣)



شكل (٢) نسبة التحسن بين درجات المجموعة التجريبية في المتغيرات البدنية (المرونة والقوة العضلية).

٢- مناقشة نتائج الفرض الثاني:

يتضح من جدول (٨) و (٩) وشكل (٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في متغير المرونة لصالح القياس البعدي، مما يدل على أن البرنامج التأهيلي المقترح قد أسهم في تحسين مرونة العمود الفقري والسيدات محل البحث.

تتفق تلك النتيجة مع دراسة ماجد فايز وآخرون (٢٠١٤) (١٥) التي أوضحت أن البرنامج المقترح للتمرينات العلاجية أدى إلى تحسن واضح في مرونة العمود الفقري بنسبة بلغت ٢٣%، كما تتفق أيضًا مع دراسة أحمد محجوب (٢٠١٥) (٤) التي أظهرت أن التدريبات التعويضية باستخدام الوسائط الفائقة أسهمت في رفع معدلات مرونة العمود الفقري وتحسين زاوية الانحناء الجانبي. بالإضافة إلى فاعلية التمرينات البدنية في تحسين مرونة العمود الفقري ومعالجة الانحناءات الجانبية عند تلاميذ التعليم الأساسي.

كما تتفق نتائج البحث الحالي مع ما توصلت إليه الدراسات الأجنبية مثل دراسة Gail (2009) Greendale (٢٥) التي أثبتت أن ممارسة اليوغا المعدلة عند كبار السن أدت إلى تحسين مرونة العمود الفقري وتقليل مؤشرات التحذب، وكذلك دراسة Mehrsheed Sinaki

(٣١) التي أوضحت أن برنامج *SPEED* الحسي-الحركي كان له تأثير مباشر على تحسين القدرة الحركية والمرونة وخفض معدلات الألم والسقوط لدى السيدات بعد سن الإياس.

وتفسر الباحثة وجود الفروق بين القياسين القبلي والبعدي بأن البرنامج التأهيلي المقترح قد تضمن تمارين الإطالة الديناميكية والثابتة لعضلات الصدر والكتفين والعضلات الخلفية للفخذ، وهو ما ساعد على زيادة المدى الحركي للمفاصل وتحسين قدرة العمود الفقري على أداء حركاته الطبيعية بكفاءة

ويؤكد على ما سبق إرشادات (*ACSM*) الإصدار ١١ بالإطالة المنتظمة مع تحديد الجرعة والمدة لتحسين *ROM* لدى البالغين. (٢٣)

ويتضح من جدول (١٠) و(١١) وشكل (٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي في متغير القوة العضلية لصالح القياس البعدي، بما يعكس فاعلية البرنامج التأهيلي في رفع قوة عضلات الظهر والباسطات لدى السيدات.

تتفق تلك النتيجة مع دراسة محمد زيادة وآخرين (٢٠١٧) (١٨) التي أكدت أن البرنامج التأهيلي لعمال المصانع المصابين بآلام أسفل الظهر أسهم في تحسين قوة عضلات الجذع وخفض الألم. كما تتفق مع دراسة إسلام عبد الرحمن (٢٠٢٢) (٨) التي أوضحت أن أسلوب التعلق ساعد في رفع النشاط الكهربائي للعضلة شبه المنحرفة، مما يعكس زيادة القوة العضلية.

كما جاءت نتائج البحث الحالي متسقة مع الدراسات الأجنبية مثل دراسة *Eiji Itoi & Mehrsheed Sinaki* (٢٦) (٣١) التي أكدت أن برنامج تقوية باسطات الظهر للسيدات بعد سن الإياس أدى إلى تحسن كبير في قوة العضلات وانخفاض التحدب، وكذلك دراسة *Michael Pfeifer* (٣٠) التي أثبتت أن استخدام دعامة *Spinomed* أدى إلى زيادة قوة باسطات الظهر وتحسين السعة الحيوية ونوعية الحياة.

وتفسر الباحثة وجود الفروق بين القياسين القبلي والبعدي بأن البرنامج التأهيلي المقترح تضمن تمارين تقوية موجهة لعضلات الظهر والباسطات باستخدام تدريبات المقاومة والوزن الذاتي، وهو ما ساعد على تحسين الكفاءة العضلية وتحمل الجذع، الأمر الذي انعكس إيجاباً على دعم العمود الفقري وتقليل درجة التحدب.

ويؤكد على ما سبق إرشادات *ACSM* مبادئ التدرج بالمقاومة وآثارها على زيادة القوة والتحمل العضلي في متوسطي العمر. (٢٣)

وبهذا يتحقق صحة الفرض الثاني الذي ينص على توجد فروق ذات دلالة احصائية بين القياس القبلي والبعدى في بعض المتغيرات البدنية (القوة العضلية - المرونة) للسيدات للعاملات في مصنع الملابس بمحافظة دمياط، لصالح القياس البعدى.

الإستنتاجات والتوصيات

أولاً: الإستنتاجات:

في ضوء أهداف البحث ومن خلال عرض النتائج وفي حدود عينة البحث يمكن إستخلاص ما يلي :

١. خفّض البرنامج التأهيلي زاوية التحدّب بدرجة معنوية، هذا الانخفاض انعكس على تحمّل الجلوس الطويل أمام ماكينة الخياطة وتقليل الإحساس بالشّد في المنطقة الصدرية والقطنية العليا
٢. زادت CVA بعد البرنامج، ما يدل على ارتداد الرأس للخلف وتقليل ثني الرقبة المزمّن المرتبط بدقّة النظر إلى الإبرة والأقمشة الدقيقة.
٣. تحسّنت مرونة الجذع في الاتجاهات الأربعة؛ ظهر ذلك في زيادة قياسات اختبارات الثني/الامتداد وتحسّن مسافة الميل الجانبي، ما خفّف تيبّس أسفل الظهر بعد ساعات الجلوس المتواصلة.
٤. زادت القوّة الإيزومترية المقاسة بالديناموميتر، ما انعكس على تأخّر الإحساس بالإجهاد وتحسّن الاستقرار الوضعي أثناء الخياطة والكَيّ والقصّ.

ثانياً: التوصيات:

- في حدود مجتمع البحث وفقاً لما تم التوصل إليه من النتائج توصي الباحثة بما يلي :
١. اعتماد البرامج التأهيلية المتكاملة (إطالات + تقوية + تمرينات وضعية) كوسيلة فعالة لعلاج تحدّب الظهر لدى السيدات.
 ٢. التركيز على تقوية عضلات الظهر والباسطات باستخدام تمرينات المقاومة والوزن الذاتي لدورها الأساسي في تقليل درجة التحدّب.
 ٣. الاهتمام بتمارين الإطالة لعضلات الصدر والأمام لتحقيق التوازن العضلي بين الجهة الأمامية والخلفية للجذع.

٤. تهيئة محطة العمل من كرسي قابل للضبط مع دعم قطني، ارتفاع الطاولة بحيث يكون الساعدان بزاوية ٩٠-١٠٠°، وتحسين الإضاءة لتقليل الانحناء للأمام، مع إعطاء استراحات قصيرة كل ٣٠-٤٥ دقيقة.

قائمة المراجع

المراجع العربية:

١. إقبال رسمى محمد ، أمال زكى (٢٠٠٠م): العلاقة بين الانحرافات القوامية وكل من التوافق التنفسي واللياقة البدنية لطلبة المرحلة الاعدادية لمحافظة القاهرة ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، العدد الثالث والثلاثون ، جامعة حلوان.
٢. إقبال رسمى محمد (٢٠٠٧): القوام والعناية بأجسامنا ، دار الفجر للنشر والتوزيع.
٣. إبراهيم نجيب مراجع العبيدي (٢٠٢٢): أثر استخدام التمرينات العلاجية في تقويم الانحرافات القوامية الأكثر انتشاراً لدى تلاميذ الصف السابع من مرحلة التعليم الأساسي، رسالة ماجستير، كلية التربية البدنية وعلوم الرياضة، جامعة بنغازي
٤. أحمد عاطف محمد محجوب (٢٠١٥م) تأثير برنامج تدريبات تعويضية باستخدام الوسائط الفائقة على الإنحناء الجانبي البسيط للموهوبين رياضياً، رسالة دكتوراه، كلية التربية الرياضية للبنين - جامعة الاسكندرية
٥. أحمد محمد عبد الرحمن سليمان (٢٠٢٠م): تاثير برنامج للثقافة القوامية وأثره علي المعارف القوامية لتلاميذ المرحلة الابتدائي، مجلة نظريات وتطبيقات التربية البدنية وعلوم الرياضة، كلية التربية الرياضية - جامعة مدينة السادات، المجلد ٣٣، العدد ٢، ص. ٢٣٤ - ٢٤٨، يناير.
٦. أسامة مصطفى رياض، وإمام حسن محمد النجمي (١٩٩٩م) الطب الرياضي والعلاج الطبيعي، الطبعة الثانية، مركز الكتاب للنشر، القاهرة
٧. أسامة مصطفى رياض (٢٠٠١م): الطب الرياضي وإصابات الملاعب، دار الفكر العربي.
٨. اسلام عبد الرحمن محمد (٢٠٢٢) تأثير برنامج تأهيل بدني مع استخدام اسلوب التعلق علي تحسين انحراف تسطح الظهر للاطفال المصابين بنقص التوتر العضلي



- Hypotonia* بحث منشور، ٢٤، المجلة العلمية الرياضة، كلية التربية الرياضية بنين، جامعة حلوان ، للتربية البدنية وعلوم
٩. إسماعيل عبد العزيز أحمد ملش (٢٠١٩) تأثير برنامج إرشادي وقالي للإصابات الرياضية الشائعة لدى ناشئ الملاكمة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية.
١٠. إلين وديع فرج (١٩٩٨م): اللياقة الطريق للحياة الصحية، منشأة المعارف، الإسكندرية.
١١. أمل إبراهيم أحمد، عاطف نمر خليفة علي، حسن يوسف عبدالله أبو زيد، إيهاب محمد عماد الدين إبراهيم، نجلاء أحمد رضوان أحمد (٢٠١٩): تأثير برنامج تأهيلي حركي تخصصي على انحراف الانحناء الجانبي الأيسر لناشئات كرة السلة، جامعة بنها - كلية التربية الرياضية للبنين المجلة العلمية للتربية البدنية وعلوم الرياضة، المجلد ٢٥، العدد ١.
١٢. حياة عياد ، وصفاء الخربوطلى (١٩٩٥م): اللياقة القوامية والتدليك الرياضي ، منشأة المعارف ، الإسكندرية.
١٣. شيماء رضا الاعرجي، وشيماء حبيب علي (٢٠٢٥) : تأثير تمارين علاجية على التحذب الظهرى للنساء المصابات بهشاشة العظام بسن (٥٠-٥٥)، مجلة المستنصرية لعلوم الرياضة، الجامعة المستنصرية، العراق.
١٤. صفاء الدين الخربوطلى (٢٠١٦م): اللياقة القوامية والتدليك دار الجامعيين للطباعة والتجليد الإسكندرية.
١٥. ماجد فايز مجلي، نهاد منير البطيخي، نعيمة عبد السلام، وسن بشير توفيق، عائشة منذر المطوع (٢٠١٤): الانحرافات القوامية لدى طالبات كلية التربية الرياضية في الجامعة الأردنية، بحث منشورة مجلة مؤتة للبحوث والدراسات - سلسلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة مؤتة، المجلد ٢٩، العدد ٢، ص. ١١ - ٣٨
١٦. محمد سمير سعد الدين (٢٠٠٠): علم وظائف الأعضاء والجهد البدني، الطبعة الثالثة، منشأة المعارف، الإسكندرية.
١٧. محمد قدرى عبد الله بكرى، أشرف عبد السلام العباسى، هاجر عبد الحفيظ كيلانى (٢٠١٨): فاعلية برنامج بدنى علاجي للاعبى الدراجات المصابين بتحدب الظهر فى بنى سويف، بحث منشور، مجلة بنى سويف لعلوم التربية البدنية والرياضية، كلية التربية الرياضية، جامعة بنى سويف، المجلد (٢)، العدد الثانى.

١٨. محمد محمود أمين زيادة، إيهاب أحمد المتولي منصور، عمرو عبدالله العشري (٢٠١٧): تأثير برنامج تمرينات تأهيلية لرفع الكفاءة الوظيفية للعمود الفقري للعمال المصابين بآلام أسفل الظهر، المجلة العلمية لعلوم التربية البدنية والرياضة، جامعة المنصورة - كلية التربية الرياضية، العدد ٣٠، ص. ١٢٧ - ١٤٢
١٩. هاجر عبد الحفيظ كيلاني (٢٠١٨م): فاعلية برنامج بدني علاجي واليوجا للاعبين الدراجات المصابين بزيادة تحذب الظهر بنى سويف رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية، جامعة بنى سويف
٢٠. هانى احمد على جادو (٢٠٢١): تأثير برنامج تاهيل بدنى على مصابى جنف العمود الفقرى من الدرجة الاولى لتلاميذ المرحلة الاعدادية مجلة اسيوط لعلوم وفنون التربية الرياضية كلية التربية الرياضية جامعة اسيوط.
٢١. هند علي ثابت (٢٠٢٣): تأثير تمرينات لإعادة تأهيل تحذب أسفل الرقبة وأثرها في بعض المتغيرات الانثروبومترية للنساء بأعمار (٥٢-٥٥) عام، مجلة المستنصرية لعلوم الرياضة، الجامعة المستنصرية، مجلد ٥ عدد ٢ ، العراق
٢٢. ياسمين يسري على محمد (٢٠٢٢) بعنوان تأثير برنامج تمرينات تعويضية على انحناء العمود الفقري وكفاءة الجهاز التنفسي لدى ناشئي السباحة، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية للبنات بالجزيرة، جامعة حلوان

المراجع الأجنبية.

- 23.American College of Sports Medicine. (2021). *ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription* (11th ed.). Wolters Kluwer.
- 24.Ayvaz, E., et al. (2025). Clinical and economic effectiveness of Schroth therapy in adolescent idiopathic scoliosis. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*.
<https://doi.org/10.1186/s13018-025-05900-2>
- 25.Greendale, G. A., Huang, M.-H., Karlamangla, A. S., Seeger, L., & Crawford, S. (2009). Yoga Decreases Kyphosis In Senior Women And Men With Adult-Onset Hyperkyphosis: A Randomized Controlled Trial. *Journal Of The American Geriatrics Society*, 57(9), 1569–1579. <https://doi.org/10.1111/J.1532-5415.2009.02391.X>. (Pubmed)
- 26.Itoi, E., & Sinaki, M. (1994). Effect Of Back-Strengthening Exercise On Posture In Healthy Women 49 To 65 Years Of Age.



- Mayo Clinic Proceedings, 69(11), 1054–1059.
[https://doi.org/10.1016/S0025-6196\(12\)61372-X](https://doi.org/10.1016/S0025-6196(12)61372-X). (Pubmed)
27. Karavidas, N., & Tzatzaliaris, D. (2022). Brace and Physiotherapeutic Scoliosis Specific Exercises (PSSE) for Adolescent Idiopathic Scoliosis treatment: a prospective study. *Archives of Physiotherapy*, 12(1). <https://doi.org/10.1186/s40945-022-00150-5>
28. Kendall, F. P., McCreary, E. K., Provance, P. G., Rodgers, M. M., & Romani, W. A. (2005). *Muscles: Testing and Function with Posture and Pain* (5th ed.). Lippincott Williams & Wilkins.
29. Kluszczyński, M., et al. (2024). The Effectiveness of Early Rehabilitation in Limiting the Progression of Idiopathic Scoliosis. *Journal of Clinical Medicine*, 13(5), 1422. <https://doi.org/10.3390/jcm13051422>
30. Pfeifer, M., Begerow, B., Minne, H. W., Supan, L., Fahrleitner-Pammer, A., & Földes, A. J. (2004). Effects Of A New Spinal Orthosis On Posture, Trunk Strength, And Quality Of Life In Women With Postmenopausal Osteoporosis: A Randomized Trial. *American Journal Of Physical Medicine & Rehabilitation*, 83(3), 177–186. <https://doi.org/10.1097/01.Phm.0000137307.61477.49>.
31. Sinaki, M., Brey, R. H., Hughes, C. A., Larson, D. R., & Kaufman, K. R. (2005). Significant Reduction In Risk Of Falls And Back Pain In Osteoporotic-Kyphotic Women Through A Spinal Proprioceptive Extension Exercise Dynamic (SPEED) Program. *Mayo Clinic Proceedings*, 80(7), 849–855. <https://doi.org/10.4065/80.7.849>. (Pubmed)
32. Trofimchuk, V., Atepileva, A., Karibzhanova, D., Kriklivyy, A., & Danilenko, S. (2025). Conservative treatment of adolescent idiopathic scoliosis: the effectiveness of rigid bracing. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 20, 464. <https://doi.org/10.1186/s13018-025-05743-x>
33. Yuan, W., Shi, W., Chen, L., et al. (2025). Digital Physiotherapeutic Scoliosis-Specific Exercises for Adolescent Idiopathic Scoliosis: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Network Open*, 8(2), e2459929. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.59929>