تأثير تمرينات البيلاتيس على بعض المتغيرات البدنية وعلاقتها بآلام أسفل الظهر وزيادة التقعر القطني لدى السيدات ذات حالات الولادة المتكررة"

* د/ منال احمد أمين

** د/ وليد حسين حسن

مقدمة ومشكلة البحث :

يعد الجانب البدني أحد الأبعاد الهامة لإعداد الفرد، حيث يسهم في بناء الشخصية من جميع النواحي ويمكن أن يترجم ذلك من خلال برامج رياضية تناسب ظروف الأفراد التي وضعت من اجلهم تحت شروط متخصصة وواعية.

تذكر "**خطاب**" (١٩٩٧) أن التمرينات تحتل مكانه لائقة حيث أنها إحدى أنواع الأنشطة الحركية نظرا لأهميتها الكبرى لقطاعات الشعب المختلفة سواء بالنسبة للفتيات أو العاملات أو الموظفات أو ربات البيوت أو بالنسبة لفئات الشعب الأخرى، وتتحلى ممارسة التمرينات بعدم خطورتها كما أنها لا تحتاج إلى إمكانيات وأدوات خاصة أو إلى مكان معين، بالإضافة إلى ممارستها لأكبر عدد من الأفراد في وقت واحد.

يوضح كلا من "**حسن، أمين**" (٢٠١١) أن تمرينات البيلاتيس أحد أساليب التمرينات الحديثة والتي تعتمد على مجموعه من الحركات المصممة لتقوية العضلات الأساسية للجسم وتحقق توازنه تصحبها أنماط من التنفس المركز ولا تؤثر هذه التمرينات على تنمية (القوة، التحمل، المرونة، التوازن) بل يمتد تأثيرها إلى إعادة تأهيل الجسم من جميع النواحي فضلا على ان التمرينات

---

* تم التوثيق طبقا للجنة الأمريكية لعلم النفس وهى اسم العائلة ، السنة

* أستاذ بقسم التمرينات والجمباز بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا

* * استاذ مساعد بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية جامعة المنيا

تعمل على وقاية الأفراد من الإصابات المختلفة ولا نغفل تأثيرها العلاجي الذي يعتبر من أهم الأغراض وهو علاج أمراض العصر وتأهيل الأفراد للعودة سريعا إلى الحياة الطبيعية.

تضيف "**الهجرسي**" (٢٠٠١) أن ممارسة التمرينات أحد العوامل الهامة في تنمية الأجهزة الحيوية للجسم المرتبطة بنمو العناصر المتعددة للياقة البدنية خاصة الجهاز العضلي العصبي والجهازين الدوري والتنفسي مما يؤدى إلى تحسين عمل هذه الأجهزة وتحسين مستوى أدائها الوظيفي.

كما يذكر "**جوانJoan**" (٢٠٠٥) أن تمرينات البيلاتيس أحد أساليب التمرينات حيث يرجع اسم تمرينات البيلاتيس الى مبتكرها وهو "جوزيف بيلا تيس Joseph Pilates " وجوهر اهتمام هذه التمرينات ينصب على الجسم والعقل والروح، كما أنها تأسست على أثر تكاملي من ستة مبادئ هي "التوسيط، التركيز، السيطرة، الدقة، التنفس، التدفق"، وتعتمد على نقل وزن الجسم من مكان إلى آخر وتعتبر من التمرينات منخفضة الشدة تؤدي لفترات طويله لذلك تعتبر تمرينات البيلاتيس تمرينات هوائية يمكن أداؤها في أي مكان بأسلوب شيق وسهل وتتكون من سلسلة من التمرينات يتم أدائها بأدوات أو من غير أدوات وتتم إما من وضع الوقوف او الجلوس أو الرقود.

ويتفق ذلك مع ما اشار اليه كلا من "**خليل، العجمي**" (٢٠٠٨) الى أن تمرينات البيلاتيس تستهدف تنمية العضلات العميقة في البطن لتحسين قوتها بالإضافة الى تحسين القوام الغير جيد للجسم الناتج عن اختلال توازن عضلات الجسم المختلفة.

يضيف "**بورتيا portio,p** (٢٠١١) الآونة الأخيرة انتشرت بعض التمرينات بالأدوات التي تساعد على تنمية عناصر اللياقة البدنية لدى ممارسيها هي تمرينات البيلاتيس باستخدام الكرة السويسرية Swiss ball حيث يرجع أصلها إلى إيطاليا واستخدمت في مجال العلاج الطبيعي ولذلك سميت

بالكرة السويسرية نظرا لمبتكريها سوزان كلاين، فوجل باخ Susan Klein Vogel Bachبسويسرا، وبعد ذلك انتقلت فكرتها إلى سان فرانسيسكو عام (١٩٨٠) وتدريجياً بدأ استخدامها ضمن برامج اللياقة البدنية، وبعدها أصبحت الكره السويسرية من أشهر أدوات اللياقة البدنية في العالم وتمارس في المدارس والمنازل وصالات التدريب وأن التمرينات بالكره السويسرية يمارسها جميع الأعمار ومختلف القدرات ومفيدة في العلاج الطبيعي والنفسي والبدني وأن سيدات غير مدربات مارستها وقد رفعت من مستوى القوة لديهن وكذلك الثبات الداخلي ،كما خففت آلام أسفل الظهر لديهن.

يضيف بيث،كابلينك، بريتى،بريتي، ويليام , Beth ,. Kaplanek (Brett, William,٢٠١١) أن علماء الرياضة بجامعة سان دييجوا أجمعوا على أن التمرينات بالكرة السويسرية تزيد وتحسن القوة للعضلات الأمامية والجانبية للبطن والظهر.

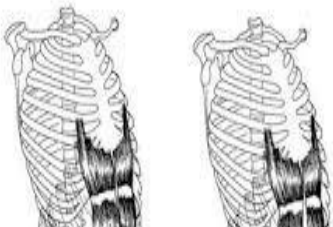
يشير "**جوان Joan**" (٢٠٠٥) إلى أنه من فوائد التمرينات بالكره السويسرية تساعد على زيادة أداء التمرينات الحرة على الأرض أي أنه يتم الأداء على كره مطاطية فيزداد المقاومة على العضلات العاملة مثل عضلات البطن والظهر وغيرها حيث تعتبر التمرينات بالكره السويسرية جزء من برامج تنمية اللياقة البدنية لأجزاء محددة في الجسم، ومن فوائدها أيضاً السيطرة على العضلات العاملة وتقويتها، وتحسين الثبات الداخلي والقوة الداخلية للفرد، كما أنها تسهل من أداء التمرينات عليها، وكذلك تستخدم في علاج بعض تشوهات القوام فبعض الناس يستخدموها كمقعد للجلوس عليها أمام المكتب وذلك لتصحيح القوام السليم وشد عضلات الجسم كذلك نجد مدارس أوربا وأمريكا يستخدمونها بالفعل لجلوس التلاميذ عليها لتحسين القوام واعتدال القامة.

يري الباحثان ضرورة استخدام التمرينات على الكرة السويسرية في اداء التمرينات نظرا لتركيزها على منطقة الجذع وبالتالي تقوى عضلات البطن

بالكامل وأن تكون التمرينات متوازنة في العمل للتقوية بين العضلات الأمامية والخلفية ومرونة العمود الفقري أماما وخلفا وأن استخدام البرنامج التأهيلي من خلال التمرينات على الكرة السويسرية حيث يتم الأداء على كرة مطاطية فيزداد المقاومة على العضلات العاملة مثل عضلات البطن وعضلات الظهر وذلك حتى يحفظ الشخص توازنه على الكرة ويحافظ على ثبات جسمه مما تعمل على تقويتها وزيادة التحمل العضلي، والمرونة.

يذكر "**أحمد**" (٢٠٠٦) أن الم اسفل الظهر لدى السيدات ذات حالات الولادة المتكررة هو واحد من الشكاوي الشائعة وقد يمتد الألم الى منطقة الفخذ والسيقان حيث انها اكثر المناطق عرضة للضغوط عندما يكون الشخص جالسا او يحمل وزن.

يري "**بيلا تيس Pilates, j**"(٢٠٠٦) أن كل سيدة تحلم بالحمل والولادة ولكن هناك تغيرات تجلب بداخلها العديد من مظاهر الخوف والقلق من لحظة الحمل الى يوم الولادة حيث يمر الجسم بتغييرات خلال نمو الجنين وحتى لحظة الولادة وتحدث تغييرات منها زيادة الوزن واحتباس السوائل ويفرز في الجسم هرمون الريلاكسين "Relaxin " اثناء الحمل من الجسم مما يساعد على ارتخاء عنق الرحم اثناء الولادة ويفرز من الثدي والمشيمة والغرض من هذا الهرمون زيادة المرونة في الأنسجة ليكون قادرا على استيعاب النمو السريع وتحضير الجسم للولادة، كما تعد عضلات البطن هي أكثر العضلات تأثرا بالامتداد خلال نمو الجنين الأمر الذى يؤدى للضغط على المنطقة القطنية فيسبب مزيد من الم اسفل الظهر لدى السيدات ذات حالات الولادة المتكررة حيث تترهل العضلة المستقيمة البطنية مما يصاحب ذلك زيادة الوزن ومع نمو الطفل تسبب امالة العمود الفقري القطني للذهاب إلى الأمام كما في شكل رقم (١).



شكل رقم (١)

التغيرات المختلفة التي تحدث في جسم المرأة(بيلا تيس Pilates، ٢٠٠٦، ص٢٠)

يضيف **بورتيا Portia** (٢٠١١) انه اثناء الحمل تمتد عضلات البطن ويزيد طولها عن ٥٠% من طولها الأصلي ويؤثر على قاع الحوض الأمر الذي يصبح معه تقوية عضلات البطن امر بالغ الأهمية لتخفيف الضغط على المنطقة القطنية التي تؤدي لألم اسفل الظهر.

من خلال ما سبق وعمل الباحثان في مجال التمرينات والتأهيل الرياضي وكذلك اطلاعهما على ما اتيح لهما من مراجع علمية فقدا وجدا ان تكرار الحمل والتغيرات الجسدية التي تحدث خلال نمو الجنين وشد العمود الفقري للأمام وذلك لحفظ توازن الجسم بالتالي يتجه الحوض للأمام فيحدث الانحراف القوامي فيسبب مشاكل بالعمود الفقري نتيجة تغيير مركز الثقل فيحدث الم في اسفل الظهر قد يمتد الى الساقين وأن هناك انواع من التمرينات التي يمكن ان تساعد في تحقيق الهدف التي سوف تجري الدراسة من اجلة هي تمرينات البيلاتيس التي تساعد على تقوية عضلات البطن والظهر وزيادة المدى الحركي للعمود الفقري الأمر الذي يساعد على تقليل الضغط على

الأعصاب في المنطقة القطنية فيقل الألم الموجود في أسفل الظهر ويساعد على استعادة القوام بعد الولادة بسرعة.

ونظرا لقناعة الباحثين بأهمية البحث العلمي ودورة المؤثر في خدمة المجتمع فقد دفع الباحثين الى تصميم برنامج تمرينات البيلاتيس بالكرة السويسرية ومعرفة تأثيره على القوة العضلية لعضلات البطن والظهر وكذلك على مرونة العمود الفقري وتقليل درجة انحراف التقعر القطني مما يساعد على تخفيف الم أسفل الظهر لدى السيدات ذات حالات الولادة المتكررة".

أهمية البحث:

الحد من الم أسفل الظهر الناتج عن زيادة الانحرافات القوامية لدى السيدات ذات حالات الولادة المتكررة.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تصميم وتطبيق برنامج تمرينات البيلاتيس فقط و بالكرة السويسرية لدى السيدات ذات حالات الولادة المتكررة"" ومعرفة تأثيره على :

- درجة مرونة العمود الفقري.
- درجة القوة العضلية (عضلات البطن – عضلات الظهر).
- درجة الألم.
- درجة انحراف التقعر القطني.
- ايجاد العلاقة بين المتغيرات البدنية ودرجة الألم ودرجة انحراف التقعر القطني.

فروض البحث:

في ضوء هدف البحث يضع الباحثان الفروض التالية :

١. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التغير للمجموعة التجريبية الأولى المستخدم معها تمرينات البيلاتيس فقط في المتغيرات قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدي.
٢. توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التغير للمجموعة التجريبية الثانية المستخدم معها تمرينات البيلاتيس بالكرة السويسرية في المتغيرات قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدي.
٣. توجد فروق ذات دلالة بالبحث بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية الأولى والثانية في المتغيرات قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدي للمجموعة التجريبية الثانية والمستخدم معها تمرينات البيلاتيس بالكرة السويسرية.
٤. توجد علاقة بين المتغيرات البدنية قيد البحث ودرجة الألم ودرجة انحراف التقعر القطني.

المصطلحات المستخدمة بالبحث :

- تمرينات البيلاتيس Pilates Exercises

يشير بورتيا.p Portia , (٢٠١١) أنها عبارة عن "مجموعة من التمرينات البدنية المصممة لبناء مرونة وقوة وتحمل الجسم وتحقيق توازنه وتصحبها أنماط من تمرينات التنفس الصحيح ولا يقتصر تأثيرها على الجانب البدني فقط، بل يمتد لإعادة تأهيل الجسم.

- الكرة السويسرية:Swiss Ball

يشير بيث، كابلانيك،بريت،ويليام Beth , A. Kaplanek , Brett, L, William, L (٢٠١١) أنها" عبارة عن كرة مطاطية الصنع ومملوئه بضغط عالي من الهواء ولها عدة ألوان ومقاييس وتتراوح قطرها من (٥٥ إلى

٩٥سم) وذلك لتتناسب مع كل أحجام من يمارس التمرينات عليها سواء أطفال ،شباب ،نساء ،كبار السن.

- **التقعر القطنيlordosis**

يشير "**حسانين**" (١٩٩٥) انه يعنى تقارب الحواف الخلفية للفقرات مما يضيق الفراغ الذى تمر فية الاعصاب فيسبب نوعا من الألم نتيجة للضغط على هذه.

الدراسات السابقة:

١- قام "**راينفيل جيمز james rainville، هارتيجان كارول carol hartigan**" (٢٠٠٤) (٢٥) بدراسة تحت عنوان "**تأثير التمرينات على علاج الم أسفل الظهر المزمن وتحسين الوظائف الحركية للظهر**" واستهدفت التعرف على تأثير التمرينات على علاج الم أسفل الظهر المزمن وتحسين الوظائف الحركية للظهر وأستخدم الباحثان المنهج التجريبي على عينة قوامها (٣٠) طالباً قسموا لمجموعتين(١٥) تجريبية و(١٥) ضابطه،وكانت مدة البرنامج (٤) أسابيع بعدد ٣ مرات تدريب في الأسبوع، وكانت أهم النتائج التوصل إلى أن التمرينات تقلل من مخاطر التعرض لإصابات الظهر وبالتالي فان تمرينات الظهر دعامة وأساس لتحسين مرونة وقوة عضلات الظهر.

٢- قام "**ليشمان وهودا Lehman & Hoda**" (٢٠٠٥م) (٣٤) بدراسة تحت عنوان "**التعرف على نشاط عضلات الجذع أثناء تمرين الكوبري على وبدون استخدام الكرة السويسرية**" واستهدفت التعرف على نشاط عضلات الجذع أثناء تمرين الكوبري على وبدون استخدام الكرة السويسرية وفيها تم قياس نشاط الرسم الكهربائي لعضلات الجذع أثناء تمرين الكوبري على الكرة السويسرية وأيضا بدونها،وأستخدم الباحثان المنهج التجريبي على عينة (١٢) طالباً وقسموا لمجموعتين متساويتين، وكانت

مدة البرنامج (٥) اسابيع بواقع (٣) مرات اسبوعيا، ومن أهم النتائج أن تمرين الكوبري على الكرة أدى إلى زيادة النشاط الكهربائي للعضلات المستقيمة والجانبية للبطن وزيادة المدى لعضلات الظهر أكثر من أداء تمرين الكوبري على الأرض.

٣- قام "**اكين صابير ،كاركويزفيزا،التون اوزكان، سيكيندیز بيتول Betül Sekendiz, Özkan Altun, Feza Korkusuz, Sabire Akın**" (٢٠٠٧م) (٢٢) بدراسة تحت عنوان" **التعرف على الآثار المترتبة لممارسة البيلاتيس على قوة عضلات البطن وأسفل الظهر والقدرة على التحمل العضلي والمرونة والوزن للسيدات البالغات ذوي الحياة الخاملة**،" بهدف التعرف على الآثار المترتبة لممارسة البيلاتيس على قوة عضلات البطن وأسفل الظهر والقدرة على التحمل العضلي والمرونة والوزن للسيدات البالغات ذوي الحياة الخاملة، استخدم الباحث المنهج التجريبي، وأشارت أهم النتائج إلى أن استخدام تمرينات البيلاتيس أثرت ايجابياً على قوة عضلات أسفل الظهر والبطن والمؤخرة كما أدت الى زيادة قدرة وتحمل ومرونة الجذع للسيدات البالغات بصرف النظر عن حقيقة أن النسب المئوية لوزن الجسم والدهون لم تختلف اختلافاً كبيراً.

٤- قامت كل من "**نشوى نافع، وفاء محمود**" (٢٠٠٨م)(١٩) بدراسة تحت عنوان "**التعرف على فاعلية برنامج لتمرينات البيلاتيس على بعض المتغيرات البدنية وآلام أسفل الظهر غير العضوية والبيتاأندروفين وعلاقتهما بالحالة النفسية العامة لدى السيدات**" بهدف التعرف على فاعلية برنامج لتمرينات البيلاتيس على بعض المتغيرات البدنية وآلام أسفل الظهر غير العضوية والبيتاأندروفين وعلاقتهما بالحالة النفسية العامة لدى السيدات ، ولقد استخدمت الباحثتان المنهج التجريبي، وتم اختيار (١٢) سيده ممن يعانين من آلام أسفل الظهر تراوحت أعمارهن

من (٤٠-٥٠ سنه)، وتم تطبيق تمرينات البيلاتيس عليهن لمدة (١٢) أسبوعاً بواقع (٣) وحدات أسبوعياً، وكان من أهم النتائج أن برنامج تمرينات البيلاتيس أثر ايجابياً على المتغيرات البدنية والمتمثلة في (القوة العضلية للذراعين والبطن والظهر والرجلين والتحمل العضلي العام ومرونة مفصلي الكتف ومرونة العمود الفقري أماماً وخلفاً)، وتخفيف آلام الظهر لدى السيدات عينة البحث.

٥- قام **سون كريستيان Kristian sson(٢٠٠٨م)** (٣٠) بدراسة تحت عنوان " **ألم أسفل الظهر أثناء الحمل**" بهدف التعرف على ألم أسفل الظهر المتوقع أثناء الحمل وحتى الولادة واشتملت العينة (٢٠٠) سيدة تتم متابعتهم أثناء الحمل وحتى الولادة واستخدم الباحثون المنهج الوصفى وكانت اهم النتائج ان الم اسفل الظهر يزداد في الأسبوع ال٢٤ ويستمر حتى الولادة.

٦- قامت "**غادة محمود**" (٢٠١٠م) (١١)بدراسة تحت عنوان" **تأثير تمرينات البيلاتيس والحقول الكهرومغنطيسي المتبدلة على آلام أسفل الظهر المزمنة وبعض المتغيرات النفسية**"، بهدف التعرف على تأثيره على بعض المتغيرات البدنية(قوة عضلات البطن و درجات الالم و مرونة المنطقة القطنية و مرونة العمود الفقري في جميع الاتجاهات) واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي على عينة قوامها (٣٠) سيدة من حالات الولادة المتكررة وتم تقسيمهم الى مجموعتين وكانت اهم النتائج أن برنامج تمرينات البيلاتيس المقترح له تأثيرا ايجابيا على تخفيف الام اسفل الظهر المزمنة وبعض المتغيرات البدنية والنفسية قيد االبحث. وأن برنامج الحقول الكهرومغناطيسية باستخدام جهاز (بيمر ٣٠٠٠) له تأثير ايجابيا على تخفيف الالم و التوتر العضلي الالم اسفل الظهر لدى السيدات ذات حالات الولادة المتكررة.

٧- قام "**رونالد ليندبسي، شانون كلارك، جيوجال دانيلي Lindsey Danielle Gugala, Clark Shannon; Ronald W**" (٢٠١٢م)

(٣٥) بدراسة تحت عنوان "**الم اسفل الظهر والحوض في الحمل**"، بهدف التعرف على التغيرات التى تحدث اثناء الحمل وحتى الولادة واشتملت عينة البحث على (١٣٠٠) سيدة واستخدم الباحثون المنهج الوصفى وكانت اهم النتائج ان الحمل يؤدة الى تغيرات كثيرة عضلية وهرمونية وكذلك تزداد مطاطية العضلات الامر الذي يؤدي الى ميل الحوض وحدوث الم بأسفل الظهر.

٨- قام كلا من "**منال أحمد أمين، وليد حسين حسن**" (٢٠١٢م) (٢) بدراسة تحت عنوان "**تأثير تمرينات الكرة السويسرية وشريط الكينسيو على المرونة والقوة العضلية ودرجة الألم للسيدات المصابات بالآم المنطقة القطنية للعمود الفقري**" بهدف التعرف على تاثير التمرينات باستخدام الكرة السويسرية فقط وشريط الكينسيوا للسيدات المصابات بآلام المنطقة القطنية للعمود الفقرى على مرونة العمود الفقرى والقوة العضلية لعضلات الظهر والبطن ودرجة الألم وقد استخدم الباحثان المنهج التجريبي بتصميم مجموعتين تجريبيتين احداهما تستخدم تمرينات الكرة السويسريه فقط والاخرى تستخدم تمرينات الكرة السويسرية وشريط الكينسيو باتباع القياس القبلي والبعدى على عينه من السيدات المصابات بآلام العمود الفقري من استاد المنيا الرياضي بمحافظة المنيا ومن ٢٥: ٣٥ سنه وكان قوامها (٣٢) سيدة مقسمه الى مجموعتين تجريبيتين تبعا لشدة الاصابة (منخفضة- متوسطه-عالية) واشارت أهم النتائج الى ان البرنامج التاهيلي باستخدام الكرة السويسرية ساهم في زيادة مرونة العمود الفقري والقوة العضلية للعضلات العاملة حول العمود الفقري وان هناك تحسن ملحوظ في شدة الاصابة الثلاثة (منخفضة- متوسطه-عالية) باستخدام تمرينات الكرة السويسرية وشريط الكينسيو مما لهما تأثير أفضل فى تحسن المرونة والقوة العضلية ودرجة الألم للعينة قيد البحث.

خطة وإجراءات البحث:

منهج البحث :

استخدم الباحثان المنهج التجريبي وذلك لملائمته لطبيعة هذا البحث بالتصميم التجريبي لمجموعتين تجريبيتين بالقياس القبلي والبعدي.

مجتمع البحث:

يمثل مجتمع البحث السيدات ذات حالات الولادة المتكررة بمحافظة المنيا والمترددات على صالات اللياقة البدنية بنادي المنيا الرياضي والشبان المسلمين واستاد المنيا وتتراوح أعمارهن من ٣٠: ٤٠ سنه حيث بلغ مجتمع البحث (٣٨) سيدة ذات حالات الولادة المتكررة.

عينة البحث:

قام الباحثان باختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من السيدات ذات حالات الولادة المتكررة في مدينة المنيا المترددات على استاد المنيا الرياضي، حيث بلغ قوامها (٢٠) سيدة، وتمثل العينة الأساسية نسبة ٥٠% من مجتمع البحث، وتم تقسيمهم الى مجموعتين قوام كل منها(١٠) عشرة السيدات ذات حالات الولادة المتكررة بالإضافة الى اختيار (١٠) عشرة سيدات ذات حالات الولادة المتكررة من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأساسية لحساب المعاملات العلمية ولإجراء الدراسة الاستطلاعية عليهن، بينما تم استبعاد عدد (٨) سيدات، وقد وضع الباحثان الشروط التالية التي يجب أن تتوافر في العينة:

- أن تكون السيدات المصابات بألم أسفل الظهر الناتج عن التقعر القطني غير خاضعات لأي برنامج تأهيلي آخر أو تمارس أي تمرينات ذاتية أثناء إجراء التجربة.
- الانتظام في البرنامج التأهيلي طوال فترة البحث.
- أن تكون لديهن الرغبة الشخصية في الاستمرار في التجربة.
- تكرار الحمل والولادة لأكثر من ثلاثة مرات. وجدول (١) يوضح توصيف مجتمع البحث.

جدول (١)
توصيف مجتمع البحث

مجتمع البحث	العينة الاساسية	العينة الاستطلاعية	السيدات المستبعدات
٣٨	٢٠	١٠	٨

توزيع أفراد عينة البحث توزيعا اعتداليا:

قام الباحثان بالتأكد من مدى اعتدالية توزيع أفراد العينة في كل من معدلات النمو "الطول، الوزن، العمر الزمنى، والمتغيرات البدنية (قوة عضلات الظهر، قوة عضلات البطن، مرونة العمود الفقري) ودرجة الألم ودرجة انحراف التقعر القطني"، وجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢)

المتوسط الحسابي والانحراف المعياري والوسيط ومعامل الالتواء لمتغيرات البحث للمجموعتين التجريبيتين (ن=٢٠)

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية الأولى				المجموعة التجريبية الثانية			
		المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء	المتوسط الحسابي	الوسيط	الانحراف المعياري	معامل الالتواء
الطول	سنتيمتر	١٦٠.٨	١٦١	٢.٢٥	-٠.٢٧	١٦١.٩	١٦٢	٢.٤٧	-٠.١٢
الوزن	كيلو جرام	٧٥.٩	٧٦	٢.٢٩	-٠.١٣	٧٦.١	٧٦	٢.٠٤	٠.١٥
العمر الزمنى	سنه	٣٥.٦٥	٣٥.٥	٠.٩١	٠.٤٩	٣٥.٩٥	٣٥.٥	٠.٩٨	١.٣٨
قوة عضلات البطن	عدد	١٩.٨	٢٠	٢.٢٥	-٠.٢٧	٢٠.٥٠	٢٠	٤.٢٢	٠.٣٦
قوة عضلات الظهر	عدد	١١.٢	١١.٥	٠.٩٢	-٠.٩٨	٩.٦	١٠	٠.٨٤	-١.٤٣
مرونة العمود الفقري	سنتيميتر	١٣.٥	١٣	٢.٧٦	٠.٥٤	١٣.٤٠	١٤	٢.٠٧	-٠.٨٧
درجة الألم	درجة	٤.٤	٤	١.٢٦	٠.٩٥	٤.٦٠	٤.٥	١.٤٣	٠.٢١
درجة انحراف التقعر القطني	ملم	٥.١	٥.٥	١.٥١	-٠.٧٩	٤.٥٠	٥	١.٢٧	-١.١٨

يتضح من جدول (٢) ما يلي : أن قيم معاملات الالتواء لعينة البحث في متغيرات الطول، الوزن،العمر الزمني والمتغيرات البدنية ودرجة الألم ودرجة انحراف التقعر القطني قيد البحث تراوحت ما بين (-١.٤٣، +١.٣٨) أي أنها

انحصرت ما بين (-٣، +٣) مما يشير إلى أنها تقع داخل المنحنى الاعتدالي مما يشير الى اعتدالية توزيع العينة قيد البحث.

تكافؤ مجموعتي البحث:

قام الباحثان بإيجاد التكافؤ بين المجموعتين التجريبية الأولى والتجريبية الثانية في ضوء المتغيرات قيد البحث، وفيما يلي عرض للنتائج التي أسفرت عنها.

جدول (٣)

دلالة الفروق الاحصائية بين المجموعتين التجريبية الأولى والتجريبية الثانية في المتغيرات قيد البحث (ن= ٢٠)

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية الأولى ن=١٠		المجموعة التجريبية الثانية ن=١٠		قيمة ت المحسوبة	الدلالة الاحصائية
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
الطول	سنتيمتر	١٦٠.٨	٢.٢٥	١٦١.٩	٢.٤٧	-١.٠٤١	غير دال
الوزن	كيلو جرام	٧٥.٩	٢.٢٩	٧٦.١	٢.٠٤	-٠.٢١	
العمر الزمني	سنه	٣٥.٦٥	٠.٩١	٣٥.٩٥	٠.٩٨	-٠.٧١	
قوة عضلات البطن	عدد	١٩.٨	٢.٢٥	٢٠.٥٠	٤.٢٢	-٠.٤٦	
قوة عضلات الظهر	عدد	١١.٢	٠.٩٢	٩.٦	٠.٨٤	١.٥٨	
مرونة العمود الفقري	سنتيميتر	١٣.٥	٢.٧٦	١٣.٤٠	٢.٠٧	٠.٠٩	
درجة الألم	درجة	٤.٤	١.٢٦	٤.٦٠	١.٤٣	-٠.٣٣	
درجة انحراف التقعر القطني	ملم	٥.١	١.٥١	٤.٥٠	١.٢٧	-٠.٩٦	

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (١٨) ومستوى دلالة (٠.٠٥) =١.٧٣٤

يتضح من جدول (٣) أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية الأولى والتجريبية الثانية في المتغيرات قيد البحث مما يشير الى تكافؤهما في تلك المتغيرات.

وسائل وأدوات جمع البيانات:

أولاً: المراجع العربية والأجنبية:

من خلال اطلاع الباحثان على المراجع العلمية المتخصصة وكذلك الدراسات السابقة المرتبطة بمجال البحث للاستفادة منها عند اجراء هذا البحث.

ثانيا :الأدوات والأجهزة المستخدمة:

استخدم الباحثان العديد من الأدوات والأجهزة المساعدة ومنها:

- جهاز الرستاميتر "Restameter": لقياس الطول مقدراً بالسنتيمتر وميزان طبي لقياس الوزن مقدراً بالكيلوجرام. (ملحق٤)
- المسطرة المدرجة :لقياس مرونة العمود الفقري مقدراً بالسنتيمتر. (ملحق٢).
- صندوق
- ساعة ايقاف لقياس زمن الاداء
- كرات سويسرية بقطر (٨٥) سم.
- عصا
- أطواق
- جهاز Posture Pro لمعرفة درجة انحراف التقعر القطني.(ملحق٥)

ثالثا: الاختبارات المستخدمة في البحث: (ملحق٢)

من خلال اطلاع الباحثان على المراجع العلمية والدراسات السابقة العربية والأجنبية في الاختبارات البدنية فقد توصلا الى أن التمرينات على الكرة السويسرية تعمل على تنمية بعض الصفات البدنية مثل (القوة العضلية والمرونة)، وقد تم وضع اختبارات لهاتين الصفتين وعرضهما على الخبراء لتحديد أهم الاختبارات وأنسبها لقياس ذلك مع ملائمتها لعينة البحث ملحق(٢) وقد توصلا الى الاختبارات التالية :

- اختبار الجلوس من الرقود (لقياس قوة عضلات البطن مقدراً بعدد مرات).

- اختبار ثنى الجذع من الانبطاح (لقياس قوة عضلات الظهر مقدراً بعدد مرات).
- اختبار ثني الجذع أماماً من الوقوف (لقياس مرونة العمود الفقري أماماً مقدراً بالسنتيمتر).
- اختبار درجة الألم (مقياس الألم التناظري- لتحديد درجة الألم).
- قياس درجة انحراف التقعر القطني(لقياس درجة انحراف التقعر القطني مقدراً بالملليمتر)
- استمارة استطلاع رأي الخبراء لتحديد أهم الاختبارات البدنية المستخدمة في البحث مع تحديد محتوى البرنامج ملحق (٣) وذلك من خلال تصميم استمارة تم عرضها على الخبراء (ملحق ١)
- استمارة تسجيل البيانات للسيدات عينة البحث والقياسات المتبعة القبلية والبعدية لكل سيدة (ملحق ٦)

الدراسة الاستطلاعية:

تم إجراء التجربة الاستطلاعية في يومي الأثنين والثلاثاء الموافقين٢٠،٢١/٧/٢٠١٥م على عينه قوامها (١٠ سيدات) من السيدات ذات حالات الولادة المتكررة في محافظة المنيا المترددات على استاد المنيا الرياضي، لتنفيذ بعض التمرينات من وحدات البرنامج وكذلك الاطمئنان على صلاحية الأدوات والأجهزة المستخدمة في الاختبارات وايجاد المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث.

المعاملات العلمية للاختبارات قيد البحث :

الصدق :

قاما الباحثان باستخدام صدق الفروق بين الجماعات بطريقة المقارنة الطرفية عن طريق تطبيق متغيرات البحث علي عينة استطلاعية عددها (١٠) عشرة سيدات ومن خارج العينة الأساسية، وقد تم ترتيب درجات عينة البحث في المتغيرات قيد الدراسة ترتيباً تصاعدياً وتم تقسيمه إلى إرباعيات، وتمت المقارنة بين الإرباعين الأعلى والأدنى وذلك للتأكد من أن الاختبارات صادقة فيما وضعت لقياسه كما في جدول(٤) الاتي:

جدول (٤)

دلالة الفروق في المتغيرات قيد البحث بطريقة مان ويتني اللابراميترية (ن= ١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعات	الربيع الأدنى		U	قيمة z	احتمالية الخطأ
			متوسط الرتب	مجموع الرتب			
قوة عضلات البطن	عدد	الارباع الأعلى	٥.٠٠	١٥.٠٠	٠.٠٠٠	-٢.٠٨٧	٠.٠٣٧
		الارباع الأدنى	٢.٠٠	٦.٠٠			
قوة عضلات الظهر	عدد	الارباع الأعلى	٥.٠٠	١٥.٠٠	٠.٠٠٠	-٢.٢٣٦	٠.٠٢٥
		الارباع الأدنى	٢.٠٠	٦.٠٠			
مرونة العمود الفقري	سم	الارباع الأعلى	٥.٠٠	١٥.٠٠	٠.٠٠٠	-٢.٠٢٣	٠.٠٤٣
		الارباع الأدنى	٢.٠٠	٦.٠٠			
درجة الألم	درجة	الارباع الأعلى	٢.٠٠	٦.٠٠	٠.٠٠٠	-١.٩٩٣	٠.٠٤٦
		الارباع الأدنى	٥.٠٠	١٥.٠٠			

يتضح من جدول (٤) ما يلي :

توجد فروق دالة إحصائياً بين الربيع الأعلى، والربيع الأدنى في المتغيرات قيد البحث وفى اتجاه الربيع الأعلى حيث أن قيمة احتمالية الخطأ

أقل من مستوى الدلالة (٠.٠٥) مما يشير الى صدق تلك الاختبارات وقدرتها على التمييز بين المجموعات.

الثبات :

لحساب ثبات الاختبارات استخدم الباحثان طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه حيث قام الباحثان بتطبيق الاختبارات على عينة من مجتمع البحث ومن غير العينة الأساسية للبحث قوامها (١٠) سيدات، ثم أعيد التطبيق على نفس العينة بعد أربعة أيام من التطبيق الأول وتم حساب معاملات الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني لإيجاد ثبات هذه الاختبارات، وجدول (٥) يوضح ذلك.

جدول (٥)

معاملات ثبات الاختبارات المستخدمة قيد البحث (ن= ١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة ر
		م	ع	م	ع	
قوة عضلات البطن	عدد	١٧.٩	٢.٢٨	١٧.٧٥	٢.١٢	٠.٨٨
قوة عضلات الظهر	عدد	١٢	١.٩٤	١٢.١٠	١.٣٧	٠.٩٣
مرونة العمود الفقري	سم	١٥.٥	٢.٧٦	١٦.١٠	٢.٨٨	٠.٩٦
درجة الألم	درجة	٤.٢	٠.٨٩	٤.١٠	٠.٧٤	٠.٩٨
درجة انحراف التقعر القطني	ملم	٤.٦	٠.٦٦	٤.٥٥	٠.٨٣	٠.٩٠

قيمة (ر) الجدولية عند مستوي ٠.٠٥ = ٠.٥٤٩

يتضح من الجدول (٥) :

تراوحت معاملات الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني للاختبارات قيد البحث ما بين (٠.٨٨ : ٠.٩٨) وهى معاملات ارتباط دالة إحصائياً مما يشير إلى أن الاختبارات على درجة مقبولة من الثبات.

خطوات تنفيذ البحث:

القياسات القبلية :

قام الباحثان بإجراء القياسات القبلية للمجموعتين في الاختبارات البدنية قيد البحث وذلك في يومى الاربعاء والخميس ٢٢، ٢٣ /٧/ ٢٠١٥م.

تنفيذ محتوى البرنامج:

قاما الباحثان بتنفيذ محتوى البرنامج للمجموعتين لمدة ١٢ أسبوع وذلك بداية من يوم السبت ٢٠١٥/٧/٢٥م وحتى الجمعة ٢٠١٥/١٠/١٦م.

أولا: برنامج تمرينات البيلاتيس : (للمجموعة التجريبية الأولى)

قام الباحثان بوضع برنامج لتمرينات البيلاتيس (للمجموعة التجريبية الأولى) وذلك بعد اجراء تحليل مرجعى للمراجع العلمية والاطلاع على شبكة المعلومات ومشاهدة الأسطوانات المضغوطة الخاصة بهذه التمرينات مما اسفر على التالي :

أسس وضع البرنامج:

- مراعاة مكونات البرنامج بما يتفق مع تحقيق الهدف منه (تخفيف آلام اسفل الظهر – تحسين درجة مرونة العمود الفقري والقوة العضلية للبطن والظهر وتحسين درجة انحراف التقعر القطني).
- أن يلائم محتوى البرنامج مع المرحلة السنية.
- المحافظة على حيوية الجسم ونشاطه ومراعاة الخصائص الفسيولوجية والقدرة البدنية لدى السيدات.
- ألا يقل عدد مرات التمرين عن ثلاثة مرات أسبوعيا.
- التدرج في صعوبة التمرينات وفى عدد مرات التكرار بما يسمح للجسم بالتكيف مع المجهود المبذول.
- التدرج في زيادة زمن الوحدة التدريبية خلال الفترة الكلية للبرنامج.
- أن تكون شدة التدريب متوسطة (٥٠ :٧٠%) من أقصي معدل لنبض القلب في الدقيقة وتم تحديد شدة التدريب عن طريق المعادلة الآتية:

أقصي معدل للنبض= ٢٢٠ – السن.

- التنوع في تدريبات البرنامج بالإضافة الى مصاحبة الموسيقى الهادئة أثناء الأداء وذلك لتقليل الرتابة وتخفيف الأعباء النفسية والبدنية.

محتوى البرنامج:

بعد أن انتهى الباحثان من وضع البرنامج، قاما بعرضة على السادة الخبراء ملحق (١) بهدف التعرف على مدى مناسبته للتطبيق على عينة البحث وتأثيره على المتغيرات المختارة وتم تعديل محتوى وزمن البرنامج وتم التوصل الى أن الفترة الزمنية الكلية للبرنامج (١٢) اسبوعا وعدد الوحدات التدريبية خلال الأسبوع (٣) وحدات وزمن الوحدة التدريبة (متضمنة الاحماء والتهدئة) هي (٤٥) ق وتزداد تدريجيا الى أن تصل الى (٦٠) ق في نهاية البرنامج.

مكونات الوحدة التدريبة :

١- الاحماء: (١٠) ق

قام الباحثان بتقسيم الاحماء الى جزئين (الجزء الأول) اشتمل على اربع مجموعات كل مجموعة تحتوى على (١٠) تمرينات تشتمل كل أجزاء الجسم ويتم تطبيق مجموعة كل ثلاثة أسابيع وذلك للتنوع والتجديد وحتى لا يتسرب الملل الى نفس السيدات وتساعد تمرينات هذه الجزء على تجنب الاصابات.

أما الجزء الثاني يشتمل على (٤) مجموعات وكل مجموعة تحتوى على (٥) تمرينات للإطالة التى تزيد من المرونة وتتراوح مدة الاحماء (١٠) ق مقسمة الى (٥) ق لكل جزء عند بداية كل وحدة تدريبية يومية.

٢- الجزء الرئيسي:(٣٠-٤٥) ق

يعتبر هذا الجزء من اهم اجزاء الوحدة التدريبية اليومية، حيث أنه يؤدى الى تحقيق الهدف من البحث، ويشمل هذا الجزء برنامج تمرينات البيلاتيس وقد تم تقسيم هذا الجزء الى (٤) مجموعات واستغرق زمن كل

مجموعة ثلاثة اسابيع مع التدرج في الحمل، حيث بدأ التدريب بزمن (٣٠) ق وقد تم زيادة (٥) ق كل ثلاثة اسابيع حتى وصل الى (٤٥) ق في نهاية البرنامج.

وقد راعي الباحثان تنوع التمرينات خلال اسابيع البرنامج كما يلى: (ملحق٧)

- تمرينات حرة بدون ادوات من الاسبوع الاول حتى الثالث
- تمرينات باستخدام السند على الكرسي من الاسبوع الرابع حتى السادس
- تمرينات باستخدام العصا من الاسبوع السابع حتى التاسع
- تمرينات باستخدام طوق صغير من الاسبوع العاشر حتى الثاني عشر.

بعض النقاط الرئيسية التى تم مراعاتها في برنامج البيلاتيس:

نظرا لما يميز تمرينات البيلاتيس عن غيرها من التمرينات هو التنفس أثناء الأداء وهو أحد المبادئ الستة التى ترتكز عليها تمرينات البيلاتيس لذلك لا بد من تدريب عينة البحث على كيفية أداء التنفس الصحيح اثناء اداء كل تمرين وكذلك الهدوء والتركيز العقلي كما يلي :

- تقوم السيدة بالجلوس تربيع واليدين على البطن
- أخذ شهيق والاحساس بامتداد البطن للخارج
- ملء الرئتين بالهواء
- اخراج الزفير والاحساس بانقباض البطن للداخل
- ويكون التنفس مثاليا بملء الثلث الأسفل من الرئتين ثم الأوسط وأخيرا الثلث العلوى أثناء الشهيق وفى الزفير ينعكس الترتيب.

وأن يتخلل فترات استرخاء سواء بكل تمرين وأخر او مجموعة وأخرى من التمرينات وذلك باتخاذ اوضاع ثابتة كالجلوس او الرقود او الانبطاح مع تنظيم التنفس كما يمكن مصاحبة الموسيقي الهادئة أثناء الأداء.

١- **الختام:** (٥) ق

وتأخذ تمرينات هذا الجزء شكل الاسترخاء حتى تسمح لأجهزة الجسم بالعودة الى الحالة الطبيعية ومدة هذا الجزء (٥) ق عند نهاية كل وحدة.

ثانيا: برنامج تمرينات البيلاتيس على الكرة السويسرية: (للمجموعة التجريبية الثانية)

قام الباحثان بوضع برنامج لتمرينات البيلاتيس على الكرة السويسرية (للمجموعة التجريبية الثانية) وذلك بعد اجراء تحليل مرجعي للمراجع العلمية والاطلاع على شبكة المعلومات ومشاهدة الأسطوانات المضغوطة الخاصة بهذه التمرينات مما اسفر على التالي :

أسس وضع البرنامج:

- مرونة البرنامج وقبوله للتطبيق العملي وللتعديل.
- يتناسب المحتوى مع هدف وعينة البحث
- تثبيت قطر الكرة على ٨٥ سم.
- مراعاة مبدأ التدرج من السهل الى الصعب
- مراعاة التوازن في استخدام التمرينات للعضلات الأمامية والخلفية.
- مراعاة عوامل الأمن والسلامة.
- أن تكون شدة التدريب متوسطة من(٥٠-٧٠%).
- مراعاة البدء بتمرينات الاطالة والمرونة قبل القوة العضلية وبعدها.

محتوى البرنامج:

من خلال اطلاع الباحثان على العديد من الدراسات السابقة العربية والأجنبية والمراجع العلمية فقد تم تحديد التمرينات المناسبة لطبيعة عينة البحث وتم عرضها على الاساتذة الخبراء ملحق (١) بهدف العرف على مدى مناسبتها للتطبيق على عينة البحث ومدى تأثيرها على المتغيرات قيد البحث وتم تعديل البرنامج والتوصل الى أن الفترة الزمنية للبرنامج (١٢) أسبوع وعدد الوحدات (٣) وحدات أسبوعيا وزمن الوحدة التدريبية متضمنة(الاحماء والتهدئة) هي

(٤٥) ق وتزداد تدريجيا الى أن تصل الى (٦٠) ق في نهاية البرنامج.

أجزاء الوحدة التدريبية اليومية:

١- الاحماء :

وتم تقسيم الاحماء كما في برنامج البيلاتيس ومدته (١٠) ق.

٢- الجزء الرئيسي:

ويعتبر أهم جزء لأنه يتم فية تحقيق الهدف من البرنامج ويحتوى على مجموعة تمرينات البيلاتيس باستخدام الكرة السويسرية وبمصاحبة الموسيقى والتي تم تقسيمها الى اربع مراحل واستغرق زمن كل مجموعه ثلاثة اسابيع مع التدرج في الحمل حيث بدأ بزمن (٣٠) ق وقد تم زيادة (٥) ق كل ثلاثة أسابيع حتى وصل الى (٤٥) ق في نهاية البرنامج وقد راعي الباحثان تنوع التمرينات خلال أسابيع البرنامج كما يلى : ملحق(٨)

- تمرينات البيلاتيس على كرة سويسرية من الاسبوع الاول حتى الاسبوع الثالث.
- تمرينات البيلاتيس على كرة سويسرية على الحائط من الاسبوع الرابع حتى الاسبوع السادس.
- تمرينات البيلاتيس باستخدام كرتين سويسريتين من الاسبوع السابع وحتى الاسبوع التاسع.
- تمرينات البيلاتيس على كرة سويسرية ومسك كرة سويسرية اخري في اليدين من الاسبوع العاشر حتى الثاني عشر.

وقد تضمنت كل مرحلة من المراحل السابقة (١٢) تمرين وقد تنوعت شدة التمرينات لاستعادة المدى الحركي وكذلك تمرينات تنمية القوة العضلية للعضلات العاملة حول العمود الفقري.

١- الختام :

ومدته (٥) ق ويهدف الى عودة أجهزة الجسم للحالة الطبيعية.

جدول (٦)
النسبة المئوية لآراء الخبراء في محتوى البرنامجين (تمرينات البيلاتيس- تمرينات البيلاتيس على كرة سويسرية) (ن=١٠)

محتوى كل برنامج	رأى الخبير	النسبة المئوية
تحديد الفترة الكلية	١٢ اسبوع	%٩٠
تحديد الوحدات اليومية	٣ وحدات	%٨٠
تحديد زمن الوحدة في بداية البرنامج	٤٥ دقيقة	%٨٠
تحديد زمن الوحدة في نهاية البرنامج	٦٠ دقيقة	%٨٠

وقد ارتضى الباحثان نسبة ٨٠% من آراء الخبراء في محتوى البرنامج.

جدول (٧)
تقسيم زمن الوحدة التدريبية على عدد الاسابيع لكل برنامج

اجزاء الوحدة	الاسبوع الاول- الثالث	الاسبوع الرابع- السادس	الاسبوع السابع- التاسع	الاسبوع العاشر-الثاني عشر
احماء	١٠ق	١٠ق	١٠ق	١٠ق
جزء رئيسى	٣٠ق	٣٥ق	٤٠ق	٤٥ق
ختام	٥ق	٥ق	٥ق	٥ق
المجموع	٤٥ق	٥٠ق	٥٥ق	٦٠ق

هدف البرامج التأهيلية المقترحة :

تم وضع الأهداف التالية وذلك لتحقيق البرنامج التأهيلي المقترح :

١- أهداف تربوية :

- احترام النظام والتعاون.
- الإصرار والعزيمة لإتمام البرنامج.

ب- أهداف بنائية كتنمية كل من :

- مرونة العمود الفقري أماما وخلفا.

- قوة عضلات البطن والظهر.
- تخفيف الألم.

ج – أهداف معرفية من خلال معرفة المصابة على:

- طريقة أداء التمرينات على الكرة السويسرية.
- التعليمات اللازمة لتطبيق الاختبارات البدنية على الأجهزة المستخدمة.

القياسات البعدية:

قام الباحثان بالقياس البعدي لعينة البحث في الفترة وبنفس اجراءات القياسات القبلية بعد تنفيذ البرنامج حيث تم إجراء القياسات البعدية قيد البحث بنفس إجراءات القياسات القبلية بعد تنفيذ البرنامج في يومي السبت والأحد ١٧، ٢٠١٥/١٠/١٨م .

المعاملات الإحصائية Statistically Analysis

قام الباحثان بإعداد البيانات وجدولتها وتحليلها احصائيا مع استخراج النتائج وتفسيرها لكل من الاساليب الاحصائية التالية:

- المتوسط الحسابي.
- الوسيط الالتواء.معامل الارتباط.
- معامل الارتباط.
- دلال الفروق الأول: متوسطات باستخدام طريقة T test.
- دلال الفروق بين المتوسطات باستخدام طريقة مان ويتني.
- معامل ايتا
- نسبة التغير المئوية.

وقد ارتضى الباحثان مستوي دلالة عند مستوى (٠.٠٥)، كما استخدم الباحثان برنامج spss لمعالجة بعض البيانات الاحصائية.

عرض النتائج ومناقشتها:

أولا: عرض النتائج:

نتائج الفرض الأول :

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التغير للمجموعة التجريبية الأولى المستخدم معها تمرينات البيلاتيس فقط في المتغيرات قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدي.

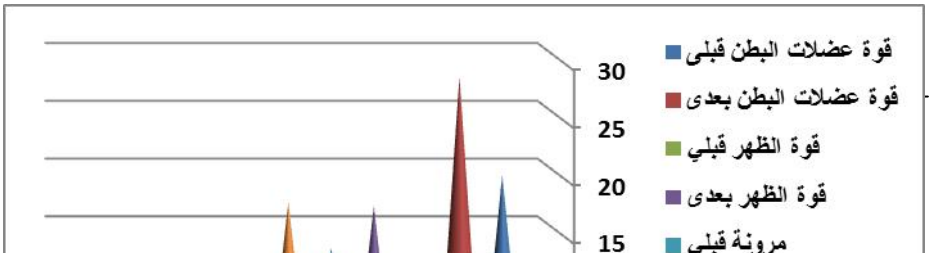
جدول رقم (٧)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي وقيم ايتا للمجموعة التجريبية الأولى فى المتغيرات قيد البحث (ن= ١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		متوسط الفروق	الانحراف المعياري للفروق	قيمة ت المحسوبة	قيم ايتا
		م	ع	م	ع				
قوة عضلات البطن	عدد	١٩.٨	٢.٢٥	٢٨.٣	٦.٨٣	٨.٥-	٧.٦٣	*٣.٥٢	٠.٥٨
قوة عضلات الظهر	عدد	١١.٢	٠.٩٢	١٥.٨	١.٤٨	٤.٦-	١.٠٧	*١٣.٥٣	٠.٩٢
مرونة العمود الفقري	سنتيمتر	١٣.٥	٢.٧٦	١٧.٤	٢.٣٧	٣.٩-	٣.٩٨	*٣.٠٩٨	٠.٥٢
درجة الألم	درجة	٤.٤	١.٢٦	١.٢	٠.٧٩	٣.٢	١.٦٩	*٦.٠٠	٠.٨٠
درجة انحراف التقعر القطني	ملم	٥.١	١.٥١	١.٦	٠.٤٤	٣.٦	١.٥٤	*٧.٣١	٠.٨٦

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (٩) ومستوى دلالة (٠.٠٥)= **١.٨٢٣**

يتضح من جدول (٧) ما يلي : وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية الأولى المستخدم معها تمرينات البيلاتيس فقط في المتغيرات قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدي حيث أن قيم (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، كما أظهرت قيم ايتا وجود تأثير ملحوظ للبرنامج المقترح على تحسين المتغيرات قيد البحث.



شكل رقم (٢)
القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى

جدول رقم (٨)
نسب التغير للمجموعة التجريبية الأولى في المتغيرات قيد البحث (ن= ١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	نسبة التغير٪
		م	م	
قوة عضلات البطن	عدد	١٩.٨	٢٨.٣	%٤٢.٩٣
قوة عضلات الظهر	عدد	١١.٢	١٥.٨	%٤١.٠٧
مرونة العمود الفقري	سنتيمتر	١٣.٥	١٧.٤	%٢٨.٨٩
درجة الألم	درجة	٤.٤	١.٢	%٧٢.٧٣
درجة انحراف التقعر القطني	ملم	٥.١	١.٦	%٦٨.٦٣

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (٩) ومستوى دلالة (٠.٠٥)= ١.٨٢٣

يتضح من جدول (٨) ما يلي: وجود نسب التغير للمجموعة التجريبية الأولى المستخدم معها تمرينات البيلاتيس فقط في المتغيرات قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدي.

ويرجع الباحثان هذا التغير في المتغيرات قيد البحث الى انتظام هذه المجموعة في التدريب وتنفيذ تمرينات البيلاتيس بانتظام كما يعزز الباحثان

سبب كفاءة المجموعة التجريبية الأولى الى استمرارهم في الممارسة لتمرينات البيلاتيس والتنافس فيما بينهم الأمر الذى أدى بدورة الى تنمية القوة العضلية لعضلات البطن والظهر وزيادة المدى الحركي للعمود الفقري والذى انعكس بدورة على درجة انحراف التقعر القطني.

حيث بلغ متوسط القياس القبلى لدى المجموعة التجريبية الأولى في قوة عضلات البطن (١٩.٨) مرة بينما بلغ متوسط القياس البعدي (٢٨.٣) سم، فى قوة عضلات الظهر بلغ المتوسط (١١.٢) مرة بينما متوسط القياس البعدي (١٥.٨) مرة وبلغ متوسط القياس القبلى لدى المجموعة التجريبية الأولى في مرونة العمود الفقري (١٣.٥) سم بينما بلغ متوسط القياس البعدي (١٧.٤) سم، وفى درجة الألم بلغ متوسط القياس القبلي (٤.٤) درجة بينما بلغ متوسط القياس البعدي (١.٢) درجة، وفى درجة انحراف التقعر القطني بلغ متوسط القياس القبلى (٥.١) ملم بينما بلغ متوسط القياس البعدي (١.٦) ملم وكانت نسبة التغير في قوة عضلات البطن (٤٢.٩٣)%، وقوة عضلات الظهر (٤١.٠٧)%، ومرونة العمود الفقري (٢٨.٨٩)%، ودرجة الألم (٧٢.٧٣)%، وفى درجة انحراف التقعر القطني (٨٦.٦٣)%، كما أظهرت قيم ايتا وجود تأثير ملحوظ للبرنامج المقترح على تحسين المتغيرات قيد البحث حيث بلغت فى قوة عضلات البطن٠.٥٨، وفي قوة عضلات الظهر (٠.٩٢)، وفي مرونة العمود الفقري(٠.٥٢)، وفي درجة الألم (٠.٨٠)، وفى درجة انحراف العمود الفقري (٠.٨٦) مما يشير الى تنمية في قوة عضلات البطن وقوة عضلات الظهر ومرونة العمود الفقري وتحسن فى درجة الألم ودرجة انحراف التقعر القطني وفى اتجاه القياس البعدي.

ويرجع الباحثان ذلك الى تنوع استخدام تمرينات البيلاتيس فقط حيث تنوعت التمرينات خلال الاثني عشر اسبوعا ما بين حرة بدون أدوات وكذلك بالسند على كرسي أو استخدام طوق مما أدى الى حدوث تغيير في شكل

التمرينات وكذلك تنوعت المجموعات العضلية التي تعمل السيدات عليها مما ساعد على تنمية القوة العضلية لعضلات البطن والظهر وزيادة المدى الحركي للعمود الفقري من خلال تغيير الاتجاه في اداء التمرينات.

حيث يشير **بدران** (٢٠٠٤) أن ممارسة التمرينات الرياضية لها فوائد بدنية سيكولوجية وفسيولوجية فهي تقوى العضلات وتزيد من مرونة المفاصل، والعمل على تنشيط الدورة الدموية، وتخفيف الضغوط النفسية، ويعزز ذلك إلى أنه عند ممارسة الرياضة تتحسن الحالة الوظيفية للجهاز الدوري والتنفس، فتمتلئ الرئتان بهواء الشهيق، وتزداد كمية الأكسجين الواصلة للمخ والعضلات، الإضافة إلى تقوية العضلات التي تؤدي إلى تلاقى الشعور بالآلام والتشنج العضلي مع خفض درجة الشعور بالضغط النفسي وزيادة القدرة على مواجهة متطلبات الحياة.

ويضيف **حسن، أمين** (٢٠١١) إلى التأثير الإيجابي لبرنامج تمرينات البيلاتيس على المتغيرات البدنية (تحمل عضلات البطن – المرونة – قوة عضلات الظهر) لدي السيدات عينة البحث، حيث اشتمل برنامج تمرينات البيلاتيس يشمل التركيز على العضلات الكبيرة بالجسم مثل عضلات البطن والظهر والرجلين مما تعمل على تقويتها وإطالة العضلات والأربطة التي تحيط بالمفصل وتؤدي إلى مرونتها كما تعمل على زيادة درجة مرونة مفاصل الحوض ومطاطية العضلات والأوتار.

وهذا يتفق مع ما أشارت الية دراسة **موسي** (٢٠٠٧) الى ان ممارسة الرياضة تعمل على تقوية العضلات وزيادة حجمها وأن التحسن في القوة العضلية والمرونة نتيجة الاستمرار في التدريب بشدة متوسطة مع التدرج بالزمن من (٣٠) ق الى (٤٥) ق وتكرار اطول فترة لمدة (١٢) اسبوع مما ادى الى رفع درجة التحمل العضلي وهذا يعتمد على قوة العضلات.

وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج دراسة كل من النجار (٢٠٠٥) وموسى (٢٠٠٧) في أن ممارسة التمرينات المختلفة، وتمرينات البيلاتيس لها تأثير إيجابي على تحسين المتغيرات البدنية مثل قوة عضلات البطن والظهر والرجلين ومرونة العمود الفقري أماماً وخلفاً، كما أنها تقلل من أصابات العمود الفقري وتخفيف من ألم أسفل الظهر غير العضوية.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من كاسيو، رينولد Cosio, Reynold (٢٠٠٣، ص ٧٢١)، سانتون، ريبيورن، هيوفريس Stanton ,Reaburn, Humphries (٢٠٠٤، ص ٥٢٢)، رينفيل جيمس وكارل James , carl (٢٠٠٤، ص ١٠٦)، وعبد البصير (٢٠٠٨، ص ٤٥).

ويرى الباحثان أن تحريك جميع العضلات في وقت واحد مع مراعاة المبادئ الستة لأداء تمرينات البيلاتيس (التركيز – التحكم– التنفس– المركزية– الدقة– التدفق– الاستمرارية) قد ساعد في حدوث تغيير في قوة عضلات البطن والظهر وكذلك زيادة المدى الحركي للعمود الفقري الأمر الذى ادى بدورة الى تقليل درجة الألم الناتج عن تقليل درجة انحراف التقعر القطني.

ومن خلال النتائج السابقة يتحقق صحة الفرض الأول والذي ينص على أنه توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التغير للمجموعة التجريبية الأولى المستخدم معها تمرينات البيلاتيس فقط في المتغيرات قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدي.

نتائج الفرض الثاني:

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التغير للمجموعة التجريبية الثانية المستخدم معها تمرينات البيلاتيس بالكرة السويسرية في المتغيرات قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدي.

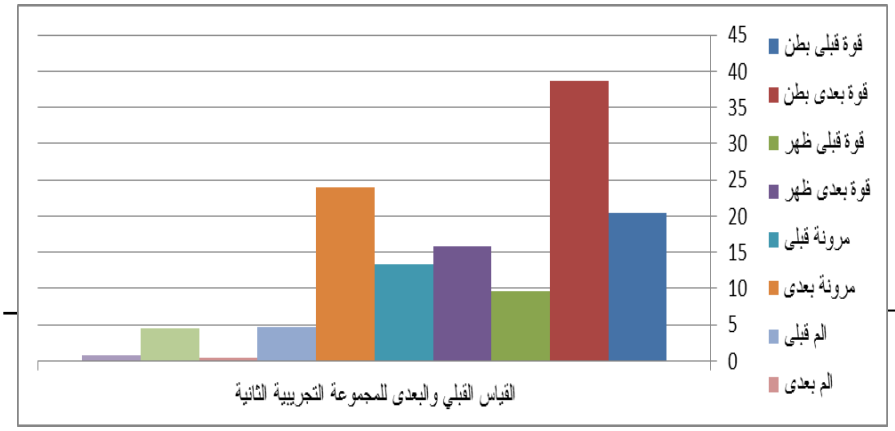
جدول (٩)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي وقيم ايتا للمجموعة التجريبية الثانية فى المتغيرات قيد البحث (ن= ١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		متوسط الفروق	الانحراف المعياري للفروق	قيمة ت المحسوبة	قيم ايتا
		م	ع	م	ع				
قوة عضلات البطن	عدد	٢٠.٥٠	٤.٢٢	٣٨.٦	٣.٦٠	١٨.١-	٥.٧٦	*٩.٩٣	٠.٩٢
قوة	عدد	٩.٦	٠.٨٤	١٧.١	٢.٠٢	٧.٥-	٢.٥٩	*٩.١٥	٠.٩٤
مرونة العمود الفقري	سنتيمتر	١٣.٤٠	٢.٠٧	٢٤.٠	٣.٥٩	١٠.٦-	٤.٣٣	*٧.٧٥	٠.٨٧
درجة الألم	درجة	٤.٦٠	١.٤٣	٠.٥	٠.٧١	٤.١-	١.٥٢	*٨.٥١	٠.٨٩
درجة انحراف التقعر القطني	ملم	٤.٥٠	١.٢٧	٠.٧٨	٠.٤٤	٣.٧	١.٤٨	*٧.٩٦	٠.٨٨

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (٩) ومستوى دلالة (٠.٠٥)= ١.٨٢٣

يتضح من جدول (٩) ما يلي: توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية للمجموعة التجريبية الثانية المستخدم معها تمرينات البيلاتيس بالكرة السويسرية في المتغيرات قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدي حيث أن قيم (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة(٠.٠٥)، كما أظهرت قيم ايتا وجود تأثير ملحوظ للبرنامج المقترح على تحسين المتغيرات قيد البحث.



شكل رقم (٣)

القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية

جدول (١٠)

نسب التغير للمجموعة التجريبية الثانية في المتغيرات قيد البحث (ن= ١٠)

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي	القياس البعدي	نسبة التغير٪
		م	م	
قوة عضلات البطن	عدد	٢٠.٥٠	٣٨.٦	%٨٨.٣
قوة عضلات الظهر	عدد	٩.٦	١٧.١	%٤٣.٨٦
مرونة العمود الفقري	سنتيمتر	١٣.٤٠	٢٤.٠	%٧٩.١
درجة الألم	درجة	٤.٦٠	٠.٥	%٨٩.١
درجة انحراف التقعر القطني	ملم	٤.٥٠	٠.٧٨	%٨٢.٧

يتضح من جدول (١٠) ما يلي: وجود نسب التغير للمجموعة التجريبية الثانية المستخدم معها تمرينات البيلاتيس بالكرة السويسرية في المتغيرات قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدي.

ويرى الباحثان هذا التغير في المتغيرات قيد البحث الى انتظام هذه المجموعة في التدريب وتنفيذ تمرينات البيلاتيس بالكرة السويسرية بانتظام حيث تم مراعاة تعدد وتنوع التمارين مما أعطى فرصة للتركيز على الأداء بكفاءة عالية والذي ظهر تأثيره في تحسن المتغيرات قيد البحث مما ساعد في حدوث تغير في درجة انحراف التقعر القطني.

حيث بلغ متوسط القياس القبلى لدى المجموعة التجريبية الثانية في قوة عضلات البطن (٢٠.٥٠) مرة بينما بلغ متوسط القياس البعدي (٣٨.٦) مرة،

وفى قوة عضلات الظهر بلغ المتوسط (٩.٦) سم، بينما متوسط القياس البعدي (١٧.١) مرة و بلغ متوسط القياس القبلى لدى المجموعة التجريبية الثانية في مرونة العمود الفقري (١٣.٤٠) سم بينما بلغ متوسط القياس البعدي (٢٤.٠) سم، وفى درجة الألم بلغ متوسط القياس القبلي (٤.٦) درجة بينما بلغ متوسط القياس البعدي (٠.٥١.٢) درجة، وفى درجة انحراف التقعر القطني بلغ متوسط القياس القبلى (٤.٥٥.١) ملم بينما بلغ متوسط القياس البعدي (٠.٧٨) ملم وكانت نسبة التغير في قوة عضلات البطن (٨٨.٣)%، وقوة عضلات الظهر (٤٣.٨٦)%، ومرونة العمود الفقري (٧٩.١)%، ودرجة الألم (٨٩.١)%، وفى درجة انحراف التقعر القطني(٨٢.٧)%، كما أظهرت قيم ايتا وجود تأثير ملحوظ للبرنامج المقترح على تحسين المتغيرات قيد البحث حيث بلغت في قوة عضلات البطن (٠.٩٢)، وفي قوة عضلات الظهر(٠.٩٤)، وفي مرونة العمود الفقري (٠.٨٧)، وفي درجة الألم (٠.٨٩)، وفى درجة انحراف العمود الفقري (٠.٨٨) مما يشير الى تنمية في قوة عضلات البطن وقوة عضلات الظهر ومرونة العمود الفقري وتحسن فى درجة الألم ودرجة انحراف التقعر القطني وفى اتجاه القياس البعدي.

ويري الباحثان أن التغير في درجة التقعر القطني قيد البحث يعتبر منطقيا فتحسن المتغيرات البدنية من خلال تمرينات البيلاتيس على الكرة السويسرية قيد البحث قد انتقل اثرة على درجة انحراف التقعر القطني وهذا يرجع الى أن تمرينات البيلاتيس على الكرة السويسرية تعمل على زيادة المرونة في الوقت الذى تمنح فيه القوة للعضلات مما يساعد على تحسن درجة المرونة للمفاصل والجذع من الأمام والخلف وبالتالي الإقلال من التعرض للإصابات وذلك كما أشارت دراسة كل من كريوز فيرا، فيرنانديس، لارانجو، بيرناردو، سيلفا Cruz-Ferreira , Fernandes, Laranjo, Ber- nardo, Silva

(٢٠١١، ص٢٠٧١)، دراسة ستيوجي، هيلدى، فوليستاد Stuge , Hilde, Vollestad (٢٠٠٣، ص ٩٨٣).

يرى "**عبد الفتاح**" (٢٠٠٣) (٢) أن المرونة والإطالة تساعد على زيادة أنتاج القوة فهي تحد من التضخم العضلي الناتج من تمرينات القوى وتقلل المقاومة الداخلية في العضلة فتزيد من قوة وسرعة الانقباض العضلي.

ويتفق ذلك مع نتائج "**حسن وامين**" (٢٠١١، ص٢٢٥) انه نتيجة الاستمرار في التدريب لمدة (١٢) أسبوع بما يعادل (٣٦) وحدة تدريبية قد ساعد على رفع درجة التحمل العضلي وهذا يعتمد أساساً على قوة العضلات حيث أن تحسن التحمل العضلي يرتبط بتحسين القوة العضلية.

ويشير "**سلامة**" (٢٠٠٨، ص١٣٠) إلى أن التدريب المنتظم يؤدى إلى زيادة كفاءة الجهاز العضلي ويظهر ذلك في القدرة العضلية على إنتاج القوة العضلية التي تزيد من سرعة انقباض العضلة بالإضافة إلى تحسين صفة التحمل التي تعتمد على القوة العضلية.

وان استخدام البرنامج من خلال تمرينات البيلاتيس على الكرة السويسرية والذي ساعد على تصحيح وظيفة العضلات قد ساعد في الحد من توتر العضلات وبالتالي تخفيف الألم وتحسين الدورة الدموية الواردة إلى العضلات وبالتالي تتم تقوية العضلات الضعيفة

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من كوزيو ورينولد Cosio , Reynold, (٢٠٠٣ص٧٢٢) وريبام، ستاتتون، هيموفريس Humphries Stanton , Reabum(٢٠٠٤، ص٥٣٢) رنفيل جيمس، كارل James , carl (٢٠٠٤، ص١٠٦) حيث أثبتت هذه الدراسات الى التأثير الايجابى لتمرينات البيلاتيس على الكرة السويسرية على المدى الحركي والقوة العضلية للعضلات المحيطة بالعمود الفقري.

يرجع الباحثان ذلك إلى استخدام تمرينات البيلاتيس على الكرة السويسرية حيث أنها تعتبر جزء من برامج تنمية اللياقة البدنية لأجزاء محددة في الجسم ومن فوائدها تنمية العديد من الصفات البدنية كالقوة العضلية والتحمل العضلي والإطالة والمرونة وتعمل على شد العضلات العاملة وتقويتها وتحسين الثبات الداخلي والقوة الداخلية للفرد، وكذلك يرجع الباحثان ذلك إلى البرنامج خلال مراحله المختلفة والتي اهتمت بتنمية قوة العضلات المحيطة والمقابلة للظهر لما لها من أثر ايجابي على تخفيف الألم حيث يعتبر الضعف العضلي بمنطقة الظهر والبطن والرجلين احد الأسباب الهامة في حدوث الم الظهر.

وكذلك إلى استخدام البرنامج من خلال التمرينات على الكرة السويسرية أدت إلى رفع قدرة العضلات والأربطة وزيادة التوافق بين الجهازين العصبي والعضلي مما أدى إلى نشاط في الدورة الدموية فيزداد تدفق الدم للمكان المصاب ويساعد على توافر الأكسجين للعضلة المصابة مما يعمل على تقوية العضلات التي ضعفت نتيجة الإصابة، كذلك يبعث الأداء على الكرة السويسرية البهجة والمتعة على أنغام الموسيقى وتحسين الحالة النفسية للسيدات.

ويتفق ذلك مع ما أشار الية خليل و العجمي(٢٠٠٧، ص٣٨٢) الى أن من فوائد تمرينات البيلاتيس انها تعدل من وضع وشكل الجسم وتحسن النغمة العضلية والقوة العضلية وتنمى عضلات البطن العميقة والتي تؤثر بدورها في التحكم بالجذع.

ونخص في هذا البحث بالإضافة إلى ضعف عضلات منطقتي الظهر والبطن حالة السيدات من تكرار الحمل والولادة وإتباع بعض الأوضاع الخاطئة أثناء اليوم وكثرة بذل المجهود اليومى.

ويرى الباحثان أن اضافة الأداء على الكرة السويسرية قد زاد من صعوبة الأداء بل وركز على عضلات الجذع وأن هذه المجموعات تحافظ على ثبات الجذع وقوة العضلات المحيطة به وبالتالي يساعد على تخفيض مستوى درجة الألم.

ويتفق ذلك مع **بورتيا Portia , p.** " (٢٠١١، ص٢٢) الذي يوضح أن التمرينات بالكرة السويسرية يمارسها جميع الأعمار والقدرات ومفيدة في العلاج الطبيعي والنفسي والبدني وأن السيدات غير مدربات مارستها ورفعت من مستوى القوة لديهن، كما أزالت آلام أسفل الظهر لديهن (بورتيا , Portia p.، ٢٠١١،ص٢٩).

وهذا يتفق مع دراسة باسفورد، جيفري، جانى، نيل Neil , Segal, Jane, Jeffrey Basford (٢٠٠٤، ص ١٩٧٨) أن كثير من حالات الشكوى من آلآم أسفل الظهر قد يرجع سببها إلى ضعف العضلات الخاصة بالظهر والبطن نتيجة عدم ممارسة أي نشاط رياضي، وأن أفضل طرق الوقاية والعلاج هو المساعدة على تقوية وإطالة العضلات المحيطة بمنطقة الظهر والبطن.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من كوزيو ورينولد , Cosio Reynold, (٢٠٠٣ص٧٢٢) وريبام، ستانتون، هيموفريس Humphries Stanton , Reabum(٢٠٠٤، ص٥٣٢)، رنفيل جيمس، كارل , James carl(٢٠٠٤، ص١٠٦)، خليل (٢٠٠٩، ص٢٥) حيث أثبتت هذه الدراسات الى التأثير الايجابى لتمرينات البيلاتيس على الكرة السويسرية في المتغيرات (القوة العضلية لعضلات البطن- القوة العضلية لعضلات البطن- مرونة العمود الفقري- درجة انحراف التقعر القطني) قيد البحث.

مما سبق يتضح صحة الفرض الثاني الذي ينص على: "توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التغير

للمجموعة التجريبية الثانية المستخدم معها تمرينات البيلاتيس بالكرة السويسرية في المتغيرات قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدي".

نتائج الفرض الثالث:

توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية الأولى والثانية في المتغيرات قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدي للمجموعة التجريبية الثانية والمستخدم معها تمرينات البيلاتيس بالكرة السويسرية.

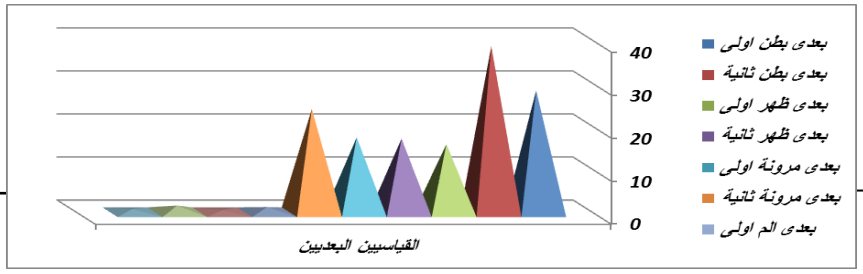
جدول (١١)

دلالة الفروق بين متوسطات القياسين البعديين للمجموعتين التجريبية الأولى والتجريبية الثانية في المتغيرات قيد البحث (ن= ٢٠)

المتغيرات	وحدة القياس	المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		قيمة ت المحسوبة
		م	ع	م	ع	
قوة عضلات البطن	عدد	٢٨.٣	٦.٨٣	٣٨.٦	٣.٦٠	٤.٢٢
قوة عضلات الظهر	عدد	١٥.٨	١.٤٨	١٧.١	٢.٠٢	٥.٧
مرونة العمود الفقري	سنتيميتر	١٧.٤	٢.٣٧	٢٤.٠	٣.٥٩	٤.٩
درجة الألم	درجة	١.٢	٠.٧٩	٠.٥	٠.٧١	٢.١
درجة انحراف التقعر القطني	ملم	١.٦	٠.٤٤	٠.٧٨	٠.٤٤	٣.٩

قيمة (ت) الجدولية عند درجة حرية (١٨) ومستوى دلالة (٠.٠٥) =١.٧٣٤

يتضح من جدول (١١) توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية الأولى والثانية في المتغيرات قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدي للمجموعة التجريبية الثانية والمستخدم معها تمرينات البيلاتيس بالكرة السويسرية. حيث أن قيم(ت) المحسوبة أكبر من قيمة(ت) الجدولية عند مستوى دلالة(٠.٠٥).



شكل رقم (٤)

القياسيين البعديين

ويرجع الباحثان وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية الأولى والثانية في المتغيرات قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدي للمجموعة التجريبية الثانية والمستخدم معها تمرينات البيلاتيس بالكرة السويسرية الى تنفيذ تمرينات البيلاتيس بالكرة السويسرية حيث تم مراعاة تعدد وتنوع التمارين على منطقة البطن والظهر والذي ظهر تأثيره في تحسن المتغيرات قيد البحث مما ساعد في حدوث تغير في درجة انحراف التقعر القطني.

حيث يتضح من جدول (١١) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين البعديين للمجموعتين وفى اتجاه المجموعة التجريبية الثانية.

كما يتضح من جدول (١١) أن الفروق بين القياسين البعديين *قيد البحث* ترجع إلى تأثير الإيجابي لتمرينات البيلاتيس على الكرة السويسرية ويرجع الباحثان نسبة التحسن إلى احتواء برنامج التمرينات على مجموعة من التمرينات التي تستخدم وزن الجسم الخاص للمقاومة والمصممة لتقوية جميع المجموعات العضلية في الجسم ومما أدى إلى تطوير الإطالة والنغمة العضلية لكل عضلة ومنها العضلات حول العمود الفقري، وكذلك تحقيق التوازن في العضلات والتناسق بين أجزاء الجسم وتحسين القوة العضلية وبالتالي تحسن مستوى الأداء حيث أن ممارسة التمرينات تؤدى الى تنمية متوازنة للقوة العضلية وذلك كما أشارت الية دراسة كريوزفيريرا، فيرناردس، لارانجو، بيرناردو، سيلفا Cruz-Ferreira , Fernandes, Laranjo , Ber- nardo , Silva (٢٠١١، ص ٢٠٧١)

ويتفق هذا مع ما أشار إليه **الدنشارى** (٢٠٠٤: ص٢٦) إلى أن ممارسة الرياضة تعمل على تقوية العضلات وزيادة حجمها ومرونتها، مما يؤدى إلى زيادة قدرة الفرد على تحمل التعب وبذل المجهود الذي يصعب على الشخص غير لممارسة للرياضة تحملها.

ولقد توصلت نتائج دراسة هين،باسفورد،سيجال Segal,Hein, Basford, (٢٠٠٤، ص١٩٧٧)، بيتويل،اوسكان، فيزا، سابيرا Betül, Özkan, Feza Sabire. (٢٠٠٧، ص٣١٨)، روجيرز، جيبسون Rogers, Gibson (٢٠٠٩: ص٥٦٩) إلى الأثر الإيجابي لتمرينات البيلاتيس على تحسن قوة عضلات الظهر والبطن وتحسن التحمل العضلي للعضلات وتحسين المرونة و تخفيف درجة الاكتئاب.

ويرجع الباحثان ذلك إلى أن المجموعة التي استخدمت البيلاتيس بالكرة السويسرية قد تفوقت على المجموعات التي استخدمت تمرينات البيلاتيس فقط وهذا يرجع للتأثير الايجابي لتمرينات البيلاتيس على الكرة السويسرية والتي تؤدى وفقا لأسس علمية وقد جمعت بين مميزات الأداء لتمرينات البيلاتيس من استخدام التنفس الصحيح عند أداء أي تمرين ومميزات الأداء على الكرة السويسرية من تحقيق التوازن والتحكم والمقاومة الداخلية للجسم.

وتتفق هذه النتائج مع كل من وين شيا وأخرون Wen-Chi &et al (٢٠٠٧: ص.ص ٥٢٩-٥٣٩)، سيسيونج، باتيل، ياسيوكاوا Yasukawa, Patel, Sisung(٢٠٠٦: ص.ص ١٠٤-١٠٦).

ومن خلال النتائج السابقة يتحقق صحة الفرض الثالث والذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطات القياسات البعدية للمجموعتين التجريبية الأولى والثانية في المتغيرات قيد البحث وفى اتجاه القياس البعدي للمجموعة التجريبية الثانية والمستخدم معها تمرينات البيلاتيس بالكرة السويسرية".

نتائج الفرض الرابع:

توجد علاقة بين المتغيرات البدنية قيد البحث ودرجة الألم ودرجة انحراف التقعر القطني.

جدول رقم (١٢)

مصفوفة معامل الارتباط بين المتغيرات البدنية قيد البحث ودرجة الألم ودرجة انحراف التقعر القطني لدى المجموعة التجريبية الأولى ن=١٠

المتغير	قوة عضلات البطن	قوة عضلات الظهر	مرونة العمود الفقري	درجة الألم	درجة انحراف التقعر القطني
قوة عضلات البطن		*٠.٧٣٢	*٠.٧١٣	-*٠.٦٧٤	-*٠.٧٤٩
قوة عضلات الظهر			*٠.٧١٢	-*٠.٧٠٦	-*٠.٦٧١
مرونة العمود الفقري				-*٠.٧٢٦	-*٠.٧١٩
درجة الألم					*٠.٦٧٦
درجة انحراف التقعر القطني	-*٠.٧٤٩	*٠.٦٧١-	-*٠.٧١٩	*٠.٦٧٦	

قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (٨) و مستوى٠.٠٥= ٠.٦٣٢

يتضح من جدول (١٢) ما يلي:

وجود علاقة ارتباطية عكسية ذات دلالة احصائية بين درجة الانحراف التقعر القطني وكلا من (**قوة عضلات البطن**، وقوة عضلات الظهر، **مرونة العمود الفقري**)، كما توجد علاقة ارتباطية طردية ذات دلالة احصائية بين درجة الانحراف التقعر القطني ودرجة الألم حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط ما بين (-٠.٦٧٦،٠.٧٤٩) لدى المجموعة التجريبية الأولى.

جدول رقم (١٣)

مصفوفة معامل الارتباط بين المتغيرات البدنية قيد البحث ودرجة الألم ودرجة انحراف التقعر القطني لدى المجموعة التجريبية الثانية ن=١٠

المتغير	قوة	قوة	مرونة	درجة الألم	درجة

	عضلات البطن	عضلات الظهر	العمود الفقري		انحراف التقعر القطني
قوة عضلات البطن		٠.٨٧٦**	٠.٨٧٣**	-٠.٩١٨**	-٠.٨٧٨**
قوة عضلات الظهر			٠.٩٦٣**	-٠.٨٩٢**	-٠.٩١٠**
مرونة العمود الفقري				-٠.٨٣٢**	-٠.٨٨١**
درجة الألم					٠.٩٣٠**
درجة انحراف التقعر القطني	-٠.٨٧٨**	-٠.٩١٠**	-٠.٨٨١**	٠.٩٣٠**	

قيمة (ر) الجدولية عند درجة حرية (٨) و مستوى٠.٠٥ =٠.٦٣٢

يتضح من جدول (١٣) ما يلي: وجود علاقة ارتباطية عكسية ذات دلالة احصائية بين درجة الانحراف التقعر القطني وكلا من(**قوة عضلات البطن**، وقوة عضلات الظهر، **مرونة العمود الفقري**)، كما توجد علاقة ارتباطية طردية ذات دلالة احصائية بين درجة الانحراف التقعر القطني ودرجة الألم حيث تراوحت قيم معاملات الارتباط ما بين (- ٠.٩٣٠،٠.٩١٠) لدى المجموعة التجريبية الثانية.

ويري الباحثان أن هذا الارتباط نتيجة تمرينات البيلاتيس الذى أدى الى زيادة القوة العضلية للظهر والبطن من خلال أداء التمرينات وتغيير اتجاهات اداؤها أثناء أداء الحركة الأمر الذى ادى الى زيادة المدى الحركي وكلما زادت المرونة ساعد ذلك على اداء التمرينات بشكل افضل الامر الذي ساعد في زيادة القوة العضلية مما ساهم في تقليل الضغط على فقرات العمود الفقري فيقل الالم ولكن درجة الارتباط هنا أقل من المجموعة الثانية وهذا يتفق مع دراسة **محمود** (٢٠١٠: ص ٢٥) أن تدريبات البيلاتيس له تأثير ايجابي على تخفيف الألم في منطقة أسفل الظهر وكذلك يؤثر على بعض المتغيرات البدنية.

كما يتضح من الجدولين (١٢)، (١٣) ارتفاع معاملات الارتباط في المجموعة الثانية مقارنة بالمجموعة الاولى ويتضح ذلك من خلال:

- متغير القعر القطني: حيث تراوحت معاملات ارتباطه بالمتغيرات قيد البحث للمجموعة الأولى ما بين (-٠.٧٤٩، ٠.٦٧٦)، اما بالنسبة للمجموعة الثانية تراوحت معاملات ارتباطه بالمتغيرات قيد البحث ما بين (-٠.٩١٠،٠.٩٣٠) مما يشير الى وجود ارتباط قوى للمجموعة الثانية والتى استخدمت تمرينات البيلاتيس بالكرة السويسرية عن المجموعة الأولى التى استخدمت تمرينات البيلاتيس فقط.
- متغير قوة عضلات البطن: حيث تراوحت معاملات ارتباطه بالمتغيرات قيد البحث للمجموعة الأولى ما بين (-٠.٧٤٩، ٠.٧٣٢)، اما بالنسبة للمجموعة الثانية تراوحت معاملات ارتباطه بالمتغيرات قيد البحث ما بين (-٠.٩١٨،٠.٩١٠) مما يؤكد وجود ارتباط قوى للمجموعة الثانية والتى استخدمت تمرينات البيلاتيس بالكرة السويسرية عن المجموعة الأولى التى استخدمت تمرينات البيلاتيس فقط.
- متغير قوة عضلات الظهر: حيث تراوحت معاملات ارتباطه بالمتغيرات قيد البحث للمجموعة الأولى ما بين (-٠.٧٤٩، ٠.٧١٢)، اما بالنسبة للمجموعة الثانية تراوحت معاملات ارتباطه بالمتغيرات قيد البحث ما بين (-٠.٩١٠، ٠.٩٦٣) مما يؤكد وجود ارتباط قوى للمجموعة الثانية والتى استخدمت تمرينات البيلاتيس بالكرة السويسرية عن المجموعة الأولى التى استخدمت تمرينات البيلاتيس فقط.
- متغير درجة الألم: حيث تراوحت معاملات ارتباطه بالمتغيرات قيد البحث للمجموعة الأولى ما بين (-٠.٧٤٩، -٠.٦٧١)، اما بالنسبة للمجموعة الثانية تراوحت معاملات ارتباطه بالمتغيرات قيد البحث ما بين (-٠.٩١٠، -٠.٨٣٢) مما يؤكد وجود ارتباط قوى للمجموعة الثانية والتى

استخدمت تمرينات البيلاتيس بالكرة السويسرية عن المجموعة الأولى التى استخدمت تمرينات البيلاتيس فقط. ويرى الباحثان أن استخدام الكرة السويسرية قد ساهم في صعوبة الأداء مما ساعد على زيادة القوة العضلية لعضلات الظهر والبطن وزيادة المدى الحركي مما ساعد على انخفاض درجة الألم نتيجة قلة درجة انحراف التقعر القطني وهذا يتفق مع ما أشارت الية دراسة **حسن، أمين** (٢٠٠٧: ص.ص ٢٢٥-٢٤٠)، دراسة ستيوج، هيلدي، فوليستاد Stuge , B. Hilde, G.Vollestad (٢٠٠٣، ص.ص ٩٨٣-٩٩٠) الى أهمية تمرينات البيلاتيس تساعد في تقوية العضلات وزيادة المدى الحركي وأن ممارسة التمرينات تزيد من مستوى طاقة الجسم وتخفف ألم أسفل الظهر ويمكن ممارستها دون أي ضغط زائد على العضلات والمفاصل وانها تؤدى في كل الأوقات.

الاستخلاصات:

مشكلة البحث وأهميته وفى ضوء هدفة وفروضه وطبيعة العينة وفى اطار المعالجات الاحصائية وتفسير النتائج توصل الباحثان إلى الاستخلاصات التالية:

١- برنامج البيلاتيس باستخدام الكرة السويسرية له تأثير ايجابي في زيادة مرونة العمود الفقري وفي القوة العضلية القوة العضلية لعضلات البطن وعضلات الظهر.

٢- برنامج البيلاتيس باستخدام الكرة السويسرية له تأثير ايجابي في حدوث تحسن في درجة التقعر القطني الأمر الذي يساعد على تخفيف الم اسفل الظهر لدى السيدات ذات حالات الولادة المتكررة.

٣- توجد علاقة ارتباطية عكسية ذات دلالة احصائية بين درجة الانحراف التقعر القطني وكلا من **(قوة عضلات البطن**، وقوة عضلات الظهر، **مرونة العمود الفقري)**.

٤- توجد علاقة ارتباطية طردية ذات دلالة احصائية بين درجة الانحراف التقعر القطني ودرجة الألم

التوصيات:

١- استخدام برنامج البيلاتيس بالكرة السويسرية له تأثير على تحسين مرونة العمود الفقري والقوة العضلية لعضلات البطن والظهر. في تأهيل العديد من الإصابات وتخفيف الم أسفل الظهر لدى السيدات ذات حالات الولادة المتكررة.

٢- ضرورة استخدام برنامج البيلاتيس بالكرة السويسرية للحد من زيادة الإصابة تحت إشراف متخصصين.

٣- استخدام البرنامج المقترح لتأهيل بعض الاصابات على عينات أخرى.

٤- استخدام البرنامج المقترح (البيلاتيس بالكرة السويسرية) لتصحيح القوام والتحكم في التنفس.

((المراجـــــــــــــع))

اولا: المراجع العربية:

١- **أحمد، مصطفى ابراهيم. (٢٠٠٦):** تأثير استخدام التمرينات التأهيلية والتنبيه الكهربي على الآم أسفل الظهر الناتجة عن ضعف عضلات الجذع. بحث منشور. مجلة اسيوط لعلوم وفنون التربية. عدد (٢٣) (نوفمبر٢٠٠٦)، ص ص ٥٠١-٥٣١.

٢- **أمين، منال أحمد، حسن، وليد حسين (٢٠١٢):** تأثير تمرينات الكرة السويسرية وشريط الكينسيو على المرونة والقوة العضلية ودرجة الألم للسيدات المصابات بالآم المنطقة القطنية للعمود الفقري. بحث منشور. مجلة الرياضة علوم وفنون. عدد (٤١) (فبراير ٢٠١٢)،ص ص١-٦٥.

٣- **بدران، عمرو احمد (٢٠٠٤)**: المرأة والضغوط النفسية. القاهرة: مكتبة جزيرة الورد.

٤- **حسانين، محمد صبحى (١٩٧٩)**: التقويم والقياس في التربية البدنية. القاهرة: دار الفكر العربي.

٥- **حسانين. محمد صبحى (١٩٩٥)**: القوام السليم للجميع. القاهرة: دار الفكر العربي.

٦- **حسن، عصام عبد الحميد. أمين، منال أحمد (٢٠١١)**: تأثير تمرينات البيلاتيس على هرمون السيروتونين وبعض المتغيرات البدنية ودرجة الاكتئاب لدى المرأة المعنقة. المجلة العلمية لعلوم الرياضة. (اغسطس٢٠١١)، ص ص ٢٢٥- ٢٤٠.

٧- **خليل، باسم محمد (٢٠٠٩)**: تأثير برنامج تأهيلي مائي مقترح بتمرينات علاجية على مصابي آلام أسفل الظهر. رسالة ماجستير، كلية التربية الرياضية بنين. جامعة حلوان. القاهرة.

٨- **خليل، عاطف رشاد. العجمي، مشيرة ابراهيم (٢٠٠٧)**: تنمية قوة واطالة عضلات الجذع باستخدام طريقة البيلاتيس واثرها على مستوى اداء بعض مهارات الجمباز. بحث منشور. مجلة نظريات وتطبيقات (عدد٦١) (مايو٢٠٠٧)، ص ص٣٨١-٤٠٢.

٩- **خليل، عطيات احمد (١٩٩٧)**: تمرينات للبنات.(ط.٥). القاهرة : دار المعارف.

١٠- **الدنشاري، عز الدين (٢٠٠٤)**: الرياضة والدواء، العلاقة المتبادلة والآثار الإيجابية والسلبية. القاهرة : دار المريخ للنشر.

١١- **سلامه، بهى الدين ابراهيم (٢٠٠٨)**: الخصائص الكيميائية الحيوية لفسيولوجيا الرياضة. القاهرة، دار الفكر العربي.

١٢- **صالح، فايز محمد (٢٠١١):** دراسة ميدانية للتشوهات القوامية الظاهرة لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي في الجمهورية اليمنية. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية الرياضية بنين. جامعة اسيوط، اسيوط.

١٣-**عبد البصير، أحمد نبيل (٢٠٠٨):** تأثير برنامج للتمرينات التأهيلية والتدليك الرياضي والدفع المائي المركز للحد من آلام أسفل الظهر لدى كبار السن من الرجال من (٦٥-٧٠) سنة. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية الرياضية بنين. جامعة حلوان، القاهرة.

١٤- **عبد الفتاح، أبو العلا احمد.(٢٠٠٣):** فسيولوجيا التدريب الرياضي. القاهرة: دار الفكر العربي.

١٥- **فراج، نسمة محمد.(٢٠١٢):** تأثير استخدام بعض تمرينات البيلاتيس على مكونات اللياقة البدنية المرتبطة بالصحة لطالبات كلية التربية الرياضية بالمنصورة"، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الرياضية، جامعة المنصورة. المنصورة.

١٦- **محمود، غادة احمد (٢٠١٠):** تأثير تمرينات البيلاتيس والحقول الكهروماغطيسية المتبدلة على آلام أسفل الظهر المزمنة وبعض المتغيرات النفسية. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية الرياضية بنات، جامعة حلوان، القاهرة.

١٧- **موسى،سلوى سيد (٢٠٠٧):** العلاقة المتبادلة بين الحالة النفسية والفسيولوجية والبدنية كنتاج لتمرينات البيلاتيس لأمهات الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة. مجلة علوم وفنون الرياضة. عدد(٢٨) (اكتوبر٢٠٠٧)، ص ص ١١٥-١٣٢.

١٨- **نافع، نشوى محمود، محمود، وفاء السيد (٢٠٠٨):** فاعلية برنامج لتمرينات البيلاتيس على بعض المتغيرات البدنية وآلام أسفل الظهر غير العضوية والبيتاأندروفين وعلاقتهما بالحالة النفسية العامة لدى السيدات.مجلة الرياضة علوم وفنون، عدد(٣٠). (اكتوبر ٢٠٠٨)، ص ١٢٠-١٣٢.

١٩- **النجار، أمل مهيب (٢٠٠٥):** تأثير التمرينات بالمصاحبة الموسيقية على آلام أسفل الظهر غير العضوية وضغوط أحداث الحياة للسيدات من سن(٤٥-٦٠). مجلة بحوث التربية الشاملة. (عدد٥٥) (سبتمبر٢٠٠٥)، ص ص٢٤٧-٢٧٦

٢٠- **الهجرسي، سامية محمد (٢٠٠١):** مقدمة في التمرينات الايقاعية والجمباز. القاهرة: الزعيم للخدمات المكتبية.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

21- Blum, C. (2002). Chiropractic and Pilates Therapy for Treatment of Adult Scoliosis, j Manipulative Physiology, May 25(4)،pp.

22- Betül Sekendiz, Özkan Altun, Feza Korkusuz,and Sabire Akın. (2007). Effects of Pilates exercise on trunk strength, endurance and flexibility in sedentary adult females. Journal of Bodywork and Movement Therapies. 11,(4), October , pp 318-326

23- Beth , A. Kaplanek , Brett, L, William, L.(2011). Pilates for hip and knee syndromes and

arthroplasties. United States of America: Versa Press.

24- **Casagrande. Gugala. Zbigniew. Clark. Shannon and Lindsey.(2012)** Low Back Pain and Pelvic Girdle Pain in Pregnancy. Journal of **the American Academy of Orthopaedic Surgeons. 23.(9) ،pp 539–549**

25- **CosioLima, L, Reynold, W.(2003).**Effects of physic ball and conventional floor exercises on early phase adaptations in back and Abdominal core stability and balance in women. Journal of Strength and Conditioning Research, 17(4), pp721-725

26- **Cruz-Ferreira, A. Fernandes, J. Laranjo , L. Bernardo, L Silva, A.(2011).** A systematic review of the effects of Pilates method of exercise in healthy people. Arch Phys Med Rehabil.92،pp2071-2081.

27- **James , R.Carol, H, (2004،January).** Exercise as a treatment for chronic low back pain. The Spine Journal.4 (1) ، pp 106–115

28- **Jago, R. Jonker, M. Missaghian, M. Baranowski, T.(2006).** Effect of 4 weeks of Pilates on the

body composition of young girls. Preventive medicine. 42(3)،pp177-180.

29- **JO AN , B.(2005).**Standing Pilates Strengthen and Tone Your Body Wherever You Are. Canada :Sons Inc Hoboken.

30- **Kristiansson , P1. Svärdsud, K. von Schoultz, B.(1996):** Back pain during pregnancy: a prospective study. Spine journal.21(6):702-708

31- **Lehman, G. Hoda, W. Oliver, S. 2005:** Trunk muscle activity during bridging exercises on and off a Swiss ball. Chiropr Osteopat. Jul 30،pp13:14

32- **Pilates, j. (2006).** Pregnancy and Pilates. Pacific Palisades. USA: Designer Registered Trademarks of Penguin Group Inc.

33- **Portia, P.(2011).** Pilates illustrated. United States of America: Courier Companies Inc.

34- **Rogers, K. Gibson , AL. (2009).** Eight-week traditional mat Pilates training-program effects on adult fitness characteristics. Research Quarterly for Exercise and Sport. 80(3)pp،569-574

35- **Segal , NA. Hein, J. Basford , J.(2004):** The effects of Pilates training on flexibility and body

composition: an observational study. Arch Phys Med Rehabil. 85(12)،pp1977-1981.

36- **Stanton, R. Reaburn, P. Humphries, B. (2004).** The effect of short-term Swiss ball training on core stability and running economy. J Strength Cond Res.18(3)،pp522-528.

37- **Stuge, B. Hilde, G.Vollestad, N.(2003)**.Physical therapy for pregnancy-related low back and pelvic pain.Acta Obstet Gynecol Scand.82(11)،pp983-990.

38- **Wen-Chi , C & Other. (2007).** Effects of Kinesio Taping on the timing and ratio of vastus medialis obliquus. Journal of Biomechanics.. 23.(9)،pp 529–539

39- **Wewers, M. Lowe, N. (1990).** A critical review of visual analogue scales in the measurement of clinical phenomena. Res Nurs Health. 13(4)،pp227-236.

40- **Yasukawa , A. Patel , P. Sisung , C. (2006).** Pilot study: investigating the effects of Kinesio Taping in an acute pediatric rehabilitation setting. Am J Occup Ther. 60(1)،pp104-110.

41- **Neil , A. Segal, M, Jane, H. Jeffrey, R. Basford , M, (2004).** The Effects of Pilates Training on

Flexibility and Body Composition. An Observational Study.Arch Phys Med Rehabil.85،pp1977-1981.