تأثير إستخدام تدريبات بلاتيس في تحقيق توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين للرياضيين

د/ محمد علي حسن خطاب
أستاذ مساعد بقسم تدريب الرياضات الأساسية – كلية التربية الرياضية للبنين
جامعة حلوان

ملخص البحث:

تتلخص مشكلة البحث في عدم توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين لدي بعض الرياضيين الممارسين لرياضات مختلفة في المستوي المتوسط، ومن هنا جاءت هذه الدراسة كأحد المحاولات العلمية لإيجاد أسلوب يمكن من خلاله توفير توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين، واستهدفت الدراسة التعرف على تأثير تدريبات بلاتيس في توفير توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين، واستخدم الباحث المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة بأسلوب القياس القبلي – البعدي، علي عينة قوامها (٢١) رياضي ممن يعانون من عدم توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين، وكانت أهم نتائج البحث أن تدريبات أسلوب بلاتيس أديت إلي تحسن مستوى توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين بين العضلات الأمامية والخلفية للفخذين بنسبة ٣٩.٩٢%، وقد أوصي الباحث بضرورة الالتزام باستخدام البرنامج التدريبي المدرج بهذا البحث لتحسين توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين

مقدمة ومشكلة البحث:

عندما خلق الله الإنسان خلقه في أحسن تقويم أي في أفضل هيئة وشكل مثالي، وكانت الحركة هي أول ما استخدمه للبقاء والحفاظ على حياته ومحاولة إيجاد طعامه، وقد استخدم الإنسان قدرته علي الحركة، وذلك من خلال استخدام الأساسيات الحركية الأساسية كالمشي والجري والتسلق والقفز والتعلق والزحف والوثب والرمي واللقف إلي غير ذلك من الحركات المركبة، ومع التطور التكنولوجي السريع في حياتنا قلت حركة الإنسان وأصبح يعتمد على الآلة في إنجاز أعماله، مما أدي إلي تدهور هيئته التي خلقه الله عليها وضعفت قوته، وانتشرت أمراض قلة الحركة التي أصبحت تعوقه عن أداء الحركة المطلوبة بالشكل السليم.

تعتبر ممارسة الرياضة أحد أهم السبل التي تسهم في توافر الحالة البدنية المناسبة للقيام بالحركة بشكل سليم، بسبب تحسين القدرات الحركية المختلفة إلى جانب تكامل هذه الصفات مع بعضها، ولكن أهم ما يجب توافره أن تمارس الرياضة بشكل مستمر وصحيح وممتع، وغالباً ما يسعى العاملين في مجال التدريب الرياضي إلى تحسين الحالة البدنية للاعبيهم، لذا فدائماً ما يلجئون إلى استخدام طرق تدريبية مختلفة وأساليب متنوعة لتحقيق أهدافهم التدريبية.

ويعتبر الأداء الفني المثالي أحد أهم الأهداف التدريبية وفي سبيل تحقيق الهدف يجب أن يتميز الاعبين بالقدرة على أداء الانقباض العضلي المتوازن المناسب لكافة عضلات الجسم أثناء الأداء لكافة المهارات الحركية في النشاط الرياضي التخصصي.

ولكي يكون الأداء الفني مثالياً يجب على المدرب الإلمام بميكانيكية عمل العضلات ومعرفة التركيب المعقد للألياف العضلية وكيفية حدوث الانقباض العضلي، فالعضلات تتمكن من اختزان الطاقة وإطلاقها بأي صورة وفقاً للأوامر والإشارات العصبية الصادرة من الجهاز العصبي المركزي، كما أن للعضلات القدرة على مقاومة التغير في الشكل تحت تأثير القوى الخارجية، وعليه فإن العضلات دائماً ما تكون في حالة من التوتر وهو ما يعرف بالنغمة العضلية Muscle Tone وهي حالة من التوتر الخاضعة لسيطرة الجهاز العصبي المركزي أي أنها تحت سيطرته من حيث المقدار والاتجاه والتوقيت عن طريق عمل كل من المثيرات والمثبطات، كما يمكن زيادة النغمة العضلية باستثارة كم أكبر من الوحدات الحركية وما تحوي من الياف عضلية وبالتالي إنتاج مزيد من القوة العضلية (٣ – ٨).

وهذا ما يحتاجه اللاعب أثناء الأداء الحركي فقدرة اللاعب في الحفاظ على استقامة أجزاء جسمه أثناء الأداء أو قبض أو مد جزءا منه دائماً ما يرتبط بقدرة الجهاز العصبي المركزي على زيادة النغمة العضلية أو التوتر العضلي بما يتناسب وطبيعة الأداء المستهدف، وهو ما يتوقف علي حالة التوازن العضلي علي المفاصل العاملة في الأداء الحركي، وإلى جانب عمل الجهاز العصبي المركزي، تعمل ردود الأفعال المنعكسة على تحقيق التوازن المطلوب بين عمليات الاستثارة والكف خلال منظومة العضلات العاملة داخل الأداء الحركي (٤– ٥٩).

ويشير تيودور أو بومبا **Tudor O Bompa** إلى أن منطقة الجذع هي منطقة التحكم في الأداء المهارى وخاصة إذا ما كان هذا الأداء يعتمد على قوة الأطراف وبناء على ذلك يجب على المدربين الالتزام بمبادئ ثلاث هي تنمية القوة العضلية لعضلات الجذع قبل عضلات الأطراف، وتنمية قوة الأربطة والأوتار قبل تنمية العضلات، التوازن في تنمية العضلات الأمامية والخلفية للجذع، وهذا يعد أول أسباب سهولة ويسر تنمية القوة للأطراف (٩– ١١٣).

عندما يكون الهدف من التدريب تحسين القدرات الحركية يلجأ العاملين في مجال التدريب الرياضي إلي العديد من الطرق والأساليب التدريبية كطريقة التدريب الفتري مرتفع الشدة ومنخفض الشدة وطريقة التدريب بالحمل المستمر والتدريب التكراري وذلك بهدف تنمية القدرات الحركية الضرورية للنشاط الرياضي التخصصي، هذا إلى جانب استخدام العديد من الأساليب التدريبية كأسلوب التدريب البليومتري لتنمية القدرة العضلية وأسلوب الفارتلك لتنمية السرعة الانتقالية، ولكن ما يقصده الباحث في هذه الدراسة هو أسلوب بلاتيس Pilates.

يعتبر أسلوب بلاتيس Pilates أحد الأساليب المستحدثة داخل المجال الرياضي عامة، ويأتي مصطلح بلاتيس Pilates نسبة إلى مبتكرة جوزيف بلاتيس Josef Pilates وهو ألماني الجنسية من أصل يوناني عاش فترة طفولته في ألمانيا وانتقل بصحبة والديه إلى الحياة في

بريطانيا ونشأ هناك حتى نهاية الحرب العالمية الأولى ثم عاد إلى ألمانيا وعمل بها فترة ثم انتقل إلى الولايات المتحدة بصحبة زوجته وأسسا معاً أول صالة تدريب لأسلوب بلاتيس (١٢).

كما يعتبر أسلوب بلاتيس Pilates من الأساليب الحديثة غير المنتشرة في المجال الرياضي علي الرغم من أنه يهدف إلى تنمية وتطوير القوة العضليةٌ والقدرة على التحكم في الأداء عن طريق عضلات الجسم المختلفة بصفه عامه وعضلات الجذع بصفه خاصة من خلال التوافق والدقة بين كل من الجهازين العصبي والعضلي، حيث تقوم حركات بلاتيس Pilates Movement بحشد أكبر عدد من المجموعات العضلية العديدة من خلال الحركة المستمرة بشكل انسيابي والتركيز الدقيق في قوة وتوازن عضلات الجذع المختلفة مثل عضلات البطن والظهر وعضلات مفصل الحوض(١٠ : ٣١٨)

وتدريبات بلاتيس تعتمد أساساً على تكامل كل من الانقباض العضلي الثابت والمتحرك مع التنفس بأسلوب محدد وذلك بهدف تحسين العلاقة بين العقل والجسد وتحسين التعاون بين مكونات الجهاز الحركي (الجهاز العصبي المركزي – الجهاز العضلي – الجهاز المفصلي)، كما أن هذه التدريبات مكن أن تؤدي بدون أدوات وباستخدام مرتبة التمرينات الرياضية أو باستخدام بعض الأدوات المصممة لذلك أو باستخدام أجهزة بلاتيس التي تساعد في أداء هذه التدريبات وتساعد على اتخاذ الأوضاع الصحيحة للأداء (١٣).

وتتميز تدريبات بلاتيس بقدرتها على تنمية القوه العضلية بدون ظهور الضخامة العضلية لعضلات الجسم المختلفة وبدون الزيادة الواضحة للمقطع الفسيولوجي للعضلات وبالتالي تعطي شكل وقوام أفضل للجسم.(١٢ : ٢١)

وقد أشار كل من كرستين روماني و بن روتر Christine Romani and Ben Reuter 2006 إلى أن أسلوب بلاتيس عبارة عن برنامج متكامل لتدريب عضلات الجسم من خلال أداء حركات الهدف الأساسي منها وهو تنمية وزيادة قوة العضلات العميقة للجذع بصفة خاصة مثل عضلات البطن و الظهر وعضلات مفصل الحوض و المسئولة عن التحكم و التثبيت العضلًي وعلي التوافق العضلي العصبي(٤: ١٤٩)(١٠: ١٨).

ويري كريستوفر نوريس Christopher M. Norris 2000 أن هناك فارق كبير بين كل من التمرينات والحركات من حيث طبيعة الأداء، فالتمرينٌات التقليدية تتم باشتراك مجموعات عضلية محدودة وتعمل على مستوى حركي واحد وبالتالي تتطلب مستوى محدود من التوازن والثبات الحركًي لاعتمادها علي عزل المجموعة العضلية التي تستهدف تنميتها ؛ بينما تتميز الحركات باشتراك مجموعات عضلية مختلفة وتعمل علي مستويات حركية متنوعة لذا فهي تتطلب مستوي عال من التوازن والثبات الحركي (٦ : ٣٠).

ومن هنا يشير كل من أوتـــو، روبـــرت، أنـــدريا ومايكـــل Otto, Robert; Yoke, Andrea; Michael. 2004 إلي أن طريقة بلاتيس هي حركات وليست تدريبات وتستهدف إلي تنمية العضلات العميقة في البطن لتحسين قوتها ومرونتها وتعمل علي تحسين القوام الغير جيد للجسم الناتج عن اختلال توازن عضلات الجسم المختلفة.(٩ : ٣٥٦)

وتعمل تمرينات بلاتيس على تقوية وإطالة جميع عضلات الجسم مـــن خـــلال المـــدى الكامل للحركة، كما تعمل على تحسين القوة والنغمة العضلية والمرونـــة والتـــوازن للجســـم، وتساعد في الوصول إلى الحد الأقصى للأداء الرياضي فهذه التمرينات تتعامل مع الجسم كوحدة واحدة فيبدأ التدريب من الداخل ثم يتحرك تصاعدي وتنازلي، وتركز تمرينات بلاتـــيس علـــى جميع أجزاء الجسم (عضلات الظهر والبطن – الجزء العلوي من الجسم – الجزء السفلى مـــن الجسم)، كما تعمل هذه التمرينات على عضلات البطن المتمثلة في (عضلة البطن المســـتقيمة – عضلة البطن الداخلية المنحرفة – عضـــلة الـــبطن الخارجيـــة المنحرفـــة – عضـــلة الـــبطن المستعرضة)، وتستهدف هذه التمرينات أعمق طبقة لعضلات البطن (العضلة المستعرضة) وهى عضلة توجد في العمق لا تعمل في العديد من أشكال التمرينات الأخرى، فالعضلة المستعرضة تدعم الظهر مع الاحتفاظ بانقباض عضلات البطن، وتقويتها هو مفتاح الأداء الجيد والـــتخلص من ألام الظهر وتقليل محيط الخصر(٧ : ٧،٦) .

أما توازن العمل العضلي فيعتبر أحد أهم العوامل التي يؤدي إهمالها إلي إيقاف تحسين مستوى الرياضي وباقي القدرات الحركية نظراً للإخلال بمبدأ التنمية الشاملة المتزنة مما يعيق تحقيق الأهداف المرجوة من صور الإعداد المختلفة ويقف عقبة في طريق الإنجازات الرياضية، وقد اتفقت غالبية تعريفات توازن العمل العضلي على أنها إكساب العضلات المتقابلة النسب المتوازنة من القوة العضلية (٢ : ١٨١ – ١٨٣).

ويشير (طلحة حسام الدين ١٩٩٤) إلي أنه كلما زاد توازن العمل العضلي في العضلات العاملة علي المفاصل مع توافر القوة العضلية للعضلات العاملة على هذه المفاصل، أدى ذلك إلي ظهور التوافق والانسيابية في الأداء المهاري (٣ : ٢٦٣)، كما أشار أيضاً (ميشيل ج التر Michael J Alter ١٩٩٦) إلي أنه عادة ما يؤدي زيادة المدى الحركي في المفاصل إلي زيادة القدرة على الحركة بسبب تهيئة الظروف الميكانيكية اللازمة لهذا الأداء الحركي (١٤ : ٢٦٢).

يعبر مصلح التوازن العضلي عن الحدود النسبية للقوي العضلية للعضلات العاملة Agonistics والعضلات المقابلة Antagonistic علي نفس المفصل مثل مقارنة العضلات ذات الأربعة رؤوس الفخذية Quadriceps بالعضلات ذات الرأسين الفخذية Hamstrings، وكذلك غالباً ما تقارن العضلات المادة لمفصل المرفق (ذات الرأسين العضدية Biceps

بالعضلات المقابلة لها ذات الثلاث رؤوس العضدية triceps)، كما يعبر عن التوازن العضلي بالمقارنة بين العضلات العاملة علي جانبي الجسم مثل مقارنة العضلات القابضة لليد اليمني ذات الرأسين العضدية اليمني Right Biceps بالعضلات القابضة لليد اليسري ذات الرأسين العضدية اليسري left Biceps، كما يعبر عن التوازن العضلي أيضاً بالمقارنة بين العضلات العاملة علي الطرف العلوي للجسم Upper Limb والعضلات العاملة علي الطرف السفلي lower limb للجسم مثل مقارنة العضلات المادة للرجلين ذات الأربعة رؤوس الفخذية Quadriceps في تمرين ثني الركبتين نصفاً Half Squat بالعضلات الصدرية العظمي Pectorals Major في تمرين الدفع باليدين أمام الصدر Bench Press ، كما يمكن الإشارة إلي التوازن العضلي بأنه هو القوة أو القدرة أو التحمل لعضلة واحدة مقارنة بالعضلة المقابلة لها أو مجموعة عضلات مقارنة بمجموعة أخري فالعضلات المتقابلة غالباً ما تعمل بطريقة عكسية (على سبيل المثال انقباض العضلات ذات الأربعة رؤوس الفخذية يقابله إنبساط في العضلات المقابلة لها عضلات الفخذ الخلفية) (١٧ : ٤٢٤).

وتشير أحد الدراسات إلي أن وجود فارق في القوة بين العضلات العاملة والمقابلة بنسبة تزيد عن ١٠% يؤثر على كفاءة وأداء المفصل مما يعرض الرياضي للإصابة أو علي الأقل ضعف وتواضع مستوي الأداء، فبعض الأنشطة الممارسة سواء كانت رياضية أو سلوكية قد تُقوي بعض المجموعات العضلية عن غيرها مما يتطلب إعادة تأهيل المفصل العامل عليه هذه العضلات للعودة إلي التوازن الطبيعي الذي يجب أن يكون عليه كتقوية عضلات الكتف عن طريق ممارسة بعض التمارين، كما تسبب العديد من الأنشطة الرياضية زيادة القوة في مجموعة عضلية واحدة دون حدوث زيادة في قوة العضلات المقابلة لها في نفس الوقت، ودليل علي ذلك الأمثلة المتعلقة بعضلات الكتف لدي لاعبي رمي الرمح.

(ويري الباحث أن هذا قد يتفق مع ما أشار اليه توماس وميشيل (١٩٩٤) Thomas, R. Baechle, (1994) من أن هذا هو حال لاعبي العديد من الرياضات في تقوية عضلات أحد الجانبين دون الآخر أو عضلات السطح الأمامي دون السطح الخلفي للجسم وذلك وفقا لطبيعة الأداء المميز لهذه الرياضة) ويتم الضغط الزائد علي العضلة المقابلة بصفتها عضلة مثبتة Stabilizer كي يتم تقوية العضلة العاملة بصفتها العضلة الأساسية المستخدمة في التمرين(١٧ : ٤٢٤).

وعلي ذلك يشير الباحث إلي ضرورة أن يتم تدريب العضلات المقابلة للمساهمة في تحسين مستوي الأداء المهاري وتجنب حدوث الإصابات؛ ولتحديد توازن العمل العضلي غالباً ما نبحث عن وسيلة أو جهاز متوافر وسريع في إخراج النتائج وسهل الاستخدام ورخيص

الثمن؛ إلا أن من الصعوبة إيجاد ذلك، وجدير بالذكر أنه من الممكن إستخدام الديناموميتر الأيزوكيناتيكي كأحد الأجهزة المصممة وفقا لطبيعة أداء التمرين، ولكن لغلاء أسعار هذه الأجهزة يستعاض عنها بأجهزة القياس اليدوية مثل الديناموميتر والرجوع إلي جداول نسب التوازن العضلي الوارد بها نسب قوة العضلات المتقابلة، وبقدر ما يظهر توازن العضلات العاملة والمقابلة لها بنسبة ١ : ١ ، بقدر ما يجب مراعاة احتمال عدم توازن المفاصل وحتى إذا وصلت النسبة بين العضلات ذات الأربعة رؤوس الفخذية Quadriceps والعضلات ذات الرأسين الفخذية Hamstrings إلي ٢ : ١ بدلاً من ٣ : ٢ فيجب علي الرياضي أن يركز علي تحسين تمرين العضلات الفخذ الخلفية، وعادة ما تستخدم هذه النسب كدليل لإعداد البرامج التدريبية حيث تعتبر جزء هام لا يمكن إغفاله عند إعداد البرنامج التدريبي(١٧ : ٤٢٥-٤٢٧).

من هذا المنطلق وجد الباحث ضرورة ضمان توازن العمل العضلي في مفصلي الركبتين لكافة الرياضيين مما يساهم في الوقاية من الإصابات والحفاظ علي الحالة التدريبية إضافة إلي تحسين المستوى الفني، وحيث أن الوقت اللازم لتنمية القوة العضلية قد يكون كبيراً ولا يكفي في ظل الظروف التي يمر بها المجتمع المصري وعدم توفر الوقت اللازم لذلك، وكذلك عدم توافر الأدوات التدريبية اللازمة لذلك، ومن خلال إطلاع الباحث صادفه مصطلحاً يكاد يكون جديدا ويدل على أسلوب تدريبي غير شائع في المجال الرياضي، ألا وهو مصطلح تدريبات بلاتيس Pilates.

ولما كانت المهارات الرياضية تتطلب المزيد من التعاون في عمل العضلات على اختلاف طبيعة الانقباض العضلي أو المزج بين نوعي الانقباض الثابت والمتحرك في أن واحد ، لذا وجب على العاملين إيجاد أسلوب لتدريب لاعبيهم على طبيعة هذا التنوع في الانقباض العضلي ومن هنا لجأ الباحث إلى إجراء هذه الدراسة كأحد الوسائل التي تساعد في حل مشكلة العديد من اللاعبين والتي تنحصر في عدم توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين مما أدي إلي عدم قدرة هؤلاء اللاعبين على الأداء المهاري الجيد، من هنا جاءت هذه الدراسة كأحد المحاولات العلمية لإيجاد أسلوب يمكن من خلاله تحسين حالة التعاون بين مكونات الجهاز الحركي بما يسمح بتحسين الأداء المهاري لدى رياضيو المستوي المتوسط.

أهداف البحث :-

يهدف البحث إلى التعرف على تأثير تدريبات بلاتيس على :

١- مستوى القوة العضلية للعضلات العاملة علي مفصلي الركبتين.

٢- توفير توازن العمل العضلي بين العضلات العاملة علي مفصلي الركبتين.

فروض البحث :-

١- توجد فروق في توزيع نسب القوة العضلية للعضلات العاملة (الأمامية والخلفية)علي مفصلي الركبتين .

٢- توجد فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في توازن العمل العضلي للعضلات العاملة علي مفصلي الركبتين.

مصطلحات البحث :-

*** تدريبات بلاتيس Pilates Exercises**

هي مجموعة من التدريبات المصممة لبناء القوة العضلية والمرونة والتحمل العضلي وتحقيق التوازن للجسم كافة من خلال أداء حركي مصاحب لأسلوب تنفس مناسب، بهدف إعادة تحسين العلاقة بين العقل والجسم(١٣).

توازن العمل العضلي : Muscles Balance

إكساب العضلات المتقابلة النسب المتوازنة من القوة العضلية بما يتيح الفرصة لضمان ثبات المفصل (١٧ : ١٩٠).

معادلة توازن العمل العضلي لمفصل الركبة المقترحة:

تتضمن المعادلة قسمة مقدار القوة العضلية للعضلات الأمامية للفخذ علي مقدار القوة العضلية للعضلات الخلفية للفخذ، ويجب أن تكون نتيجة هذه المعادلة ١.٥ كجم وإذا زادت القيمة عن ذلك دلت علي زيادة مقدار القوة في العضلات الأمامية عن المفروض، وإذا قلت القيمة عن ذلك دلت زيادة مقدار القوة في العضلات الخلفية عن المفروض، وفي كلا الحالتين يدل ذلك علي عدم توازن العمل العضلي علي مفصل الركبة.

الدراسات السابقة :

قام بلوم س ك ٢٠٠٢ Blum CL بإجراء دراسة بعنوان تدريبات بلاتيس والكايرو براكتيك، كعلاج للانحناء الجانب لدي البالغين، واستهدفت الدراسة التعرف على تأثير استخدام كل من تدريبات بلاتيس والكايروبراكتيك في علاج الانحناء الجانب للعمود الفقري لدى البالغين من السيدات واستخدام الباحث المنهج التجريبي بأسلوب دراسة الحالة على عينة البحث باستخدام مجموعة من تدريبات بلاتيس ساعدت في تقوية العضلات على جانب العمود الفقري مما أدي إلى تحسين درجة الانحناء الجانب لدي السيدة عينة البحث(٥).

قام توم بارينوسيك واخرون (٢٠٠٥) Tom Barenosik باجراء دراسة بعنوان تأثير أربعة أسابيع من تدريبات بلاتيس على مكونات الجسم لدى الفتيات، واستهدفت الدراسة التعرف على تأثير استخدام تدريبات بلاتيس لمدة أربعة أسابيع، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي

بتصميم المجموعتين حيث كانت إحداهما تجريبية قوامها ١٦ فتاه أعمارهن لا تتجاوز ١١ سنة، والمجموعة الثانية ضابطة قوامها ١٤ فتاة تحت نفس السن وبلك يكون إجمالي عينة البحث ثلاثين فتاة تحت سن ١١ سنة، وتم تطبيق البرنامج التدريبي لتدريبات بلاتيس على المجموعة التجريبية لمدة أربعة أسابيع ، وكانت أهم نتائج البحث أن تدريبات بلاتيس أدت إلى نقص الوزن وتحسين النبض وضغط الدم(١٨).

قام سميث وآخرون ٢٠٠٦ smith et al 2006 بإجراء دراسة بعنوان التدريبات العلاجية الأساسية لبلاتيس وتأثيرها على الأم أسفل الظهر غير المزمنة والقدرة الوظيفية، واستهدفت الدراسة التعرف على تأثير التدريبات الأساسية العلاجية لبلاتيس على القدرة الوظيفية للظهر والآم أسفل الظهر، وذلك على عينة قوامها ٣٩ فراداً ممن يعانون من الآم أسفل الظهر غير المزمنة والذين تتراوح أعمارهم ما بين(٢٠ – ٥٥) سنة، وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، واستخدم الباحثون المنهج التجريبي، وكانت أهم نتائج البحث أن تدريبات بلاتيس العلاجية كانت أكثر كفاءة من غيرها في تحسين مستوى العجز الوظيفي وتخفيف ألام أسفل الظهر(١٦).

قام سابير ٢٠٠٧ Sabire Akin 2007 بدراسة بعنوان تأثير تمرينات بلاتيس علي القوة العضلية للجذع والتحمل والمرونة والوزن للسيدات، واستهدفت الدراسة التعرف علي تأثير تمرينات بلاتيس علي قوة عضلات البطن والظهر والتحمل العضلي والمرونة، واستخدم الباحثين المنهج التجريبي وذلك علي عينة من السيدات البالغات قوامها ٢٣ سيدة، وكانت أهم نتائج البحث أن استخدام تمرينات بلاتيس كان لها تأثيراً إيجابيا علي كل من القوة العضلية لعضلات البطن والظهر والإليتين، وزيادة القدرة والتحمل والمرونة لدي السيدات البالغات وذلك بغض النظر عن عدم تغير النسب المئوية لنسبة الدهون ووزن الجسم تغيراً كبيراً(١٥).

قامت سلوي سيد موسي ٢٠٠٧ بإجراء دراسة بعنوان العلاقة المتبادلة بين الحالة النفسية والفسيولوجية والبدنية كنتاج لتمرينات بلاتيس لأمهات الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، واستهدفت الدراسة التعرف علي تأثير تمرينات بلاتيس علي كل من الحالة النفسية والفسيولوجية والبدنية والعلاقات فيما بينها، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي وذلك علي عينة من السيدات البالغات قوامها ١١ سيدة، حيث تم تطبيق البرنامج التدريبي علي مدار ١٢ أسبوع، وكانت أهم نتائج البحث أن تمرينات بلاتيس أدت إلي تحسين مستوي الحالة النفسية والفسيولوجية والبدنية للسيدات أمهات الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة (١).

إجراءات البحث :

منهج البحث :

قام الباحث باستخدام المنهج التجريبي بتصميم المجموعة الواحدة بأسلوب القياس القبلي – البعدي.

عينه البحث :

اختيرت عينة البحث بالطريقة العمدية من رياضيو المستوي المتوسط الذين يعانون من عدم توازن العمل العضلي للعضلات العاملة علي مفصلي الركبتين وقوام تلك العينة (٢١) لاعباً من لاعبي الرياضات المختلفة (٦ لاعبين ممارسين لكرة القدم – ٧ لاعبين ممارسين لكرة السلة – ٨ لاعبين ممارسين لمسابقات مختلفة في العاب القوي) والتي تراوحت أعمارهم ما بين (١٦–١٨) سنة، وذلك باعتبارهم مجموعة تجريبية واحدة، وتم إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة للتأكد من تجانس عينة البحث في المتغيرات التالية (السن – الطول – الوزن – نسبة توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين)، وفيما يلي مواصفات عينة البحث.

جدول (١)
مواصفات عينة البحث ن = ٢١

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسيط	الالتواء
العمر الزمني	السنة	١٦.٨٦	٠٠.٦٥	١٧.٠٠	ـ ١.٠٤
الطول	السنتيمتر	١٧٤.٠٠	صفر	١٧٤.٠٠	ـ ١.٩٨
الوزن	الكيلوجرام	٨١.٤٣	٢.٥٠	٨٠.٠٠	١.٧٠

يتضح من جدول (١) تجانس عينة البحث في متغيرات (العمر الزمني – الطول – الوزن)، ويؤكد ذلك انحصار قيمة الالتواء ما بين (–٣ و +٣)، مما يدل علي إمكانية إجراء التجربة علي تلك العينة.

أدوات البحث :–

استخدام الباحث لإجراء تجربة البحث العديد من الأدوات هي :

١– استمارة جمع بيانات الصفات البدنية مرفق(١ – ١).

٢– الأجهزة والأدوات :

– جهاز الرستايتر لقياس الطول والوزن

– جهاز الديناموميتر لقياس القوة العضلية لعضلات الرجلين.

٣– البرنامج التدريبي.

متغيرات البحث :–

١– القوة العضلية لعضلات الفخذين الأمامية .

٢– القوة العضلية لعضلات الفخذين الخلفية.

٣- نسبة توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين .

خطوات إجراء التجربة:-

أولاً القياسات القبلية:

قام الباحث بإجراء القياسات القبلية في الفترة من يوم السبت الموافق ١-٣-٢٠١٤ حتي يوم الأثنين الموافق ٣-٣-٢٠١٤ حيث قام بقياس كل من الطول والوزن ومتغيرات البحث.

ثانياً تطبيق البرنامج التدريبي :

قام الباحث بتطبيق البرنامج التدريبي على عينة البحث في الفترة من يوم الثلاثاء الموافق ٤-٣-٢٠١٤ حتى يوم الأحد الموافق ٢٥-٥-٢٠١٤ وفقاً لما يلي :

البرنامج التدريبي باستخدام اسلوب بلاتيس :

هدف البرنامج :-

يهدف البرنامج التدريبي إلى تحسين توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين للرياضيين عينة البحث.

أسس وضع البرنامج التدريبي :

١- أن يحتوى البرنامج التدريبي على مجموعة التدريبات التي تساعد على تحقيق الهدف من البرنامج.

٢- مناسبة التدريبات المستخدمة داخل البرنامج لطبيعة عينة البحث.

٣- عدد مرات التدريب الأسبوعية لا تقل عن ٤ وحدات تدريبية.

٤- الالتزام بالخصائص الفنية لأوامر تدريبات بلاتيس.

٥- التدرج في صعوبة التدريبات وكذلك عدد مرات التكرار وزمن الأداء.

٦- الالتزام بزمن الراحة الكافي لاستعادة الشفاء.

٧- الالتزام بخصائص طريقة التدريب الفترى منخفض الشدة.

مكونات البرنامج التدريبي :

١- مدة البرنامج التدريبي (٣) أشهر.

٢- عدد الوحدات التدريبية الأسبوعية (٤) وحدات .

٣- زمن الوحدة يقدر وفقاً لعدد التدريبات بالوحدة .

٤- الإحماء قبل بداية كل وحدة تدريبية.

٥- التهدئة بعد نهاية كل وحدة تدريبية.

ثالثاً : القياسات البعدية :-

قام الباحث بإجراء القياسات البعدية في الفترة من يوم الثلاثاء الموافق ٢٧-٥-٢٠١٤

حتي يوم الخميس الموافق ١٩-٥-٢٠١٤ حيث قام بقياس متغيرات الدراسة على نفس النحو الذي تم إجراءه في القياس القبلي.

رابعاً : المعالجات الاحصائية :-

- المتوسط الحسابي . - الانحراف المعياري .
- الوسيط . - معامل الالتواء .
- اختبار (مان ويتني **Mann-Whitney**) لدلالة الفروق للعينات الصغيرة.

عرض ومناقشة نتائج البحث :

أولاً عرض نتائج البحث :

جدول (٢)

دلالة الفروق بين القياسات القبلية والبعدية باستخدام اختبار مان ويتني ن = ٢١

المتغيرات	رتب القياسات	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (ى)	قيمة (ذ)	الدلالة
القوة العضلية لعضلات الفخذين الأمامية	القبلية	٢١	١١.٥٢	٢٤٢.٠٠	١١.٠٠	٥.٣٢ -	* دال
	البعدية	٢١	٣١.٤٨	٦٦١.٠٠			
	المجموع	٤٢					
القوة العضلية لعضلات الفخذين الخلفية	القبلية	٢١	١١.١٤	٢٣٤.٠٠	٣.٠٠	٥.٥٣ -	* دال
	البعدية	٢١	٣١.٨٦	٦٦٩.٠٠			
	المجموع	٤٢					
نسبة توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين	القبلية	٢١	٣٠.٠٠	٦٣٠.٠٠	٤٢.٠٠	٤.٥٢ -	* دال
	البعدية	٢١	٣١.٠٠	٢٧٣.٠٠			
	المجموع	٤٢					

قيمة (ذ) الجدولية تساوي ١.٦٩ عند مستوي معنوية ٠.٠٥

يتضح من الجدول وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في متغيرات البحث (القوة العضلية لعضلات الرجلين الأمامية، القوة العضلية لعضلات الرجلين الخلفية، نسبة توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين) .

جدول (٣)

نسب التغير بين القياسين القبلي والبعدي في متغيرات البحث

المتغيرات	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		الفروق	نسبة التغير %
		م	ع	م	ع		
القوة العضلية لعضلات الفخذين الأمامية	الكجم	٨٢.٨٦	٨.٧٤	١١٠.٢٤	٨.٤٤	٢٧.٣٨	% ٣٣.٠٤
القوة العضلية لعضلات الفخذين الخلفية	الكجم	٣٦.٤٣	١٣.١٤	٧٢.٦٢	٥.٦٢	٣٦.١٩	% ٩٩.٣٤
نسبة توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين	الكجم	٢.٥٣	٠٠.٨٢	١.٥٢	٠٠.٠٣	١.٠١ -	% ٣٩.٩٢ -

يتضح من الجدول وجود فروق بين المتوسطات الحسابية للقياسين القبلي والبعدي في متغيرات البحث حيث زادت القوة العضلية لعضلات الفخذين الأمامية بمقدار ٢٧.٣٨ أي ما يعادل ٣٣.٠٤ % عن القياس القبلي، كما زادت القوة العضلية لعضلات الفخذين الخلفية بمقدار

٣٦.١٩ أي ما يعادل ٩٩.٣٤ % عن القياس القبلي، وتغيرت نسبة توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين بالنقصان بفارق ١.٠١ وهو ما يعادل نسبة مئوية قدرها ٣٩.٩٢%.

ثانياً مناقشة نتائج البحث :

يتضح من جدول (٢) وجود فروق دالة إحصائياً بين القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي في متغيرات البحث (القوة العضلية لعضلات الرجلين الأمامية، القوة العضلية لعضلات الرجلين الخلفية، نسبة توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين) .وهذا يوكد صدق فروض البحث ويحقق أهدافه، حيث جاءت قيمة (ذ) المحسوبة أكبر من قيمتها الجدولية في متغير القوة العضلية لعضلات الفخذين الأمامية ويؤكد جدول (٣) هذه الدلالة بنسبة تحسن قدرها ٣٣.٠٤ % في القياس البعدي عن القبلي، وتعتبر هذه النسبة كبيرة وتدل علي أن العضلات لم تكن مدربة كفاية لذا استجابت لتدريبات بلاتيس التي حسنت من استجابة الجهاز العصبي لتلك التدريبات، وبالتالي يتم التحكم في العضلات الكبيرة للرجلين التي تعد الأساس في التحكم الحركي للأطراف، وهذا يتفق مع ما أشار إليه تيودور أو بومبا Tudor. O Bompa من أن توازن العمل العضلي يساهم بفعالية في التحكم في الأداء وخاصة إذا ما كان هذا الأداء يعتمد على قوة الأطراف من خلال الحفاظ علي التوازن في تنمية العضلات الأمامية والخلفية.

كما يتضح ذلك أيضاً في متغير القوة العضلية لعضلات الفخذين الخلفية ويؤكد جدول (٣) هذه الدلالة بنسبة تحسن قدرها ٩٩.٣٤ % في القياس البعدي عن القبلي، وتعتبر هذه النسبة كبيرة جداً وتدل علي أن العضلات الخلفية للفخذ لم تكن علي مستوي القوة المناسب لتحقيق الحفاظ علي مفصلي الركبتين مما يشير إلي إمكانية تعرض المفصل للإصابة إذا لم تتوازن قوة العضلات علي المفصل كما تشير نسبة التحسن تلك إلي أن العضلات لم تكن مدربة كفاية لذا استجابت لتدريبات بلاتيس التي حسنت القوة العضلية لديها كما حسنت من استجابة الجهاز العصبي لتلك التدريبات وهذا يشير إلي أن تدريبات بلاتيس أدت إلي تحسين قدرة الجهاز العصبي في زيادة توافق العمل العضلي بين العضلات المتقابلة، وهذا يتفق مع ما أشار إليه جيمس James ١٩٩٨ من أن اللاعب غالباً ما يحتاج أثناء الأداء الحركي إلي الحفاظ على استقامة الرجلين خلال أداء بعض المهارات وهذا لن يحدث في حالة ضعف عضلات الفخذين الخلفية، وهذا يرتبط بقدرة الجهاز العصبي المركزي على توفير النغمة العضلية أو التوتر العضلي بما يتناسب وطبيعة الأداء المستهدف، كما تعمل ردود الأفعال المنعكسة على تحقيق التوازن المطلوب بين عمليات الاستثارة والكف خلال منظومة العضلات العاملة داخل الأداء الحركي، وبالتالي يمكن الإشارة إلي أن تدريبات بلاتيس أدت إلي تحسين العمل العضلي بين العضلات المتقابلة العاملة علي مفصلي الركبتين.

كما يتضح أيضاً تغير نسبة توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين ويؤكد جدول (٣) هذه الدلالة بنسبة تحسن قدرها ٣٩.٩٢ % في القياس البعدي عن القبلي، وجدير بالذكر أن توازن العمل العضلي للعضلات العاملة علي مفصلي الركبتين (عضلات الفخذين الأمامية وعضلات الفخذين الخلفية) حيث أشارت المراجع العلمية إلي أن تلك النسبة ٣ : ٢ وهي التي تجعل من مفصلي الركيتين متوازنين عضلياً (Thomas, R. Baechle, EdD, CSCS (1994)، وتلك النسبة تعني (١.٥) وكلما زادت تلك النسبة دل ذلك علي عدم توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين بسبب ضعف قوة العضلات الخلفية للفخذين، وعلي العكس من ذلك كلما قلت تلك النسبة دل ذلك علي عدم توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين بسبب ضعف قوة العضلات الأمامية للفخذين، وهذا يشير إلي أن تدريبات بلاتيس أدت إلي تحسين قدرة الجهاز العصبي في زيادة توافق العمل العضلي بين العضلات المتقابلة في الفخذين، وهذا يتفق مع ما أشار إليه دولان Dolan ١٩٩٩ من أن الأداء الفني لن يكون مثالياً بدون تحسين عمل العضلات المتقابلة من حيث اختزان الطاقة وإطلاقها وفقاً للأوامر والإشارات العصبية الصادرة من الجهاز العصبي المركزي وتحسين القدرة على مقاومة التغير في الشكل تحت تأثير القوى الخارجية، من حيث المقدار والاتجاه والتوقيت عن طريق عمل كل من المثيرات والمثبطات وبالتالي إنتاج القدر المناسب من القوة العضلية، وهذا يتفق أيضاً مع ما أشار إليه سابير ٢٠٠٧ Sabire Akin من أن تدريبات بلاتيس تعمل أساساً إلي الوصول لتكامل كل من الجهاز العصبي المركزي والجهاز العضلي والجهاز المفصلي، كما أن هذه التدريبات من الممكن أن تؤدي بدون أدوات وباستخدام مرتبة التمرينات الرياضية فقط وتساعد في اتخاذ اللاعب للأوضاع الصحيحة للأداء.

الاستنتاجات والاستخلاصات:

١- تحسنت القوة العضلية لعضلات الفخذين الأمامية بنسبة ٣٣.٠٤%.

٢- تحسنت القوة العضلية لعضلات الفخذين الخلفية بنسبة ٩٩.٣٤%.

٣- تحسنت توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين بين العضلات الأمامية والخلفية للفخذين بنسبة ٣٩.٩٢%.

٤- تدريبات بلاتيس أدت إلي زيادة القوة العضلية لعضلات الفخذين الخلفية بنسبة أكبر من زيادتها لعضلات الفخذين الأمامية، مما يدل علي أن تلك التدريبات تعمل علي تدريب الستجابات العصبية العضلية أكثر من الاستجابات العضلية ذاتها.

٥- النسبة الفعلية المناسبة لتوازن العمل العضلي بين العضلات العاملة على مفصلي الفخذين (العضلات ذات الأربعة رؤوس الفخذية الأمامية والعضلات ذات الرأسين الفخذية الخلفية هي ٣ : ٢)أي تساوي (١.٥).

٦- كلما زادت النسبة عن (١.٥) دل ذلك علي عدم توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين بسبب ضعف قوة العضلات الخلفية للفخذين.

٧- وكلما قلت النسبة عن (١.٥) دل ذلك علي عدم توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين بسبب ضعف قوة العضلات الأمامية للفخذين

٨- تدريبات تساعد علي توفير توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين بسبب تحسين قوة العضلات الأضعف لتصل للمقدار المناسب بفعل ميكانيزمات الاستجابات العصبية العضلية.

التوصيات:

١- يجب الالتزام باستخدام تدريبات بلاتيس أثناء إعداد برامج التدريب.

٢- ضرورة الالتزام باستخدام البرنامج التدريبي المدرج بهذا البحث لتحسين توازن العمل العضلي علي مفصلي الركبتين.

٣- حتمية الالتزام باستخدام تدريبات بلاتيس أثناء الإصابة لضمان عدم تدهور المستوي نظراً لسهولة أدائها وعدم الالتزام بأدوات أو مكان محدد.

٤- يجب إعادة إجراء هذه التجربة باستخدام تدريبات بلاتيس لتقليل العجز الثنائي.

٥- الاستعانة بتدريبات بلاتيس في بداية كل وحدة تدريبية كأسلوب للإحماء واستثارة العضلات.

قائمة المراجع:

١- **سلوي سيد موسي ٢٠٠٧ :** العلاقة المتبادلة بين الحالة النفسية والفسيولوجية والبدنية كنتاج لتمرينات بلاتيس لأمهات الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، مجلة علوم وفنون الرياضة، كلية التربية الرياضية للبنات بالجزيرة، جامعة حلوان، المجلد الثامن والعشرون، أكتوبر.

٢- طلحة حسين حسام الدين(١٩٩٤):الأسس الحركية والوظيفية للتدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

٣- طلحة حسين حسام الدين وآخرون(١٩٩٤):الموسوعة العلمية في التدريب الرياضي، دار الفكر العربي، القاهرة.

المراجع الأجنبية:

4- Better, U.(2004) : The best abdominal Exercises you have heard Of Grey Lake Inc. Box 342 Illinois USA.

5- Blum cl (2002): chiropractic and Pilates Therapy for Treatment of adults scoliosis, Manipulative Physiology, May 25 (4).

6- Brooke Siler, Bantam Doubleday Dell(2000):The Pilates Body, The Ultimate At- Home Guide to Strengthening, Lengthening, and Toning Your Body – Without Machines. Health &fitness magazine, London.

7- Christopher M. Norris.2000.Back Stability, Human Kinetics.

8- Dolan p, Mannion Af , Adams MA 1999 : Passive Tissues help the back muscles to generate extensor moments during lifting , Journal of Biomechanics, 32 : 1077

9- Emily Kelly (2001):Körpertraining nach pilates, einfache techniken füreinen kraftvollen, gesch meidigen und fesnden körper, Neuter Hones verlag, Deutschland.

10- Feza Korkusuz Sabire Akın(2007): Effects of Pilates exercise on trunk strength, endurance and flexibility in sedentary adult females Journal of Bodywork and Movement Therapies, October.

11- James A, Proterfield carl Derosa 1998 : Mechanical perspectives in functional anatomy, second Ed, sounder co, USA .

12- Joseph E. Muscolino and Simona Cipriani (2004): Pilates and the "powerhouse"—I ,Journal of Bodywork and Movement Therapies, Volume 8, Issue 1, January.

13 - Karon Karter 2001 : The complete I Pilot's Guide to the Pilates method, Designer Registered trademarks of penguin Group (USA) Inc.

14- Michael, J. Alter, M. (1996): Science Of Flexibility, Second Edition, Human Kinetics, U S A.

15- Sabire Akin 2007: effects of Pilates Exercise on trunk strength, endurance and flexibility in sedentary adults females, Journal of body work and movement therapies, vol.11, issue, pp. 318-326.
16- Smith D , Rydeard R . , leger A., 2006 :Pilates Based Therapeutic Exercise effect on subjects with nonspecific chronic low Back pain and functional Disability, a Randomized Controlled trial, Journal therapeutic sports Physiology , Jul,36 (7).
17- Thomas, R. Baechle, Ed D, CSCS (1994): Essentials of strength training and Conditioning, National Strength and Conditioning Association, Creighton University, Omaha, Nebraska, Editor.
18- Tom Barenosik, Ruseel Jago , Marielle L, Janker 2005 : effect of 4 week of pilates on The Body composition of young Girls, Available online 27, December.
19- Tudor O. Bompa 1999, periodization training for sports. Champaign, IL, Human Kinetics, USA.
20- http://pilates.about.com/od/whatispilates/a/WhatIsPilates.htm.
21-http://pilates.about.com/od/pilatesexercises/Free_Pilates_Exercise_Instructions.htm
22- http://www.pilatesinsight.com/pilates/pilates-history.aspx