فعالية إستخدام التمرينات التأهيلية مقابل رياضة المشي على إنحراف المد الزائد للركبتين لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى

م.د / شيماء محمد عاشور الخواجة
مدرس بقسم العلوم الصحية
كلية التربية الرياضية للبنات
جامعة الإسكندرية

❖ مقدمة البحث :

تحظى قضية الإعاقة إهتمام كبير ومتزايد فى الدول المتقدمة ، ولم تعد رعاية المعاقين مجرد مساعدات مالية بل أصبحت قضية مهمة ورسالة إجتماعية سامية وأفراد هذه الفئة أمانة فى عنق هذه المجتمعات ، وهناك إهتمام متنامى بقضية الإعاقة والمعاقين بشكل عام وبالطفل المعاق بشكل خاص فى العالم العربى ، وهذا الإهتمام يعتبر أحد المقاييس التى توضح تقدم الأمم وتحضرها . (٦ : ٣٥)

ويعتبر الشلل الدماغى أحد أنواع الإعاقات التى تصيب الإنسان وتصاحبها بعض الإعاقات الأخرى ، ويظهر من خلال شلل المخ أو تلف المخ وهو إعاقة تؤثر على الحركة وعلى الجسم ، وينجم عن تلف يصيب المخ قبل ولادة الطفل أو عند ولادته أو بعدها وهو رضيع ، ولا يصيب التلف المخ بأسره بل أجزاء منه فقط خاصة أجزاءه التى تسيطر على الحركات . فالشلل الدماغى يستخدم لوصف مجموعة من الأعراض المزمنة التى تؤثر على حركات الجسم وتنسيق العضلات وتوازنها ، فهو إضطراب نمائى ينجم عن خلل الدماغ ويظهر على شكل عجز حركى يصحبه غالبا إضطرابات حسية أو معرفية أو إنفعالية . (٣٢)

ويعتبر مفصل الركبة أحد أهم المفاصل الرئيسية فى جسم الإنسان تعرضا للإنحرافات القوامية وأكثرها تعقيدا ، ويعد من أكبر المفاصل الموجودة فى الجسم حيث يقوم بوظيفتين متعاكستين تقريبا هي الحركة الواسعة والمستمرة من مشي وجري ولف فضلا عن قابليته على حمل وزن الجسم ، ولا يمكن للمفصل أن يوفق بين هاتين العمليتين إلا بفضل بنائه المتين وهندسته الرائعة من الغضاريف والأوتار وهذا يجعل المفصل حساسا جدا وسريع التعرض للإصابة . (١٧ : ٢٢١)

وتعتبر التمرينات التأهيلية من أهم وأكثر الوسائل الحركية تأثيرا فى علاج الإنحرافات المختلفة حيث تعمل على تقوية العضلات الضعيفة المحيطة بالجزء المراد تأهيله ومرونة المفاصل كما تساعد على إستعادة العضلات والمفاصل لوظائفها فى أقل وقت ممكن . (٣١ : ٥٧)

كما تعتبر رياضة المشي من أهم الأنشطة الرياضية فى كونها الحاجز الواقى لجميع الإنحرافات والأمراض بالإضافة إلى سهولة تحقيقها ، حيث أن المشي بداية عظيمة للوصول إلى اللياقة البدنية العامة ، فيعمل على بناء قوة العضلات والتحمل ويعطى المطاطية المناسبة لتحسين المرونة ، وهو حجر الزاوية للوصول إلى الصحة العامة واللياقة والرشاقة . (١٤ : ٩٢ – ٩٣) . بالإضافة إلى تحسين النغمة العضلية لعضلات الرجلين مما ينعكس ذلك على إنخفاض المشاكل الصحية لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى وغيرهم . (١٥ : ٧) . فمن هذا المنطلق وقع إختيار الباحثة على إستخدام التمرينات التأهيلية ورياضة المشي كمجال للبحث والدراسة على الأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى للتعرف على مدى فعاليتهما على إنحراف المد الزائد للركبتين لديهم .

❖ مشكلة البحث وأهميته :

يعد الشلل الدماغى إضطراب فى حركة وشكل الجسم حيث يظهر فى السنوات الأولى من العمر ويرجع هذا الشلل لتلف أو قصور فى النمو الطبيعى فى جزء صغير من الدماغ يتحكم فى الحركة ويأخذ الشلل الدماغى أشكالا متعددة وفى الحقيقة لا يوجد إثنان مصابان تتشابه إعاقتهم فهناك من لا تكون إعاقته ظاهرة تماما وآخر تكون إعاقته شديدة ملحوظة حيث نجدهم لا يقدرون على خدمة أنفسهم حيث يمتد التلف إلى أجزاء أخرى قريبة من الدماغ . (١١ : ٧)

وتختلف الإصابة بالشلل الدماغى من شخص لآخر حسب مكانها وحجمها ، وهذا التأثير قد يأخذ صور شتى ، فتناغم العضلات يعتمد على الإشارات المرسلة من الدماغ وهذا التناغم هو ما يحفظ الجسم فى وضع معين ثابت والحركة موزونة ومنتظمة ، وإختلاف التناغم العضلى بين الشد والإرتخاء هو ما يجعلنا نقوم بتلك الحركة كالمشي مثلا وتوازن التناغم العضلى هو ما يجعل الجلوس ثابتا بلا حركة ، ولكن عند سيطرة مجموعة من الإشارات العصبية على وضع معين فقد يعطينا صورة ثابتة

للعضلة كالشد حيث نرى جميع عضلات المنطقة مشدودة دائما وبدون إرادة الشخص نفسه كما تظهر حركات غير سوية بدون إرادة الشخص ، مما يجعل هذه الحركة شاذة ومحبطة له على القيام بالحركة المنتظمة المتوازنة . (٣٦ : ١)

ويشير **حسن النواصرة (٢٠٠٦)** إلى أن الشلل الدماغى (المخى) هو خلل فى حركة الجسم أو شكل القوام أو كليهما نتيجة إصابة أو أكثر فى الجهاز العضبى المركزى (المخ) فيؤدى إلى خلل فى كفاءة الجهازين العضلى والعصبى وقصور فى أداء العضلات اللا إرادية فهو من الأمراض التى لا تزداد مع مرور الوقت فهي حالات مستقرة ويتجه أسلوب التعامل معها من خلال تحسين وظائف الخلايا العصبية وإستغلال الإمكانات الجسمية المتوافرة بأفضل صورة ممكنة . (١٠ : ٧٥)

ويعتبر الشلل الدماغى التشنجى أحد أنواع الشلل الدماغى ويمثل (٧٠%) من نسبة الإصابة بالشلل حيث تعمل عضلات الجسم بطريقة عنيفة ولا يواكب الإنقباض العضلى أثناء الحركة إنبساط متكافئ فى القوة والسرعة فى العضلات المقابلة ونتيجة الخلل فى النشاط العضلى والحركى يحدث دوران للذراع وفى حالة إصابة الطرف السفلى تتقاطع الرجلين أثناء المشي وفى هذا الوضع تزداد إحتمالات الإصابة بالخلع فى مفصل الفخذ وعلى ذلك فهذا النوع من الإصابة يصاحبه دائما الخلل القوامى ، حيث يحدث تقصير زائد للعضلات "التقلص العضلى" نتيجة فقدان الحركة والبعد عن الوضع الحيادى ويؤدى ذلك إلى حدوث إنحرافات قوامية وبذلك تسجل العضلات درجة توتر مرتفعة نتيجة لتقلصها . (١٢ : ٧٦)

ويعد مفصل الركبة هو أحد مصادر شكوى الأطفال المعاقين والبالغين وأن زيادة الحركة فى مفصل الركبة عند الأطفال بصفة عامة من أهم أسباب إنحراف الركبتين حيث أن مفصل الركبة له مواصفات تشريحية خاصة قد تكون عاملا يرجع إليه فى زيادة نسبة إنحرافات الركبة . (١٩ : ٢٢٧)

ويتفق كل من **صفاء الخربوطلى ، زكريا أحمد (٢٠١٦)** على أن المد الزائد للركبتين هو زيادة رجوع مفصل الركبتين للخلف، ويمكن التعرف على هذا الإنحراف عند النظر إلى الفرد من الجانب حيث يتضح رجوع الركبتين للخلف وليست على خط مستقيم ، أما عند النظر للأمام فتظهر عظم الردفة متجهة للداخل ويتأثر شكل كلا من الحوض والفخذ من أعلى ، ورسغ القدم والقدم من أسفل كنتيجة للمد الزائد . (٢٠ : ١٠٤) . وعلى هذا فإن الأشخاص الذين يتصفون بالمد الزائد غالبا يكون لديهم ميل أمامى فى الحوض والذى يسبب قبض فى مفصل الفخذ يعادله المد فى مفصل الركبة بالإضافة إلى قلة المدى الحركى لرسغ القدم كما أن ضغف عضلات قوس القدم قد يسبب هذا الإنحراف . (٣٤) .

ومن أسباب هذا الإنحراف أن مفصل الركبة يكون ذو مرونة سلبية عالية كنتيجة لإطالة أربطة الركبة بسبب إصابة الجزء الأمامى لأسفل عظمة الفخذ أو إصابة كردوس الركبة بأعلى عظم القصبة مما يسبب بطء النمو فى هذا الجزء بينما يستمر الجزء الخلفى فى النمو فيعطى شكل رجوع الركبتين إلى الخلف . (٤٣) .

وقد تعددت الدراسات التى إهتمت بالمد الزائد للركبتين فقد إتفق كل من **أحمد شعراوى ، أحمد عاطف ، محسن عصام (٢٠٢٠) ، أبوسمرا قيوساما وآخرون Abousamra, Oussama et al. (٢٠١٩) ، وايت هانك وآخرون White, et al. Hank (٢٠١٩) ، مروان على ، زكريا أحمد (٢٠١٨)** فيما توصلوا إليه من أن البرامج التأهيلية تعمل على إستعادة الحالة الوظيفية لمفصل الركبة ورفع كفاءته وتأهيل المد الزائد لمفصل الركبة . (٢) (٣٠) (٤١) (٢٨) . وكذلك أشارت دراسة **ب . بى بيوتلر P. B. Butler (١٩٩٢)** إلى أن لرياضة المشي تأثيرا إيجابيا على إنحراف المد الزائد للركبتين للأطفال المصابين بالشلل الدماغى . (٣٧)

وللتأكد من إنتشار هذا الإنحراف بين الأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى قامت **الباحثة** بدراسة إستطلاعية بهدف التعرف على حجم المشكلة وذلك من خلال التعرف على نسبة الأطفال الذين يعانون من إنحراف المد الزائد للركبتين وتوصلت الدراسة إلى أن نسبة (٨١.٠٨ %) من العينة الإستطلاعية يعانون من هذا الإنحراف . (جدول ٣)

ونتيجة لما سبق يتضح أن هناك خلل فى توازن عمل المجموعات العضلية على المفاصل نتيجة تقلص المجموعة العضلية العاملة حول مفصل الركبة من الأمام مع إطالة وترهل العضلات العاملة حول الركبة من الخلف ، ومن هنا يحدث المد الزائد للركبتين لدى الأطفال عامة والأطفال المصابين بالشلل الدماغى عينة البحث خاصة .

وتعتبر التمرينات التأهيلية من المحاور الأساسية فى علاج العديد من الإنحرافات القوامية فهي حركات مبنية على الأسس الفسيولوجية والتشريحية وتهدف إلى إصلاح الخلل الوظيفى للجزء المصاب عن طريق العناية بمظاهر ضعف النمو فى بعض العضلات والأربطة والمفاصل مع مراعاة أن تكون متدرجة حسب درجة الإنحراف والعضو المصاب ، وتؤدى ممارسة التمرينات

التأهيلية المقننة إلى تحسين الكفاءة مما يؤدى إلى تحسين الحالة الصحية للفرد المصاب فهي جزء هام فى إعادة القدرات الحركية ، ويهدف العلاج بالتمرينات التأهيلية إلى تحسين القدرات الوظيفية عند المصاب ومنع حدوث آثار جانبية للإنحراف والعودة للحياة الطبيعية التى كان يعيشها قبل حدوث الإنحراف . (٢٦ : ٢٧)

ويؤكد كثير من الأطباء والخبراء فى المجال الرياضى على أن المشي هو أفضل أنواع التمارين البدنية لتحسين مستوى الصحة وتطوير الجهازين الدورى والتنفسى وتخفيف الوزن فتمرين المشي يتناسب مع تركيب الجسم البشرى وهو أفضل من الجري لأن الجري يسبب الضغط على المفاصل والعمود الفقرى فأثناء الجري تعادل قوة ضربات رجلي الشخص للأرض ثلاثة أو أربعة أضعاف وزن جسمه مما يسبب كثيرا من الإصابات والتمزقات والإجهاد على الهيكل العظمى والأعضاء الداخلية لذلك فالمشي هو التمرين الممتاز والمناسب مع طبيعة أجسامنا وترجع فائدة المشي إلى أنه يطور من القوة العضلية والنغمة العضلية لعضلات الأرجل ، بالإضافة إلى تحسين قوة الأربطة والأوتار والغضاريف . (٩ : ٣٢ – ٣٣)

ففى رياضة المشي تتحرك عضلات الجسم حركة متناغمة معا ولكن بعض العضلات يكون الضغط عليها أكثر من غيرها ، وهي عضلات الساقين والقدمين والذراعين . فهم يتحركون فى ثبات مع الجسم كله . وهناك نوعان معروفان لرياضة المشي : النوع الأول يسمى **(بمشي القوة أو مشي السرعة)** والنوع الآخر هو **(مشي السباقات)** ، والإثنان يزيد فيهما طول الخطوة عن المشي الطبيعى لكنهما يختلفان فى أن مشي السباقات رياضة أوليمبية . وبالإضافة إلى هذين النوعين هناك "المشي الحر" الذى لا يتطلب أية مواصفات : فقط يخرج الإنسان ويحرك قدما أمام الأخرى لايهم إن كان بغرض الرياضة أو التنزه فحسب ، ففى كل الأحوال سيجنى فوائد عدة من هذه الممارسة . (٤٤)

ومن هنا ولدت فكرة إجراء هذا البحث للتعرف على **"فعالية إستخدام التمرينات التأهيلية مقابل رياضة المشي على إنحراف المد الزائد للركبتين لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى"** كبرامج تعويضية توضع بجانب العلاج الطبى للتقليل من الإنحرافات القوامية لديهم قبل أن يحتاج إصلاحها إلى التدخل الجراحى .

❖ هدف البحث :

يهدف البحث إلى دراسة فعالية إستخدام التمرينات التأهيلية مقابل رياضة المشي على إنحراف المد الزائد للركبتين من الدرجة الأولى لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى وذلك من خلال تحقيق الأغراض التالية :-

١- تطبيق التمرينات التأهيلية المقترحة لإنحراف المد الزائد للركبتين من الدرجة الأولى .

٢- تطبيق برنامج رياضة المشي المقترح .

٣- التعرف على الفروق بين كل من التمرينات التأهيلية ورياضة المشي على تحسين درجة إنحراف المد الزائد للركبتين بدلالة [درجة المد الزائد للركبتين (اليمنى / اليسرى) – مرونة مفصلي الركبتين (اليمنى / اليسرى) (قبض / بسط) – قوة عضلات الرجلين الخلفية العاملة حول كلا الركبتين (اليمنى / اليسرى) – قوة العضلات القابضة والباسطة لكلا الفخذين (اليمنى / اليسرى) – قوة العضلات التى تعمل على قبض وبسط كلا الساقين (اليمنى / اليسرى) – القدرة العضلية للرجلين – درجة الإحساس بالألم] .

❖ فروض البحث :

١- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلى والقياس البعدى لدى المجموعة التجريبية الأولى التى خضعت **للتمرينات التأهيلية** فى متغيرات إنحراف المد الزائد للركبتين قيد البحث ومتغير درجة الإحساس بالألم لصالح القياس البعدى .

٢- توجد فروق دالة إحصائيا بين القياس القبلى والقياس البعدى لدى المجموعة التجريبية الثانية التى خضعت **لبرنامج رياضة المشي** فى متغيرات إنحراف المد الزائد للركبتين قيد البحث ومتغير درجة الإحساس بالألم لصالح القياس البعدى .

٣- توجد فروق دالة إحصائيا فى القياس البعدى بين المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية فى متغيرات إنحراف المد الزائد للركبتين قيد البحث ومتغير درجة الإحساس بالألم لصالح **المجموعة التجريبية الأولى** التى خضعت للتمرينات التأهيلية .

❖ مصطلحات البحث :

١- التمرينات التأهيلية Rehabilitation Exercises :-

هي المحور الأساسى والعامل المشترك فى علاج الإصابات والإنحرافات القوامية وهي إحدى الوسائل الطبيعية الهامة فى مجال العلاج المتكامل للإصابة ، ويعتمد التأهيل على التمرينات بمختلف أنواعها وهي تتوقف على نوع الإصابة والتشخيص وذلك من خلال برنامج يتفق والطريقة المستخدمة فى التأهيل وذلك لإستعادة الجزء المصاب لحالته قبل الإصابة ورفع كفاءته الوظيفية فى أسرع وقت ممكن . (٧ : ٤٠) (٤٥) .

٢- رياضة المشى Walking Sport :-

هو من الرياضات المتوسطة الإجهاد التى تساعد الفرد على زيادة لياقته البدنية بحرق الطاقة الزائدة وتقوية العضلات العاملة على مفصلي الركبتين وتقوية العظام والجهاز الدورى وتحسين إستخدام الأكسجين والطاقة فى الجسم وذلك للتقليل من المخاطر المرتبطة بالمخ . (تعريف إجرائى) .

٣- المد الزائد للركبتين The Knees Hyperextension :-

هو زيادة رجوع الركبتين للخلف ، ويمكن التعرف على هذا الإنحراف عند النظر إلى الفرد من الجانب يتضح رجوع الركبتين للخلف وليست على خط مستقيم ، أما عند النظر من الأمام فتظهر عظم الردفة متجهة للداخل ويتأثر شكل كلا من الحوض والفخذ من أعلى ورسغ القدم والقدم من أسفل كنتيجة للمد الزائد . (١٩ : ١٠٤) .

٤- الشلل الدماغى التشنجى Spastic Cerebral Palsy :-

هو عجز حركى مركزى غير متطور نتيجة لإصابات تحدث فى مرحلة من مراحل تطور الجهاز العصبى سواء فى مرحلة الحمل أو الولادة أو مابعد الولادة ، أي أن السبب فى حدوث هذه الأعراض هي إصابة الجهاز العصبى المركزى (الدماغ والحزم العصبية) فى مناطق مهمة وهي قشرة الدماغ ، العقد العصبية القاعدية ، المخيخ ، والإصابة لا تزيد كما أن الأعراض لا تزداد سوءا ، فالإصابة تؤدى إلى عطب فى الخلايا العصبية مما يؤدى إلى عدم القدرة على التحكم فى مجموعة من العضلات ، وهذه الإصابة دائمة . (١٨)

إجراءات البحث :

أولاً : منهج البحث :

إستخدمت الباحثة المنهج التجريبى لمناسبته لطبيعة البحث بطريقة القياسات القبلية - البعدية لمجموعتين تجريبيتين .

ثانيا : مجالات البحث :

أ) المجال المكانى :

أجريت الدراسة بكلا من مركز السرايا سكان للأشعة بمحافظة الإسكندرية ومركز رجب للعلاج الطبيعى بسموحة بمحافظة الإسكندرية .

ب) المجال الزمنى :

إستغرقت الدراسة حوالى خمسة أشهر **موزعة كالآتى :-**

- تم إجراء الدراسة الإستطلاعية الأولى فى الفترة من ٢٠٢١/٦/٢٢م إلى ٢٠٢١/٨/٤م .
- تم إجراء الدراسة الإستطلاعية الثانية فى الفترة من ٢٠٢١/٨/١٠م إلى ٢٠٢١/٨/١١م .
- تم إجراء الدراسة الإستطلاعية الثالثة فى الفترة من ٢٠٢١/٨/١٥م إلى ٢٠٢١/٨/١٧م .
- تم إجراء الدراسة الأساسية للبحث فى الفترة من ٢٠٢١/٨/٢٥م إلى ٢٠٢١/١١/٢٢م .

ج) المجال البشرى :

يمثل مجتمع البحث مجموعة من الأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى (بنين) وتتراوح أعمارهم من (٦ : ١٢) سنة .

ثالثا : عينة البحث :-

تم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من الأطفال (بنين) بناء على نتائج الدراسة الإستطلاعية التى قامت بها الباحثة وبلغ حجم العينة (٢٠) طفل ممن يعانون من إنحراف المد الزائد للركبتين وتتراوح أعمارهم من (٦ : ١٢) سنة وتم تقسيمهم **كما يلى :-**

* (٤) أطفال لإجراء الدراسة الإستطلاعية .

* (١٦) طفل لإجراء الدراسة الأساسية قسمت إلى **مجموعتين :-**

- **المجموعة التجريبية الأولى** وبلغ عددها (٨) أطفال تم إخضاعهم للتمرينات التأهيلية المقترحة .

- **المجموعة التجريبية الثانية** وبلغ عددها (٨) أطفال تم إخضاعهم لبرنامج رياضة المشي المقترح .

* شروط إختيار العينة :

١ – أن يتراوح العمر الزمنى من (٦ : ١٢) سنة .
٢– الحصول على موافقة إدارة المركز وأولياء الأمور وعينة البحث على إجراء التجربة .
٣– أن يكون أولياء الأمور وجميع أفراد عينة البحث على إقتناع تام بفكرة البحث وأهميته والنشاط البدنى المكلفين به ومدة إجراء التجربة .
٤ – الإستعداد للإنتظام فى أداء التمرينات التأهيلية المقترحة وبرنامج رياضة المشي المقترح .
٥ – عدم إشتراك أفراد عينة البحث فى أي أبحاث أخرى لتجنب التأثير على نتائج البحث .

ويوضح الجدول التالى التجانس بين أفراد العينة فى المتغيرات قيد البحث (الأنثربومترية والبدنية والفسيولوجية)

جدول (١)

الدلالات الإحصائية لتجانس عينة البحث فى المتغيرات الأساسية والبدنية والفسيولوجية قبل تطبيق التجربة (ن١=ن٢=٨)

المتغيرات	الدلالات الإحصائية	وحدة القياس	الإحصاء الوصفى				إختبار مان ويتنى					
			المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		U	Z	الدلالة (P)
			المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
المتغيرات الأساسية	السن	سنة	٨.١٣	٢.٥٣٢	٧.٥٠	٢.٢٠٤	٩.٠٦	٧٢.٥٠	٧.٩٤	٦٣.٥٠	٢٧.٥٠٠	٠.٤٧٩	٠.٦٣٢
	الطول	سم	١٥١.٥٠	٢.٤٤٩	١٥٢.٧٥	٢.٢٥٢	٧.٢٥	٥٨.٠٠	٩.٧٥	٧٨.٠٠	٢٢.٠٠٠	١.٠٦٠	٠.٢٨٩
	الوزن	كجم	٤٩.١٣	٥.٤٣٦	٥١.٦٣	٤.٠٦٩	٧.١٣	٥٧.٠٠	٩.٨٨	٧٩.٠٠	٢١.٠٠٠	١.١٦٤	٠.٢٤٤
	مؤشر كتلة الجسم	كجم/م٢	٢١.٣٦	١.٧٧٦	٢٢.١٠	١.٢٥٥	٧.٢٥	٥٨.٠٠	٩.٧٥	٧٨.٠٠	٢٢.٠٠٠	١.٠٥٥	٠.٢٩١
درجة المد الزائد لكلا الركبتين	اليمنى	درجة	١٠.٨٨	١.٥٧٢	١٠.٩٩	١.٥٩٥	٨.٠٦	٦٤.٥٠	٨.٩٤	٧١.٥٠	٢٨.٥٠٠	٠.٣٦٨	٠.٧١٣
	اليسرى	درجة	٩.٦٤	١.٨٧٨	١٠.٠٣	١.٨٣٧	٧.٩٤	٦٣.٥٠	٩.٠٦	٧٢.٥٠	٢٧.٥٠٠	٠.٤٧٣	٠.٦٣٦
مرونة مفصلي الركبتين	اليمنى (قبض)	درجة	٧٢.٣٨	٢.٢٠٠	٧٢.٣٨	١.٩٢٣	٨.٥٠	٦٨.٠٠	٨.٥٠	٦٨.٠٠	٣٢.٠٠٠	٠.٠٠٠	١.٠٠٠
	اليمنى (بسط)	درجة	١٧١.٠٠	٣.٢٠٧	١٧١.٢٥	٣.٠١٢	٨.٤٤	٦٧.٥٠	٨.٥٦	٦٨.٥٠	٣١.٥٠٠	٠.٠٥٣	٠.٩٥٨
	اليسرى (قبض)	درجة	٧٠.٨٨	٢.٠٣١	٧١.١٣	١.٩٥٩	٨.١٩	٦٥.٥٠	٨.٨١	٧٠.٥٠	٢٩.٥٠٠	٠.٢٦٧	٠.٧٩٠
	اليسرى (بسط)	درجة	١٦٨.٥٠	٣.٠٢٤	١٦٨.٣٨	٢.٩٢٥	٨.٥٦	٦٨.٥٠	٨.٤٤	٦٧.٥٠	٣١.٥٠٠	٠.٠٥٣	٠.٩٥٨
قوة عضلات الرجلين الخلفية العاملة حول كلا الركبتين	اليمنى	كجم	١٢.٠٤	٠.٩٩٣	١٢.١٩	١.٠٠٩	٧.٥٦	٦٠.٥٠	٩.٤٤	٧٥.٥٠	٢٤.٥٠٠	٠.٧٩٣	٠.٤٢٨
	اليسرى	كجم	١١.٥١	١.٠٣٤	١١.٦١	١.٠٥٥	٨.١٣	٦٥.٠٠	٨.٨٨	٧١.٠٠	٢٩.٠٠٠	٠.٣١٧	٠.٧٥١
قوة العضلات القابضة للفخذ	اليمنى	كجم	١١.٥٣	١.٦٦١	١١.٣٤	١.٥٩٥	٩.٣١	٧٤.٥٠	٧.٦٩	٦١.٥٠	٢٥.٥٠٠	٠.٦٨٤	٠.٤٩٤
	اليسرى	كجم	١٠.٨٤	١.٧٢٦	١٠.٦٣	١.٦٥٢	٩.١٩	٧٣.٥٠	٧.٨١	٦٢.٥٠	٢٦.٥٠٠	٠.٥٧٩	٠.٥٦٣
قوة العضلات الباسطة للفخذ	اليمنى	كجم	١٢.٧٣	١.٤٠٨	١٢.٥٩	١.٤٥٤	٩.١٩	٧٣.٥٠	٧.٨١	٦٢.٥٠	٢٦.٥٠٠	٠.٥٨٠	٠.٥٦٢
	اليسرى	كجم	١١.٩٩	١.٥٠١	١١.٨٥	١.٥٢٥	٩.٠٦	٧٢.٥٠	٧.٩٤	٦٣.٥٠	٢٧.٥٠٠	٠.٤٧٤	٠.٦٣٥
قوة عضلات قبض الساق	اليمنى	كجم	٦.٦٥	٠.٦٣٩	٦.٧٦	٠.٥٨٠	٧.٨١	٦٢.٥٠	٩.١٩	٧٣.٥٠	٢٦.٥٠٠	٠.٥٨١	٠.٥٦٢
	اليسرى	كجم	٦.١٩	٠.٦٥٨	٦.٢٠	٠.٥٥٨	٨.٣٨	٦٧.٠٠	٨.٦٣	٦٩.٠٠	٣١.٠٠٠	٠.١٠٦	٠.٩١٦
قوة عضلات بسط الساق	اليمنى	كجم	١٢.٥٨	٠.٧١١	١٢.٧٣	٠.٦٩٦	٧.١٩	٥٧.٥٠	٩.٨١	٧٨.٥٠	٢١.٥٠٠	١.١٠٩	٠.٢٦٧
	اليسرى	كجم	١١.٦٨	٠.٨٢٨	١١.٨٠	٠.٨٣٧	٧.٣١	٥٨.٥٠	٩.٦٩	٧٧.٥٠	٢٢.٥٠٠	١.٠٠٥	٠.٣١٥
القدرة العضلية للرجلين		سم	٣٠.١٣	٢.٤١٦	٣٠.١٤	٢.٤٢١	٨.٧٥	٧٠.٠٠	٨.٢٥	٦٦.٠٠	٣٠.٠٠٠	٠.٢١٠	٠.٨٣٤
درجة الإحساس بالألم		درجة	٩.١٣	٠.٨٣٥	٩.٠٠	٠.٧٥٦	٨.٨٨	٧١.٠٠	٨.١٣	٦٥.٠٠	٢٩.٠٠٠	٠.٣٣٧	٠.٧٣٦

*** دال إحصائيا عند ٠.٠٥ (P<0.05)**

يتضح من جدول (١) والخاص بالدلالات الإحصائية لتجانس أفراد عينة البحث فى المتغيرات الأساسية والبدنية والفسيولوجية قبل تطبيق التجربة أن القيمة الإحصائية لإختبار مان ويتنى غير دالة إحصائيا (P<0.05) مما يؤكد إعتدالية البيانات وأن المتغيرات الخاصة بعينة البحث معتدلة وغير مشتتة وتتسم بالتوزيع الطبيعى .

رابعا : أدوات جمع البيانات :

القياسات المستخدمة :-

أ - القياسات الأنثربومترية :-

- قياس الطول الكلى للجسم لأقرب (سم) .
- قياس الوزن لأقرب (كجم) .
- إيجاد مؤشر كتلة الجسم Body Mass Index (BMI) ، ويتم الحصول عليه من المعادلة الآتية : الوزن (كجم) / مربع الطول (متر) .
- قياس درجة المد الزائد لكلا الركبتين (اليمنى / اليسرى) (درجة) .

ب – القياسات الفسيولوجية :-

- قياس درجة آلام مفصل الركبة (درجة الإحساس بالألم) (درجة) .

ج – قياسات القدرات البدنية :-

- قياس مرونة مفصلي الركبتين (اليمنى / اليسرى) (قبض / بسط) (درجة) .
- قياس قوة عضلات الرجلين الخلفية العاملة حول كلا الركبتين (اليمنى / اليسرى) (كجم) .
- قياس قوة العضلات القابضة والباسطة لكلا الفخذين (اليمنى / اليسرى) (كجم) .
- قياس قوة العضلات التى تعمل على قبض وبسط كلا الساقين (اليمنى / اليسرى) (كجم) .
- قياس القدرة العضلية للرجلين (سم) .

د - الأجهزة والأدوات المستخدمة :-

١- جهاز الروستاميتر لقياس الطول بالسنتيمتر .
٢- ميزان طبى معاير لقياس الوزن بالكيلوجرام .
٣- جهاز تصوير العظام (الأشعة السينية X-Ray) لقياس درجة إنحراف المد الزائد لكلا الركبتين .(مرفق ٤)
٤- مقياس التناظر البصرى The Visual Analogue Scale (V. A . S) لقياس درجة الإحساس بالألم . (مرفق ١٠)
٥- جهاز الجينوميتر لقياس مرونة مفصلي الركبتين . (مرفق ٥)
٦- إختبار قوة عضلات الرجلين الخلفية العاملة حول كلا الركبتين لقياس قوة عضلات الرجلين الخلفية العاملة حول كلا الركبتين . (مرفق ٦)
٧- إختبار قوة العضلات القابضة والباسطة لكلا الفخذين لقياس قوة العضلات القابضة والباسطة لكلا الفخذين . (مرفق ٧)
٨- إختبار قوة العضلات التى تعمل على قبض وبسط كلا الساقين لقياس قوة العضلات العاملة على قبض وبسط كلا الساقين . (مرفق ٨)
٩- إختبار الوثب العمودى من الثبات لقياس القدرة العضلية للرجلين . (مرفق ٩)
١٠- أساتيك مطاطية .
١١- أثقال .
١٢- شريط قياس .
١٣- مانيزيا .
١٤- ساعة إيقاف .
١٥- إستمارة لجمع البيانات الخاصة بالأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى عينة البحث ممن لديهم إنحراف المد الزائد للركبتين من إعداد الباحثة . (مرفق ١١)
١٦- التمرينات التأهيلية المقترحة . (مرفق ١)
١٧- برنامج المشي المقترح . (مرفق ٣)

هـ - التمرينات التأهيلية المقترحة (المجموعة التجريبية الأولى) (مرفق ١) :-

*** تم بناء التمرينات التأهيلية المقترحة من حيث :-**

هدف التمرينات :-

تهدف التمرينات إلى تحسين الوضع التشريحى للركبتين لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى عينة البحث وذلك للتغلب على إنحراف المد الزائد للركبتين من الدرجة الأولى ورجوع الركبتين لأقرب مايكون إلى الحالة الطبيعية وذلك من خلال ممارسة التمرينات التأهيلية .

أسس وضع التمرينات :-

لتحقيق هدف التمرينات لابد من توافر الأسس التالية :

- إختيار الإختبارات البدنية التى تقيس إنحراف المد الزائد للركبتين .
- ملائمة التمرينات المقترحة لتحقيق هدف التمرينات وهو الحد من المد الزائد للركبتين من الدرجة الأولى .
- مراعاة الإعداد المتكامل لعينة البحث لكافة الجوانب البدنية ، النفسية ، والذهنية أثناء تنفيذ التمرينات مع حتمية الإهتمام بمفصلي الركبة والعضلات العاملة حوله لتقويم المد الزائد للركبتين .
- تحديد عدد التدريبات فى كل وحدة ومدى صعوبتها .
- التدرج فى أسلوب الأداء من حيث الشدة وعدد التكررات .
- إستخدام مبدأ الحمل والراحة كقاعدة للتمرين والتدريب وتنمية القدرات البدنية وتقويم إنحراف المد الزائد للركبتين لعينة البحث .
- الإستمرارية فى أداء التمرين (٢١ : ١٧٨ – ١٧٩) (٢٩ : ٦٩)

محتوى التمرينات المقترحة :

فى ضوء الخصائص المميزة لعينة البحث ومن القراءات النظرية والمراجع العلمية والتى تناولت المد الزائد للركبتين وإستنادا للدراسات السابقة والمرتبطة وهي على سبيل وليس الحصر **مروان على ، زكريا أحمد (٢٠١٨) ، مفتى إبراهيم (٢٠١٠)، عصام الدين عبد الخالق (٢٠٠٩) ، مروان على (٢٠٠٧)** ونتيجة لما لمسته الباحثة من نتائج الدراسة الإستطلاعية قبل تطبيق برنامج التمرينات التأهيلية المقترحة وما ترتب عليه ، الأمر الذى دعا الباحثة إلى وضع تمرينات تأهيلية مقترحة لتحسين قوة العضلات العاملة على مفصلي الركبتين خلفا مع إطالة العضلات الأمامية العاملة حول مفصلي الركبة .
(٢٨) (٢٩ : ٦٩) (٢١ : ٤٥) (٢٧)

محتوى الجزء الأول :

إستهدفت تمرينات هذا الجزء التنشيط العام (الإحماء) والإعداد والتمهيد للواجبات المحددة لدى عينة البحث عن طريق مجموعة من التمرينات الشاملة لجميع أجزاء الجسم والمرتبطة بالغرض البنائى العام لإعداد الأجهزة الحيوية بالإضافة إلى إطالة العضلات الأمامية لمفصلي الركبة ومرونة المفاصل مرونة إيجابية خاصة مفصلي الركبة وتهيئتها للعمل بما يتناسب مع الأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى عينة البحث ، وذلك لتحمل أعباء الجهد (الحمل) البدنى والنفسى التالى (المقبل) ، وهذه التمرينات تنفذ فى صورة جماعية بدون أدوات أو بالأدوات المتمثلة فى (أساتيك مطاطية – ثقل) وذلك لما لها من أهمية فى تهيئة عضلات الجسم لتقبل النشاط والمجهود الحركى المقبل .

محتوى الجزء الثانى :

يحتوى هذا الجزء على مجموعة من التمرينات البدنية البنائية والغرضية لتطوير بعض الصفات البدنية والحركية والمتمثلة فى (القوة – المرونة – التوازن – التوافق) وخاصة للعضلات الأمامية والخلفية للفخذ والعضلات العاملة حول مفصلي الركبة للحد من المد الزائد للركبتين ، وذلك بإستخدام أدوات وأجهزة مثل (أساتيك مطاطية – ثقل) وبدون أدوات ، وتؤدى هذه التمرينات بإتباع نظام يتفق مع الأسس والقواعد الخاصة بتدريب وتنمية الصفات البدنية والحد من المد الزائد للركبتين .

محتوى الجزء الثالث :

إشتمل هذا الجزء على مجموعة من التمرينات السهلة والبسيطة كتمرينات الإسترخاء والمرجحات والإطالات العامة والخاصة لأجزاء وعضلات الجسم إضافة إلى بعض الألعاب الصغيرة لتهدئة الجسم والعودة إلى أقرب ما يكون من الحالة الطبيعية، حيث يتم تنفيذ الوحدات التدريبية وفقا لتوزيع محتوى التمرينات وتبعا لمكونات الوحدة الموضحة **بالجدول التالى :**

جدول (٢)
مكونات ومحتوى الوحدة التدريبية اليومية

أجزاء الوحدة		الزمن	المحتوى
التمهيدى	الإحماء	١٠ ق	تمرينات إحماء على شكل إحماء حر أو ألعاب صغيرة بغرض التهيئة العامة للعضلات وتنشيط الدورة الدموية بالإضافة إلى إطالة العضلات ومرونة المفاصل لتهيئة الجسم لتقبل المجهود المقبل .
الرئيسى	التمرينات التأهيلية (التعويضية)	٤٥ ق	يشتمل على تمرينات بدنية بالأدوات وبدونها لتدريب وتنمية القدرات البدنية خاصةً العضلات الأمامية والخلفية للفخذ وإطالة العضلات المنقبضة القصيرة وتقوية العضلات المترهلة التى إستطالت والعضلات العاملة حول مفصلي الركبة للحد من المد الزائد للركبتين .
الختامى	التهدئة	٥ ق	إطالات ومرجحات وتمرينات لتهدئة الجسم والعودة به لأقرب ما يكون من الحالة الطبيعية .

تخطيط وتنفيذ الوحدة التدريبية اليومية :

أ / **الإحماء :** يتراوح زمن الإحماء فى الوحدة التدريبية ما بين (٨ : ١٠ ق) مع مراعاة أن يتماشى الإحماء مع متطلبات وأهداف وموقع الجرعة التدريبية ، فضلا عن تمرينات الإطالة العضلية لكافة العضلات ومرونة المفاصل .

ب/ الجزء الرئيسى : (جوهر الوحدة التدريبية وهدف البحث) ومدته (٤٥ ق) :

يهدف هذا الجزء إلى تأهيل العضلات العاملة على مفصلي الركبة لتحسين حالة الركبتين وتقويم إنحراف المد الزائد للركبتين .

ج/ الجزء الختامى ومدته (٥ ق) :

يهدف إلى عودة الأطفال عينة البحث إلى حالتهم الطبيعية سواء البدنية أو الفسيولوجية ، عن طريق تمرينات التهدئة أو الإسترخاء لتحقيق ذلك الهدف .

و – برنامج المشي المقترح (المجموعة التجريبية الثانية) (مرفق ٣) :-

قبل وضع الوحدات التدريبية كان لابد من تحديد الهدف من برنامج المشي والأسس التى يجب إتباعها عند وضع هذه الوحدات التدريبية المقترحة .

هدف البرنامج :

يهدف البرنامج إلى تقليل إنحراف المد الزائد للركبتين وذلك من خلال زيادة كفاءة الجهاز العصبى العضلى .

أسس وضع الوحدات التدريبية :

- أن تتماشى الوحدات التدريبية من حيث الجهد البدنى مع خصائص عينة البحث .
- **مبدأ الشمول :** أن تشتمل الوحدات التدريبية على مجموعة من التمرينات للتهيئة قبل الإنتقال للجزء الرئيسى وكذلك الجزء الختامى .
- **مبدأ التدرج :** يراعى التدرج بزيادة الحمل البدنى (كثافة المشي) من حيث المسافة والزمن ومعدل السرعة .

- **مبدأ المرونة :** أن يكون هناك قابلية لتغيير الأماكن التى سيمارس بها برنامج المشي المقترح طبقاً للظروف المتاحة .

تصميم البرنامج المقترح لرياضة المشي :

بعد الإطلاع على المراجع العلمية والدراسات السابقة التى تناولت رياضة المشي وهي على سبيل المثال وليس الحصر **أميمة عقدة (٢٠١٠) ، محمد الجناينى (٢٠٠٨) ، حمدى أحمد ، إبراهيم زغلول (٢٠٠١)** ، وإجراء الدراسات الإستطلاعية تم وضع الوحدات التدريبية المقترحة لمدة (١٢) أسبوع ، بواقع وحدة تدريبية تنفذ لمدة ثلاث مرات فى الأسبوع الواحد ، وبلغ عدد الوحدات التدريبية على مدار الإثنى عشر أسبوع (٣٦) وحدة تدريبية وكان زمن الوحدة يبدأ بـ (٣٠) دقيقة ويصل إلى (٨٥) دقيقة .
(٨) (٢٥) (١٣)

أهم الشروط التى راعتها الباحثة حتى يكون المشي صحيحاً :

١- أن يحقق محتوى البرنامج الهدف الذى وضع من أجله .
٢- قدرة عينة البحث على تنفيذ برنامج المشي المقترح دون الشعور بالتعب أو الألم .
٣- أن يكون ترتيب المحتوى بشكل تتابعى بحيث يبدأ من السهل إلى الصعب وذلك من خلال رفع وتيرة المشي السريع بعد فترة من ممارسة المشي البطئ .
٤- أن يتميز البرنامج بالمرونة ويكون قابل للتطبيق العملى .
٥- مراعاة عوامل الأمن والسلامة من حيث (زمن المشي – وقت تنفيذ وحدات البرنامج – مساحة المكان وخلوه من العوائق) .

وهناك بعض العوامل التى راعتها الباحثة حتى يكون المشي صحيحاً :

١- الإهتمام بالحذاء الرياضى المناسب لتسهيل الحركة والتقليل من إحتمال الإصابة للمساعدة فى السير أطول مسافة ممكنة .
٢- إرتداء الملابس الرياضية المريحة التى لاتعيق حركة الدورة الدموية وتكون الملابس قطنية لها القدرة على إمتصاص العرق .
٣- إختيار الوقت المناسب للمشي إما فى الصباح أو وقت الغروب وهذا الوقت يسمح للإستفادة من أشعة الشمس فوق البنفسجية التى تفيد تقوية العظام فهي تساعد الجسم على إنتاج فيتامين (د) فأشعة الشمس لن تكون حارة ولا ينصح بالمشي وقت الظهيرة .
٤- تناول السوائل خلال المشي بشكل مستمر من أجل تعويض الماء والأملاح التى يفقدها الجسم من خلال التعرق .
٥- الإبتعاد عن أماكن السيارات والدخان من أجل الحصول على أكبر قدر من الأكسجين خلال التنفس لزيادة وتنشيط عملية الحرق .
٦- أن يكون وضع الجسم صحيحاً أثناء المشي (رفع الرأس – الظهر على إستقامة واحدة مع الرقبة والرأس – شد منطقة البطن خلال المشي – أصابع القدمين للأمام – الخطوات واسعة – تأرجح اليدين بشكل واسع وبحركة متناغمة مع الخطوات .
(٥ : ٣٦٥ – ٣٦٧)

محتوى الوحدة التدريبية :

يتراوح زمن الوحدة التدريبية من (٣٠ : ٨٥) دقيقة .
وإشتملت على ما يلى :

- **الجزء التمهيدى (الإحماء) ومدته (١٠) دقائق**

ويهدف إلى تهيئة العضلات قبل البدء فى الجزء الرئيسى وذلك عن طريق أداء بعض تمرينات الإطالة والمرجحات الخفيفة للذراعين والرجلين والمشي البطئ فالإحماء قبل المشي يحسن من الأداء ويقلل من مخاطر الإصابة .

- **الجزء الأساسى ومدته (١٥ : ٧٠) دقيقة**

إشتمل على المشي المحدد فى الوحدات التدريبية المقترحة وتراوحت المسافة التى قطعتها عينة البحث ما بين (٢٠٠ متر : ١.٩٠٠ كيلو متر) وذلك لتحقيق الهدف من الوحدة التدريبية .

- **الجزء الختامى (التهدئة) ومدته (٥) دقائق**

النقص التدريجى فى سرعة المشي وعمل مرجحات بالذراعين ثم تمرينات مطاطية ومرونة للذراعين والرجلين .
(٥ : ١٤١ – ١٤٣)

خامسا : الدراسات الإستطلاعية :

*** الدراسة الإستطلاعية الأولى :**

قامت الباحثة بعمل دراسة إستطلاعية فى كل من [مستشفيات جامعة الإسكندرية (مستشفى الطوارئ والأطفال – مستشفى طوارئ سموحة الجامعى – مركز رجب للعلاج الطبيعى بسموحة] بمحافظة الإسكندرية فى الفترة من ٢٢ / ٦ / ٢٠٢١م حتى ٤/ ٨ / ٢٠٢١م **بهدف :-**

- التعرف على حجم المشكلة وذلك من خلال التعرف على مدى إنتشار إنحراف المد الزائد للركبتين بين الأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى .

- تحديد مدى إمكانية اختيار عينة الدراسة الأساسية .

*** إجراءات الدراسة الإستطلاعية :-**

*** عينة الدراسة :-**

تم اختيار عينة الدراسة الإستطلاعية عشوائيا من الأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى وبلغ حجم العينة (٣٧) طفل وكانت أعمارهم تتراوح ما بين (٦ : ١٢) سنة وتم اختيارهم من كل من [مستشفيات جامعة الإسكندرية (مستشفى الطوارئ والأطفال – مستشفى طوارئ سموحة الجامعى – مركز رجب للعلاج الطبيعى بسموحة] بمحافظة الإسكندرية حيث يتوفر فيهم الشروط التى يجب توافرها فى العينة الإستطلاعية .

*** الخطوات التنفيذية للدراسة الإستطلاعية :**

١. أخذت الموافقة من الجهة الإدارية بالمركز والمستشفى الذى يمثله الأطفال المشتركين فى عينة الدراسة الإستطلاعية .
٢. تم توزيع إستمارة لجمع البيانات الخاصة بكل طفل للتعرف على مدى إنتشار إنحراف المد الزائد للركبتين (من إعداد الباحثة).
٣. أجريت القياسات الخاصة بالمد الزائد للركبتين للأطفال عينة الدراسة بإستخدام جهاز الجينوميتر.
٤. تم معالجة البيانات إحصائيا للتوصل إلى نتائج الدراسة الإستطلاعية . **ويوضح ذلك الجدول التالى :-**

جدول (٣)
النسب المئوية لإنحراف المد الزائد للركبتين لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى

الدلالات الإحصائية / المستشفى	العدد الكلى	عدد المصابين بالمد الزائد للركبتين	عدد غير المصابين بالمد الزائد للركبتين	النسبة المئوية %	العدد الكلى	عدد المصابين بالمد الزائد للركبتين	النسبة المئوية %
مستشفيات جامعة الإسكندرية (مستشفى الطوارئ والأطفال)	١٢	٨	٤	٦٦.٦	٣٧	٣٠	٨١.٠٨
مستشفى طوارئ سموحة الجامعى	٨	٦	٢	٧٥			
رجب للعلاج الطبيعى	١٧	١٦	١	٩٤.١			

يتضح من الجدول السابق أن هناك نسبة كبيرة من الأطفال يعانون من إنحراف المد الزائد للركبتين حيث وصلت نسبة من يعانون (٨١.٠٨ %) من العدد الكلى وهذا يوضح حجم المشكلة ومدى أهمية تناولها بالدراسة والبحث .

*** الدراسة الإستطلاعية الثانية :**

قامت الباحثة بإجراء الدراسة الإستطلاعية بمركز رجب للعلاج الطبيعى بسموحة - محافظة الإسكندرية فى الفترة من ١٠ / ٨ / ٢٠٢١م حتى ١١/ ٨ / ٢٠٢١م **بهدف :-**

- تطبيق التمرينات التأهيلية المقترحة على عينة مماثلة لعينة البحث قوامها (٢) طفل ممن يعانون من إنحراف المد الزائد للركبتين خارج عينة الدراسة الأساسية .
- التأكد من مناسبة التمرينات التأهيلية المقترحة لعينة البحث الأساسية ومدى تقبلهم لهذه النوعية من التمرينات .
- تحديد زمن الوحدة والحد الأقصى والأدنى لعدد التكرارات وفترات الراحة بين كل تمرين وآخر.
- تحديد درجة صعوبة التمرينات .

*** الدراسة الإستطلاعية الثالثة :**

أجريت الدراسة الإستطلاعية على عدد (٢) طفل ممن يعانون من إنحراف المد الزائد للركبتين من خارج عينة البحث وذلك فى الفترة من ١٥ / ٨ / ٢٠٢١م حتى ١٧/ ٨ / ٢٠٢١م .

وذلك بهدف :

- التعرف على مدى إستجابة عينة البحث لبرنامج المشي المقترح .
- التعرف على أقصى مسافة وأقصى نبض يمكن أن يصل إليه الأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى واللذين يعانون من إنحراف المد الزائد للركبتين حتى يمكن تحديد شدة الحمل البدنى للبرنامج .
- تحديد الأماكن التى سوف تستخدم فى الدراسة الأساسية لبرنامج المشي المقترح .
- تحديد الصعوبات التى يمكن أن تواجه الباحثة للتغلب عليها .

سادسا : الدراسة الأساسية :

أجريت الدراسة الأساسية فى الفترة من (٢٠٢١/٨/٢٥م إلى ٢٠٢١/١١/٢٢م) بكلا من مركز السرايا سكان للأشعة ومركز رجب للعلاج الطبيعى بسموحة بمحافظة الأسكندرية **وإشتملت الدراسة الأساسية على ما يلى :-**

- **<u>القياسات القبلية :-</u>**

تم إجراء القياسات القبلية فى الفترة من (٢٠٢١/٨/٢٥م إلى ٢٠٢١/٨/٢٨م) بكلا من مركز السرايا سكان للأشعة بمحافظة الإسكندرية ومركز رجب للعلاج الطبيعى بسموحة - محافظة الأسكندرية وذلك لعدد (١٦) طفل من المصابين بالشلل الدماغى التشنجى عينة البحث ويعانون من إنحراف المد الزائد للركبتين **وشملت القياسات القبلية :-**

- قياس الطول (سم)
- قياس الوزن (كجم)
- إيجاد مؤشر كتلة الجسم Body Mass Index (BMI) ، ويتم الحصول عليه من المعادلة الآتية : الوزن (كجم) / مربع الطول (متر)
- قياس درجة المد الزائد للركبتين بإستخدام جهاز تصوير العظام الأشعة السينية (X-Ray)
- قياس درجة آلام مفصل الركبة (درجة الإحساس بالألم) (درجة)
- قياس مرونة مفصلي الركبتين (اليمنى / اليسرى) (قبض / بسط) (درجة)
- قياس قوة عضلات الرجلين الخلفية العاملة حول كلا الركبتين (اليمنى / اليسرى) (كجم)
- قياس قوة العضلات القابضة والباسطة لكلا الفخذين (اليمنى / اليسرى) (كجم)
- قياس قوة العضلات التى تعمل على قبض وبسط كلا الساقين (اليمنى / اليسرى) (كجم)
- قياس القدرة العضلية للرجلين (سم)

- **تطبيق التمرينات التأهيلية وبرنامج المشي :-**

تم تطبيق التمرينات التأهيلية وبرنامج المشي المقترح فى الفترة من (٢٠٢١/٨/٢٩م إلى ٢٠٢١/١١/١٨م) **على كل من المجموعة التجريبية الأولى والثانية** وبدأ تطبيق الوحدات الخاصة بالتمرينات التأهيلية حيث كانت تحتوى على تمرينات الإحماء والتمرينات التأهيلية الرئيسية وتمرينات التهدئة وبذلك كانت الفترة الكلية لتنفيذ الوحدات ثلاثة أشهر ، وإجمالى الوحدات (٣٦) وحدة تدريبية ، وعدد الوحدات (٣) وحدات خلال الأسبوع ، وزمن الوحدة (٦٠) دقيقة متدرجة فى الشدة ، أما برنامج المشي والذى تم تطبيقه فى الحدائق العامة كان يحتوى على تمرينات الإحماء والجزء الأساسى (المشي المحدد فى الوحدات التدريبية) وتمرينات التهدئة وبذلك كانت الفترة الكلية لتنفيذ الوحدات ثلاثة أشهر ، وعدد الوحدات (٣) وحدات خلال الأسبوع ، وزمن الوحدة بداية من (٣٠) دقيقة حتى تصل إلى (٨٥) دقيقة .

- **القياسات البعدية :-**

تم إجراء القياسات البعدية فى الفترة من (٢٠٢١/١١/١٩م إلى ٢٠٢١/١١/٢٢م) بكلا من مركز السرايا سكان للأشعة ومركز رجب للعلاج الطبيعى بسموحة بمحافظة الإسكندرية وذلك لعدد (١٦) طفل من المصابين بالشلل الدماغى التشنجى عينة البحث ويعانون من إنحراف المد الزائد للركبتين بعد الإنتهاء من تطبيق التمرينات التأهيلية المقترحة وبرنامج المشي المقترح وبنفس خطوات تطبيق القياسات القبلية مع مراعاة نفس الظروف .

سابعاً : المعالجات الإحصائية :-

تم إجراء المعالجات الإحصائية التى تناسب البحث بإستخدام البرنامج الإحصائى SPSS **لإستخراج المعالجات التالية :**

- المتوسط الحسابى .
- الإنحراف المعيارى .
- إختبار مان ويتنى اللابارامترى للمقارنة بين مجموعتين مستقلتين .
- إختبار ويلكوكسون اللابارامترى للمقارنة بين قياسين متتاليين . (٣٣) .
- قيمة Z .
- حجم التأثير r لكوهين ويتم حسابه كالآتى : $r = \frac{z}{\sqrt{N}}$

* (حيث N عدد المشاهدات (ن×٢ فى حالة قياسين متتاليين) (ن١+ن٢ في حالة مجموعتين) .
* ويفسر حجم التأثيركالآتى : (صغير ٠.١ إلى أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣ إلى أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر) .
(٣٩ : ١٩ – ٢٥)

- الأشكال البيانية الإحصائية لتوضيح الفروق فى المتوسطات الحسابية .

عرض ومناقشة النتائج :

أولا : عرض النتائج

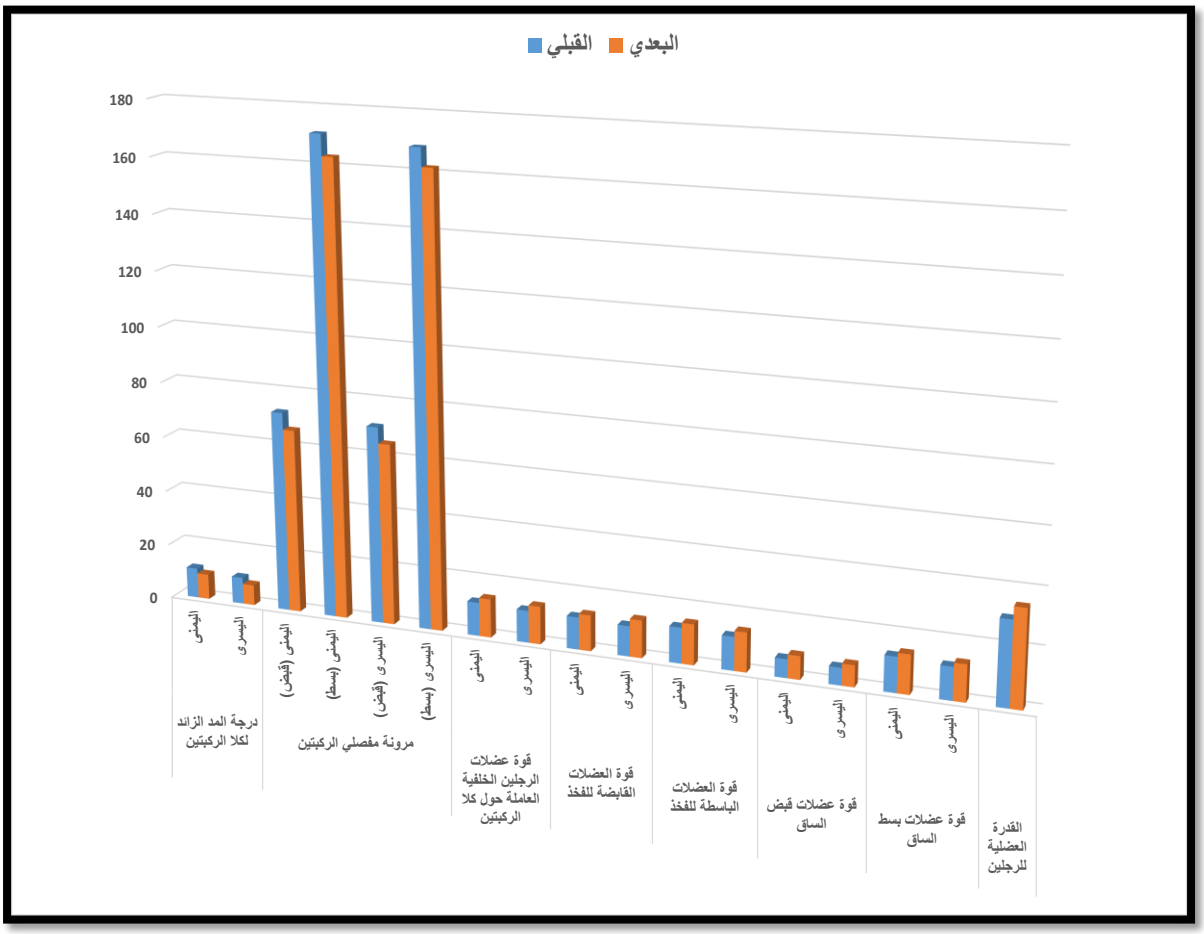
جدول (٤)

الدلالات الإحصائية للفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى فى متغيرات إنحراف المد الزائد للركبتين لدى المجموعة التجريبية الأولى (التمرينات التأهيلية) (ن =٨)

الدلالات الإحصائية / المتغيرات		وحدة القياس	الإحصاء الوصفى				إختبار ويلكوكسون								حجم التأثير r لكوهين
			القياس القبلي		القياس البعدي		الرتب السالبة (القياس البعدي أصغر من القبلى)			الرتب الموجبة (القياس البعدي أكبر من القبلى)			الرتب المتساوية (القياسان متساويان)	Z	الدلالة (P)	
			المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعيارى	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن			
درجة المد الزائد لكلا الركبتين	اليمنى	درجة	١٠.٨٨	١.٥٧٢	٩.١٠	١.٢٧٧	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢.٥٣٦	*٠.٠١١	٠.٦٣٤
	اليسرى	درجة	٩.٦٤	١.٨٧٨	٧.٣٨	١.٩٨٨	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢.٥٢٤	*٠.٠١٢	٠.٦٣١
مرونة مفصلي الركبتين	اليمنى (قبض)	درجة	٧٢.٣٨	٢.٢٠٠	٦٦.٣٨	١.٩٢٣	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢.٥٣٦	*٠.٠١١	٠.٦٣٤
	اليمنى (بسط)	درجة	١٧١.٠٠	٣.٢٠٧	١٦٣.٣٨	٢.٥٦٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢.٥٢٧	*٠.٠١٢	٠.٦٣٢
	اليسرى (قبض)	درجة	٧٠.٨٨	٢.٠٣١	٦٥.١٣	١.٤٥٨	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢.٥٢٧	*٠.٠١٢	٠.٦٣٢
	اليسرى (بسط)	درجة	١٦٨.٥٠	٣.٠٢٤	١٦١.٨٨	٢.٨٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢.٥٢٧	*٠.٠١٢	٠.٦٣٢
قوة عضلات الرجلين الخلفية العاملة حول كلا الركبتين	اليمنى	كجم	١٢.٠٤	٠.٩٩٣	١٣.٨٣	٠.٦٠٩	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٢.٥٢٧	*٠.٠١٢	٠.٦٣٢
	اليسرى	كجم	١١.٥١	١.٠٣٤	١٣.٥٣	٠.٧٥٧	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٢.٥٣٣	*٠.٠١١	٠.٦٣٣
قوة العضلات القابضة للفخذ	اليمنى	كجم	١١.٥٣	١.٦٦١	١٢.٨١	١.٦٠٤	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٢.٥٢٤	*٠.٠١٢	٠.٦٣١
	اليسرى	كجم	١٠.٨٤	١.٧٢٦	١٣.٤٥	٠.٦٢٣	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٢.٥٣٣	*٠.٠١١	٠.٦٣٣
قوة العضلات الباسطة للفخذ	اليمنى	كجم	١٢.٧٣	١.٤٠٨	١٤.٤٩	٠.٧٢٤	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٢.٥٢٤	*٠.٠١٢	٠.٦٣١
	اليسرى	كجم	١١.٩٩	١.٥٠١	١٤.٠٩	٠.٧٢٤	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٢.٥٢٤	*٠.٠١٢	٠.٦٣١
قوة عضلات قبض الساق	اليمنى	كجم	٦.٦٥	٠.٦٣٩	٨.٣١	٠.٦٠٣	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٢.٥٢٧	*٠.٠١٢	٠.٦٣٢
	اليسرى	كجم	٦.١٩	٠.٦٥٨	٧.٦٩	٠.٥٤٦	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٢.٥٢٧	*٠.٠١٢	٠.٦٣٢
قوة عضلات بسط الساق	اليمنى	كجم	١٢.٥٨	٠.٧١١	١٣.٩٥	٠.٦٤١	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٢.٥٢٧	*٠.٠١٢	٠.٦٣٢
	اليسرى	كجم	١١.٦٨	٠.٨٢٨	١٣.٠٩	٠.٦٥٨	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٢.٥٣٩	*٠.٠١١	٠.٦٣٥
القدرة العضلية للرجلين		سم	٣٠.١٣	٢.٤١٦	٣٤.٥٦	١.٤٧٨	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٢.٥٢٤	*٠.٠١٢	٠.٦٣١

*** دال إحصائيا عند ٠.٠٥ (P<0.05) حجم التأثير : صغير ٠.١ إلى أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣ إلى أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر**

يتضح من الجدول رقم (٤) والشكل البيانى رقم (١) الخاص بالدلالات الإحصائية للفروق بين القياس القبلى والبعدى فى متغيرات إنحراف المد الزائد للركبتين وحجم التأثير لدى المجموعة التجريبية الأولى (التمرينات التأهيلية) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى جميع المتغيرات لصالح القياس البعدى ، حيث تراوحت قيمة (Z) المحسوبة ما بين (٢.٥٢٤ إلى ٢.٥٣٩) هذا من جانب الدلالة الإحصائية أما من جانب الدلالة العملية فقد بلغ حجم تأثير التمرينات التأهيلية ما بين (٠.٦٣١ إلى ٠.٦٣٥) وهي قيم عالية تزيد عن ٠.٥ وهذا يدل على حجم تأثير كبير .



شكل (١) الدلالات الإحصائية للفروق فى المتوسطات الحسابية بين القياس القبلى والقياس البعدى فى متغيرات إنحراف المد الزائد للركبتين لدى المجموعة التجريبية الأولى (التمرينات التأهيلية)

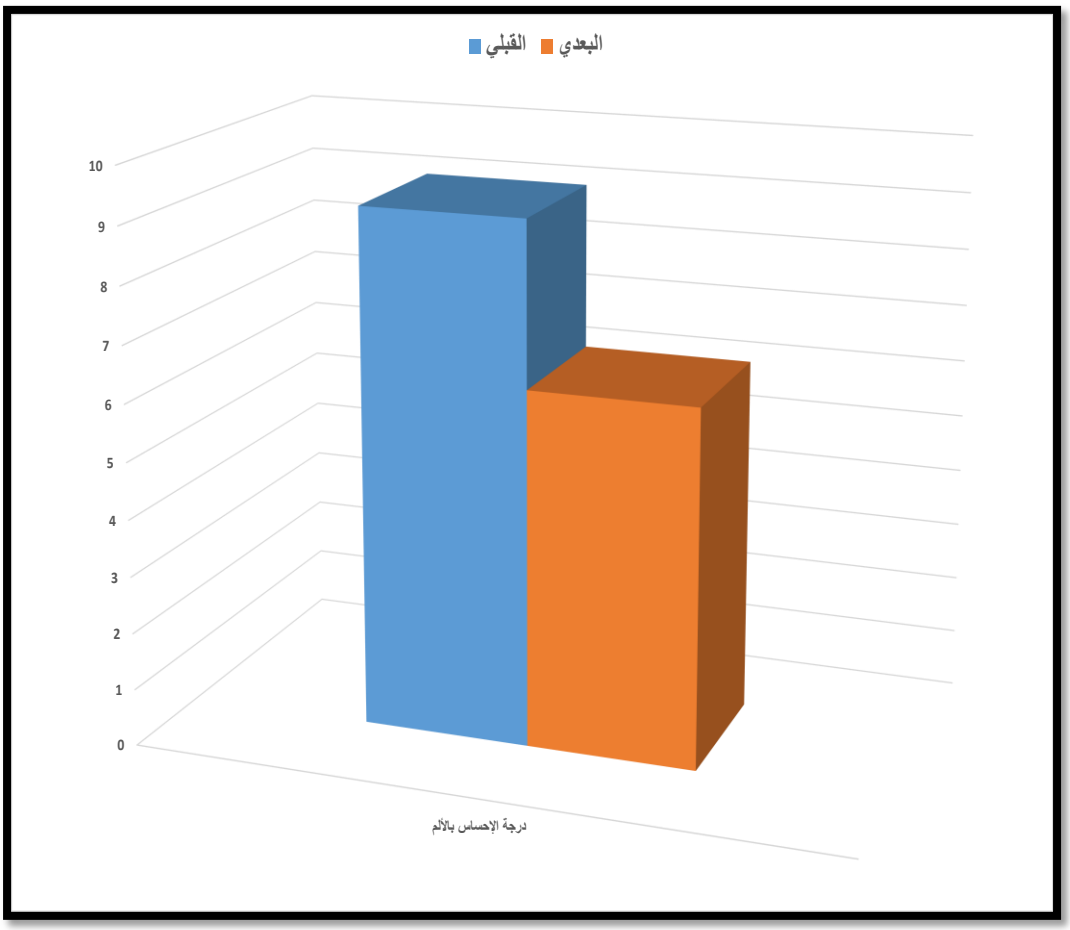
جدول (٥)
الدلالات الإحصائية للفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى فى متغير
درجة الإحساس بالألم لدى المجموعة التجريبية الأولى (التمرينات التأهيلية)

(ن =٨)

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	الإحصاء الوصفى				إختبار ويلكوكسون							حجم التأثير r لكوهين
		القياس القبلى		القياس البعدى		الرتب السالبة (القياس البعدي أصغر من القبلى)			الرتب الموجبة (القياس البعدى أكبر من القبلى)			الرتب المتساوية (القياسان متساويان)	Z	الدلالة (P)	
		المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن			
درجة الإحساس بالألم	درجة	٩.١٣	٠.٨٣٥	٦.٢٥	٠.٧٠٧	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢.٥٨٥	*٠.٠١٠	٠.٦٤٦

*** دال إحصائيا عند ٠.٠٥ (P<0.05) حجم التأثير : صغير ٠.١ إلى أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣ إلى أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر**

يتضح من الجدول رقم (٥) والشكل البيانى رقم (٢) الخاص بالدلالات الإحصائية للفروق بين القياس القبلى والبعدى فى متغير درجة الإحساس بالألم وحجم التأثير لدى المجموعة التجريبية الأولى (التمرينات التأهيلية) وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى درجة الإحساس بالألم لصالح القياس البعدى ، حيث بلغت قيمة (Z) المحسوبة (٢.٥٨٥) هذا من جانب الدلالة الإحصائية أما من جانب الدلالة العملية فقد بلغ حجم تأثير التمرينات التأهيلية (٠.٦٤٦) وهي قيم عالية تزيد عن ٠.٥ وهذا يدل على حجم تأثير كبير .



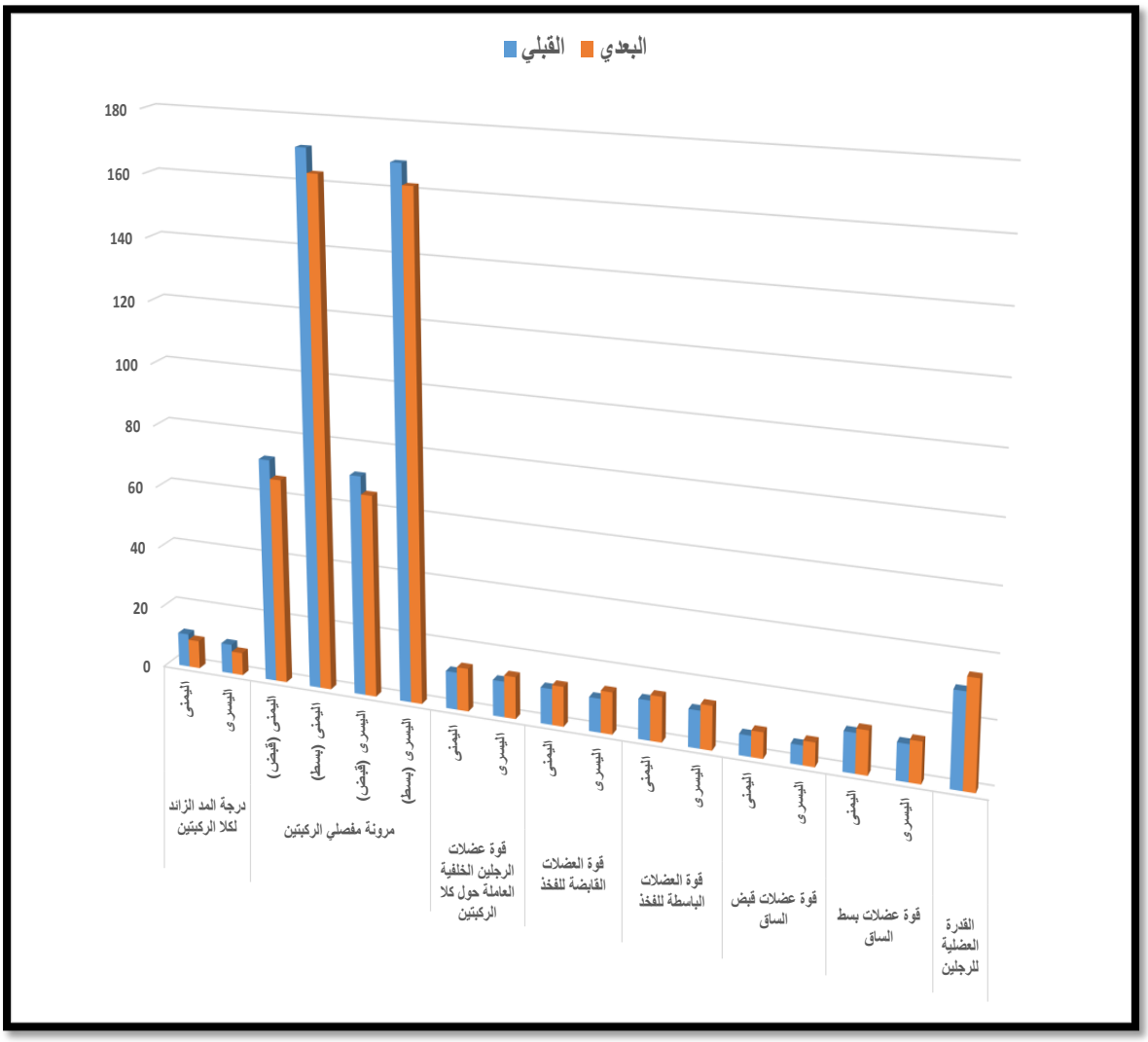
شكل (٢) الدلالات الإحصائية للفروق فى المتوسطات الحسابية بين القياس القبلى والقياس البعدى فى متغير درجة الإحساس بالألم لدى المجموعة التجريبية الأولى (التمرينات التأهيلية)

جدول (٦)
الدلالات الإحصائية للفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى فى متغيرات إنحراف المد الزائد للركبتين لدى المجموعة التجريبية الثانية (برنامج رياضة المشي) (ن =٨)

الدلالات الإحصائية / المتغيرات		وحدة القياس	الإحصاء الوصفى				إختبار ويلكوكسون								حجم التأثير r لكوهين
			القياس القبلى		القياس البعدى		الرتب السالبة (القياس البعدى أصغر من القبلى)			الرتب الموجبة (القياس البعدى أكبر من القبلى)			الرتب المتساوية (القياسان متساويان)	Z	الدلالة (P)	
			المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن			
درجة المد الزائد لكلا الركبتين	اليمنى	درجة	١٠.٩٩	١.٥٩٥	١٠.٣٣	١.٤٨٥	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢.٥٣٠	*٠.٠١١	٠.٦٣٣
	اليسرى	درجة	١٠.٠٣	١.٨٣٧	٩.١٨	١.٩٣٧	٧	٥.٠٠	٣٥.٠٠	١	١.٠٠	١.٠٠	٠	٢.٣٨٣	*٠.٠١٧	٠.٥٩٦
مرونة مفصلي الركبتين	اليمنى (قبض)	درجة	٧٢.٣٨	١.٩٢٣	٦٨.٧٥	١.٦٦٩	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢.٥٢٧	*٠.٠١٢	٠.٦٣٢
	اليمنى (بسط)	درجة	١٧١.٢٥	٣.٠١٢	١٦٧.٦٣	٢.٦٦٩	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢.٥٣٣	*٠.٠١١	٠.٦٣٣
	اليسرى (قبض)	درجة	٧١.١٣	١.٩٥٩	٦٧.٥٠	١.٧٧٣	٧	٤.٠٠	٢٨.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢.٣٧٥	*٠.٠١٨	٠.٥٩٤
	اليسرى (بسط)	درجة	١٦٨.٣٨	٢.٩٢٥	١٦٥.٢٥	٢.٩١٥	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢.٥٣٦	*٠.٠١١	٠.٦٣٤
قوة عضلات الرجلين الخلفية العاملة حول كلا الركبتين	اليمنى	كجم	١٢.١٩	١.٠٠٩	١٢.٨٤	٠.٩١٨	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٢.٥٣٦	*٠.٠١١	٠.٦٣٤
	اليسرى	كجم	١١.٦١	١.٠٥٥	١٢.٣٣	١.٠٢٢	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٢.٥٢٧	*٠.٠١٢	٠.٦٣٢
قوة العضلات القابضة للفخذ	اليمنى	كجم	١١.٣٤	١.٥٩٥	١٤.٢١	٠.٩٣٣	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٢.٥٢٧	*٠.٠١٢	٠.٦٣٢
	اليسرى	كجم	١٠.٦٣	١.٦٥٢	١١.٧٨	١.٧٠٨	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٢.٥٢٧	*٠.٠١٢	٠.٦٣٢
قوة العضلات الباسطة للفخذ	اليمنى	كجم	١٢.٥٩	١.٤٥٤	١٣.٣٥	١.٢٥٩	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٢.٥٣٩	*٠.٠١١	٠.٦٣٥
	اليسرى	كجم	١١.٨٥	١.٥٢٥	١٢.٧٥	١.٥٤٧	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٢.٥٣٠	*٠.٠١١	٠.٦٣٣
قوة عضلات قبض الساق	اليمنى	كجم	٦.٧٦	٠.٥٨٠	٧.٤١	٠.٥٦٤	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٢.٥٥٢	*٠.٠١١	٠.٦٣٨
	اليسرى	كجم	٦.٢٠	٠.٥٥٨	٦.٩٠	٠.٥٩٣	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٢.٥٢٧	*٠.٠١٢	٠.٦٣٢
قوة عضلات بسط الساق	اليمنى	كجم	١٢.٧٣	٠.٦٩٦	١٥.٠٨	٠.٦٨٤	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٢.٥٢٤	*٠.٠١٢	٠.٦٣١
	اليسرى	كجم	١١.٨٠	٠.٨٣٧	١٣.٧٠	٠.٤٥٧	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٢.٥٢١	*٠.٠١٢	٠.٦٣٠
القدرة العضلية للرجلين		سم	٣٠.١٤	٢.٤٢١	٣٢.٥٩	١.٧٩٢	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٢.٥٢١	*٠.٠١٢	٠.٦٣٠

*** دال إحصائيا عند ٠.٠٥ (P<0.05) حجم التأثير : صغير ٠.١ إلى أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣ إلى أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر**

يتضح من الجدول رقم (٦) والشكل البيانى رقم (٣) الخاص بالدلالات الإحصائية للفروق بين القياس القبلى والبعدى فى متغيرات إنحراف المد الزائد للركبتين وحجم التأثير لدى المجموعة التجريبية الثانية (برنامج رياضة المشي) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى جميع المتغيرات لصالح القياس البعدى ، حيث تراوحت قيمة (Z) المحسوبة ما بين (٢.٣٧٥ إلى ٢.٥٥٢) هذا من جانب الدلالة الإحصائية أما من جانب الدلالة العملية فقد بلغ حجم تأثير برنامج رياضة المشي ما بين (٠.٥٩٤ إلى ٠.٦٣٨) وهي قيم عالية تزيد عن ٠.٥ وهذا يدل على حجم تأثير كبير .



شكل (٣) الدلالات الإحصائية للفروق فى المتوسطات الحسابية بين القياس القبلى والقياس البعدى فى متغيرات إنحراف المد الزائد للركبتين لدى المجموعة التجريبية الثانية (برنامج رياضة المشي)

جدول (٧)

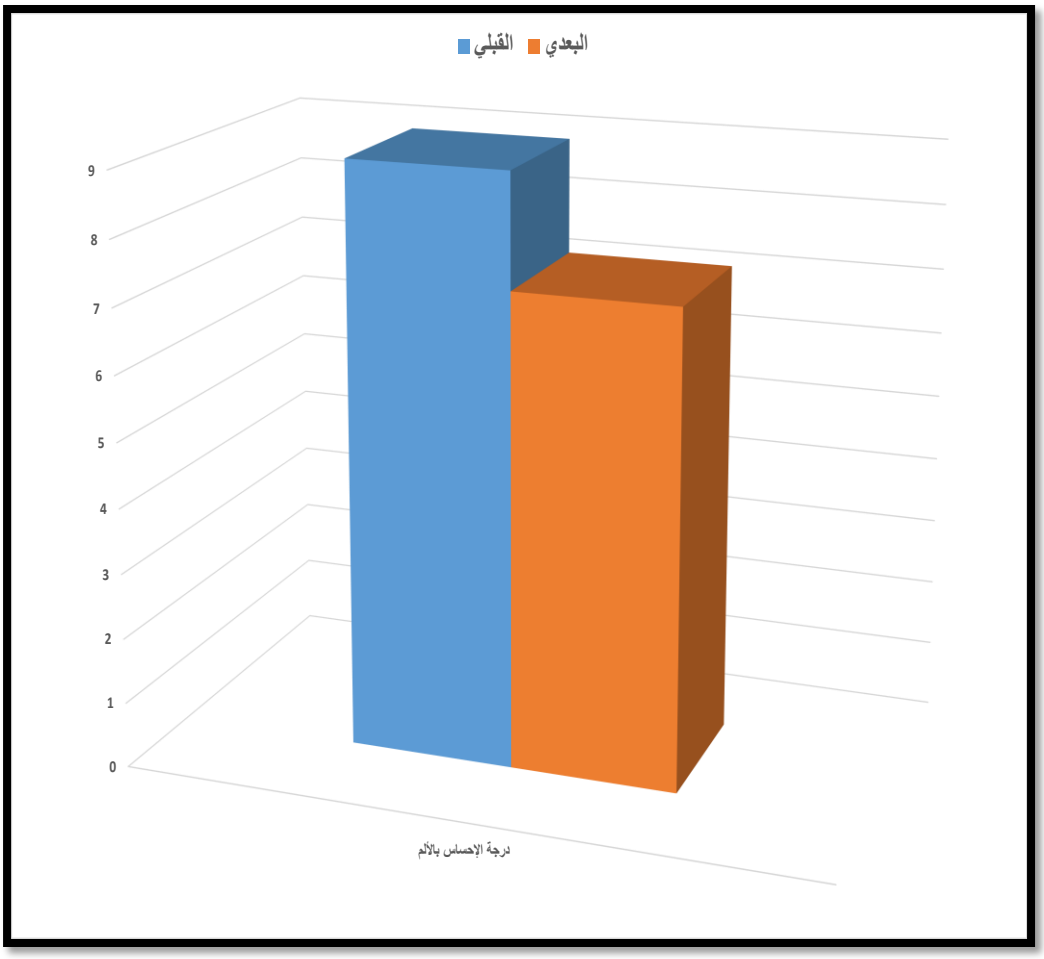
الدلالات الإحصائية للفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى فى متغير درجة الإحساس بالألم لدى المجموعة التجريبية الثانية (برنامج رياضة المشي)

(ن =٨)

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	الإحصاء الوصفى				إختبار ويلكوكسون							حجم التأثير r لكوهين
		القياس القبلي		القياس البعدي		الرتب السالبة (القياس البعدي أصغر من القبلى)			الرتب الموجبة (القياس البعدي أكبر من القبلى)			الرتب المتساوية (القياسان متساويان)	Z	الدلالة (P)	
		المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	ن			
درجة الإحساس بالألم	درجة	٩.٠٠	٠.٧٥٦	٧.٢٥	٠.٧٠٧	٨	٤.٥٠	٣٦.٠٠	٠	٠.٠٠	٠.٠٠	٠	٢.٦٤٠	٠.٠٠٨	٠.٦٦٠

*** دال إحصائيا عند ٠.٠٥ (P<0.05) حجم التأثير : صغير ٠.١ إلى أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣ إلى أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر**

يتضح من الجدول رقم (٧) والشكل البيانى رقم (٤) الخاص بالدلالات الإحصائية للفروق بين القياس القبلى والبعدى فى متغير درجة الإحساس بالألم وحجم التأثير لدى المجموعة التجريبية الثانية (برنامج رياضة المشي) وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى درجة الإحساس بالألم لصالح القياس البعدى ، حيث بلغت قيمة (Z) المحسوبة (٢.٦٤٠) هذا من جانب الدلالة الإحصائية أما من جانب الدلالة العملية فقد بلغ حجم تأثير برنامج رياضة المشي (٠.٦٦٠) وهي قيم عالية تزيد عن ٠.٥ وهذا يدل على حجم تأثير كبير .



شكل (٤) الدلالات الإحصائية للفروق فى المتوسطات الحسابية بين القياس القبلى والقياس البعدى فى متغير درجة الإحساس بالألم لدى المجموعة التجريبية الثانية (برنامج رياضة المشي)

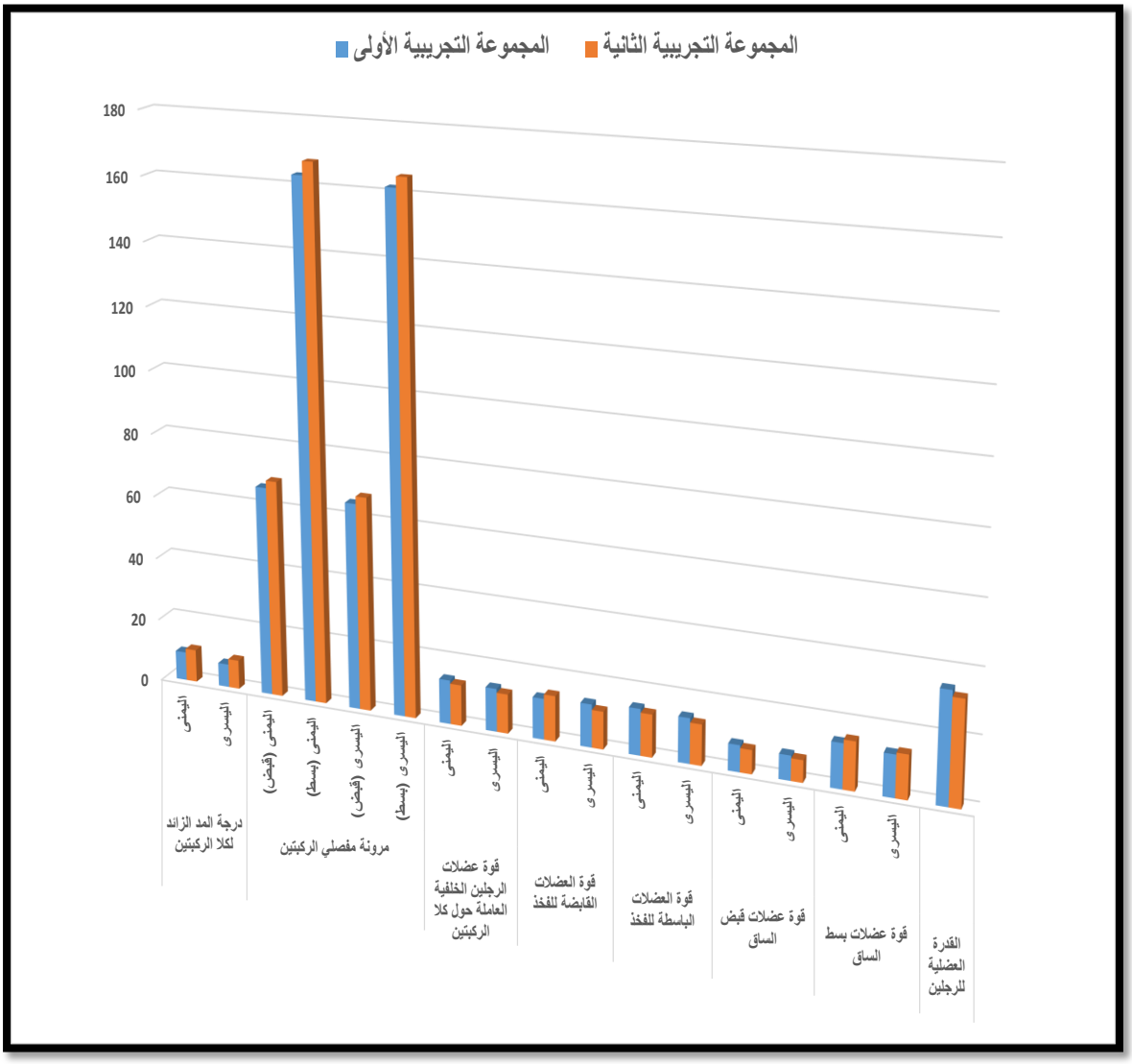
جدول (٨)
الدلالات الإحصائية للفروق فى القياس البعدى بين المجموعتين التجريبيتين
فى متغيرات إنحراف المد الزائد للركبتين

(ن١=ن٢=٨)

الدلالات الإحصائية / المتغيرات		وحدة القياس	الإحصاء الوصفى				إختبار مان ويتنى					حجم التأثير r لكوهين
			المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية	U	Z	الدلالة (P)
			المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
درجة المد الزائد لكلا الركبتين	اليمنى	درجة	٩.١٠	١.٢٧٧	١٠.٣٣	١.٤٨٥	٦.٠٠	٤٨.٠٠	١١.٠٠	٨٨.٠٠	١٢.٠٠٠	٢.١٠٥	*٠.٠٣٥	٠.٧٤٤
	اليسرى	درجة	٧.٣٨	١.٩٨٨	٩.١٨	١.٩٣٧	٦.٠٠	٤٨.٠٠	١١.٠٠	٨٨.٠٠	١٢.٠٠٠	٢.١٠٤	*٠.٠٣٥	٠.٧٤٤
مرونة مفصلي الركبتين	اليمنى (قبض)	درجة	٦٦.٣٨	١.٩٢٣	٦٨.٧٥	١.٦٦٩	٥.٨٨	٤٧.٠٠	١١.١٣	٨٩.٠٠	١١.٠٠٠	٢.٢٢٥	*٠.٠٢٦	٠.٧٨٧
	اليمنى (بسط)	درجة	١٦٣.٣٨	٢.٥٦٠	١٦٧.٦٣	٢.٦٦٩	٥.٤٤	٤٣.٥٠	١١.٥٦	٩٢.٥٠	٧.٥٠٠	٢.٥٨٨	*٠.٠١٠	٠.٩١٥
	اليسرى (قبض)	درجة	٦٥.١٣	١.٤٥٨	٦٧.٥٠	١.٧٧٣	٥.٧٥	٤٦.٠٠	١١.٢٥	٩٠.٠٠	١٠.٠٠٠	٢.٣٣٥	*٠.٠٢٠	٠.٨٢٥
	اليسرى (بسط)	درجة	١٦١.٨٨	٢.٨٠٠	١٦٥.٢٥	٢.٩١٥	٦.٠٠	٤٨.٠٠	١١.٠٠	٨٨.٠٠	١٢.٠٠٠	٢.١٠٨	*٠.٠٣٥	٠.٧٤٥
قوة عضلات الرجلين الخلفية العاملة حول كلا الركبتين	اليمنى	كجم	١٣.٨٣	٠.٦٠٩	١٢.٨٤	٠.٩١٨	١١.٠٦	٨٨.٥٠	٥.٩٤	٤٧.٥٠	١١.٥٠٠	٢.١٦٤	*٠.٠٣٠	٠.٧٦٥
	اليسرى	كجم	١٣.٥٣	٠.٧٥٧	١٢.٣٣	١.٠٢٢	١١.٣١	٩٠.٥٠	٥.٦٩	٤٥.٥٠	٩.٥٠٠	٢.٣٧٥	*٠.٠١٨	٠.٨٤٠
قوة العضلات القابضة للفخذ	اليمنى	كجم	١٢.٨١	١.٦٠٤	١٤.٢١	٠.٩٣٣	٦.٠٠	٤٨.٠٠	١١.٠٠	٨٨.٠٠	١٢.٠٠٠	٢.١٠٥	*٠.٠٣٥	٠.٧٤٤
	اليسرى	كجم	١٣.٤٥	٠.٦٢٣	١١.٧٨	١.٧٠٨	١١.١٣	٨٩.٠٠	٥.٨٨	٤٧.٠٠	١١.٠٠٠	٢.٢١٤	*٠.٠٢٧	٠.٧٨٣
قوة العضلات الباسطة للفخذ	اليمنى	كجم	١٤.٤٩	٠.٧٢٤	١٣.٣٥	١.٢٥٩	١١.٢٥	٩٠.٠٠	٥.٧٥	٤٦.٠٠	١٠.٠٠٠	٢.٣٣١	*٠.٠٢٠	٠.٨٢٤
	اليسرى	كجم	١٤.٠٩	٠.٧٢٤	١٢.٧٥	١.٥٤٧	١١.١٩	٨٩.٥٠	٥.٨١	٤٦.٥٠	١٠.٥٠٠	٢.٢٦٥	*٠.٠٢٤	٠.٨٠١
قوة عضلات قبض الساق	اليمنى	كجم	٨.٣١	٠.٦٠٣	٧.٤١	٠.٥٦٤	١١.١٩	٨٩.٥٠	٥.٨١	٤٦.٥٠	١٠.٥٠٠	٢.٢٧٠	*٠.٠٢٣	٠.٨٠٢
	اليسرى	كجم	٧.٦٩	٠.٥٤٦	٦.٩٠	٠.٥٩٣	١١.٢٥	٩٠.٠٠	٥.٧٥	٤٦.٠٠	١٠.٠٠٠	٢.٣١٩	*٠.٠٢٠	٠.٨٢٠
قوة عضلات بسط الساق	اليمنى	كجم	١٣.٩٥	٠.٦٤١	١٥.٠٨	٠.٦٨٤	٥.٢٥	٤٢.٠٠	١١.٧٥	٩٤.٠٠	٦.٠٠٠	٢.٧٤٥	*٠.٠٠٦	٠.٩٧٠
	اليسرى	كجم	١٣.٠٩	٠.٦٥٨	١٣.٧٠	٠.٤٥٧	٥.٦٩	٤٥.٥٠	١١.٣١	٩٠.٥٠	٩.٥٠٠	٢.٣٧٩	*٠.٠١٧	٠.٨٤١
القدرة العضلية للرجلين		سم	٣٤.٥٦	١.٤٧٨	٣٢.٥٩	١.٧٩٢	١١.٠٦	٨٨.٥٠	٥.٩٤	٤٧.٥٠	١١.٥٠٠	٢.١٥٥	*٠.٠٣١	٠.٧٦٢

*** دال إحصائيا عند ٠.٠٥ (P<0.05) حجم التأثير : صغير ٠.١ إلى أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣ إلى أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر**

يتضح من الجدول رقم (٨) والشكل البيانى رقم (٥) الخاص بالدلالات الإحصائية للفروق فى متغيرات إنحراف المد الزائد للركبتين وحجم التأثير بين المجموعة التجريبية الأولى والتجريبية الثانية فى القياس البعدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى جميع المتغيرات لصالح المجموعة التجريبية الأولى (التمرينات التأهيلية) فيما عدا متغيرات (قوة العضلات القابضة للفخذ اليمنى – قوة عضلات بسط الساق اليمنى / اليسرى) حيث كانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية الثانية (رياضة المشي) ، وتراوحت قيمة (Z) المحسوبة ما بين (٢.١٠٤ إلى ٢.٧٤٥) هذا من جانب الدلالة الإحصائية أما من جانب الدلالة العملية فقد بلغ حجم التأثير ما بين (٠.٧٤٤ إلى ٠.٩٧٠) وهي قيم عالية تزيد عن ٠.٥ وهذا يدل على حجم تأثير كبير .



شكل (٥) الدلالات الإحصائية للفروق فى القياس البعدى بين المجموعتين التجريبيتين فى متغيرات إنحراف المد الزائد للركبتين

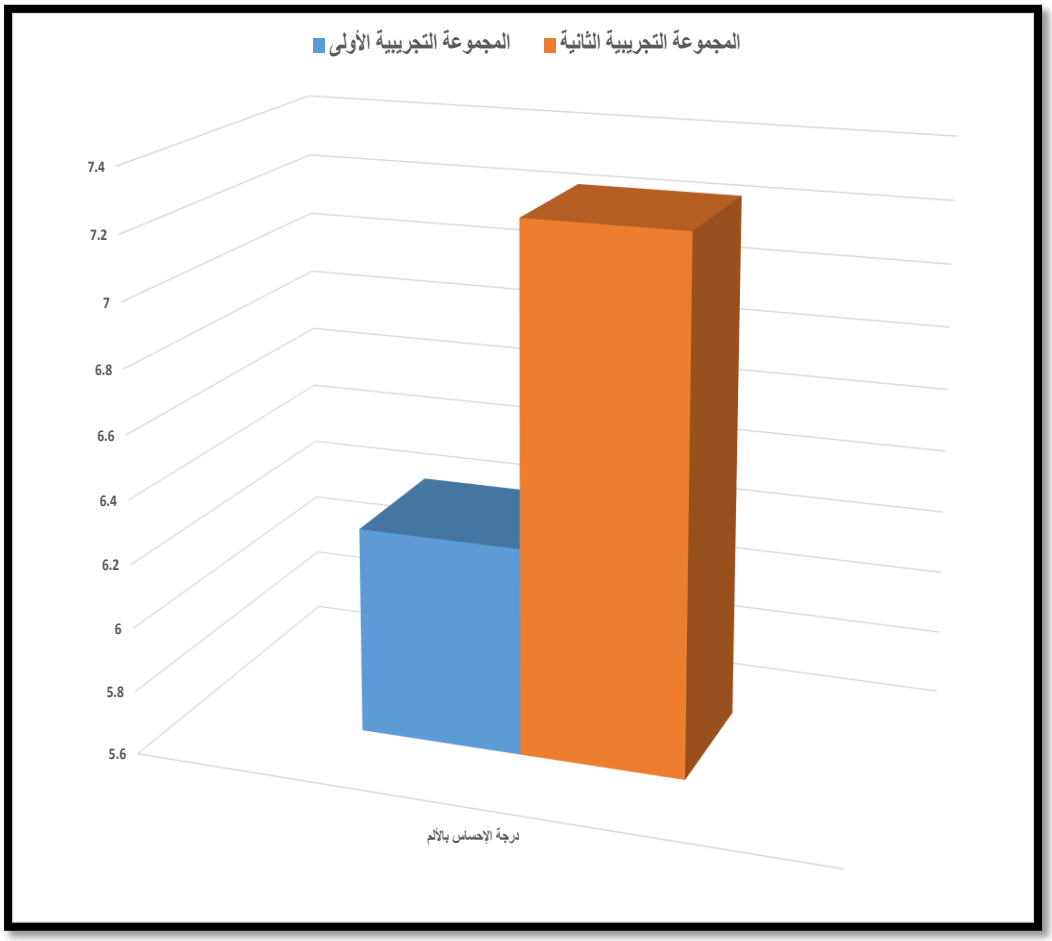
جدول (٩)
الدلالات الإحصائية للفروق فى القياس البعدى بين المجموعتين التجريبيتين فى متغير درجة الإحساس بالألم

(ن١=ن٢=٨)

الدلالات الإحصائية / المتغيرات	وحدة القياس	الإحصاء الوصفى				إختبار مان ويتنى						حجم التأثير r لكوهين
		المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		U	Z	الدلالة (P)
		المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب			
درجة الإحساس بالألم	درجة	٦.٢٥	٠.٧٠٧	٧.٢٥	٠.٧٠٧	٥.٨٨	٤٧.٠٠	١١.١٣	٨٩.٠٠	١١.٠٠٠	٢.٣٤٨	*٠.٠١٩	٠.٨٣٠

*** دال إحصائيا عند ٠.٠٥ (P<0.05) حجم التأثير : صغير ٠.١ إلى أقل من ٠.٣، متوسط ٠.٣ إلى أقل من ٠.٥، كبير ٠.٥ فأكبر**

يتضح من الجدول رقم (٩) والشكل البيانى رقم (٦) الخاص بالدلالات الإحصائية للفروق فى درجة الإحساس بالألم وحجم التأثير بين المجموعة التجريبية الأولى والتجريبية الثانية فى القياس البعدى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى متغير درجة الإحساس بالألم لصالح المجموعة التجريبية الأولى (التمرينات التأهيلية) ، حيث بلغت قيمة (Z) المحسوبة ما بين (٢.٣٤٨) هذا من جانب الدلالة الإحصائية أما من جانب الدلالة العملية فقد بلغ حجم التأثير (٠.٨٣٠) وهي قيم عالية تزيد عن ٠.٥ وهذا يدل على حجم تأثير كبير .



شكل (٦) الدلالات الإحصائية للفروق فى القياس البعدى بين المجموعتين التجريبيتين فى متغير درجة الإحساس بالألم

ثانيا : مناقشة النتائج

من خلال عرض النتائج وفى ضوء فروض البحث تتناول الباحثة مناقشة وتفسير النتائج التى توصلت إليها على النحو التالى:-

أولا : مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بالفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى فى المتغيرات قيد البحث لدى كل من المجموعة التجريبية الأولى (التمرينات التأهيلية) والمجموعة التجريبية الثانية (برنامج رياضة المشي) :-

يتضح من الجداول رقم (٤) ، (٦) والأشكال البيانية رقم (١) ، (٣) والخاصة بالفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى فى متغيرات إنحراف المد الزائد للركبتين [درجة المد الزائد للركبتين (اليمنى / اليسرى) – مرونة مفصلي الركبتين (اليمنى / اليسرى) (قبض / بسط) – قوة عضلات الرجلين الخلفية العاملة حول كلا الركبتين (اليمنى / اليسرى) – قوة العضلات القابضة والباسطة لكلا الفخذين (اليمنى / اليسرى) – قوة العضلات التى تعمل على قبض وبسط كلا الساقين (اليمنى / اليسرى) – القدرة العضلية للرجلين] للمجموعة التجريبية الأولى (التمرينات التأهيلية) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى جميع المتغيرات لصالح القياس البعدى ، حيث تراوحت قيمة (Z) المحسوبة ما بين (٢.٥٢٤ إلى ٢.٥٣٩) هذا من جانب الدلالة الإحصائية أما من جانب الدلالة العملية فقد بلغ حجم تأثير التمرينات التأهيلية ما بين (٠.٦٣١ إلى ٠.٦٣٥) وهي قيم عالية تزيد عن ٠.٥ وهذا يدل على حجم تأثير كبير ، أما المجموعة التجريبية الثانية (برنامج رياضة المشي) فكانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى جميع المتغيرات لصالح القياس البعدى ، حيث تراوحت قيمة (Z) المحسوبة ما بين (٢.٣٧٥ إلى ٢.٥٥٢) هذا من جانب الدلالة الإحصائية أما من جانب الدلالة العملية فقد بلغ حجم تأثير برنامج رياضة المشي ما بين (٠.٥٩٤ إلى ٠.٦٣٨) وهي قيم عالية تزيد عن ٠.٥ وهذا يدل على حجم تأثير كبير .

كما يتضح أيضا من الجداول رقم (٥) ، (٧) والأشكال البيانية رقم (٢) ، (٤) والخاصة بالفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى فى متغير درجة الإحساس بالألم للمجموعة التجريبية الأولى (التمرينات التأهيلية) وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى درجة الإحساس بالألم لصالح القياس البعدى ، حيث بلغت قيمة (Z) المحسوبة (٢.٥٨٥) هذا من جانب الدلالة الإحصائية أما من جانب الدلالة العملية فقد بلغ حجم تأثير التمرينات التأهيلية (٠.٦٤٦) وهي قيم عالية تزيد عن ٠.٥ وهذا يدل على حجم تأثير كبير ، أما المجموعة التجريبية الثانية (برنامج رياضة المشي) فكانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية فى درجة الإحساس بالألم لصالح القياس البعدى ، حيث بلغت قيمة (Z) المحسوبة (٢.٦٤٠) هذا من جانب الدلالة الإحصائية أما من جانب الدلالة العملية فقد بلغ حجم تأثير برنامج رياضة المشي (٠.٦٦٠) وهي قيم عالية تزيد عن ٠.٥ وهذا يدل على حجم تأثير كبير .

وترجع **الباحثة** هذه النتائج التى توصلت إليها إلى أن التمرينات التأهيلية وبرنامج رياضة المشي كان لهما تأثيرا إيجابيا على الأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى (عينة البحث) مما أدى بالتالى إلى التأثير الإيجابى على متغيرات البحث . وتعتبر هذه النتيجة منطقية حيث أن التمرينات التأهيلية ورياضة المشي أدت إلى تقليل درجة إنحراف المد الزائد للركبتين مما أدى بالتالى إلى تحسين باقى المتغيرات فالعلاقة بين الطرف السفلى وقوة العضلات العاملة حول مفصل الركبة الأمامية والخلفية وآلام مفصل الركبة علاقة وطيدة كل يؤثر ويتأثر بالآخر ، فالطرف السفلى هو المحور الذى ترتكز عليه أجزاء الجسم ويلعب دورا رئيسيا فى المحافظة على إعتدال القوام وسلامته .

وتتفق هذه النتائج مع دراسة كل من **مروان على ، زكريا أحمد (٢٠١٨)** حيث توصلوا إلى أن برنامج التمرينات بالأدوات داخل وخارج الماء أثر تأثيرا إيجابيا وبتحسن معنوى على تحسين القوة العضلية وتحسن درجة المد الزائد للركبتين . (٢٨) . وكذلك أثبتت دراسة **أحمد محسن (٢٠١٨)** إلى أن البرنامج التأهيلى المقترح أدى إلى تحسن إيجابى فى درجة مرونة مفصل الركبة لأطفال الشلل الدماغى . (٣) . كما توصلت دراسة **مايسة محمد (٢٠٠٩)** إلى أن برنامج المشي الوقائى المقترح أثر تأثيرا إيجابيا على كفاءة أوردة الرجلين للمجموعة التجريبية من خلال تحسين قوة عضلات الرجلين . (٢٣)

وفى هذا الصدد يذكر كلا من **محمد شحاته ، محمد بريقع (١٩٩٥)** أن إختلاف التوازن فى القوة والمرونة هو حقيقة واقعة ، ويعتقد أن أغلب التكيفات الناتجة عن هذا الإختلال تنجم عن الإستخدام المتكرر لبعض أجزاء الجسم بدون إستخدام مماثل للأجزاء المقابلة لها مما يؤدى إلى تباين مقدرة أنسجة الأربطة والعضلات على إستعادة وظيفتها ، وهذا الإختلال فى التوازن يزيد من درجة

الإحساس بالألم ومخاطر تشوهات القوام ، ويمكن تقليل درجة الإحساس بالألم ومخاطر تشوهات القوام من خلال تصميم برامج تأهيلية ملائمة تهدف إلى الحد من المد الزائد للركبة وتحسين التوازن العضلى منذ المراحل المبكرة للطفل ، ومشكلة إختلال التوازن العضلى ذات أهمية كبيرة بصفة عامة ، حيث أن الفرد الذى يمتلك التوازن العضلى بين العضلات القابضة والعضلات الباسطة على نفس المفصل مثل مفصل الركبة ، لا يمكن أن يحدث له مد زائد لمفصل الركبة . (٢٤ : ٢٣٢) . ويعضد ذلك النتائج التى توصل إليها **كل من أحمد شعراوى ، أحمد عاطف ، محسن عصام (٢٠٢٠)** حيث أشاروا إلى أن برنامج التمرينات التأهيلية أثر تأثيرا إيجابيا وفعالا على إستعادة الكفاءة الوظيفية لمفصل الركبة وتقليل درجة الألم . (٢)

فلا شك أن التنوع فى العمل العضلى يكون له التأثير الأكبر فى تحسين القوة العضلية للعضلات العاملة على مفصل الركبة، حيث أن العضلات تعمل فى إزدواج فعندما تنقبض العضلة أو مجموعة عضلية ، فالعضلة أو المجموعة العضلية المضادة تسترخى كي لا تعوق الحركة ، وعند وصول الطرف المتحرك إلى الحد النهائى لمدى حركة المفصل فإن العضلة المقابلة تنقبض إنقباضا لحظيا يتناسب مع قوة إنقباض العضلة أو العضلات العاملة (المحركة الأساسية) وسرعة الطرف المتحرك لإيقاف الحركة ، فعلى سبيل المثال عند ثني مفصل الركبة تنقبض العضلة الرباعية الأمامية بينما العضلة ذات الثلاث رؤوس الخلفية تنقبض إنقباضا يتناسب مع إنقباض العضلة الرباعية لإيقاف الحركة وحماية المفصل من المد الزائد للركبة . فالتنمية المتوازنة لعضلات الجسم من الأمور التى لاغنى عنها للنهوض بالأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى والوقاية من الإنحرافات القوامية . (٢٤ : ٢٨)

ويشير كل من **جيمس وآخرون James, et al. (٢٠٠٨)** إلى أن التوازن العضلى يتطلب وجود تكافؤ بين قوة العضلة أو المجموعة العضلية المقابلة لها ، ويتطلب ذلك وجود توازن فى نسب القوة بجسم الفرد وذلك على جانبي الجسم وبين الطرفين العلوى والسفلى للجسم وبين المجموعات العضلية حول نفس المفصل . (٣٥ : ٢٦) . فالقوة تعتبر أحد المؤشرات الهامة لحالة اللياقة البدنية للأفراد ، وهي عنصر هام للمحافظة على القوام الجيد والمظهر المتكامل والمتناسق ومواجهة العديد من المخاطر الطارئة فى الحياة اليومية وتأدية المهارت بدرجة عالية من الكفاءة ، حيث أثرت التمرينات التأهيلية فى زيادة القوة العضلية والقدرة العضلية . (١٠٧ : ١)

ويؤكد كلا من **خيرية السكرى ، محمد بريقع (١٩٩٩)** على أن التمرينات التأهيلية بصفة عامة تساهم بشكل كبير فى إعادة تنمية العضلات عندما يحدث تغير فى ميكانيكية الحركة للجسم خاصة عضلات الطرف السفلى العاملة على مفصل الفخذ والركبة والقدم (العضلة المستقيمة الفخذية – العضلة ذات الرأسين الفخذية – العضلة المتسعة الأنسية – العضلة المتسعة الوحشية – العضلة القصبية الأمامية – العضلة التوأمية) ، وتساعد على إستعادة القوة العضلية للعضلات الضعيفة وضبط التوازن العضلى للعضلات ككل ، وضمان التناسق العضلى . (١٦ : ١٣ – ١٤)

وكذلك أظهرت **الدراسة الحالية** أن ممارسة رياضة المشي لها تأثير فعال على متغيرات إنحراف المد الزائد للركبتين ويعضد ذلك **ب . بى بيوتلر P. B. Butler (١٩٩٢)** حيث توصل إلى أن رياضة المشي لها تأثير إيجابى على إنحراف المد الزائد للركبتن للأطفال المصابين بالشلل الدماغى . (٣٧)

وأظهرت **الأبحاث الحديثة** أن رياضة المشي تعود على جسم الإنسان بالكثير من الفوائد ، وتقيه العديد من الأمراض كأمراض القلب ، والشرايين ، والسرطان ، والسكرى ، كما تساعد الإنسان فى الحفاظ على صحته وشبابه ، وهي رياضة إقتصادية غير مكلفة ولاتحتاج إلى معدات وأدوات لممارستها ولها العديد من الفوائد التى لاحصر لها فهي تقوى عضلات البطن ، والساقين ، والحوض ، وتساعد فى الحصول على القوام السليم ، كما أنها تخفف من آلام المفاصل وخاصة مفصل الركبة وتساعد على التخفيف من الشد والتشنج العضلى وتزيد من كفاءة العضلات وتحمى من الإصابة بالشلل الرعاش . (٤٦) .

وبذلك يكون قد تحقق صحة **الفرض الأول والثانى كليا** فيما يخص الفروق بين القياس القبلى والقياس البعدى للمجموعتين التجريبيتين بالنسبة لمتغيرات البحث المرتبطة بإنحراف المد الزائد للركبتين ودرجة الإحساس بالألم حيث كانت نسبة الفروق لصالح القياس البعدى .

ثانيا : مناقشة وتفسير النتائج الخاصة بالفروق فى القياس البعدى بين المجموعتين التجريبيتين فى المتغيرات قيد البحث :-

يتضح من الجدول رقم (٨) والشكل البيانى رقم (٥) والخاص بالفروق فى القياس البعدى بين المجموعتين التجريبيتين فى متغيرات إنحراف المد الزائد للركبتين قيد البحث وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى جميع المتغيرات لصالح المجموعة التجريبية الأولى (التمرينات التأهيلية) فيما عدا متغيرات (قوة العضلات القابضة للفخذ اليمنى – قوة عضلات بسط الساق اليمنى / اليسرى) حيث كانت الفروق لصالح المجموعة التجريبية الثانية (رياضة المشي) ، وتراوحت قيمة (Z) المحسوبة ما بين (٢.١٠٤ إلى ٢.٧٤٥) هذا من جانب الدلالة الإحصائية أما من جانب الدلالة العملية فقد بلغ حجم التأثير ما بين (٠.٧٤٤ إلى ٠.٩٧٠) وهي قيم عالية تزيد عن ٠.٥ وهذا يدل على حجم تأثير كبير .

كما يتضح أيضا من الجدول رقم (٩) والشكل البيانى رقم (٦) والخاص بالفروق فى القياس البعدى بين المجموعتين التجريبيتين فى متغير درجة الإحساس بالألم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠.٠٥) فى متغير درجة الإحساس بالألم لصالح المجموعة التجريبية الأولى (التمرينات التأهيلية) ، حيث بلغت قيمة (Z) المحسوبة ما بين (٢.٣٤٨) هذا من جانب الدلالة الإحصائية أما من جانب الدلالة العملية فقد بلغ حجم التأثير (٠.٨٣٠) وهي قيم عالية تزيد عن ٠.٥ وهذا يدل على حجم تأثير كبير .

ومن العرض السابق تستنتج **الباحثة** أن التمرينات التأهيلية كان لها تأثيرا إيجابيا على الأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى عينة البحث مما أثر بالتالى على متغيرات البحث ، كما أحدثت نسبة تحسن تفوق التمرينات التأهيلية حيث كانت الفروق فى القياسات البعدية بين المجموعتين التجريبيتين لصالح التمرينات التأهيلية .

وقد أظهرت النتائج أن التمرينات التأهيلية تؤثر تأثيرا إيجابيا ومباشرا على القوة العضلية للعضلات العاملة حول مفصل الركبة ودرجة الإحساس بالألم الذى أدى بالتالى إلى تقليل درجة إنحراف المد الزائد للركبتين والذى يعتبر من أكثر الإنحرافات التى يتعرض لها الأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى وأكثرها شيوعا . ويعضد ذلك دراسة **بترسون petresson CJ (٢٠٠٠)** حيث أشار إلى أهمية التمرينات وتنمية القوة العضلية للعضلات العاملة على المفاصل المتأثرة سلبا ، وان البرنامج التأهيلى يجب ان يشتمل على تمرينات مقترحة لتحسين وتطوير القوة العضلية حتى يتحسن الوضع التشريحى لهذه العضلات . (٣٨ : ١٢٨) . وهذا أيضا ما توصل إليه **فان دن Van den (١٩٩٨)** حيث ذكر أن ممارسة من لديهم إنحرافات قوامية لتمرينات القوة العضلية بواقع وحدتين تدريبيتين فى الأسبوع ولمدة (٦) أسابيع له تأثير إيجابى على تنمية وتحسين القوة العضلية للمفصل المتأثر قواميا وزيادة مطاطية العضلات المنقبضة وبالتالى زيادة الكفاءة الوظيفية للمفصل ويمكن تحسين الشكل التشريحى للعضو المصاب بالإنحراف القوامى . (٤٠ : ٣٧)

وتؤكد دراسة **ويليام إى برينتك William E, Prentic (١٩٩٧)** على أهمية التمرينات فى خفض درجة الألم ، حيث ان أهم أهداف البرنامج التأهيلى هو تراجع الألم نظرا لأنه يمثل إعاقة للوظائف الأساسية للمفصل ، والسيطرة على الألم تعد مؤشر في التحسن والتقدم الذى يستدل منه على مراحل التأهيل والعلاج ، حيث أن الألم قد يكون بداية للإنحرافات القوامية ثم التشوهات القوامية بالعظام . (٤٢ : ٢٣١)

لذلك فالتمرينات التأهيلية تعتبر وسيلة وقائية وعلاجية مهمة تساعد على تحسين صحة القوام وتحسين الصفات البدنية حيث تعمل على تنمية أفضل لهذه الصفات عن التمرينات الحرة والتمرينات بالأدوات . بالإضافة إلى أنها تسهم بقدر كبير فى عمل المفاصل والعضلات وإكسابها القوة والسرعة والمرونة والرشاقة والتوازن .

ومما سبق يتضح أن كلا من التمرينات التأهيلية ورياضة المشي تمنع حدوث مشكلات للطرف السفلى وخاصة المد الزائد للركبتين ولكن توصل البحث الحالى إلى أن التمرينات التأهيلية تفوقت على رياضة المشي وتعد من أفضل البرامج التعويضية التى يمكن تطبيقها . فلاشك أن التدريب المنتظم لعينة البحث من خلال تطبيق التمرينات التأهيلية أدى إلى تقليل درجة إنحراف المد الزائد للركبتين الذى أدى بالتالى إلى تحسن باقى المتغيرات وبالتالى يكون الطفل أقل عرضه للشعور بالتعب .

وبذلك تكون **الباحثة** قد توصلت إلى التحقق من صحة **الفرض الثالث** فيما يخص الفروق فى القياس البعدى بين المجموعتين التجريبيتين بالنسبة للمتغيرات المرتبطة بإنحراف المد الزائد للركبتين ودرجة الإحساس بالألم حيث كانت الفروق فى المتغيرات لصالح المجموعة التجريبية الأولى (التمرينات التأهيلية) فى القياس البعدى .

الإستنتاجات والتوصيات :

أولا : الإستنتاجات :

فى حدود طبيعة البحث والهدف منه ، وفى حدود فروض البحث والمنهج المستخدم ، وطبيعة العينة ، ومن خلال التحليل الإحصائى للبيانات أمكن التوصل للإستنتاجات التالية :

١- للتمرينات التأهيلية تأثيرا إيجابيا على متغيرات البحث المرتبطة بإنحراف المد الزائد للركبتين وهي [درجة المد الزائد للركبتين (اليمنى / اليسرى) – مرونة مفصلي الركبتين (اليمنى / اليسرى) (قبض / بسط) – قوة عضلات الرجلين الخلفية العاملة حول كلا الركبتين (اليمنى / اليسرى) – قوة العضلات القابضة والباسطة لكلا الفخذين (اليمنى / اليسرى) – قوة العضلات التى تعمل على قبض وبسط كلا الساقين (اليمنى / اليسرى) – القدرة العضلية للرجلين – درجة الإحساس بالألم] .

٢- لرياضة المشي تأثيرا إيجابيا على المتغيرات المرتبطة بإنحراف المد الزائد للركبتين وهي [درجة المد الزائد للركبتين (اليمنى / اليسرى) – مرونة مفصلي الركبتين (اليمنى / اليسرى) (قبض / بسط) – قوة عضلات الرجلين الخلفية العاملة حول كلا الركبتين (اليمنى / اليسرى) – قوة العضلات القابضة والباسطة لكلا الفخذين (اليمنى / اليسرى) – قوة العضلات التى تعمل على قبض وبسط كلا الساقين (اليمنى / اليسرى) – القدرة العضلية للرجلين – درجة الإحساس بالألم] .

٣- تفوق التمرينات التأهيلية على رياضة المشي فى تقليل درجة إنحراف المد الزائد للركبتين حيث أن هناك تحسن واضح فى المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث لصالح التمرينات التأهيلية فى القياس البعدى .

ثانيا : التوصيات :

فى حدود نتائج البحث وتحقيقا لأهدافه توصى الباحثة بما يلى :

١- إستخدام التمرينات التأهيلية ورياضة المشي كمكون أساسى ضمن العلاج الطبيعى للأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى لما لهما من تأثير إيجابى على درجة إنحراف المد الزائد للركبتين وآلام مفصل الركبة .

٢- نشر الوعي الثقافى بأهمية التمرينات التأهيلية ورياضة المشي كوقاية وعلاج بين الأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى حيث أنهما من التمرينات والرياضات التى يسهل تطبيقها وذو فعالية عالية .

٣- إجراء المزيد من الدراسات والأبحاث العلمية للتعرف على فعالية التمرينات التأهيلية ورياضة المشي على باقى إنحرافات الطرف السفلى .

المراجـــع

أولا : المراجع العربية

١. **إبراهيم أحمد سلامة (٢٠٠٠) :** المدخل التطبيقى للقياس فى اللياقة البدنية ، منشأة المعارف ، الإسكندرية .

٢. **أحمد شعراوى محمد أحمد ، أحمد عاطف أحمد الشلقامى ، محسن عصام كامل الشبراوى (٢٠٢٠) :** تأثير برنامج تمرينات تأهيلية مقترح لإصابة المد الزائد لمفصل الركبة ، مجلة التربية البدنية وعلوم الرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة بنها ، رقم المجلد (٢٦) شهر (ديسمبر) (الجزء الحادى عشر) (١) .

٣. **أحمد محسن السيد أمين (٢٠١٨) :** تأثير برنامج تأهيلى على الكفاءة الوظيفية للطرف السفلى لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغى ، مجلة كلية التربية ، جامعة كفر الشيخ ، العدد الثانى ، المجلد الثانى .

٤. **أحمد محمد خاطر ، على فهمى البيك (١٩٩٦) :** القياس فى المجال الرياضى ، الطبعة الرابعة ، دار الكتاب الحديث .

٥. **أسامة كامل راتب ، إبراهيم خليفة (١٩٩٨) :** رياضة المشي ، دار الفكر العربى ، القاهرة .

٦. **إسماعيل عبد الفتاح عبد الكافى (٢٠١٠) :** فنون رعاية المعاقين من ذوى الإحتياجات الخاصة ، الإسكندرية ، مركز الإسكندرية للكتاب .

٧. **إقبال رسمى (٢٠٠٨) :** الإصابات الرياضية وطرق علاجها ، القاهرة .

٨. **أميمة عقدة (٢٠١٠) :** تأثير رياضة المشي على الإتصال الإجتماعى وبعض الجوانب الصحية لأعضاء هيئة التدريس بنادى جامعة الإسكندرية ، المجلة العلمية للتربية البدنية والرياضية ، جامعة الإسكندرية ، المجلد ٣٩ .

٩. **جواد عسكر سعود (١٩٩٠) :** رياضة المشي للجميع ، الكويت .

١٠. **حسن محمد النواصرة (٢٠٠٦) :** ذوى الإحتياجات الخاصة مدخل فى التأهيل البدنى ، دار الوفاء للطباعة والنشر ، الإسكندرية .

١١. **حسين أحمد حشمت (٢٠٠٤) :** التوافق الفسيولوجى للظروف البيئية ، كلية الزراعة والعلوم البيئية ، المؤتمر العلمى الثانى بالعريش ، جامعة قناة السويس .

١٢. **حسين أحمد حشمت ، نادر شلبى (٢٠٠٣) :** الوراثة فى الرياضة ، الطبعة الأولى ، مركز الكتاب للنشر ، القاهرة.

١٣. **حمدى أحمد ، إبراهيم زغلول (٢٠٠١) :** التمرينات الأستشفائية وتطبيقاتها ، الطبعة الأولى .

١٤. **خيرية إبراهيم السكري ، عليه أبو شنب (٢٠٠٥) :** رياضة المشي ، مؤسسة حورس الدولية .

١٥. **خيرية إبراهيم السكرى ، محمد جابر بريقع (٢٠٠٠) :** المرأة ورياضة المشي ، منشأة المعارف ، الإسكندرية .

١٦. ـــــــــــــــ **(١٩٩٩) :** تمرينات الماء ، الطبعة الأولى ، منشأة المعارف ، الإسكندرية .

١٧. **سميعة خليل محمد (٢٠٠٨) :** إصابات الرياضيين ووسائل العلاج والتأهيل ، الطبعة الثانية ، شركة ناس للطباعة ، عابدين ، القاهرة

١٨. **سيدة أبو السعود حنفى (٢٠٠٩) :** الشلل الدماغى بين مؤسسات الرعاية الاجتماعية والعاملين فيها وبين أسر الأشخاص ذوى الشلل الدماغى ، النشرة الدورية للإتحاد النوعى لهيئات رعاية الفئات الخاصة والمعاقين ، القاهرة ، جمعية التثقيف الفكرى والتنمية ، جمعية قرية الأمل ، العدد ٩٤ .

١٩. **صفاء صفاء الدين الخربوطلى (٢٠٠١) :** التغير الزاوى للركبتين والقدمين المصاحب لتشوه إصطكاك الركبتين للتلاميذ بالمرحلة السنية (١٢ – ١٥) ، بحث منشور المجلة العلمية (نظريات وتطبيقات) كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية ، العدد ٤٠.

٢٠. **صفاء صفاء الدين الخربوطلى ، زكريا أحمد السيد متولى (٢٠١٦) :** اللياقة القوامية والتدليك ، دار الجامعيين للطباعة والنشر ، الإسكندرية .
٢١. **عصام الدين عبد الخالق مصطفى (٢٠٠٩) :** التدريب الرياضى (نظريات وتطبيقات) ، الطبعة الثالثة عشر ، دار المعارف ، الإسكندرية .
٢٢. **كمال عبد الحميد ، عبد المحسن مبارك العازمى (٢٠١١) :** القياس والتقويم فى التربية الرياضية المدرسية ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربى للنشر والتوزيع ، القاهرة .
٢٣. **مايسة محمد ربيع عبد الرحمن (٢٠٠٩) :** فاعلية برنامج وقائى مقترح بإستخدام المشي على دوالى الساقين الأولية لدى السيدات الحوامل ، بحث منشور ، مجلة علوم وفنون الرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان ، المجلد ٣٣ ، يونيو .
٢٤. **محمد إبراهيم شحاته ، محمد جابر بريقع (١٩٩٥) :** دليل القياسات الجسمية وإختبارات الأداء الحركى ، منشأة المعارف ، الإسكندرية.
٢٥. **محمد حلمى الجنايني (٢٠٠٨) :** تأثير ممارسة رياضة المشي على كثافة العظام للطرف السفلى للممارسين والغير ممارسين ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية .
٢٦. **محمد صبحى حسانين ، محمد عبد السلام راغب (٢٠٠٣) :** القوام السليم للجميع ، الطبعة الأولى ، دار الفكر العربى ، القاهرة .
٢٧. **مروان على محمد شمخ (٢٠٠٧) :** أثر بعض القدرات التوافقية على مستويات أداء المهارات الحركية للتمرينات بالأدوات ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية .
٢٨. **مروان على محمد شمخ ، زكريا أحمد السيد متولى (٢٠١٨) :** تأثير برنامج تمرينات بالأدوات داخل وخارج الماء على تأهيل إنحراف المد الزائد للركبة لناشئى السباحة ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان ، رقم المجلد (٥١) شهر (فبراير) (الجزء الثانى) .
٢٩. **مفتى إبراهيم حماد (٢٠١٠) :** التدريب الرياضى للناشئين والمدرب الناجح ، الطبعة الأولى ، دار الكتاب الحديث ، القاهرة .

ثانيا : المراجع الأجنبية

30. **Abousamra, Oussama; Connor, Justin; Church, Chris; Taylor, Daveda; Lennon, Nancy; Del Pilar Duque Orozco, Maria; Henley, John; Sees, Julieanne; Miller, Freeman(2019) :** Long-term outcome of knee hyperextension in children with cerebral palsy , Source: Journal of Pediatric Orthopaedics B, Volume 28, Number 4, July 2019, pp. 345-350 (6).
31. **David W., Qaltchek and other_(2000) :_**"The pain full shoulder in the throwing athlete", orthopedic clinics of North America.
32. **Donna Redford, (2012) :** A qualitative analysis into children experience of living with cerebral palsy, university of Glasgow, vol 1.
33. **Elliott, A. C., & Woodward, W. A. (2007) :** Statistical analysis quick reference guidebook: with SPSS examples. Thousand Oaks, CA: SAGE.
34. **James, RA, Gary, LH. (1991) :** Physical Rehabilitation of Injured Athlete, 1st, UB Saunders Company, Philadelphia.

35. **James , RA, Gary . LH. , Judge, J.O., Lindsey (2008) :** Balance Improvements in Older Women: Effects of Exercise Training, Journal of Physical Therapy, University of Connecticut, School of Medicine, Farmington, USA, Apr.
36. **Maha, T. (2003) :** The Modern treatment for cerebral palcy child, The National Councl For Child Hood and Mother Hood, www, specialneeds.org.
37. **P. B. Butler M.Sc., M.C.S.P. N. Thompson M.C.S.P. R. E. Major B.Sc., Cert.Ed., C.Eng., M.B.E.S. (1992):** IMPROVEMENT IN WALKING PERFORMANCE OF CHILDREN WITH CEREBRAL PALSY: PRELIMINARY RESULTS, First published:July, https://doi.org/10.1111/j.1469-8749.1992.tb11487.x , Citations: 80.
38. **Petersson CJ ,Gentz CF. (2000) :** Arthroscopic findings in the overhand thowing Athlete ; evidence For posterior intenal impingement of the rotator cuff,centinela Medical center Inglewood ,centine Ia M edical center , Calefornia U.S.A . Vo;.(18) Jan.
39. **Tomczak, M., & Tomczak, E. (2014) :** The need to report effect size estimates revisited. An overview of some recommended measures of effect size. Trends in Sport Sciences, 1(21), 19-25.
40. **Van den, (1998):** Dynamic Exercise Therapy in rheumatoid arthritis , British Journal of rheumaatologe,37 (6) : 677-87,1998.
41. **White, Hank; Wallace, Juanita; Walker, Janet; Augsburger, Sam; Talwalkar, Vishwas R.; Muchow, Ryan D.; Iwinski, Henry (2019) :** Hamstring lengthening in females with cerebral palsy have greater effect than in males,Source: Journal of Pediatric Orthopaedics B, Volume 28, Number 4, July 2019, pp. 337-344(8).
42. **William E, Prentic (1997) :** Rehabilitation Techniques in Sports Medicine ,College Publishing the Uni.Of North Carolina.

ثالثا : شبكة المعلومات الدولية (الإنترنت)

43. http://www.Somastruct.com/genu-recurvatum , james
44. http://.dailymedicalinfo.com/view-artical.
45. http://ebiblio.univmosta.dz/bitstream/handle/123456789/14244/MEMSTAPS16219.pdf?
46. sequence=1&isAllowed=y.
47. https://al-ain.com/article/walking-sport-benefits-warnings.
48. https://www.wikihow.com/Use-a-Goniometer.

الملخـــص

فعالية إستخدام التمرينات التأهيلية مقابل رياضة المشي على إنحراف المد الزائد للركبتين لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى

م.د / شيماء محمد عاشور الخواجة
مدرس بقسم العلوم الصحية
كلية التربية الرياضية للبنات
جامعة الإسكندرية

يهدف البحث إلى دراسة فعالية إستخدام التمرينات التأهيلية مقابل رياضة المشي على إنحراف المد الزائد للركبتين من الدرجة الأولى لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى .

إستخدمت الباحثة المنهج التجريبى بطريقة القياسات القبلية – البعدية لمجموعتين تجريبيتين ، وتم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من الأطفال المصابين بالشلل الدماغى التشنجى وعددهم (١٦) طفل ممن يعانون من إنحراف المد الزائد للركبيتن من مركز رجب للعلاج الطبيعى وتتراوح أعمارهم من (٦ – ١٢) سنة ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبيتين المجموعة التجريبية الأولى وبلغ عددها (٨) أطفال تم إخضاعهم للتمرينات التأهيلية المقترحة ، المجموعة التجريبية الثانية بلغ عددها (٨) أطفال تم إخضاعهم لبرنامج رياضة المشي المقترح ، وتم تطبيق التمرينات التأهيلية وبرنامج رياضة المشي لمدة ثلاثة أشهر بواقع ثلاث وحدات أسبوعيا وبعد جمع البيانات عن طريق القياسات المستخدمة ثم معالجتها إحصائيا ، تم التوصل إلى أهم النتائج وهي تفوق التمرينات التأهيلية على رياضة المشي فى تقليل درجة إنحراف المد الزائد للركبتين حيث أن هناك تحسن واضح فى المتغيرات البدنية والفسيولوجية قيد البحث لصالح التمرينات التأهيلية فى القياس البعدى .

Summary

The Effectiveness Of Using Rehabilitative Exercises Versus Walking On Deviation Of Excessive Extension Of The Knees In Affected Children Spastic Cerebral Palsy

Dr. Shimaa Mohammed Ashour Elkhwaga

Lecturer, Department of Health Sciences
Faculty of Physical Education For Girls
Alexandria University

The research aims to study the effectiveness of using rehabilitative exercises versus walking on the deviation of excessive knee extension of the first degree in children with spastic cerebral palsy.

The researcher used the experimental method in the way of pre- and post-measurements for two experimental groups, and the research sample was deliberately selected from children with spastic cerebral palsy, numbering (16) children who suffer from excessive knee deviation from Rajab Center for Physiotherapy and their ages range from (6-12) years They were divided into two experimental groups, the first experimental group numbered (8) children who were subjected to the proposed rehabilitation exercises, the second experimental group numbered (8) children who were subjected to the proposed walking program, and the rehabilitation exercises and walking program were applied for a period of three months by three units Weekly and after collecting the data through the measurements used and then processing them statistically, the most important results were reached, which is the superiority of rehabilitative exercises over walking in reducing the degree of deviation from excessive knee extension, as there is a clear improvement in the physical and physiological variables under discussion in favor of rehabilitative exercises in the post-measurement.