" فعالية برنامج تأهيلي لتحسين بعض المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية "

د/ ايهاب محمد عماد الدين

ملخص البحث

يهدف البحث إلى التعرف على فعالية برنامج تأهيلي لتحسين بعض المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر مثل المتغيرات (الأنثروبومترية للعمود الفقري ، النشاط الكهربي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر ، القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر) لذوي الإعاقة العقلية ، واستخدم الباحث المنهج التجريبى بإستخدام تصميم القياس (القبلي، البيني، البعدي) لمجموعة تجريبية واحدة لملائمته لطبيعة هذا البحث على عينة تم اختيارها بالطريقة العمدية كان قوامها (١٢) معاق عقليا بنسبة مئوية بلغت ٦٠% من مجتمع البحث بواقع (٩) معاقين عقليا هم أفراد عينة البحث الأساسية وثلاثة معاقين عقليا هم أفراد عينة البحث الإستطلاعية من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية ، وقد أظهرت نتائج البحث أن التأثير الإيجابي للبرنامج التأهيلي يؤدي إلى حدوث تحسن في بعض المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر مثل المتغيرات (الأنثروبومترية للعمود الفقري ، النشاط الكهربي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر ، القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر) لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث ، ويوصى الباحث بضرورة تطبيق البرنامج التأهيلى قيد البحث على المعاقين عقليا ذوى تسطح الظهر ، كذلك وضع سلسلة من الإجراءات الوقائية للمحافظة على النواحي البيولوجية المرتبطة بقوام المعاقين عقليا .

الكلمات المفتاحية : التأهيل الحركي ، انحرافات العمود الفقري ، المعاقون عقليا

The effectiveness of a rehabilitation program to improve some biological variables associated with flat back for children with intellectual disability

Assistant Professor / Ehab Mohammed Emad El-Deen Ibrahim (*)

The purpose of the study was to identify effectiveness of a rehabilitation program to improve some biological variables associated with flat back for children with intellectual disability such as (anthropometry of the spine, electromyography of flat back, postural of flat back) for children with intellectual disability. The researcher used experimental method using the pre, inter and post measurement for one experimental group on a sample selected purposively, which consisted of (12) intellectually disabled with a percentage of 60% of the research community of (9) intellectually disabled who are the basic sample of the research and three intellectually disabled who are the members of the survey sample of the research from the same research community and outside the basic research sample.The research results have shown that the positive effect of the rehabilitation program has led to an improvement in the variables of (anthropometry of the spine, electromyography of flat back, postural of flat back) for children with intellectual disability. The researcher recommends the need to apply the rehabilitation program under consideration on the children with intellectual disability as well as a series of preventive measures to preserve the biological aspects related to the postural of the intellectually disabled.

Keywords: Kinetic Rehabilitation, Spinal Deviations, Intellectually Disabled.

(*) Assistant Professor , Health sciences sports Department, Faculty of Physical Education, Benha University
E-mail : Ehab.Emad @Fped.bu.edu.eg Tel : 0201123270270

مقدمة البحث

مشكلة البحث

تعتبر الإعاقة العقلية إحدى التحديات التي تواجه المتخصصين في شتى المجالات وذلك لأنها تشكل مشكلة مختلفة الأبعاد من النواحي (الطبية ، التعليمية ، النفسية ، الإجتماعية ، ...، إلخ) حيث إن الإعاقة العقلية تؤثر في مجالات النمو المختلفة مثل النمو (العقلي ، الجسمي ، اللغوي ، الإجتماعي ، .... ، إلخ) ، ويظهر هذا الشكل سلبي على الجانب العقلي في ضعف كل من (الإنتباه ، الذاكرة ، القدرة على التعلم ، ... ، إلخ) ، وأما على الجانب الجسمي فإن أصحاب هذه الإعاقة يظهرون ضعفا واضحا في النمو ، كما يوجد لديهم انحرافات قوامية مختلفة وخاصة انحرافات العمود الفقري بالإضافة إلى تشوهات مختلفة في الرأس والوجه ، وكذلك يكونون عرضة للأمراض المختلفة ، أما بالنسبة للجانب اللغوي فإنه تظهر عليهم بوادر التأخر اللغوي من خلال اضطرابات النطق وخاصة للذين يعانون من تخلف عقلي شديد حيث يعانون من فشل في التواصل الإجتماعي وانسحابا إجتماعيا بالإضافة إلى العديد من الإستجابات الإنفعالية الإجتماعية غير التكيفية .(٢٠ : ٤٥)

وتذكر **ويندي روسكو Wendi Roscoe** (**٢٠٢٠م**) أن علم البيولوجي هو علم الحياة أو علم الأحياء الذي يتناول دراسة الحياة لدى جميع الكائنات الحية ، وتمتد هذه الدراسة إلى النواحي الوراثية ومرحلة ما قبل الولادة أيضا وخلال مراحل النمو المخلتفة بمظاهر الحياة وما هو كائن علية ، كما يشتمل على دارسة الإنسان متناولا شكله البنائي ووظائف أجهزته الحيوية المختلفة والعوامل المؤثرة عليها من تغيرات من حيث الإستجابات أو التكيفات نتيجة التأثيرات المختلفة للبرامج التأهيلية المختلفة ، حيث يشتمل هذا العلم على مجموعة من الجوانب ، ومنها مايلي :

١- الجانب المورفولوجي

هو الجانب الذي يتناول دراسة العلوم التي تدرس وصف وشكل الأجسام مثل (علم التشريح ، علم الأنسجة ، علم دراسة الخلية ، .... ، إلخ) .

٢- الجانب الوظيفي

هو الجانب الذي يتناول الوصف والتفسير للتغيرات الوظيفية للأجهزة الحيوية المختلفة المرتبطة بالتأهيل البدني والعوامل المؤثرة في هذه التغيرات بغرض تحسين الاستجابات الفسيولوجية أو تحقيق التكيف الفسيولوجي لأجهزة الجسم وتحمل الأداء بكفاءة بدنية عالية مع الاقتصاد في الجهد وتحقيق أفضل مستوى .

٣- الجانب القوامي

هو الجانب الذي يهتم بدراسة الحالة القوامية بإعتبارها مؤشر يعكس إطار عمل الجهاز الحركي في جسم الإنسان . (٢٣ : ٢٩)

ويرى **إيهاب عماد** (٢٠١٨م) أن إنحراف تسطح الظهر هو فقدان الإنحناءات الأمامية والخلفية الطبيعية للعمود الفقري فهو الحالة العكسية لحالات تحدب وتقعر زائد للعمود الفقري ، كما أن هذا الإنحراف يؤدي إلى التغيرات الأتية :

١- عدم ظهور الإنحناءات الطبيعية للفقرات الظهرية والفقرات القطنية .

٢- بروز الصدر للأمام .

٣- قصر الأربطة بين الفقرات الظهرية من الخلف .

٤- خلل في أربطة العمود الفقري .

٥- إنقباض عضلات البطن والعمود الفقري.

٦- ضعف عضلات القطن . (٧ : ٢٢٢)

وتوضح **جاني جونسون Jane Johnson** (٢٠١٦م) أنه عند وجود إنحراف قوامي مثل تسطح الظهر لدى الأطفال فإن ذلك يصاحبه تقوية لبعض العضلات مثل (الصدرية الكبرى ، البطنية المستقيمة ، الفخذين ذات الرأسين) وإطالة وضعف لبعض العضلات مثل (الناصبة للعمود الفقري ، القطنية المربعة ، المستقيمة الفخذية) ، وهذا بدوره يؤدى إلى عدم ظهور الانحناءات الطبيعية للعمود الفقري بشكل طبيعي . (١٩ : ٨٦)

ويتفق **إيهاب عماد (٢٠١٦م)** مع **صفاء الخربوطلي** (**٢٠١٦م)** أن التأهيل هو استعادة القدرات الوظيفية للعضلات بإستخدام وسائل التأهيل المختلفة أو بإستخدام التمرينات التأهيلية المختلفة مثل (التمرينات التأهيلية الخاصة ، تمرينات بيلاتس ، تمرينات الهاثا يوجا) سواء كان ذلك خارج الوسط المائى أو داخله حيث يعمل ذلك على إعادة الإتزان العصبي والعضلي والبدني للعضلات وتحقيق الكفاءة في استعادة المفاصل لحالتها الطبيعية ، كذلك إعادة تأهيل العضلات سواء كان كانت العضلات التي تتأثر بالإنحراف أو العضلات المحيطة بمكان الانحراف لتصحيح شكلها نحو الشكل التشريحي الأمثل . (٩ : ٢٧) ، (١٠ : ١٧٣)

وتجدر الإشارة إلى أن هناك بعض الدراسات التى اهتمت فى الآونة الأخيرة بدراسة تأهيل انحرافات العمود الفقري وخاصة انحراف تسطح الظهر لجميع فئات المجتمع " الأصحاء ، ذوي الإعاقة العقلية ، ...، إلخ " ومع كلا الجنسين سواء كانوا بالغين أو غير بالغين بإستخدام التأهيل الحركى لتحسين بعض المتغيرات البيولوجية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر مثل المتغيرات (الأنثروبومترية للعمود الفقري ، النشاط الكهربي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر ، القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر) مثل دراسة كل من " هان شو وشان كيم

Han Cho & Chan Kim " (٢٠٢٠م) (١٨) ، " أحمد السيد " (٢٠٢٠م) (٢) ، " هاني جادو ، عبد اللاه إبراهيم " (٢٠٢٠م) (١٣) ، " فيتالي كاشوبا وآخرون Vitalii Kashuba et al " (٢٠١٩م) (٢٢) ، " إبراهيم مصطفى " (٢٠١٩م) (١) ، " ون يو Won Yoo " (٢٠١٨م) (٢٤) ، " نيرمين عبد الله " (٢٠١٧م) (١٢) ، " هاني جادو" (٢٠١٧م) (١٤) ، " هند شوقي " (٢٠١٧م) (١٥) ، " إسلام عبد الرحمن " (٢٠١٦م) (٣) ، " إيهاب محمد " (٢٠١٦م) (٥) أو بإستخدام جهاز سحب ومد فقرات العمود الفقري مثل دراسة كل من " ديد هاريسون وبول أوكلي Deed Harrison, Paul Oakley " (٢٠١٨م) (١٧) ، " جوزيف بيتز وآخرون Joseph Betz et al " (٢٠١٨م) (٢١) .

وقد لاحظ الباحث من خلال تردده على مركز رؤية لرعاية ذوي الإحتياجات الخاصة بشبرا الخيمة بمحافظة القليوبية انتشار انحراف تسطح الظهر بين ذوي الإعاقة العقلية وهذا ما دعا الباحث إلى التساؤل التالى :

ما فعالية برنامج تأهيلي لتحسين بعض المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية ؟

هدف البحث

يهدف البحث إلى التعرف على فعالية برنامج تأهيلي لتحسين بعض المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية من خلال التعرف على :

١- متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) في بعض المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر مثل المتغيرات (الأنثروبومترية للعمود الفقري ، النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر ، القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر) لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث .

٢- نسب التغير المطلقة بين متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) في بعض المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر مثل المتغيرات (الأنثروبومترية للعمود الفقري ، النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر ، القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر) لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث .

فروض البحث

١- توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) لصالح القياس البعدي في بعض المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر مثل المتغيرات (الأنثروبومترية للعمود الفقري ، النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر ، القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر) لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث .

٢- توجد نسب تغير مطلقة بين متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) لصالح القياس البعدي في بعض المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر مثل المتغيرات (الأنثروبومترية للعمود الفقري ، النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر ، القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر) لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث .

مصطلحات البحث

البرنامج التأهيلى (*)

هو مجموعة من الوحدات التأهيلية يتم تطبيقها خلال مراحل تأهيلية مختلفة في فترة زمنية معينة حيث أن كل مرحلة تأهيلية تحتوى على مجموعة من الوحدات التأهيلية التى تحتوي على تمرينات تأهيلية خارج الوسط المائي مثل (التمرينات التأهيلية البنائية ، التمرينات التأهيلية الخاصة ، تمرينات بيلاتس ، تمرينات الهاثا يوجا) أو تمرينات تأهيلية داخل الوسط المائي والتي تعمل على تحسين بعض المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر مثل المتغيرات (الأنثروبومترية للعمود الفقري ، النشاط الكهربي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر ، القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر) لذوي الإعاقة العقلية .

تسطح الظهر

هو نقصان في انحناءات العمود الفقري الأمامية أو الخلفية مثل نقصان في تقعر (الفقرات العنقية ، الفقرات القطنية) بالإضافة إلى نقصان في تحدب الفقرات الظهرية .

(١٩ : ٨٥)

(*) مصطلح إجرائي

المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر (**)

هي التغيرات المختلفة التي تحدث لذوي تسطح الظهر نتيجة تطبيق البرنامج التأهيلي بأسس علمية سليمة ، وتشتمل على تغيرات في الجوانب الآتية :

أ- الجانب المورفولوجي : مثل التغير الذي يمكن أن يحدث في طول العمود الفقري عند أداء الحركات المختلفة .

ب- الجانب الوظيفي : مثل التغير الذي يمكن أن يحدث في النشاط الكهربي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر عند أداء حركة ثني الجذع أماما ثم العودة إلى الوقوف المستقيم .

ت- الجانب القوامي : مثل التغير الذي يمكن أن يحدث في الحالة القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر عند أداء الحركات المختلفة.

الإعاقة العقلية

هى انخفاض ملحوظ دون المستوى العادى فى الوظائف العقلية العامة مصحوبا بإنحسار ملحوظ في الوظائف التكيفية مع التعرض لذلك قبل سن الثامنة عشرة مع الأخذ في الاعتبار العوامل البيئية والطبيعية والعوامل الأخرى التي تؤثر على الوظائف التكيفية والعقلية.

(١٦ :١٢٠)

الدراسات المرجعية

١- دراسة " **أحمد السيد** " (٢٠٢٠م) (٢) بعنوان " برنامج تمرينات تأهيلية مقترح لإنحراف الظهر المسطح المصاحب بآلام أسفل الظهر " ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير برنامج تأهيلي مقترح لإنحراف الظهر المسطح المصاحب بآلام أسفل الظهر ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها (١١) شخص ، واشتملت أدوات الدراسة على جهاز الروستميتر وميزان طبي وجهاز الديناموميتر وجهاز الأشعة العادية وجهاز رسم العضلات E.M.G ومقياس الآلم ، وكانت أهم النتائج أن برنامج التمرينات التأهيلية أدى إلى تحسن قوة العضلات القابضة للمنطقة القطنية وتحسن المدى الحركي للفقرات القطنية بالإضافة إلى تصحيح زوايا الفقرات القطنية وإعادة التوازن العضلي للمنطقة القطنية .

(**) مصطلح إجرائي

٢- دراسة " **ون يو Won Yoo** " (٢٠١٨م) (٢٤) بعنوان " تأثير تمرينات الحوض التبادلية على زاوية انثناء الجذع أثناء التحول من الجلوس حتى الوقوف للمشاركين ذوي الظهور المسطحة " ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير تمرينات الحوض التبادلية بإستخدام الأساتيك المطاطة على زاوية انثناء الجذع أثناء التحول من الجلوس حتى الوقوف للمشاركين ذوي الظهور المسطحة ، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي على عينة قوامها (١١) أنثى من ذوي تسطح الظهر ، واشتملت أدوات الدراسة على جهاز الروستميتر وميزان طبي وجهاز الجينوميتر وجهاز الأشعة العادية ، وكانت أهم النتائج أن برنامج تمرينات الحوض التبادلية بإستخدام الأساتيك المطاطة أدى إلى زيادة زاوية ثني الجذع أثناء التحول من الجلوس حتى الوقوف بالإضافة إلى تحسن قياسات زوايا العمود الفقري وخاصة زوايا الفقرات القطنية للمشاركين ذوي الظهور المسطحة .

٣- دراسة " **ديد هاريسون وبول أوكلي Deed Harrison, Paul Oakley** " (٢٠١٨م) (١٧) بعنوان " التصحيح غير الجراحي لمتلازمة الظهر المسطح بإستخدام سحب ومد الفقرات القطنية " ، وهدفت الدراسة إلى التصحيح غير الجراحي لمتلازمة الظهر المسطح بإستخدام برنامج جلسات تأهيلية يستخدم جهاز سحب ومد الفقرات القطنية ، واستخدمت الباحثان المنهج التجريبي على عينة قوامها (٢) من ذوي متلازمة تسطح الظهر ، واشتملت أدوات الدراسة على جهاز الروستميتر وميزان طبي وجهاز الأشعة العادية ، وكانت أهم النتائج أن برنامج الجلسات التأهيلية بإستخدام جهاز سحب ومد الفقرات القطنية أدى إلى توزيع الضغط بين الفقرات وإعادة المسافة الصحيحة فيما بينها بالإضافة إلى تحسن قياسات زوايا الفقرات القطنية لذوي متلازمة تسطح الظهر .

٤- دراسة " **أسماء عويس** " (٢٠١٧م) (٤) بعنوان " فاعلية برنامج تأهيلي علي المتغيرات الفسيولوجية وانحرافات العمود الفقري لدى المعاقين ذهنيا " ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية برنامج تأهيلي علي المتغيرات الفسيولوجية وانحرافات العمود الفقري لدى المعاقين ذهنيا ، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي على عينة قوامها (١٢) طفل من المعاقين ذهنيا ، واشتملت أدوات الدراسة على جهاز الروستميتر وميزان طبي وجهاز شاشة القوام وجهاز الجينوميتر وجهاز الأسبيروستيك ، وكانت أهم النتائج أن البرنامج التأهيلي أدى إلى تنمية الكفاءة الفسيولوجية وتحسن الحالة القوامية للعمود الفقري لدى المعاقين عقليا .

٥- دراسة " **مريم عادل** " (٢٠١٧م) (١١) بعنوان " تأثير التمرينات التأهيلية لتقويم بعض التشوهات القوامية لدى فئة الداون سيندروم وعلاقتها بالسعات التنفسية " ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير التمرينات التأهيلية لتقويم تشوهات العمود الفقري لدى فئة الداون سيندروم وعلاقتها بالسعات التنفسية ، واستخدمت الباحثة المنهج التجريبي على عينة قوامها (١٤) طفل

من فئة الداون سيندروم ، واشتملت أدوات الدراسة على جهاز الروستميتر وميزان طبي وجهاز الأشعة العادية وجهاز الأسبيرستيك ، وكانت أهم النتائج أن برنامج التمرينات التأهيلية أدى إلى تقويم تشوهات العمود الفقري الشائعة لدى فئة الداون سيندروم وتحسين السعات التنفسية المختلفة.

٦- دراسة " **إسلام عبد الرحمن** " (٢٠١٦م) (٣) بعنوان " تأثير برنامج تأهيلي على تحسين انحراف نقص التقعر القطني لأطفال مرض الشلل الدماغي " ، وهدفت الدراسة إلى التعرف على تأثير البرنامج التأهيلي المقترح على النشاط الكهربائي للعضلة الحرقفية الضلعية وزراوية التقعر القطني لأطفال مرضى الشلل الدماغي ، واستخدم الباحث المنهج التجريبي على عينة قوامها (٨) أطفال مرضى بالشلل الدماغي ، واشتملت أدوات الدراسة على جهاز الروستميتر وميزان طبي وجهاز رسم العضلات E.M.G وجهاز فأرة العمود الفقري ، وكانت أهم النتائج أن البرنامج التأهيلي أدى إلى تحسن النشاط الكهربائي للعضلة الحرقفية الضلعية بالإضافة إلى تحسن قياسات زوايا المنطقة القطنية لأطفال مرضى الشلل الدماغي .

إجراءات البحث

منهج البحث

استخدم الباحث المنهج التجريبي بإستخدام تصميم القياس (القبلي ، البيني ، البعدي) لمجموعة تجريبية واحدة لملائمته لطبيعة هذا البحث .

مجتمع البحث

يمثل مجتمع البحث ذوي تسطح الظهر من المعاقين عقليا وعددهم (٢٠) معاق عقليا من المترددين على مركز رؤية لرعاية ذوي الإحتياجات الخاصة بشبرا الخيمة بمحافظة القليوبية.

عينة البحث

قام الباحث بإختيار عينة البحث بالطريقة العمدية وكان قوامها (١٢) معاق عقليا بنسبة مئوية بلغت ٦٠% من مجتمع البحث بواقع (٩) معاقين عقليا هم أفراد عينة البحث الأساسية ، وثلاثة معاقين عقليا هم أفراد عينة البحث الإستطلاعية من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية.

شروط اختيار العينة

١- يتم اختيار أفراد العينة بالطريقة العمدية .

٢- جميع أفراد العينة من الأطفال الذين يحملون رقم التأمين الصحى .

٣- تم استبعاد الأطفال المصابين بكسور أثناء البحث .

٤- أن تكون مشاركته ضمن عينة البحث بموافقة ورغبة منه ومن ولي أمره .

التوصيف الإحصائي لعينة البحث في متغيرات الطول والوزن والسن والذكاء

جدول (١)

التوصيف الإحصائي لعينة البحث فى قياسات الطول والوزن والسن

ن=١٢

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الالتواء
الطول	سم	١٣٧،١	١٣٧،٥	٢،١	-٠،٦
الوزن	كجم	٣٣،٨	٣٤	٢،١	-٠،٣
السن	سنة	١١،٣	١١	٠،٧	١،٣
درجة الذكاء	درجة	٦١،٨	٦٢	١،٣	-٠،٥

يوضح جدول (١) أن قيم معاملات الإلتواء لقياسات الطول والوزن والسن ودرجة الذكاء تراوحت بين (-٠،٦ : ١،٣) أى أنها تقع بين ±٣ مما يدل على إعتدالية التوزيع الطبيعي لقياسات الطول والوزن والسن ودرجة الذكاء للعينة قيد البحث .

كما أن جدول (٢) يوضح اعتدالية التوزيع الطبيعي للقياسات القبلية في المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر للعينة قيد البحث .

جدول (٢)

اعتدالية التوزيع الطبيعي للقياسات القبلية في المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر للعينة قيد البحث

ن=١٢

المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر		وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الوسيط	الانحراف المعيارى	معامل الإلتواء
المتغيرات الأنثروبومترية للعمود الفقري	طول العمود الفقري من الوقوف	سنتيمتر	٤٠،٣	٤٠،٥	١،٥	-٠،٤
	طول العمود الفقري عند ثنى الجذع للأمام	سنتيمتر	٤١،٩	٤٢،٣	٢،٦	-٠،٥
	طول العمود الفقري عند مد الجذع للخلف	سنتيمتر	٣٩،٨	٤٠	٣،٣	-٠،٢
النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر	العضلة الناصبة للعمود الفقري اليمنى	ميكروفولت	٢٤٨،٤	٢٤٧،٥	٧،٧	٠،٤
	العضلة الناصبة للعمود الفقري اليسرى	ميكروفولت	٢٤٧،٦	٢٤٦	٧،٩	٠،٦
	العضلة القطنية المربعة اليمنى	ميكروفولت	١٤٩،٣	١٤٨،٥	٢،٧	٠،٩
	العضلة القطنية المربعة اليسرى	ميكروفولت	١٤٨،٨	١٤٨	٢،٦	٠،٩
	العضلة الفخذية ذات الرأسين اليمنى	ميكروفولت	٤٠،٤	٤٠،٥	٢،١	-٠،١
	العضلة الفخذية ذات الرأسين اليسرى	ميكروفولت	٣٩،٦	٤٠	٢،١	-٠،٦
	العضلة الصدرية الكبرى اليمنى	ميكروفولت	٤٥،١	٤٦	٢،٣	-١،٢
	العضلة الصدرية الكبرى اليسرى	ميكروفولت	٤٤،٤	٤٤،٥	٢،٥	-٠،١

		العضلة البطنية المستقيمة اليمنى	ميكروفولت	٢١٧،٥	٢١٧،٥	٢،٤	٠
		العضلة البطنية المستقيمة اليسرى	ميكروفولت	٢١٦،٥	٢١٧	٤،٥	-٠،٣
		العضلة المستقيمة الفخذية اليمنى	ميكروفولت	٢٤،٨	٢٥	١،٨	-٠،٣
		العضلة المستقيمة الفخذية اليسرى	ميكروفولت	٢٣،٩	٢٤،٥	٢،٦	-٠،٧
المتغيرات القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر	الشريط المعدنى	زاوية المنطقة العنقية	درجة	١٦٥،٣	١٦٥،٥	٣	-٠،٢
		زاوية المنطقة الظهرية	درجة	١٦٧	١٦٧،٥	٢،٩	-٠،٥
		زاوية المنطقة القطنية	درجة	١٦٦،٤	١٦٦،٥	٢،٦	-٠،١
	فأرة العمود الفقري	زاوية المنطقة الظهرية من الوقوف المستقيم	درجة	١٨	١٨	١،٣	٠
		زاوية المنطقة القطنية من الوقوف المستقيم	درجة	-٢،٤	-٢،٣	٠،٩	-٠،٣
		زاوية المنطقة الظهرية عند ثنى الجذع للأمام	درجة	٢٦،٣	٢٦،٥	١،٦	-٠،٤
		زاوية المنطقة القطنية عند ثنى الجذع للأمام	درجة	١١،٩	١٢	١،٣	-٠،٢
		زاوية المنطقة الظهرية عند مد الجذع للخلف	درجة	٢٨،٥	٢٩	١،٩	-٠،٨
		زاوية المنطقة القطنية عند مد الجذع للخلف	درجة	-٣،٤	-٤	١،٢	١،٥

يوضح جدول (٢) أن قيم معاملات الإلتواء للقياسات القبلية في المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر للعينة قيد البحث تراوحت بين (-١،٢ : ١،٥) أى أنها تقع بين ±٣ مما يدل على إعتدالية التوزيع الطبيعي للقياسات القبلية في المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر للعينة قيد البحث .

أدوات ووسائل جمع البيانات

١- جهاز الروستميتر.

٢- ميزان طبي معاير.

٣- جهاز رسم العضلات لاسلكيا E.M.G Wireless

تم استخدام جهاز رسم العضلات لاسلكيا E.M.G Wireless كما استخدمته دراسة كل من " أحمد السيد " (٢٠٢٠م) (٢) ، " فيتالي كاشوبا وآخرون Vitalii Kashuba et al " (٢٠١٩م) (٢٢) ، " إسلام عبد الرحمن " (٢٠١٦م) (٣) وذلك للتعرف على النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر عند أداء حركة ثني الجذع أماما ثم العودة إلى الوقوف المستقيم لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث ، وذلك كما هو موضح بمرفق (٣) .

٤- الشريط المعدني المرن . مرفق (٤)

٥- جهاز فأرة العمود الفقري Spinal Mouse مرفق (٥)

تم استخدام جهاز فأرة العمود الفقري Spinal Mouse كما استخدمته دراسة كل من " هان شو وشان كيم Han Cho & Chan Kim " (٢٠٢٠م) (١٨) ، " إبراهيم مصطفى" (٢٠١٩م) (١) ، " إيهاب عماد ، أحمد عبد الكريم " (٢٠١٧م) (٨) وذلك للتعرف على

القياسات القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث ، وذلك كما هو موضح بمرفق (٥) .

خطوات تصميم البرنامج التأهيلي لتحسين بعض المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية

قام الباحث بالإطلاع على المراجع العلمية المتخصصة والدراسات المرجعية بموضوع البحث وذلك بهدف تصميم برنامج تأهيلي لتحسين بعض المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية ، وتم الآتي :

١- تحديد الهدف من البرنامج التأهيلي

يهدف البرنامج التأهيلي إلى تحسين بعض المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر من خلال الآتى :

أ- تحسين طول العمود الفقري عند أداء الحركات المختلفة من (الوقوف المستقيم ، ثني الجذع للأمام ، مد الجذع للخلف) على المستوى السهمي من وضع الوقوف لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث .

ب- تحسين قياسات النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر عند أداء حركة ثني الجذع أماما ثم العودة إلى الوقوف المستقيم لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث .

ت-تحسين القياسات القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث.

٢- تحديد أسس البرنامج التأهيلي

أ- أن يحقق محتوى البرنامج التأهيلي الهدف الذى وضع من أجله .

ب-ملائمة البرنامج التأهيلي لعينة البحث مع مراعاته للأسس العلمية .

ت-إمكانية تنفيذ البرنامج التأهيلي ومرونته وقبوله للتطبيق العملي .

ث-تناسب محتوى البرنامج التأهيلي مع الزمن الكلي وعدد الوحدات المحددة .

ج-التسلسل والاستمرارية فى أجزاء البرنامج التأهيلي .

ح-مراعاة ترتيب تمرينات البرنامج التأهيلي بطريقة تساعد على تتابع العمل العضلي بين المجموعات العضلية لأجزاء الجسم المختلفة بصفة عامة ومنطقة الانحراف بصفة خاصة.

خ-مراعاة المبادئ الأساسية لتمرينات بيلاتس وهي (التركيز ، التحكم ، التنفس ، المركزية ، التدفق ، الدقة) .

د- مراعاة المبادئ الأساسية لتمرينات الهاثا يوجا وهي (الإسترخاء ، التنفس ، التأمل ، التمرين ، الحمية ،....، إلخ) .

ذ- التقنين السليم لمتغيرات الحمل التأهيلي .

ر- مراعاة عامل الأمن والسلامة فى اختيار التمرينات التأهيلية .

٣- تحديد الإطار العام والتوزيع الزمنى للبرنامج التأهيلي

جدول (٣)

الإطار العام والتوزيع الزمنى للبرنامج التأهيلي

م	المحتوى	التوزيع الزمنى
١	مدة البرنامج	(٤) شهور
٢	عدد الأسابيع	(١٦) أسبوع
٣	مراحل البرنامج التأهيلي	(٤) مراحل
٤	عدد أسابيع كل مرحلة فى البرنامج التأهيلي	- أربعة أسابيع للمرحلة الأولى - أربعة أسابيع للمرحلة الثانية - أربعة أسابيع للمرحلة الثالثة - أربعة أسابيع للمرحلة الرابعة
٥	زمن الوحدة التأهيلية	يبدأ ب (٥٥) ق وينتهى ب (٦٥) ق
٦	العدد الكلي لوحدات البرنامج	(٤٨) وحدة تأهيلية
٧	زمن تطبيق كل مرحلة من البرنامج التأهيلي	(٦٦٠) ق للمرحلة الأولى & (٧٢٠) ق للمرحلة الثانية ، (٧٢٠) ق للمرحلة الثالثة & (٧٨٠) ق للمرحلة الرابعة
٨	الزمن الكلى لتطبيق البرنامج التأهيلى	(٢٨٨٠) ق & (٤٨) ساعة
٩	موعد تنفيذ الوحدات التأهيلية	بعد العصر
١٠	ترتيب أجزاء الوحدات التأهيلية	أ- الأعمال الإدارية . ب-مشاهدة فيديو وصور عن ما سيتم تطبيقه من تمرينات تأهيلية متنوعة . ت-الإنتقال من قاعة الحاسب الآلي إلى قاعة التأهيل . ث-الإحماء. ج- الجزء الرئيسي والذى يحتوى على تمرينات التأهيلية المتنوعة سواء كانت بنائية أو خاصة . ح- التهدئة .
١١	الحمل المناسب فى البرنامج التأهيلي	متوسط

يوضح جدول (٣) الإطار العام والتوزيع الزمني للبرنامج التأهيلي لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث في ضوء المراجع العلمية والدراسات المرجعية حيث أن مدة البرنامج التأهيلي (٤) شهور مقسمة على (٤) مراحل ، وكانت عدد الوحدات التأهيلية فى البرنامج التأهيلي (٤٨) وحدة تأهيلية بزمن (٢٨٨٠) ق أي مايعادل (٤٨) ساعة ، وكانت الوحدات التأهيلية تطبق بعد العصر بإستخدام الحمل المتوسط .

٤- تحديد محتوى البرنامج التأهيلى

قام الباحث بالإطلاع على المراجع والدراسات المرجعية التى تناولت تصميم برامج التأهيل ووضع مجموعة من التمرنيات التأهيلية لإنحراف تسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية مع تحديد الهدف من تلك التمرينات وتقسيمها إلى مراحل متدرجة من السهل إلى الصعب . مرفق (١)

خطوات تطبيق البرنامج التأهيلى

١- الدراسة الإستطلاعية

قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية خلال الفترة من ٥/ ٧ /٢٠٢٠م إلى ٩ / ٧ /٢٠٢٠م على عينة قوامها ثلاثة أطفال من نفس مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية وذلك بغرض التأكد من ملائمة البرنامج التأهيلي للعينة قيد البحث.

٢- دراسة البحث الأساسية

فى ضوء ما أسفرت عنه الدراسة الإستطلاعية قام الباحث بتطبيق دراسة البحث الأساسية على النحو التالي :

أ- القياسات القبلية

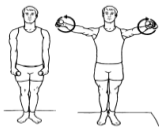
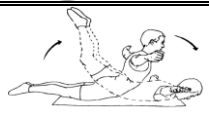
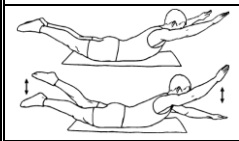
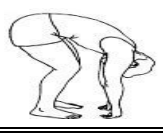
قام الباحث بإجراء القياسات القبلية للمتغيرات " الأنثروبومترية للعمود الفقري ، النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر ، القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر" على العينة قيد البحث فى الفترة ما بين ١٢/ ٧ /٢٠٢٠م إلى ١٤/ ٧ /٢٠٢٠م .

ب- تطبيق تجربة البحث الأساسية

قام الباحث بتطبيق البرنامج التأهيلي على عينة البحث الأساسية بمركز رؤية لرعاية ذوي الإحتياجات الخاصة بشبرا الخيمة بمحافظة القليوبية في الفترة من ١٦/ ٧ /٢٠٢٠م إلى ٢٢/ ١١ /٢٠٢٠م بواقع ثلاثة وحدات تأهيلية أسبوعيا أيام (الأحد ، الثلاثاء ، الخميس) ولمدة أربعة شهور .

أهداف الوحدة التأهيلية :	– تقوية العديد من العضلات مثل (الناصبة للعمود الفقري ، القطنية المربعة ، المستقيمة الفخذية) – إطالة العديد من العضلات مثل (الصدرية الكبرى ، البطنية المستقيمة ، الفخذية ذات الرأسين)	التاريخ :	٢٠٢٠/٩/٦م
		الزمن :	٦٠ق

متغيرات الحمل	الشدة	الحجم		الكثافة	
		المجموعات	التكرار	بين المجموعات	بين التكرارات
	(٦٠% – ٦٥%)	(٤)	(٦ – ٨)	(٦٠) ث	(١٥) ث

		أجزاء البرنامج	المحتـــــوى		الإخراج	الزمن	الأدوات
الوحدة التأهيلية التاسعة عشر		أعمال إدارية	تجهيز القاعة والإسطوانات وأجهزة الحاسب الآلي		_____	٢ق	_____
		مشاهدة فيديو وصور عن ما سيتم تطبيقه من تمرينات بنائية عامة وتأهيلية خاصة				١٠ق	أجهزة حاسب
		الإنتقال من قاعة الحاسب الآلي إلى قاعة التأهيل			_____	٥ق	بدون أدوات
		الإحمـــاء	يشـتمل علـى تمرينـات الجـرى الخفيـف والإطـالات العضـلية والألعـاب الصـغيرة لإعـداد الأطفـال وظيفيـا وبدنيا ونفسيا تمهيدا للجزء الرئيسي.			٧-١٠ق	_____
	الجزء الرئيسي	التمرينات البنائية العامة	تحتـوى هـذه الوحـدة التأهيليـــة علـــى التمرينـــات البنائيـــة العامة أرقام	١٠- عمـل دوائـر صـغيرة بالذراعين		٣٠ق	- أحبال
				١٨- ميـل الجـذع للجانـب			
				٣٠- (وقـــوف . فتحـــا) إلتقـاط حبـل بـأطراف أصـابع القدم اليمنى من على الأرض			
		التمرينات التأهيلية الخاصة	تحتـوى هـذه الوحـدة التأهيليـــة علـــى التمرينـــات التأهيليـة الخاصة أرقام	١٦- غوص البجعة			
				١٧- الإعداد للسباحة			
				١٨- السباحة			
		التهدئة	يقـوم الأطفـال بـأداء تمرينـات الإسـترخاء والتهدئـة لجميـع عضـلات الجسـم لتحسـين عمليـة التـنفس وإستعادة الشفاء .			٢-٣ق	_____

ومرفق (٢) يوضح البرنامج التأهيلي لتحسين بعض المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية.

ج- القياسات البينية

قام الباحث بإجراء القياسات البينية للمتغيرات " الأنثروبومترية للعمود الفقري ، النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر ، القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر " على العينة قيد البحث فى الفترة ما بين ٢٠ / ٩ / ٢٠٢٠م إلى ٢٢ / ٩ /٢٠٢٠م .

د- القياسات البعدية

قام الباحث بإجراء القياسات البعدية للمتغيرات " الأنثروبومترية للعمود الفقري ، النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر ، القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر " على العينة قيد البحث فى الفترة ما بين ٢٤ / ١١ / ٢٠٢٠م إلى ٢٦ / ١١ / ٢٠٢٠م .

المعالجات الإحصائية

تم معالجة البيانات إحصائيا باستخدام برنامج " SPSS 25 " لإيجاد مايلي :

- المتوسط الحسابي
- الوسيط
- الإنحراف المعياري
- معامل الإلتواء
- تحليل التباين (ف) في اتجاه واحد
- اختبار أقل فرق معنوى
- النسب المئوية للتغير المطلقة %

النتائج

- عرض النتائج الإحصائية المرتبطة بالفرض الأول والذى ينص على :

" توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) لصالح القياس البعدي في بعض المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر مثل المتغيرات (الأنثروبومترية للعمود الفقري ، النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر ، القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر) لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث "

جدول (٤)

تحليل التباين وقيمة ف بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) في المتغيرات الأنثروبومترية للعمود الفقري المرتبطة بتسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث

ن= ٩

المتغيرات الأنثروبومترية للعمود الفقري		مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	القيمة الإحتمالية
طول العمود الفقري	من الوقوف	بين القياسات	٢٨،٢	٢	١٤،١	*٧،٥	٠،٠
		داخل القياسات	٤٥	٢٤	١،٩		
		المجموع	٧٣،٢	٢٦			
	عند ثني الجذع للأمام	بين القياسات	٤٥،١	٢	٢٢،٦	*٤،٤	٠،٠
		داخل القياسات	١٢٢،١	٢٤	٥،١		
		المجموع	١٦٧،٢	٢٦			
	عند مد الجذع للخلف	بين القياسات	٤٠	٢	٢٠	*٣،٨	٠،٠
		داخل القياسات	١٢٦،٤	٢٤	٥،٣		
		المجموع	١٦٦،٤	٢٦			

قيمة ف الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ودرجة حرية ٢، ٢٤= ٣،٤٠

يوضح جدول (٤) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) في المتغيرات الأنثروبومترية للعمود الفقري المرتبطة بتسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث حيث تراوحت قيم ف المحسوبة بين (٣،٨ : ٧،٥) وتلك القيم أكبر من قيمة ف الجدولية عند مستوى معنوية ٠،٠٥ ، كما أن القيم الإحتمالية المحسوبة أقل من مستوى المعنوية لها .

جدول (٥)

نتائج اختبار أقل فرق معنوى (L.S.D) لقياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) في المتغيرات الأنثروبومترية للعمود الفقري المرتبطة بتسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث

ن= ٩

المتغيرات الأنثروبومترية للعمود الفقري		القياسات	المتوسط الحسابى	القياس القبلى		القياس البينى		القياس البعدى	
				متوسط الفرق	القيمة الإحتمالية	متوسط الفرق	القيمة الإحتمالية	متوسط الفرق	القيمة الإحتمالية
طول العمود الفقري	من الوقوف	القياس القبلي	٤٠،٦			-١،٣*	٠،٠	-٢،٥*	٠،٠
		القياس البيني	٤١،٩					-١،٢*	٠،٠
		القياس البعدي	٤٣،١						
	عند ثني الجذع للأمام	القياس القبلي	٤٢			-٢،١*	٠،٠	-٣،١*	٠،٠
		القياس البيني	٤٤،١					-١*	٠،٠
		القياس البعدي	٤٥،١						
	عند مد الجذع للخلف	القياس القبلي	٣٩،٥			-٠،٩*	٠،٠	-١،٩*	٠،٠
		القياس البيني	٤٠،٤					-١*	٠،٠
		القياس البعدي	٤١،٤						

يوضح جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) لصالح القياس البعدي في المتغيرات الأنثروبومترية للعمود الفقري المرتبطة بتسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث حيث كانت القيم الإحتمالية المحسوبة أقل من مستوى المعنوية لها.

جدول (٦)

تحليل التباين وقيمة ف بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) في متغيرات النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث

ن= ٩

النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	القيمة الإحتمالية
العضلة الناصبة للعمود الفقري اليمنى	بين القياسات	٦٨٠٦،٢	٢	٣٤٠٣،١	*٣٢،١	٠،٠
	داخل القياسات	٢٥٤٥	٢٤	١٠٦		
	المجموع	٩٣٥١،٢	٢٦			
العضلة الناصبة للعمود الفقري اليسرى	بين القياسات	٧٠٨٢	٢	٣٥٤١	*٣٩،٩	٠،٠
	داخل القياسات	٢١٣٢	٢٤	٨٨،٨		
	المجموع	٩٢١٤	٢٦			
العضلة القطنية المربعة اليمنى	بين القياسات	٣٨٧٧	٢	١٩٣٨،٥	*٣٥،٢	٠،٠
	داخل القياسات	١٣٢٣	٢٤	٥٥،١		
	المجموع	٥٢٠٠	٢٦			
العضلة القطنية المربعة اليسرى	بين القياسات	٣٩٩٨	٢	١٩٩٩	*٣٨،٩	٠،٠
	داخل القياسات	١٢٣٢	٢٤	٥١،٣		
	المجموع	٥٢٣٠	٢٦			
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليمنى	بين القياسات	١٠٨٩	٢	٥٤٤،٥	*٤٠،٢	٠،٠
	داخل القياسات	٣٢٥	٢٤	١٣،٥		
	المجموع	١٤١٤	٢٦			
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليسرى	بين القياسات	٩٩٨	٢	٤٩٩	*٢٨،٢	٠،٠
	داخل القياسات	٤٢٥	٢٤	١٧،٧		
	المجموع	١٤٢٣	٢٦			
العضلة الصدرية الكبرى اليمنى	بين القياسات	٩٩٨	٢	٤٩٩	*٣٦،٨	٠،٠
	داخل القياسات	٣٢٥	٢٤	١٣،٥		
	المجموع	١٣٢٣	٢٦			
العضلة الصدرية الكبرى اليسرى	بين القياسات	٩٥٦	٢	٤٧٨	*٣٩،٧	٠،٠
	داخل القياسات	٢٨٩	٢٤	١٢		
	المجموع	١٢٤٥	٢٦			

العضلة البطنية المستقيمة اليمنى	بين القياسات	٣٨٦٥	٢	١٩٣٢،٥	*٤٧	٠،٠
	داخل القياسات	٩٨٥	٢٤	٤١		
	المجموع	٤٨٥٠	٢٦			
العضلة البطنية المستقيمة اليسرى	بين القياسات	٣٥٦٥	٢	١٧٨٢،٥	*٤٣،٣	٠،٠
	داخل القياسات	٩٨٧	٢٤	٤١،١		
	المجموع	٤٥٥٢	٢٦			
العضلة المستقيمة الفخذية اليمنى	بين القياسات	٤٨٠	٢	٢٤٠	*٢٧،٤	٠،٠
	داخل القياسات	٢١٠	٢٤	٨،٨		
	المجموع	٦٩٠	٢٦			
العضلة المستقيمة الفخذية اليسرى	بين القياسات	٥١٢	٢	٢٥٦	*٢١،٣	٠،٠
	داخل القياسات	٢٨٩	٢٤	١٢		
	المجموع	٨٠١	٢٦			

قيمة ف الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ودرجة حرية ٢، ٢٤= ٣،٤٠

يوضح جدول (٦) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) في متغيرات النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث حيث تراوحت قيم ف المحسوبة بين (٢١،٣ : ٤٧) وتلك القيم أكبر من قيمة ف الجدولية عند مستوى معنوية ٠،٠٥ ، كما أن القيم الإحتمالية المحسوبة أقل من مستوى المعنوية لها .

جدول (٧)

نتائج اختبار أقل فرق معنوى (L.S.D) لقياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) فى متغيرات النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث

ن= ٩

النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر	القياسات	المتوسط الحسابى	القياس القبلى		القياس البينى		القياس البعدى	
			متوسط الفرق	القيمة الإحتمالية	متوسط الفرق	القيمة الإحتمالية	متوسط الفرق	القيمة الإحتمالية
العضلة الناصبة للعمود الفقري اليمنى	القياس القبلي	٢٤٨،٩			-١٩،١*	٠،٠	-٣٨،٩*	٠،٠
	القياس البيني	٢٦٨					-١٩،٨*	٠،٠
	القياس البعدي	٢٨٧،٨						

العضلة الناصبة للعمود الفقري اليسرى	القياس القبلي	٢٤٧،٨			-١٩،٣*	٠،٠	-٣٩،٦*	٠،٠
	القياس البيني	٢٦٧،١					-٢٠،٣*	٠،٠
	القياس البعدي	٢٨٧،٤						
العضلة القطنية المربعة اليمنى	القياس القبلي	١٥٠			-١٢،٢*	٠،٠	-٢٩،٢*	٠،٠
	القياس البيني	١٦٢،٢					-١٧*	٠،٠
	القياس البعدي	١٧٩،٢						
العضلة القطنية المربعة اليسرى	القياس القبلي	١٤٩،٤			-١٢،٤*	٠،٠	-٢٩،٧*	٠،٠
	القياس البيني	١٦١،٨					-١٧،٣*	٠،٠
	القياس البعدي	١٧٩،١						
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليمنى	القياس القبلي	٤٠،٦			٨*	٠،٠	١٥،٦*	٠،٠
	القياس البيني	٣٢،٦					٧،٦*	٠،٠
	القياس البعدي	٢٥						
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليسرى	القياس القبلي	٣٩،٧			٧،٨*	٠،٠	١٤،٨*	٠،٠
	القياس البيني	٣١،٩					٧*	٠،٠
	القياس البعدي	٢٤،٩						
العضلة الصدرية الكبرى اليمنى	القياس القبلي	٤٥			٧،٨*	٠،٠	١٤،٩*	٠،٠
	القياس البيني	٣٧،٢					٧،١*	٠،٠
	القياس البعدي	٣٠،١						
العضلة الصدرية الكبرى اليسرى	القياس القبلي	٤٤،٦			٨*	٠،٠	١٤،٦*	٠،٠
	القياس البيني	٣٦،٦					٦،٦*	٠،٠
	القياس البعدي	٣٠						
العضلة البطنية المستقيمة اليمنى	القياس القبلي	٢١٧،٧			١٢،٥*	٠،٠	٢٩،١*	٠،٠
	القياس البيني	٢٠٥					١٦،٦*	٠،٠
	القياس البعدي	١٨٨،٤						
العضلة البطنية المستقيمة اليسرى	القياس القبلي	٢١٦،٤			١٣*	٠،٠	٢٨،١*	٠،٠
	القياس البيني	٢٠٣،٤					١٥،١*	٠،٠
	القياس البعدي	١٨٨،٣						
العضلة المستقيمة الفخذية اليمنى	القياس القبلي	٢٥			-٥*	٠،٠	-١٠،٣*	٠،٠
	القياس البيني	٣٠					-٥،٣*	٠،٠
	القياس البعدي	٣٥،٣						
العضلة المستقيمة الفخذية اليسرى	القياس القبلي	٢٤،٤			-٥،٣*	٠،٠	-١٠،١*	٠،٠
	القياس البيني	٢٩،٧					-٥،٤*	٠،٠
	القياس البعدي	٣٥،١						

يوضح جدول (٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) لصالح القياس البعدي في متغيرات النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث حيث كانت القيم الإحتمالية المحسوبة أقل من مستوى المعنوية لها.

جدول (٨)

تحليل التباين وقيمة ف بين قياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) في المتغيرات القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث

ن= ٩

المتغيرات القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر			مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	القيمة الإحتمالية
قياسات الشريط المعدني	زاوية المنطقة العنقية		بين القياسات	٤٢١	٢	٢١٠،٥	*٢٥،٦	٠،٠
			داخل القياسات	١٩٨	٢٤	٨،٣		
			المجموع	٦١٩	٢٦			
	زاوية المنطقة الظهرية		بين القياسات	٤٠٣	٢	٢٠١،٥	*٢٤،٤	٠،٠
			داخل القياسات	١٩٨	٢٤	٨،٣		
			المجموع	٦٠١	٢٦			
	زاوية المنطقة القطنية		بين القياسات	٣٩٣	٢	١٩٦،٥	*٢٦،٢	٠،٠
			داخل القياسات	١٨٠	٢٤	٧،٥		
			المجموع	٥٧٣	٢٦			
قياسات فأرة العمود الفقري	زاوية المنطقة الظهرية	من الوقوف المستقيم	بين القياسات	٤٦٧	٢	٢٣٣،٥	*٣٥،٩	٠،٠
			داخل القياسات	١٥٦	٢٤	٦،٥		
			المجموع	٦٢٣	٢٦			
	زاوية المنطقة القطنية		بين القياسات	٥٥	٢	٢٧،٥	*٢٠،٦	٠،٠
			داخل القياسات	٣٢	٢٤	١،٣		
			المجموع	٨٧	٢٦			
	زاوية المنطقة الظهرية	عند ثني الجذع للأمام	بين القياسات	٦٤٩،٩	٢	٣٢٥	*٤٣،٨	٠،٠
			داخل القياسات	١٧٨	٢٤	٧،٤		
			المجموع	٨٢٧،٩	٢٦			
	زاوية المنطقة القطنية		بين القياسات	٥١٦	٢	٢٥٨	*٣٨،٩	٠،٠
			داخل القياسات	١٥٩	٢٤	٦،٦		
			المجموع	٦٧٥	٢٦			

	زاوية المنطقة الظهرية	عند مد الجذع للخلف	بين القياسات	٦٣٧	٢	٣١٨،٥	*٣٤،٧	٠،٠
			داخل القياسات	٢٢٠	٢٤	٩،٢		
			المجموع		٢٦			
	زاوية المنطقة القطنية		بين القياسات	١٢٤	٢	٦٢	*٢٩،٨	٠،٠
			داخل القياسات	٥٠	٢٤	٢،١		
			المجموع	١٧٤	٢٦			

قيمة ف الجدولية عند مستوى معنوية ٠,٠٥ ودرجة حرية ٢، ٢٤= ٣،٤٠

يوضح جدول (٨) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) في المتغيرات القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث حيث تراوحت قيم ف المحسوبة بين (٢٠،٦ : ٤٣،٨) وتلك القيم أكبر من قيمة ف الجدولية عند مستوى معنوية ٠،٠٥ ، كما أن القيم الإحتمالية المحسوبة أقل من مستوى المعنوية لها .

جدول (٩)

نتائج اختبار أقل فرق معنوى (L.S.D) لقياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) في المتغيرات القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث

ن= ٩

المتغيرات القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر			القياسات	المتوسط الحسابى	القياس القبلى		القياس البينى		القياس البعدى	
					متوسط الفرق	القيمة الإحتمالية	متوسط الفرق	القيمة الإحتمالية	متوسط الفرق	القيمة الإحتمالية
قياسات الشريط المعدني	زاوية المنطقة العنقية		القياس القبلي	١٦٥،٧			*٤،٥	٠،٠	*٩،٧	٠،٠
			القياس البيني	١٦١،٢					*٥،٢	٠،٠
			القياس البعدي	١٥٦						
	زاوية المنطقة الظهرية		القياس القبلي	١٦٧،٦			*٥،٤	٠،٠	*٩،١	٠،٠
			القياس البيني	١٦٢،٢					*٤،١	٠،٠
			القياس البعدي	١٥٨،١						
	زاوية المنطقة القطنية		القياس القبلي	١٦٦،٨			*٥،١	٠،٠	*٩،٤	٠،٠
			القياس البيني	١٦١،٧					*٤،٣	٠،٠
			القياس البعدي	١٥٧،٤						
	زاوية المنطقة الظهرية	من الوقوف	القياس القبلي	١٨			*٤-	٠،٠	*١٠،١-	٠،٠
			القياس البيني	٢٢					*٦،١-	٠،٠
			القياس البعدي	٢٨،١						

قياسات فأرة العمود الفقري	زاوية المنطقة القطنية	المستقيم	القياس القبلي	-٢،٥				١،٤*	٠،٠	٣،٥*	٠،٠
			القياس البيني	-٣،٩						٢،١*	٠،٠
			القياس البعدي	-٦							
	زاوية المنطقة الظهرية	عند ثني الجذع للأمام	القياس القبلي	٢٦،٣				-٥،٥*	٠،٠	-١٢*	٠،٠
			القياس البيني	٣١،٨						-٦،٥*	٠،٠
			القياس البعدي	٣٨،٣							
	زاوية المنطقة القطنية		القياس القبلي	١١،٧				-٦،٢*	٠،٠	-١٠،٦*	٠،٠
			القياس البيني	١٧،٩						-٤،٤*	٠،٠
			القياس البعدي	٢٢،٣							
	زاوية المنطقة الظهرية	عند مد الجذع للخلف	القياس القبلي	٢٨،١				-٥،٥*	٠،٠	-١١،٩*	٠،٠
			القياس البيني	٣٣،٦						-٦،٤*	٠،٠
			القياس البعدي	٤٠							
	زاوية المنطقة القطنية		القياس القبلي	-٣،١				٢*	٠،٠	٥،٤*	٠،٠
			القياس البيني	-٥،١						٣،٤*	٠،٠
			القياس البعدي	-٨،٥							

يوضح جدول (٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) لصالح القياس البعدي في المتغيرات القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث حيث كانت القيم الإحتمالية المحسوبة أقل من مستوى المعنوية لها.

- عرض النتائج الإحصائية المرتبطة بالفرض الثاني والذى ينص على :

" توجد نسب تغير مطلقة بين متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) لصالح القياس البعدي في بعض المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر مثل المتغيرات (الأنثروبومترية للعمود الفقري ، النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر ، القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر) لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث "

جدول (١٠)

نسب التغير المطلقة بين قياسات البحث الثلاثة في المتغيرات الأنثروبومترية للعمود الفقري المرتبطة بتسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث

ن= ٩

المتغيرات الأنثروبومترية للعمود الفقري		القياسات	المتوسط الحسابى	نسب التغير المطلقة %		
				القياس القبلى	القياس البينى	القياس البعدى
طول العمود الفقري	من الوقوف	القياس القبلى	٤٠،٦		%٣،٢	%٦،٢
		القياس البينى	٤١،٩			%٢،٩
		القياس البعدى	٤٣،١			
	عند ثني الجذع للأمام	القياس القبلى	٤٢		%٥	%٧،٤
		القياس البينى	٤٤،١			%٢،٣
		القياس البعدى	٤٥،١			
	عند مد الجذع للخلف	القياس القبلى	٣٩،٥		%٢،٣	%٤،٨
		القياس البينى	٤٠،٤			%٢،٥
		القياس البعدى	٤١،٤			

يوضح جدول (١٠) وجود نسب تغير مطلقة بين متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة في المتغيرات الأنثروبومترية للعمود الفقري المرتبطة بتسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث حيث كانت أعلى نسبة تحسن بين القياسين القبلي والبعدي فى طول العمود الفقري عند ثني الجذع للأمام بنسبة مئوية قدرها (٧،٤ %)

جدول (١١)

نسب التغير المطلقة بين قياسات البحث الثلاثة في متغيرات النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث

ن= ٩

النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر	القياسات	المتوسط الحسابي	نسب التغير المطلقة %		
			القياس القبلى	القياس البينى	القياس البعدى
العضلة الناصبة للعمود الفقري اليمنى	القياس القبلى	٢٤٨،٩		% ٧،٧	%١٥،٦
	القياس البينى	٢٦٨			%٧،٤
	القياس البعدى	٢٨٧،٨			
العضلة الناصبة للعمود الفقري اليسرى	القياس القبلى	٢٤٧،٨		%٧،٨	%١٦
	القياس البينى	٢٦٧،١			%٧،٦
	القياس البعدى	٢٨٧،٤			
العضلة القطنية المربعة اليمنى	القياس القبلى	١٥٠		%٨،١	%١٩،٥
	القياس البينى	١٦٢،٢			%١٠،٥
	القياس البعدى	١٧٩،٢			
العضلة القطنية المربعة اليسرى	القياس القبلى	١٤٩،٤		%٨،٣	%١٩،٩
	القياس البينى	١٦١،٨			%١٠،٧
	القياس البعدى	١٧٩،١			
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليمنى	القياس القبلى	٤٠،٦		%١٩،٧	%٣٨،٤
	القياس البينى	٣٢،٦			%٢٣،٣
	القياس البعدى	٢٥			
العضلة الفخذية ذات الرأسين اليسرى	القياس القبلى	٣٩،٧		%١٩،٦	%٣٧،٣
	القياس البينى	٣١،٩			%٢١،٩
	القياس البعدى	٢٤،٩			
العضلة الصدرية الكبرى اليمنى	القياس القبلى	٤٥		%١٧،٣	%٣٣،١
	القياس البينى	٣٧،٢			%١٩،١
	القياس البعدى	٣٠،١			
العضلة الصدرية الكبرى اليسرى	القياس القبلى	٤٤،٦		%١٧،٩	%٣٢،٧
	القياس البينى	٣٦،٦			%١٨
	القياس البعدى	٣٠			
العضلة البطنية المستقيمة اليمنى	القياس القبلى	٢١٧،٧		%٥،٨	%١٣،٥
	القياس البينى	٢٠٥			%٨،١
	القياس البعدى	١٨٨،٤			

العضلة البطنية المستقيمة اليسرى	القياس القبلى	٢١٦،٤		%٦	%١٣
	القياس البينى	٢٠٣،٤			%٧،٤
	القياس البعدى	١٨٨،٣			
العضلة المستقيمة الفخذية اليمنى	القياس القبلى	٢٥		%٢٠	%٤١،٢
	القياس البينى	٣٠			%١٧،٧
	القياس البعدى	٣٥،٣			
العضلة المستقيمة الفخذية اليسرى	القياس القبلى	٢٤،٤		%٢١،٧	%٤٣،٩
	القياس البينى	٢٩،٧			%١٨،٢
	القياس البعدى	٣٥،١			

يوضح جدول (١١) وجود نسب تغير مطلقة بين متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة في متغيرات النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث حيث كانت أعلى نسبة تحسن بين القياسين القبلي والبعدي فى النشاط الكهربائي للعضلة المستقيمة الفخذية اليسرى بنسبة مئوية قدرها (٤٣،٩%)

جدول (١٢)

نسب التغير المطلقة بين قياسات البحث الثلاثة في المتغيرات القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث

ن= ٩

المتغيرات القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر			القياسات	المتوسط الحسابى	نسب التغير المطلقة %		
					القياس القبلى	القياس البينى	القياس البعدى
قياسات الشريط المعدني	زاوية المنطقة العنقية		القياس القبلى	١٦٥،٧		%٢،٧	%٥،٩
			القياس البينى	١٦١،٢			%٣،٢
			القياس البعدى	١٥٦			
	زاوية المنطقة الظهرية		القياس القبلى	١٦٧،٦		%٣،٢	%٥،٧
			القياس البينى	١٦٢،٢			%٢،٥
			القياس البعدى	١٥٨،١			
	زاوية المنطقة القطنية		القياس القبلى	١٦٦،٨		%٣،١	%٥،٦
			القياس البينى	١٦١،٧			%٢،٧
			القياس البعدى	١٥٧،٤			
	زاوية المنطقة الظهرية	من الوقوف	القياس القبلى	١٨		%٢٢،٢	%٥٦،١
			القياس البينى	٢٢			%٢٧،٧
			القياس البعدى	٢٨،١			

قياسات فأرة العمود الفقري	زاوية المنطقة القطنية	المستقيم	القياس القبلى	-٢،٥		%٥٦	%١٤٠
			القياس البينى	-٣،٩			%٥٣،٨
			القياس البعدى	-٦			
	زاوية المنطقة الظهرية	عند ثني الجذع للأمام	القياس القبلى	٢٦،٣		%٢٠،٩	%٤٥،٦
			القياس البينى	٣١،٨			%٢٠،٤
			القياس البعدى	٣٨،٣			
	زاوية المنطقة القطنية		القياس القبلى	١١،٧		%٥٣	%٩٠،٦
			القياس البينى	١٧،٩			%٢٤،٦
			القياس البعدى	٢٢،٣			
	زاوية المنطقة الظهرية	عند مد الجذع للخلف	القياس القبلى	٢٨،١		%١٩،٦	%٤٢،٣
			القياس البينى	٣٣،٦			%١٩
			القياس البعدى	٤٠			
	زاوية المنطقة القطنية		القياس القبلى	-٣،١		%٦٤،٥	%١٧٤،٢
			القياس البينى	-٥،١			%٦٦،٧
			القياس البعدى	-٨،٥			

يوضح جدول (١٢) وجود نسب تغير مطلقة بين متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة في المتغيرات القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث حيث كانت أعلى نسبة تحسن بين القياسين القبلي والبعدي بإستخدام قياس فأرة العمود الفقري في زاوية المنطقة القطنية عند مد الجذع للخلف بنسبة مئوية قدرها (١٧٤،٢%) .

مناقشة النتائج

- **للتحقق من صحة الفرض الأول الذى ينص على :**

" توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) لصالح القياس البعدي في بعض المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر مثل المتغيرات (الأنثروبومترية للعمود الفقري ، النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر ، القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر) لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث "

توضح نتائج الجدولين (٤) ، (٥) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) لصالح القياس البعدي في المتغيرات الأنثروبومترية للعمود الفقري المرتبطة بتسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث ، ويرجع الباحث ذلك إلى :

١- التأثير الإيجابي للبرنامج التأهيلي بما يحتويه من تمرينات تأهيلية خاصة متنوعة خارج وداخل الماء مثل (تمرينات بيلاتس ، تمرينات الهاثا يوجا ، ... ، إلخ) والتى تعمل على تقويم فقرات العمود الفقري حتى يصل إلى الوضع الطبيعي من خلال الآتي :

أ- تحسن الحالة القوامية للعمود الفقري .

ب- تحسن المدى الحركى للعمود الفقري .

٢- فترة النمو الطبيعي التي يمر بها الأطفال في هذه المرحلة .

وتتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة كل من " جوزيف بيتز وآخرون Joseph Betz et al " (٢٠١٨م) (٢١) ، " ديد هاريسون وبول أوكلي Deed Harrison, Paul Oakley " (٢٠١٨م) (١٧) ، " ون يو Won Yoo " (٢٠١٨م) (٢٤) ، " فيتالي كاشوبا وآخرون Vitalii Kashuba et al " (٢٠١٩م) (٢٢) على أن إتباع البرنامج التأهيلي بما يشمله من تمرينات تأهيلية متنوعة أو بما يشمله من استخدام جهاز سحب ومد فقرات العمود الفقري يعمل على تحسين شكل ووظيفة العمود الفقري بما يشمله من " فقرات ، أقراص غضروفية ، مفاصل ، أربطة " ، كما أنه يعمل على زيادة طول العمود الفقري عند أداء الحركات المختلفة من على المستوى السهمي من وضع الوقوف .

كما توضح نتائج الجدولين (٦) ، (٧) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) لصالح القياس البعدي في متغيرات النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث ، ويعزو الباحث ذلك إلى مايلي :

١- التخطيط المقنن لمحتوى البرنامج التأهيلي لذوي تسطح الظهر من المعاقين عقليا .

٢- اتباع الأسس العلمية عند استخدام البرنامج التأهيلي لذوي تسطح الظهر من المعاقين عقليا .

٣- التأثير الإيجابي للبرنامج التأهيلي بما يحتويه من تمرينات تأهيلية خاصة متنوعة خارج وداخل الماء والتي أدت إلى زيادة مستوى النشاط الكهربائي والإثارة العصبية للعديد من العضلات مثل (الناصبة للعمود الفقري ، القطنية المربعة ، المستقيمة الفخذية) ، وهبوط مستوى النشاط الكهربائي والإثارة العصبية للعديد من العضلات مثل (الصدرية الكبرى ، البطنية المستقيمة ، الفخذية ذات الرأسين).

وتتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة كل من " إسلام عبد الرحمن " (٢٠١٦م) (٣) ، " أحمد السيد " (٢٠٢٠م) (٢) ، هان شو وشان كيم Han Cho & Chan Kim " (٢٠٢٠م) (١٨) على أن إتباع وتطبيق البرنامج التأهيلي على العينة بشكل متميز يعمل على تحسين قياسات النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر عند أداء حركة ثني الجذع أماما ثم العودة إلى الوقوف المستقيم .

كما توضح نتائج الجدولين (٨) ، (٩) وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) لصالح القياس البعدي في المتغيرات القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث ، ويرجع الباحث ذلك إلى مايلي :

١- التخطيط المقنن لمحتوى البرنامج التأهيلي لذوي تسطح الظهر من المعاقين عقليا .

٢- اتباع الأسس العلمية عند استخدام البرنامج التأهيلي لذوي تسطح الظهر من المعاقين عقليا .

٣- التأثير الإيجابي للبرنامج التأهيلي بما يحتوى من تمرينات مثل :

أ- تمرينات تأهيلية خاصة خارج الماء أرقام (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٩ ، ٢٠ ، ٢١ ، ٣٤ ، ٣٥ ، ٣٦ ، ٣٧ ، ٣٨ ، ٣٩ ، ٤٠ ، ٤١ ، ٤٢ ، ٤٣) .

ب- تمرينات تأهيلية خاصة داخل الماء أرقام (١٠ ، ١١ ، ١٢ ، ٢٢ ، ٣١ ، ٣٢ ، ٣٣) .

ت- تمرينات بيلاتس الخاصة أرقام (١٣ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٦ ، ١٧ ، ١٨) والتي تطبق وفقا للمبادئ الأتية (التركيز ، التحكم ، التنفس ، المركزية ، انسيابية الحركة ، ضبط الأداء).

ث- تمرينات الهاثا يوجا الخاصة أرقام (٢٣ ، ٢٤ ، ٢٥ ، ٢٦ ، ٢٧ ، ٢٨ ، ٢٩ ، ٣٠) والتي تطبق وفقا للمبادئ الأتية (الإسترخاء ، التركيز ، التنفس ، التأمل ، التصور ، التمرينات ، الحمية).

وتتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة كل من" هند شوقي " (٢٠١٧م) (١٥) ، " نيرمين عبد الله " (٢٠١٧م) (١٢) ، " مريم عادل " (٢٠١٧م) (١١) ، " هاني جادو ، عبد اللاه إبراهيم " (٢٠٢٠م) (١٣) على أن إتباع وتطبيق البرنامج التأهيلي يعمل على تحسين القياسات القوامية المرتبطة بالإنحراف القوامي وخاصة قياسات زوايا (المنطقة العنقية ، المنطقة الظهرية ، المنطقة القطنية) من العمود الفقري لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث.

- **للتحقق من صحة الفرض الثاني الذى ينص على :**

" توجد نسب تغير مطلقة بين متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة (القبلي ، البيني ، البعدي) لصالح القياس البعدي في بعض المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر مثل المتغيرات (الأنثروبومترية للعمود الفقري ، النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر ، القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر) لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث "

يوضح جدول (١٠) وجود نسب تغير مطلقة بين متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة في المتغيرات الأنثروبومترية للعمود الفقري المرتبطة بتسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث حيث كانت أعلى نسبة تحسن بين القياسين القبلي والبعدي في طول العمود الفقري عند ثني الجذع للأمام بنسبة مئوية قدرها (٧،٤ %) ، ويفسر الباحث ذلك إلى التأثير الإيجابي للبرنامج التأهيلي بما يحتويه من تمرينات تأهيلية خاصة متنوعة خارج وداخل الماء أدت إلى :

١- تحسين بيولوجية المناطق (العنقية ، الظهرية ، القطنية) من العمود الفقري .

٢- تحسين شكل ووظيفة عضلات السطح الأمامي والخلفي من المناطق (العنقية ، الظهرية ، القطنية) من العمود الفقري حيث هدف البرنامج التأهيلي إلى تقوية العديد من العضلات مثل (الناصبة للعمود الفقري ، القطنية المربعة ، المستقيمة الفخذية) وإطالة العديد من العضلات مثل (الصدرية الكبرى ، البطنية المستقيمة ، الفخذية ذات الرأسين) .

كما يوضح جدول (١١) وجود نسب تغير مطلقة بين متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة في متغيرات النشاط الكهربائي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث حيث كانت أعلى نسبة تحسن بين القياسين القبلي والبعدي فى النشاط الكهربائي للعضلة المستقيمة الفخذية اليسرى بنسبة مئوية قدرها (٤٣،٩%) ، ويرجع الباحث ذلك إلى :

١- التأثير الإيجابي للبرنامج التأهيلي بما يحتوي من تمرينات خاصة متنوعة مثل (تمرينات خارج الماء ، تمرينات داخل الماء ، تمرينات بيلاتس ، تمرينات الهاثا يوجا) والتي أدت إلى زيادة كفاءة المستقبلات الحسية والإثارة العصبية للعديد من العضلات مثل (الناصبة للعمود الفقري ، القطنية المربعة ، المستقيمة الفخذية) ، وهبوط كفاءة المستقبلات الحسية والإثارة العصبية للعديد من العضلات مثل (الصدرية الكبرى ، البطنية المستقيمة ، الفخذية ذات الرأسين).

ويوضح **إيهاب عماد (٢٠١٨ م)** أن إستخدام التمرينات التأهيلية الخاصة خارج وداخل الماء يعمل على الآتي :

١- زيادة تدفق الأكسجين للعضلات العاملة .

٢- تنشيط الدورة الدموية.

٣- تحسين النشاط الكهربائي لعضلات العمود الفقري بصفة عامة وعضلات انحراف تسطح الظهر بصفة خاصة . (٧ : ٢٢٥)

كما يوضح جدول (١٢) وجود نسب تغير مطلقة بين متوسطات درجات قياسات البحث الثلاثة في المتغيرات القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث حيث كانت أعلى نسبة تحسن بين القياسين القبلي والبعدي بإستخدام قياس فأرة العمود الفقري في زاوية المنطقة القطنية عند مد الجذع للخلف بنسبة مئوية قدرها (١٧٤،٢%) ، ويعزو الباحث ذلك إلى :

١- التصميم المتميز لمحتوى البرنامج التأهيلي لذوي تسطح الظهر من المعاقين عقليا.

٢- تطبيق البرنامج التأهيلي بشكل متميز على ذوي تسطح الظهر من المعاقين عقليا .

٣- التأثير الإيجابى للبرنامج التأهيلي بما يحتوى من تمرينات تأهيلية متنوعة خارج الماء مثل (تمرينات حرة ، تمرينات بيلاتس ، تمرينات الهاثا يوجا ، .... ، إلخ) بالإضافة إلى تمرينات تأهيلية متنوعة داخل الماء مع استخدام الأجهزة والأدوات المختلفة ، واتضح ذلك من خلال الآتي :

أ- استخدام التمرينات التأهيلية الخاصة أرقام (١ ، ٤ ، ١٩ ، ٣٤) أدت إلى حدوث تحسن في زاوية انحناء المنطقة العنقية من العمود الفقري .

ب- استخدام التمرينات التأهيلية الخاصة خارج وداخل الماء أرقام (٢ ، ١١ ، ٢٠ ، ٣١) أدت إلى حدوث تحسن فى زاوية انحناء المنطقة الظهرية من العمود الفقري .

ت- استخدام التمرينات التأهيلية الخاصة خارج وداخل الماء أرقام (٥ ، ٣٢ ، ٣٣) أدت إلى حدوث تحسن فى زاوية انحناء المنطقة العنقية وزاية إنحناء المنطقة الظهرية من العمود الفقري .

ث- استخدام التمرينات التأهيلية الخاصة خارج وداخل الماء أرقام (٣ ، ٧ ، ٨ ، ٩ ، ١٠ ، ٢١ ، ٢٢ ، ٣٥ ، ٣٦ ، ٣٧ ، ٣٨ ، ٣٩ ، ٤٠ ، ٤١) واستخدام تمرينات بيلاتس التأهيلية أرقام (١٣ ، ١٤ ، ١٥ ، ١٦ ، ١٧ ، ١٨) واستخدام تمرينات الهاثا يوجا التأهيلية أرقام (٢٤ ، ٢٥ ، ٢٦ ، ٢٧ ، ٢٨ ،

٢٩ ، ٣٠) أدت إلى حدوث تحسن فى زاوية انحناء المنطقة القطنية من العمود الفقري .

ج- استخدام التمرينات التأهيلية الخاصة خارج الماء أرقام (٦ ، ٤٢) أدت إلى حدوث تحسن فى زاوية انحناء المنطقة الظهرية وزاوية انحناء المنطقة القطنية من العمود الفقري .

ح- استخدام تمرين الهاثا يوجا التأهيلي الخاص رقم (٢٣) أدت إلى حدوث تحسن فى زاوية انحناء المنطقة العنقية وزاوية انحناء المنطقة الظهرية وزاوية انحناء المنطقة القطنية من العمود الفقري .

وتتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة كل من " إيهاب محمد " (٢٠١٦م) (٥) ، " هاني جادو" (٢٠١٧م) (١٤) ، " أسماء عويس " (٢٠١٧م) (٤) ، " إبراهيم مصطفى " (٢٠١٩م) (١) على أن التصميم المتميز لمحتوى البرنامج التأهيلي وتطبيقه بإتقان يعمل على تحسين القياسات القوامية المرتبطة بالإنحراف القوامي وخاصة قياسات زوايا (المنطقة العنقية ، المنطقة الظهرية ، المنطقة القطنية) من العمود الفقري لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث.

ويوضح الباحث أن استخدام تمرينات بيلاتس الخاصة لذوي تسطح الظهر من المعاقين عقليا بشكل مقنن يعمل على الآتي :

١- زيادة نسبة إنتاج الطاقة فى الجسم .

٢- تحسين عملية التنفس .

٣- تحسين مرونة العمود الفقري ، وزيادة المسافة بين فقرات العمود الفقري .

٤- تحسين النشاط الكهربائي لعضلات الجسم بصفة عامة وللعضلات العاملة بصفة خاصة .

٥- التحرر من التوتر والاجهاد وضغوط الحياة وتجديد الطاقة الجسمية والنفسية عن طريق التنفس السليم .

كما أن استخدام تمرينات الهاثا يوجا الخاصة لذوي تسطح الظهر من المعاقين عقليا بشكل متميز يعمل على الآتي :

١- تنشيط الدورة الدموية وزيادة تدفق الأكسجين للعضلات العاملة.

٢- تحسين مرونة العمود الفقري .

٣- تحسين النشاط الكهربائى لعضلات العمود الفقري بصفة عامة وعضلات انحراف تسطح الظهر بصفة خاصة

٤- التحرر من التوتر والاجهاد والشعور بالإسترخاء

٥- تحسين الحالة القوامية للعمود الفقري .

وتوضح **جاني جونسون Jane Johnson** (٢٠١٦م) أن استخدام التمرينات التأهيلية الخاصة لإنحراف تسطح الظهر تعمل على الآتي :

١- زيادة تدفق الدم والأكسجين للعضلات العاملة

٢- فك الإلتصاقات الموجودة بين فقرات العمود الفقري .

٣- تحسين مرونة العمود الفقري .

٤- تحسين النشاط الكهربائى لعضلات العمود الفقري بصفة عامة وعضلات انحراف تسطح الظهر بصفة خاصة

٥- تقوية العديد من العضلات مثل (الناصبة للعمود الفقري ، القطنية المربعة ، المستقيمة الفخذية) .

٦- إطالة العديد من العضلات مثل (الصدرية الكبرى ، البطنية المستقيمة ، الفخذية ذات الرأسين) .

٧- الإحساس بإستعادة القوام السليم. (١٩ : ٩٠)

الاستنتاجات

في ضوء هدف البحث وفروضه وفي حدود طبيعة العينة واستنادا على المعالجات الإحصائية للنتائج وتفسيرها توصل الباحث إلى أن التأثير الإيجابي للبرنامج التأهيلي يؤدي إلى حدوث تحسن في بعض المتغيرات البيولوجية المرتبطة بتسطح الظهر مثل المتغيرات (الأنثروبومترية للعمود الفقري ، النشاط الكهربي للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر ، القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر) لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث وتمثل ذلك فى الآتي:

١- زيادة طول العمود الفقري عند أداء الحركات المختلفة من (الوقوف المستقيم ، ثني الجذع للأمام ، مد الجذع للخلف) على المستوى السهمي من وضع الوقوف لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث .

٢- تحسن قياسات النشاط الكهربائى للعضلات المتأثرة بإنحراف تسطح الظهر عند أداء حركة ثني الجذع أماما ثم العودة إلى الوقوف المستقيم لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث .

٣- تحسن القياسات القوامية المرتبطة بإنحراف تسطح الظهر لذوي الإعاقة العقلية قيد البحث.

التوصيات

في ضوء هدف البحث واعتمادا على البيانات والنتائج التي تم التوصل اليها وفي ضوء عينة البحث يوصي الباحث بالآتي :

١- ضرورة تطبيق البرنامج التأهيلي قيد البحث على المعاقين عقليا ذوى تسطح الظهر .

٢- وضع سلسلة من الإجراءات الوقائية للمحافظة على النواحي البيولوجية المرتبطة بقوام المعاقين عقليا .

٣- إنشاء وحدات تأهيل قوامي في مدارس التربية الفكرية تحت اشراف كليات التربية الرياضية لتطبيق برامج تأهيل الحالات القوامية المختلفة الموضوعة من قبل المتخصصين .

٤- وضع إستراتيجية قومية تستهدف القوام المثالي للمعاقين عقليا .

المراجع

أولا : المراجع العربية :

١- **إبراهيم أحمد مصطفى** (٢٠١٩م) : تأثير برنامج تأهيلي بإستخدام الجبائر وجهاز التعلق العلاجي على بعض الانحرافات القوامية والقدرات الحركية الخاصة لدى الأطفال المصابين بالشلل الدماغي التشنجي ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين والبنات ، جامعة بورسعيد.

٢- **أحمد محمد السيد** (٢٠٢٠م) : برنامج تمرينات تأهيلية مقترح لإنحراف الظهر المسطح المصاحب بآلام أسفل الظهر ، المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة ، جامعة حلوان ، ٩ (٩) ، ٢٥١-٢٦٩.

٣- **إسلام عبد الرحمن عبد الجليل** (٢٠١٦م) : تأثير برنامج تأهيلي على تحسين انحراف نقص التقعر القطني لأطفال مرض الشلل الدماغي ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة بنها .

٤- **أسماء سعيد عويس** (٢٠١٧م) : فاعلية برنامج تأهيلي علي المتغيرات الفسيولوجية وانحرافات العمود الفقري لدى المعاقين ذهنيا، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة حلوان .

٥- **إيهاب محمد بركات** (٢٠١٦م) : تأثير برنامج تأهيلي على بعض الانحرافات القوامية للمعاقين ذهنيا القابلين للتعلم في المرحلة العمرية من (٩ -١٢) سنة ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة دمياط .

٦- **إيهاب محمد عماد الدين** (٢٠١٩م) : التشريح التطبيقي للاعبي الرياضات الأوليمبية ، دار الكتاب الحديث ، القاهرة .

٧- **إيهاب محمد عماد الدين** (٢٠١٨م) : تربية القوام ، دار الكتاب الحديث ، القاهرة .
٨- **إيهاب محمد عماد الدين ، أحمد عبد الكريم محمد** (٢٠١٧م) : تأثير برنامج تأهيلي لتحسين الحالة القوامية للعمود الفقري لمستخدمي الحاسب الآلي من (٩-١٢) سنة ، مجلة بحوث التربية البدنية والرياضية ، جامعة بنها ، ١٨(٢) ، ١١١-١٢٧.
٩- **إيهاب محمد عماد الدين** (٢٠١٦م) : برامج تأهيل الانحرافات القوامية ، مؤسسة عالم الرياضة للنشر ودار الوفاء لدنيا الطباعة ، الإسكندرية .
١٠- **صفاء صفاء الدين الخربوطلي** (٢٠١٦م) : اللياقة القوامية والتدليك ، دار الجامعيين للطباعة والتجليد ، الإسكندرية .
١١- **مريم عادل فوزي** (٢٠١٧م) : تأثير التمرينات التأهيلية لتقويم بعض التشوهات القوامية لدى فئة الداون سيندروم وعلاقتها بالسعات التنفسية ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة مدينة السادات .
١٢- **نيرمين محمود عبد الله** (٢٠١٧م) : تأثير برنامج ترويح علاجي على تحسين بعض انحرافات العمود الفقري لدى الأطفال المعاقين ذهنياً القابلين للتعلم ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنات ، جامعة الإسكندرية .
١٣- **هاني جادو أحمد ، عبد اللاه إبراهيم عبد اللاه** (٢٠٢٠م) : برنامج تأهيلي مقترح وتأثيره على بعض الانحرافات القوامية للمعاقين ذهنيا ، مجلة تطبيقات علوم الرياضة ، جامعة الإسكندرية ، ٦ (١٠٦) ، ٢٤-٤١.
١٤- **هاني جادو أحمد** (٢٠١٧م) : تأثير برنامج تأهيلي حركي على بعض الإنحرافات القوامية للتلاميذ ذوي الإحتياجات الخاصة ذهنياً (القابلين للتعلم) بأسلوب الدمج ، رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية الرياضية ، جامعة أسيوط .
١٥- **هند أحمد شوقي** (٢٠١٧م) : تأثير برنامج رياضي مقترح للتحكم القوامي على تحسين الكفاءة القوامية والوظيفية للأطفال ذوي متلازمة داون ، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية الرياضية للبنين ، جامعة الإسكندرية .

ثانيا : المراجع الأجنبية :

16- **American Psychiatric Association**. (2017). The diagnostic and statistical manual of mental disorders (DSM-5), Fifth Edition, American Psychiatric Pub, Washington, U.S.A.
17- **Deed Harrison, Paul Oakley** (2018) .Non-operative correction of flat back syndrome using lumbar extension traction, The Journal of Physical Therapy Science, Aug; 30(8): 1131-1137.

18- Han Cho , Chan Kim (2020) .The effects of customized spinal corrective exercise program on the spinal curvature change and posture balance Ability for flat back syndrome ,Journal of the Korean society for Wellness, Feb; 15(1):409–417.

19- Jane Johnson (2016).Postural correction "Hands-on guides for therapists", library of congress cataloging-in-publication data, California, U.S.A.

20- Johnny Matson (2019). Handbook of intellectual disabilities: integrating theory, research and practice, Springer Nature Switzerland, Cham, Switzerland.

21- Joseph Betz , Paul Oakley , Deed Harrison (2018) .Relief of exertional dyspnea and spinal pains by increasing the thoracic kyphosis in straight back syndrome (thoracic hypo-kyphosis) using CBP methods, The Journal of Physical Therapy Science, Jan; 30(1): 185-189.

22-Vitalii Kashuba , Olena Andrieieva , Nataliia Goncharova ,Victoria Kyrychenko , Ion Karp , Serhii Lopatskyi , Mykola Kolos (2019) **.**Physical activity for prevention and correction of postural abnormalities in young women, Journal of Physical Education and Sport,Feb; 9(1): 500 –506.

23- Wendi Roscoe (2020). Human Biology, Anatomy & Physiology for the Health Sciences, 2nd Edition, Top Hat, Toronto, Canada

24- Won Yoo (2018). The effects of a reciprocal hip exercise on trunk flexion angle and sit-to-stand time in participants with flat backs, The Journal of Physical Therapy Science , Nov; 30 (8): 976-977.