تأثير برنامج تأهيلي مائي على التحكم القوامى للأطفال المصابين بإضطراب طيف التوحد

***م. د / محمود السيد إبراهيم السيد**

ملخص البحث:

الهدف الأساسى للبحث هو تصميم برنامج تأهيلي يشمل على بعض طرق التأهيل المائي ومعرفة تأثيره على بعض متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** قيد البحث فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحة **(OE)** والعينين مغلقة **(CE)** للأطفال المصابين بإضطراب طيف التوحد.

إستخدم الباحث المنهج التجريبي بإستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة بإستخدام القياس القبلي والبعدي وتم إختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من الأطفال من ذوى إضطراب طيف التوحد وبلغ قوام عينة البحث الأساسية (٦) أطفال و(٢) طفل للدراسة الإستطلاعية بعد إستبعاد الإطفال ذوى الإعاقة المختلفة والإعاقات المتعددة.

وأستخدم الباحث فى القياسات القبلية والبعدية جهاز قياس التحكم القوامى ببرنامج **(Balance Test)** من تصميم شركة **(Y MEDICAL)** الكورية لقياس بعض متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** قيد البحث فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحة **(OE)** والعينين مغلقة **(CE)** وتم تطبيق البرنامج لمدة ثلاثة شهور بواقع ثلاث وحدات تدريبية فى الأسبوع أى إشتمل البرنامج على ٣٦ وحدة تأهيلية.

فى ضوء إجراءات البحث وحدود العينة والتحليل الإحصائى تم التوصل أن برنامج التأهيل المقترح له تأثير إيجابى على التحكم القوامى وذلك بإنخفاض متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** والمتمثلة فى كمية الذبذبات **(LNG)** ومتوسط سرعة الذبذبات**(L/T)** والتى تمثل مستوى وسرعة التأرجح التى تؤثر على التحكم القوامى للأطفال المصابين بإضطراب طيف التوحد.

فى حدود عينة البحث وما تم التوصل إليه من نتائج يوصى الباحث بتوجيه نتائج هذا البحث والبرنامج للعاملين فى مجال التأهيل الحركى لذوى الإحتياجات الخاصة بصفة عامة وتأهيل فئات إضطراب طيف التوحد بصفة خاصة وإجراء أبحاث أخرى تتناول إستخدام طرق التأهيل المائي لإضطرابات وإعاقات أخرى.

الكلمات المفتاحية: طرق التأهيل المائي – التحكم القوامى – إضطراب طيف التوحد

***مدرس دكتور بقسم علوم الصحة الرياضية بكلية التربية الرياضية للبنين جامعة بنها**

Email: Mahmoud.alsayed@fped.bu.edu.eg **Mob:** 00201026647876

Summary

The main purpose of the researh is to design an aquatic rehabilitation program that includes some techniques of aquatic methods to identify its effect on some variation of center gravity of body pressure (**COP**) with open eyes (**OE**) and closed eyes (**CE**) for childrens with autism spectrum disorder.

The Researcher used the experimental method using the experimental design of one group using pre-post measurement, The Sample of the research was selected from childrens with autism spectrum disorder.The Basic research sample (6) childrens and (2) childrens were in the exploratory study after excluding childrens with different disabilities and multiple disabilities.

The Researcher used the posture control device with the (Balance Test) program designed by the Korean Company (Y MEDICAL) on The pre and post measurements to measure some variation of Center gravity of body pressure (**COP**) with open eyes (**OE**) and closed eyes (**CE**) for childrens with autism spectrum disorder, Rehabilitation program implemented for three months and use three training units per week whichincluded(36) rehabilitation units on the program.

In light of research procedures, sample and statistical analysis, It was found that the proposed rehabilitation Program had a positive effect on decreasing the parameters of the Center of gravity of the body (**COP**) represented in the amount of vibrations (**LNG**) and the average velocity of vibrations **(L / T**), which represents the level and speed of the oscillation that affecton posture control of childrens with autism spectrum disorder.

Within the limits of the research sample and the results reached, It is recommended to direct The results of this research and the Program to theworkers in the field of motor rehabilitation for people with special needs ingeneraland Rehabilitation of the groups of childrens with autism spectrum disorder in particular and conduct other Research using the method of aquatic methods technique on disorders and other disabilities.

Key Words: Aquatic rehabilitation methods- posture control - childrens with autism spectrum disorder.

مقدمة البحث:

إن قدرة الجسم على الإحتفاظ بثباته وتحكمه أثناء الوقوف تعتبر مهارة مهمة يعتمد عليها الإنسان فى كثير من الحركات التى يقوم بها الجسم حيث يرتبط التوازن الوظيفى للجسم إرتباطاً عميقاً بالتحكم القوامى أثناء وضعية الوقوف كما أن التوازن الوظيفى لجسم الإنسان يعتمد على ثلاث أجهزة وهى (الجهاز الدهليزى – الجهاز البصرى – الجهاز الحسى) وكلاً من تلك الأجهزة تخضع فى التحكم للجهاز العصبى المركزى.

ويرى **كيمبرلى آن Kimberly Ann** (٢٠٠٨م) أن إضطراب النمو العصبى يشمل على العديد من الفئات فى ذلك الإضطراب كإضطراب طيف التوحد، الأوتيستيك (الأوتيزم)، متلازمة إسبرجر، إضطراب ريت والإضطرابات النمائية وهذه الإضطرابات تقع تحت مظلة الإضطرابات النمائية العصبية وفقا للدليل التشخيصي والإحصائي للإضطرابات النفسية والعقلية **(DSM)**.

(٢٧:١٨)

وتحظى المشكلات النمائية بالكثير من الإهتمام فى الآونة الأخيرة سواء كانت متعلقة بالقدرات الحركية أو العقلية أو الحسية ويعد التوحد من الإضطرابات النمائية التى لاقت إهتمام متزايد فى السنوات الأخيرة فى كثير من الدول، ويعد التوحد من أكثر الإضطرابات النمائية تعقيداً لعدم الوصول إلى معرفة أسبابه الحقيقية حيث يتصف الطفل التوحدى بالعديد من الخصائص التى تميزه عن الأطفال الآخرين من قصور فى الإستجابة الحسية بكل أشكالها (الحسية – البصري– الدهليزية).

(٦: ٥٥٣)

وظهر هذا الإضطراب لأول مرة عام (١٩٤٣م) وكان ليوكانر **(leocaner)** أول من وصف أعراضه وسماه أعراض الإضطراب العصبى الإنفعالى بعد دراسة أجراها على ١١ طفل فى الولايات المتحدة ثم تبنى مصطلح التوحد الطفولى المبكر مشدداً أن هذا السلوك ينمو فى مرحلة مبكرة من النمو. (٥: ١٢)

ويشير **جافاد شافيلكو وآخرون Javad Shavikloo et all** (٢٠١٨م) أن أطفال إضطراب التوحد لديهم ضعف فى السلوك الحركى والتى تكون من أول خصائص هذه الفئة من عيوب حركية بأقرانهم فى نفس المرحلة العمرية من الأطفال العاديين ، فى شكل الحركة الأولية، الجلوس بسلاسة دون دعم ، المشي والإنثناء على اليدين والركبتين، المشي دون دعم. كما تشمل أيضاً إضطرابات الحركة إضطرابات التحكم القوامى في الحركة (المشي، النغمة العضلية ،القوام، التناسق الحركى والتوازن)، كل هذه الإضطرابات الحركية شائع في هؤلاء الأطفال. (١٦: ٢)

ويذكر **مارتين روساريو وآخرون Martin Rosario et all** (٢٠١٨م) أن الأشخاص المصابين بإضطراب طيف التوحد لديهم إضطرابات فى التحكم الحركى (إضطراب فى الحركة، تأخر فى المهارات الحركية، المشى على الأصابع وإنخفاض فى حركة الكاحل) فكل تلك الإضطرابات تؤدى إلى خطورة عدم إتزان الجسم وبالتالى السقوط. (٢١: ٢)

ويرى **كيمبرلى آن Kimberly Ann** (٢٠٠٨م) أن الأطفال المصابين بإضطراب التوحد لديهم تأخر فى النمو فى القدرة على التحكم القوامى كما أن النظام الدهليزى والحس حركى والبصرى هى المدخلات التى تعمل على الحفاظ على الوضع الصحيح للجسم أثناء الوقوف. (١٨: ١٣)

ويذكر **يومى كيم Yumi Kim** (٢٠١٥م) نقلاً عن "بولوك **pollock**" **(٢٠٠٩م)** أنه يتم تعريف التحكم القوامى على أنه إجراء الحفاظ على أو تحقيق أو إستعادة حالة من التوازن خلال أي موقف أو نشاط وهناك ثلاثة عوامل رئيسية تشارك أنظمة الجسم في الحفاظ على التحكم القوامى وهى الرؤية، وظيفة الجهاز الدهليزي، والتكامل الحسى للجسم حيث أولاً تحدد الرؤية كيف يتم وضع جسم الشخص بالنسبة للبيئة. بناء على هذه التصورات من الجسم والمساحة، يمكن للشخص تحضير وتنفيذ الحركات في موقف معين. يليه النظام الدهليزي الذى يوفر معلومات حول التغييرات في وضع الرأس وحركة الجسم وتحديد التوازن. وأخيراً فإن التكامل الحسى للجسم هو المسؤل عن إدراك المعلومات حول السطح أو تغييرات الجسم للحفاظ على التحكم القوامى للجسم لذا يجب على الشخص إختيار المدخلات الحسية المناسبة، وضبط توقيت الحركة، وتحديد موقع الجسم من التغييرات البيئية. وهكذا فإن العجز في أنظمة التحكم في الوضع يمكن أن تحد من تطور التوازن، التنقل، التناسق، وأداء العمل خلال النشاط البدني. (٢٨: ١٦)

وتشير **سينيا مولى وآخرون Cynthia Molly et all** (٢٠٠٣م) أن إختبار التحكم القوامى بإستخدام الأجهزة يعتبر تقنية غير جراحية للحصول على مقاييس لها أهمية نسبية توضحها تلك الأجهزة، حيث تقوم هذه التقنية بتحديد الذبذبات التى يصنعها مركز ثقل الجسم خلال وضعية الوقوف. (١٠: ٦٤٤)

وتؤكد **كيمبرلى آن Kimberly Ann** (٢٠٠٨م) أن القاعدة الأساسية لإستخدام مقياس مركز ثقل الجسم لتقييم التحكم القوامى للجسم يعتمد على نقل الوزن والتحكم فى العضلات ويقاس بالتغيرات التى تحدث فى مركز ثقل الجسم **(COP)** والذى يوفر تقديراً لوضع الجسم أو التأرجحات التى تحدث فى مركز ثقل الجسم **(COP)**.(١٨: ٣٧)

ولقد إزداد الوعى بفوائد تدريبات الوسط المائي فهى الآن من أحدث الطرق حيث تعمل تمرينات الوسط المائي كطب وقائى وعلاج طبيعى فى مواجهة العديد من علاج حالات الإصابة أو التأهيل بعد الإصابة أو الجراحة أو اللياقة العامة للصحة. (٤: ١)

وتشير **كاثلين فرانزن Kathleen Franzen** (٢٠١٣م) أن التأهيل المائي يستخدم فى التأهيل الحركى للأطفال الذين يتم تشخيصهم من إضطراب طيف التوحد، إضطراب النمو العصبي، بما في ذلك: ضمور العضلات الشوكية، إضطراب التنسيق التنموي، الشلل الدماغى، التأخر في النمو، إلتهاب المفاصل الروماتويدي للأحداث، متلازمة برادر ويلي، التوحد، متلازمة ريت، ومتلازمة أسبرجر. (١٧: ٥)

وللوسط المائي أهمية كبيرة تكمن فى خواصه التى تتمثل فى درجة حرارة الماء والكثافة و الضغط الهيدروستاتيكى والطفو ونقص القوة الضاغطة وجميع هذه الخواص تعمل على تخفيف الألم أثناء الممارسة. (٣: ٥٤)

مشكلة البحث:

من خلال متابعة الباحث لبرامج التأهيل الحركى للأطفال المصابين بإضطراب طيف التوحد فى بعض مراكز تأهيل الإحتياجات الخاصة التى تعتمد فى تأهيلها على الوسط المائي لاحظ الباحث عدم إعتمادهم فى البرامج التأهيلية الحركية المائية على البرامج التأهيلية التى تقوم بتحسين التحكم القوامى للطفل وإعتمادهم على تحسين مهارات التعامل مع الماء والمهارات الحركية ومهارات التواصل والتفاعل الإجتماعى وعلى الرغم من أن الأبحاث المرجعية على تلك الفئة ذكرت أن لديهم ضعف فى التحكم القوامى والتى تؤثر على الأداء الحركى سواء فى المهارات الحركية أو أنشطة الحياة اليومية وعلى حد علم الباحث ومن خلال القراءات النظرية والدراسات السابقة والمراجع العلمية المتخصصة فى المجال لاحظ الباحث إعتمادهم على البرامج التأهيلية المائية على تحسين المهارات الحركية ومهارات التعامل مع الماء وأنه لم يتم التطرق إلى القيام بهذه الدراسة فى مجال التحكم القوامى.

ومن هنا تبلورت مشكلة هذا البحث مما دعى الباحث إلى القيام بتصميم برنامج تأهيلي بإستخدام الوسط المائي لتحسين التحكم القوامى للأطفال المصابين بإضطراب طيف التوحد.

هدف البحث:

يهدف البحث إلى تصميم برنامج تأهيلي مائي ومعرفة تأثيره على التحكم القوامى للأطفال المصابين بإضطراب طيف التوحد، **وذلك من خلال التعرف على درجة التحسن فى:**

- متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** قيد البحث فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحة **(OE)** للأطفال المصابين بإضطراب طيف التوحد.
- متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** قيد البحث فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مغلقة **(CE)** للأطفال المصابين بإضطراب طيف التوحد.

فروض البحث:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التحسن لعينة البحث فى متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** قيد البحث فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحة **(OE)** لصالح القياس البعدى.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التحسن لعينة البحث فى متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** قيد البحث فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مغلقة **(CE)** لصالح القياس البعدى.

مصطلحات البحث:

- البرنامج التأهيلي:

مجموعة مختارة من التمرينات لعلاج أو تقويم إنحراف عن الحالة الطبيعية أدى إلى فقد أو إعاقة عضو عن القيام بالوظيفة الكاملة له لمساعدة هذا العضو للعودة لحالته الطبيعية أو الإقتراب منها ليقوم بوظيفته. (٢: ٢)

- التأهيل المائي:

ويشير مصطلح التأهيل المائي إلى التمرينات والعلاج التى يتم تنفيذه في الماء حيث يكون الغرض من تلك التمرينات هو الإسترخاء، اللياقة البدنية، إعادة التأهيل الحركى، وغيرها من الفوائد العلاجية. (٧: ١٤)

- التحكم القوامي:

يتم تعريف التحكم القوامى على أنه إجراء الحفاظ على أو تحقيق أو إستعادة حالة من التوازن خلال أي موقف أو نشاط وهناك ثلاثة عوامل رئيسية تشارك أنظمة الجسم في الحفاظ على التحكم القوامى: الرؤية، وظيفة الجهاز الدهليزي، والتكامل الحسى للجسم. (٢٨: ١٦)

- إضطراب طيف التوحد:

هم الأطفال الذين لديهم اضطراب نمائي تطورى تظهر الأعراض الدالة عليه بشكل ملحوظ قبل سن الثالثة من العمر وتؤثر على أداء الطفل ومن الخصائص والمظاهر التى ترتبط بالتوحد هو الحركات النمطية بالإضافة إلى الإستجابات غير الإعتيادية للخبرات الحسية. (١: ٧٥)

الدراسات المرجعية:

- قام **كيمبرلى آن Kimberly Ann** (٢٠٠٨م) (١٨) بدراسة بعنوان " **التحكم القوامى الثابت والمتحرك للأطفال المصابين بطيف التوحد**" وهدفت الدراسة إلى تقييم التحكم القوامى الثابت والمتحرك للأطفال المصابين بالتوحد ومقارنتهم بنفس المرحلة العمرية من الأطفال الطبيعيين وقد إستخدم الباحث المنهج الوصفى على عينة قوامة قدرها (٦٠) طفل مقسمين إلى (٣٠) طفل مصاب باضطراب طيف التوحد و (٣٠) طفل طبيعى وأشارت أهم النتائج أن الأطفال المصابين بإضطراب طيف التوحد لديهم ضعف فى التحكم القوامى الثابت والمتحرك فى متغيرات ثقل الجسم (**COP**) بمقارنتهم بالأطفال العاديين.
- قام **بان سى Pan C** (٢٠١٠م) (٢٢) بدراسة بعنوان " **تأثير برنامج تمرينات مائية على المهارات المائية والسلوكيات الإجتماعية للأطفال المصابين بطيف التوحد** " وهدفت الدراسة إلى

تصميم برنامج مائي ومعرفة تأثيره على مهارات التوازن والدوران فى الماء والمهارات الحركية الإستقلالية داخل الماء وقد إستخدم الباحث المنهج التجريبي بإستخدام مجموعتين تجريبيتين بإستخدام القياسين القبلي والبعدي لمناسبته لطبيعة البحث وقد إشتملت عينة البحث على (١٦) طفل (٨) مصابين باضطراب طيف التوحد و (٨) مصابين بمتلازمة إسبرجر وأشارت أهم النتائج أن البرنامج المائي له أثر إيجابى فى تحسن مهارات التوازن والدوران فى الماء والمهارات الحركية الإستقلالية داخل الماء للمجموعتين.

- قام **بان سى Pan C** (٢٠١١م) (٢٣) بدراسة بعنوان " **تأثير برنامج تمرينات مائية على اللياقة البدنية والمهارات المائية للأطفال المصابين بطيف التوحد** " وهدفت الدراسة إلى تصميم برنامج مائي ومعرفة تأثيره على اللياقة البدنية والمهارات الحركية الإستقلالية داخل الماء وقد إستخدم الباحث المنهج التجريبي بإستخدام مجموعتين تجريبيتين بإستخدام القياسين القبلي والبعدي لمناسبته لطبيعة البحث وقد إشتملت عينة البحث على (٣٠) طفل حيث (١٥) طفل مصابين باضطراب طيف التوحد و (١٥) طفل طبيعى وأشارت أهم النتائج أن البرنامج المائي له أثر إيجابى فى تحسن اللياقة البدنية والمهارات الحركية الإستقلالية داخل الماء للمجموعتين.
- قام **جافاد شافيلكو وآخرون Javad Shavikloo et all** (٢٠١٨م) (١٦) بدراسة بعنوان " **تأثير التدريبات العصبية العضلية على التحكم القوامى للأطفال المصابين بإضطراب طيف التوحد**" وهدفت الدراسة إلى معرفة تأثير التدريبات العصبية العضلية على التحكم القوامى للأطفال المصابين باضطراب طيف التوحد وإستخدم الباحثون المنهج التجريبى وقد كانت عينة البحث (٢٤) طفل مصابين باضطراب طيف التوحد مقسمين لمجموعتين أحدهما تجريبية بقوام (١٢) طفل والأخرى ضابطة بقوام (١٢) طفل وقد كانت أهم النتائج أن البرنامج التأهيلي بإستخدام التدريبات العصبية العضلية على التحكم القوامى للأطفال المصابين بإضطراب طيف التوحد له أثر إيجابى فى التحكم القوامى للمجموعة التجريبية التى تعرضت للبرنامج عن المجموعة الضابطة التى تعرضت للبرنامج التقليدى.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

إستخدم الباحث المنهج التجريبي بإستخدام التصميم التجريبي لمجموعة واحدة بإستخدام القياس القبلي والبعدي وذلك لمناسبتة لطبيعة وأهداف هذا البحث.

مجتمع البحث:

يتمثل مجتمع البحث الأطفال ذوى الإحتياجات الخاصة بمركز حافظ للتأهيل المائي بنادى دلمون.

عينة البحث:

قام الباحث بإختيار عينة البحث بالطريقة العمدية من فئة إضطراب طيف التوحد حيث كان قوام عينة البحث الأساسية (٦) أطفال و (٢) طفل للدراسة الإستطلاعية بعد إستبعاد الإطفال ذوى الإعاقة المختلفة والإعاقات المتعددة والإعاقة الحركية.

شروط إختيار عينة البحث:

- من الأطفال المصابين بإضطراب طيف التوحد.
- ألا يكون عينة البحث مصحوبين بإضطرابات أخرى أو متعددة.
- أن يكون عينة البحث من نفس المرحلة العمرية والعمر التأهيلي فى المركز.
- تفرغ أفراد عينة البحث البحث للإشتراك فى البرنامج التأهيلي المقترح.
- موافقة مركز التأهيل وأولياء الأمور على إجراء البحث عليهم وذلك بعد شرح أهمية البحث وما سوف يعود عليهم من تحسن لعينة البحث.

تجانس عينة البحث:

جدول (١)

تجانس عينة البحث فى متغيرات الطول والوزن والسن

(ن=٨)

المتغيرات	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	معامل الإلتواء
الطول	سم	١٣٧.٣٣	١.٠٢	١٣٧.٠٠	٠.٩٧
الوزن	كجم	٣٣.٥٠	٢.٤٤	٣٣.٠٠	٠.٦١
السن	سنة	١٠.١٦	١.١٦	١٠.٥٠	-٠.٨٧

يتضح من جدول (١) أن قيم معاملات الإلتواء قد تراوحت ما بين (-٠.٨٧: ٠.٩٧) وأن هذه القيم إنحصرت مابين (±٣)، مما يعنى وقوع جميع البيانات تحت المنحنى الإعتدالي، ويؤكد على تجانس عينة البحث ككل في جميع المتغيرات المختارة.

جدول (٢)

تجانس عينة البحث فى متغيرات مركز ثقل الجسم (COP)

(ن=٨)

متغيرات مركز ثقل الجسم (COP)	وحدة القياس	المتوسط الحسابى	الإنحراف المعيارى	الوسيط	معامل الإلتواء
كمية الذبذبات (LNG) والعينين مفتوحتين (OE)	سم	٨٤.٣٧	٣.٣٧	٨٥.٠٠	-٠.٥٦
كمية الذبذبات (LNG) والعينين مغلقتين (CE)	سم	١٣٢.٥٠	٣.٧٧	١٣٠.٠٠	١.٩٨
متوسط سرعة الذبذبات(L/T) والعينين مفتوحتين (OE)	سم/ث	١٦.٨٧	٠.٦٧	١٧.٠٠	-٠.٥٨
متوسط سرعة الذبذبات (L/T) والعينين مغلقتين (CE)	سم/ث	٢٨.٨٧	٠.٦٤	٢٨.٠٠	-٠.٦٠

يتضح من جدول (٢) أن قيم معاملات الإلتواء قد تراوحت ما بين (-٠.٥٨: ١.٩٨) وأن هذه القيم إنحصرت مابين (±٣)، مما يعنى وقوع جميع البيانات تحت المنحنى الإعتدالي، ويؤكد على تجانس عينة البحث ككل في جميع المتغيرات المختارة.

- حيث تعبر **كمية الذبذبات (LNG)** عن مجموع مساحة التأرجح فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحة **(OE)** والعينين مغلقة **(CE)**.
- حيث تعبر **متوسط سرعة الذبذبات (L/T)** عن مجموع مساحة التأرجح على الزمن فى وضع التحكم القوامى والعينين مفتوحة **(OE)** والعينين مغلقة **(CE)**.

وسائل وأدوات جمع البيانات:

إستخدم الباحث وسائل متعددة ومتنوعة لجمع البيانات بما يتناسب مع طبيعة البحث والبيانات المراد الحصول عليها **من خلال:**

الإطلاع على المراجع العلمية المتخصصة والدراسات المرجعية السابقة والمرتبطة:

حيث إطلع الباحث على المراجع التى تناولت أدوات وسائل جمع البيانات التى إستخدمت فى قياس متغيرات البحث والتعرف على كيفية إعداد إستمارات تسجيل البيانات وذلك لجمع البيانات لإجراء المعاملات الإحصائية والحصول على النتائج لعرضها.

تصنيف أدوات ووسائل جمع البيانات:

قام الباحث بتصنيف أدوات ووسائل جمع البيانات وفقا لآليات العمل داخل البحث إلى ما يلى:

إستمارة تسجيل وتفريغ البيانات:

قام الباحث بإعداد مجموعة من بطاقات التسجيل الخاصة بأفراد عينة البحث وذلك لتسجيل البيانات وهى:

١- إستمارة تسجيل بيانات عينة البحث (العمر – الطول – الوزن). **مرفق (١)**

٢- إستمارة تسجيل **متغيرات مركز ثقل الجسم (COP)** والمتمثلة فى:

أ- كمية الذبذبات **(LNG)** = مجموع مساحة التأرجح فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحة **(OE)** والعينين مغلقة **(CE)**.

ب- متوسط سرعة الذبذبات **(L/T)** = مجموع مساحة التأرجح على الزمن فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحة **(OE)** والعينين مغلقة **(CE)**. **مرفق (٢)**

الأدوات والأجهزة المستخدمة فى البحث:

١- الأدوات المستخدمة فى البحث:

- حمام سباحة
- لوح فلينى أسطوانى **(Noodles)**
- لوحة طفو **(Board)**
- أطواق
- أساتك مطاطة
- طوافة بلاستيكية
- كرات بلاستيكية متوسطة الحجم
- طوافة ذراعين للأطفال

٢- الأجهزة المستخدمة فى البحث:

- جهاز ريستاميتر لقياس الطول الكلى بالجسم والوزن بالكيلو جرام. **مرفق (٣)**
- جهاز قياس التحكم القوامى ببرنامج **(Balance Test)** من تصميم شركة **(Y MEDICAL)**. **مرفق (٤)**

طرق قياس متغيرات البحث:

جهاز قياس التحكم القوامى ببرنامج (Balance Test):

تم تصميم الجهاز والبرنامج الملحق به بواسطة الشركة الكورية لإنتاج الأجهزة والأدوات الطبية **(PHysio Tools Ymed)** عن طريق إستخدام الجهاز اللوحى الإلكترونى وبه برنامج **(Balance**

Test) الذى يستخدم لقياس التوازن الدهليزى والقوام والحركة عن طريق وضع الجهاز بأوضاع مختلفة لقياس الذبذبات التى يصدرها مركز الثقل الجسم **(COP)** وتحديد متغيراته والمتمثلة فى:

أ- **كمية الذبذبات (LNG)** = مجموع مساحة التأرجح فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحة **(OE)** والعينين مغلقة **(CE)**.

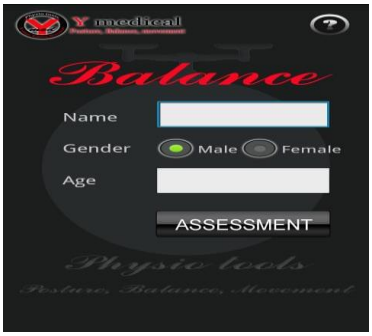
ب- **متوسط سرعة الذبذبات (L/T)** = مجموع مساحة التأرجح على الزمن فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحة **(OE)** والعينين مغلقة **(CE)**.

مكونات الجهاز وملحقاته:

- جهاز لوحى.
- برنامج **(Balance Test)**.
- يوصل الجهاز عن طريق **(WIFI)** بجهاز اللاب توب.
- جهاز لاب توب لتشغيل الجهاز وتسجيل البيانات والحصول على الرسوم البيانية للقياس ونتائجة.

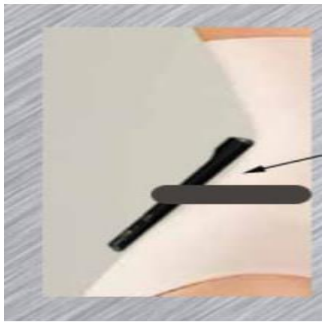
طريقة إجراء القياس:

- يتم إدخال بيانات المختبر على الجهاز (الإسم – النوع – السن).



شكل رقم (١) يوضح الشاشة الرئيسية

- يقوم القائم بالقياس بوضع الجهاز أسفل الظهر للمختبر وربطه حول الوسط بواسطة الرباط الملحق بالجهاز والذى يقف معتدلاً لتوزيع مركز الثقل على القدمين بالتساوى.



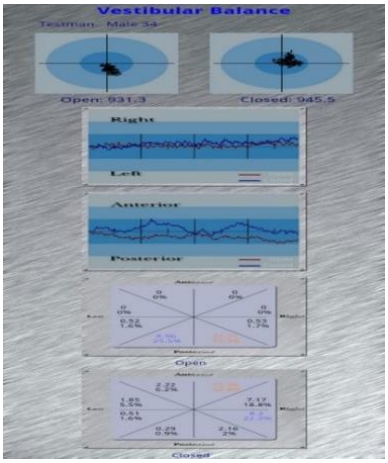
شكل رقم (٢) يوضح طريقة وضع الجهاز

– يقوم القائم بالقياس بالضغط على قائمة التشغيل(**START**) والطلب من المختبر فتح العينين وعدم الحركة بعد سماع العد التنازلى الذى يصدر من الجهاز والذى مدته (٥) ثوانى.

– بعد قياس وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحتين يقوم القائم بالقياس بالضغط على قائمة التشغيل(**START**) والطلب من المختبر غلق العينين وعدم الحركة بعد سماع العد التنازلى الذى يصدر من الجهاز والذى مدته (٥) ثوانى.

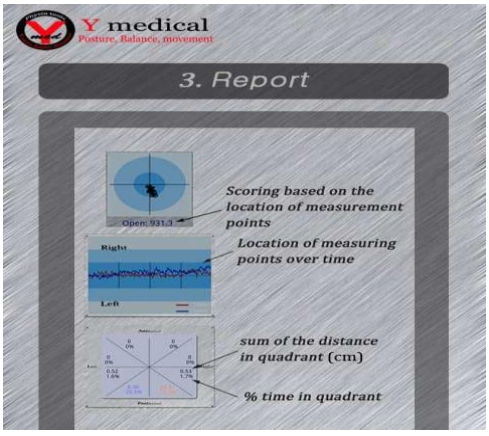
شكل رقم (٣) تشغيل الجهاز فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحة ومغلقة

– ثم يقوم القائم بالقياس بالضغط على نافذة تقرير (**REPORT**)



شكل رقم (٤) يوضح نتائج القياس

– ثم يقوم الجهاز بإظهار النتائج من خلال نافذة البرنامج الموجود بجهاز الكمبيوتر.



شكل رقم (٥) يوضح تفسير نتائج القياس

الدراسات الاستطلاعية:

نظرآ لطبيعة هذه الدراسة قام الباحث بإجراء أكثر من دراسة إستطلاعية وذلك لإكتشاف مايمكن من سلبيات يمكن علاجها قبل بدء تنفيذ الدراسة الأساسية وتقنين البرنامج التأهيلي.

الدراسة الإستطلاعية الأولى:

قام الباحث بإجراء الدراسة الإستطلاعية الأولى يوم الخميس ٢٠١٨/١/٤م على عينة قوامها(٢) طفل من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية.

هدف الدراسة الإستطلاعية الأولى:

- الوقوف على الصعوبات التى يمكن أن تحدث أثناء تطبيق البرنامج والقياس.
- إختبار صلاحية وسلامة الأجهزة والأدوات المستخدمة فى البرنامج التأهيلي.
- إختبار كفاءة وصلاحية نتائج قياسات جهاز التحكم القوامى ببرنامج (**BalanceTest**) فى قياس متغيرات مركز ثقل الجسم (**COP**) لمتغيرات عينة البحث.
- تدريب المساعدين على إجراءات القياس ونوعية تمرينات البرنامج التأهيلي المائي المستخدمة فى البرنامج التأهيلي.

نتائج الدراسة الإستطلاعية الأولى:

- إكتشاف وتلافى الصعوبات التى يمكن أن تحدث أثناء تطبيق البرنامج.
- سلامة وكفاءة الأجهزة والأدوات المستخدمة فى البرنامج التأهيلي.
- سلامة وكفاءة جهاز قياس التحكم القوامى ببرنامج (**BalanceTest**) فى قياس متغيرات مركز ثقل الجسم (**COP**) لمتغيرات عينة البحث.
- معرفة المساعدين لنوعية تمرينات البرنامج التأهيلي المائي المستخدمة فى البرنامج التأهيلي.

الدراسة الإستطلاعية الثانية:

قام الباحث بإجراء الدراسة الإستطلاعية الثانية يوم السبت ٢٠١٨/١/٦م على عينة قوامها (٢) طفل من نفس مجتمع البحث وخارج عينة البحث الأساسية (عينة الدراسة الإستطلاعية الأولى).

هدف الدراسة الإستطلاعية الثانية

- تحديد زمن جلسات التمرينات التأهيلية المناسبة للبرنامج التأهيلي المقترح.
- التعرف على مدى ملائمة البرنامج التأهيلي المقترح الوسط المائي لأفراد عينة البحث.
- تحديد مراحل التأهيل المختلفة.

نتائج الدراسة الإستطلاعية الثانية:

- تقنين الأحمال التأهيلية للتمرينات المستخدمة.
- توزيع البرنامج التأهيلي على مراحل مختلفة تبدأ بالسهولة وتتناسب مع هدف كل مرحلة.
- نوعية التمرينات التأهيلية المستخدمة مناسبة لطبيعة عينة البحث والهدف من البرنامج التأهيلي.

القياسات القبلية:

تم إجراء القياسات القبلية على عينة البحث فى متغيرات (الطول – الوزن) ومتغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** لمتغيرات عينة البحث يوم الثلاثاء ٢٠١٨/١/٩م بمركز حافظ للتأهيل المائي بنادى دلمون.

البرنامج التأهيلي المائي (Aquatic Rehabilitation):

لتخطيط البرنامج التأهيلي كان لابد من تحديد أهداف البرنامج والأسس الواجب إتباعها عند وضع البرنامج وخطوات بناء البرنامج:

الإطار المرجعى للبحث:

قام الباحث بعمل مسح شامل للدراسات المرجعية التى إستخدمت التمرينات المائية فى تحسين التحكم القوامى **دونج كونج وآخرون Dong Koog et all** (٢٠٠٨م) (١٣) ودراسة **ديفيد موريس David M. Morris** (٢٠١٠م) (١١) ودراسة **دينيز بريكات وآخرون Deniz Bayarkra et all** (٢٠١٣م) (١٢)، أما الدراسات المرجعية التى تناولت إستخدام برامج التأهيل المائي لإضطراب طيف التوحد فكانت دراسة **بومين جى وآخرون Bumin J et all** (٢٠٠٣م) (٩) و دراسة **يلماز إليكر وآخرون Yilmaz Ilker et all** (٢٠٠٤م) (٢٧) و دراسة **بان سى Pan C** (٢٠١٠م) (٢٢) ودراسة **شمس الدين محمد Shams ELDeen Mohamed** (٢٠١٧م) (٢٥) وقد إستخلص الباحث أن من أهم الطرق المستخدمة فى التأهيل طريقة الهالى ويك للعلاج المائي **(Halliwick Aquatic Therapy)** وطريقة الآى شى **(AI-CHI)**.

إستطلاع رأى الخبراء:

وقد تم عرض البرنامج التأهيلي على السادة الخبراء **مرفق(٥)** لتحديد أنسب طرق التمرينات التأهيلية المائية التى تستخدم لتحسين التحكم القوامى لعينة البحث والفترة الزمنية للبرنامج المقترح وزمن تطبيق التمرينات التأهيلية والزمن الإجمالى للوحدة فى إستمارة إستطلاع رأى. **مرفق (٦)**

وبعد تجميع الآراء للسادة الخبراء وتحليل إستجاباتهم للإستمارة المقترحة لتحديد أنسب طرق التمرينات التأهيلية المائية وتخطيط البرنامج التأهيلي قام الباحث بتحديد البرنامج التأهيلي فى صورته النهائية. **مرفق(٧)**

وقام الباحث بتحديد النقاط التالية:

- أنسب طرق التمرينات التأهيلية المائية التى سوف يستخدمها الباحث(طريقة الهالى ويك **(Halliwick)**/ طريقة الآى – شى **(AI-CHI)**/ طريقة التدريبات بإستخدام حائط المسبح **(Swimming pool wall)**.
- الفترة الزمنية الكلية للبرنامج التأهيلي المقترح ١٢ أسبوع.
- قسم البرنامج التأهيلي المقترح إلى ثلاث مراحل مدة كل مرحلة (٤) أسابيع.
- عدد الجلسات فى الأسبوع (٣) جلسات.
- زمن الجلسات التأهيلية يتراوح بين (٣٠ – ٤٥) دقيقة.

هدف البرنامج التأهيلي:

يهدف البرنامج التأهيلي إلى تحسين التحكم القوامى للأطفال المصابين بإضطراب طيف التوحد عن طريق تحسين متغيرات مركز ثقل الجسم**(COP)**.

الشروط التى يجب إتباعها عند تطبيق البرنامج المقترح:

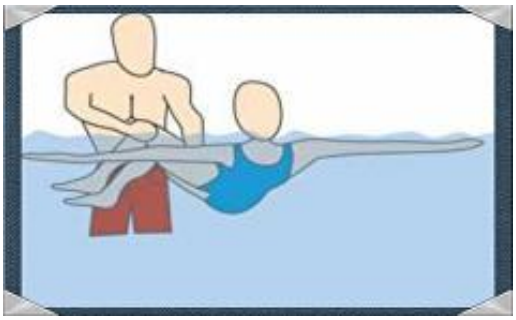
- مراعاة عوامل الأمن والسلامة أثناء تطبيق البرنامج.
- مرونة البرنامج وقبوله للتطبيق العملى.
- البرنامج التأهيلي المقترح يطبق بصورة فردية لكل طفل على حدى.
- التدرج فى التمرينات من التمرينات البسيطة إلى الأصعب.
- التدرج فى أحمال التمرينات مع مراعاة فترات الراحة البينية.

البرنامج التأهيلي المائي (Aquatic Rehabilitation):

(١) طريقة الهالى ويك للعلاج المائي Halliwick Aquatic Therapy :

تعتمد هذه الطريقة علي المباديء الفيزيائية للوسط المائي أساس التأهيل الحركى عن طريق التحكم الحركى فى الوسط المائي وخصوصا تطوير الشعور بالإتزان والتحكم القوامى حيث يوفر الطفو طريقة سهلة لتغيير الوضع مما يؤثر على الجهاز الدهليزى تعتمد هذه الطريقة على (١٠) نقاط وأهمها تطوير التحكم القوامى عن طريق التحكم فى الدوران ويعرف

أيضآ فى مجال التأهيل الحركى لذوى الإحتياجات الخاصة ببرنامج التأهيل المائي المحدد **(WST)**.



شكل رقم (٥) يوضح طريقة الهالى ويك للعلاج المائي

Halliwick Aquatic Therapy

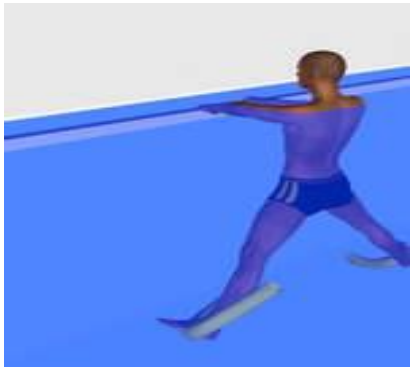
(٢) طريقة الآى – شى AI-CHI

تعتمد هذه الطريقة علي القوام من خلال العمل على المحور الطولى للجسم من أجل الحفاظ على التوازن داخل الماء ويمكن إستخدام حركات الجسم فقط ويمكن إستخدام بعض الأدوات المساعدة كلوحة الطفو **(Board)** و لوح فلينى أسطوانى **(Noodles)** وتقوم هذه الطريقة على (١٦) حركة أو نمط أهمها الطفو والإرتفاع والإنخفاض والتحول من وضع لوضع.

شكل رقم (٦) يوضح طريقة الآى – شى AI-CHI

(٣) طريقة التدريبات بإستخدام حائط المسبح Swimming pool wall

تعتمد هذه الطريقة علي أداء بعض تمرينات التوازن بإستخدام ماسورة حمام السباحة ويمكن إستخدام حركات الجسم فقط ويمكن استخدام بعض الأدوات المساعدة كلوحة الطفو **(Board)** و لوح فلينى أسطوانى **(Noodles)**.



شكل رقم (٦) يوضح طريقة التدريبات بإستخدام حائط المسبح

Swimming pool wall

مراحل البرنامج التأهيلي المقترح: مرفق (٨)

تم تقسيم البرنامج التأهيلي المقترح إلى (٣) مراحل:

جدول (٣)

الإطار الزمنى للبرنامج المقترح

المرحلة	عدد الأسابيع	عدد الوحدات للأسبوع	عدد الجلسات	زمن الجلسة
المرحلة الأولى	(٤) أسابيع	٣ وحدات	١٢ جلسة	(٣٠ ق- ٤٥ق)
المرحلة الثانية	(٤) أسابيع	٣ وحدات	١٢ جلسة	(٣٠ ق- ٤٥ق)
المرحلة الثالثة	(٤) أسابيع	٣ وحدات	١٢ جلسة	(٣٠ ق- ٤٥ق)

جدول (٤)

المرحلة الأولى من البرنامج

المدة	عدد الجلسات	زمن الجلسات	طريقة التأهيل المائي
(٤) أسابيع	١٢ جلسة	(٣٠ ق- ٤٥ق)	الهالى ويك للعلاج المائي (Halliwick Aquatic Therapy)

الهدف من المرحلة

تحسين التحكم القوامى عن طريق:

- التحكم فى الدوران السهمى.
- التحكم فى الدوران المستعرض.
- التحكم فى الدوران الطولى.
- التوازن الثابت.

جدول (٥)

المرحلة الثانية من البرنامج

المدة	عدد الجلسات	زمن الجلسات	طريقة التأهيل المائي
(٤) أسابيع	١٢ جلسة	(٣٠ ق- ٤٥ق)	طريقة الآى – شى (AI-CHI)

الهدف من المرحلة:

تحسين التحكم القوامى عن طريق:

- التوازن الثابت.
- التحكم فى ثبات الجسم أثناء وضع الوقوف فى الماء.
- التحكم فى ثبات الجسم أثناء وضع الدوران فى الماء.
- التحكم فى ثبات الجسم أثناء وضع الطفو فى الماء.

جدول (٦)

المرحلة الثالثة من البرنامج

المدة	عدد الجلسات	زمن الجلسات	طريقة التأهيل المائي
(٤) أسابيع	١٢ جلسة	(٣٠ ق- ٤٥ق)	طريقة التدريبات باستخدام حائط المسبح (Swimming pool wall)

الهدف من المرحلة:

تحسين التحكم القوامى عن طريق:

- التوازن الثابت.
- التغير فى أوضاع الجسم من الثبات للحركة.
- التغير فى أوضاع الجسم عن طريق الدوران.

محتوى الوحدات / الجلسة التأهيلية:

تشمل الوحدة التأهيلية على ثلاث مراحل وهى (التهيئة – تمرينات مائية – التهدئة).

التهيئة (الإحماء):

تتم عملية التهدئة فى بداية الجلسة التأهيلية بهدف تهيئة الطفل للجلسات وتقليل النشاط الزائد وتشمل على المشى فى الماء بأوضاع مختلفة وتكون مدتها من (٥– ١٠ق).

تمرينات التأهيل المائي (Aquatic Therapy):

وهى تعتبر الجزء الرئيسى من الجلسات التأهيلية وتشمل على طرق مختلفة من التأهيل الحركى المائي تم توزيع كل طريقة على مراحل التأهيل المختلفة وتتراوح من (٣٠ – ٤٥ق) على حسب كل مرحلة تأهيلية.

وتشمل على طرق:

- الهالى ويك للعلاج المائي **Halliwick Aquatic Therapy.**
- طريقة الآى – شى **AI-CHI.**
- طريقة التدريبات باستخدام حائط المسبح **Swimming pool wall.**

التهدئة:

لإسترخاء الطفل وإزالة التعب الناتج عن جلسات تمرينات التأهيل المائي وتشمل على تمرينات إسترخاء وتنفس فى الماء وتكون من (٥– ١٠ ق).

جدول (٧)

نموذج لوحدة تأهيلية

الشهر: الأول **الهدف: تحسين التحكم القوامى** **طريقة تدريبات هالى ويك halliwick therapy**

رقم الوحدة (٦)

م	التمرينـــــات	الصورة	حجم		راحة	
			مجموعات	تكرارات (ث)	بين مجموعات (ث)	بين التكرارات (ث)
١	للتحكم في التوازن والحركة حول المحور العرضى (الجلوس للرقود على البطن).		٣	٣٠	٣٠	٣٠
٢	للتحكم القوامى ضد قوى الماء (الوقوف لوضع الجلوس على الكرسى).		٣	٣٠	٣٠	٣٠
٣	للتحكم في حركة الرأس والجذع (الوقوف للرقود على الظهر).		٣	٣٠	٣٠	٣٠
٤	للتحكم في التوازن والحركة أثناء الدوران (الوقوف والدوران حول الأخصائى).		٣	٣٠	٣٠	٣٠

تطبيق البرنامج التأهيلي

تم تطبيق البرنامج التأهيلي المقترح على عينة البحث من يوم الخميس ٢٠١٨/١/١١م إلى يوم الخميس ٢٠١٨/٤/٥م لمدة (١٢) أسبوع بواقع (٣) وحدات تأهيلية يومية فى الأسبوع فى مركز حافظ للتأهيل المائي بنادى دلمون.

القياسات البعدية:

بعد الإنتهاء من المدة المقررة للتجربة الأساسية والتى بلغت (١٢) أسبوع قام الباحث بإجراء القياسات البعدية لمجموعة البحث يوم الأحد٨/٤/ ٢٠١٨م كما راعى الباحث أن تتم القياسات البعدية تحت نفس الظروف التى تمت فيها القياسات القبلية.

المعالجات الإحصائية المستخدمة:

بعد تجميع بيانات نتائج قياسات البحث فى مركز ثقل الجسم **(COP)** قيد البحث تم إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة لتحقيق الأهداف والتأكد من صحة الفروض باستخدام البرنامج الإحصائى **(IBM SPSS Statistics)**، **وكانت الأساليب الإحصائية المستخدمة لتفسير نتائج قياسات عينة البحث الآتى:**

- المتوسط الحسابى.
- الإنحراف المعيارى.
- معامل الإلتواء.
- إختبار ويلككسون.
- قيمة (z).
- نسب التحسن.
- حجم الأثر (R) لكوهين.

ويفسر حجم الأثر كالآتي: صغير (٠.١ إلى أقل من ٠.٣)، متوسط (٠.٣ إلى أقل من ٠.٥)، كبير (٠.٥ فأكبر).

عرض النتائج ومناقشتها:

عرض النتائج:

جدول (٨)

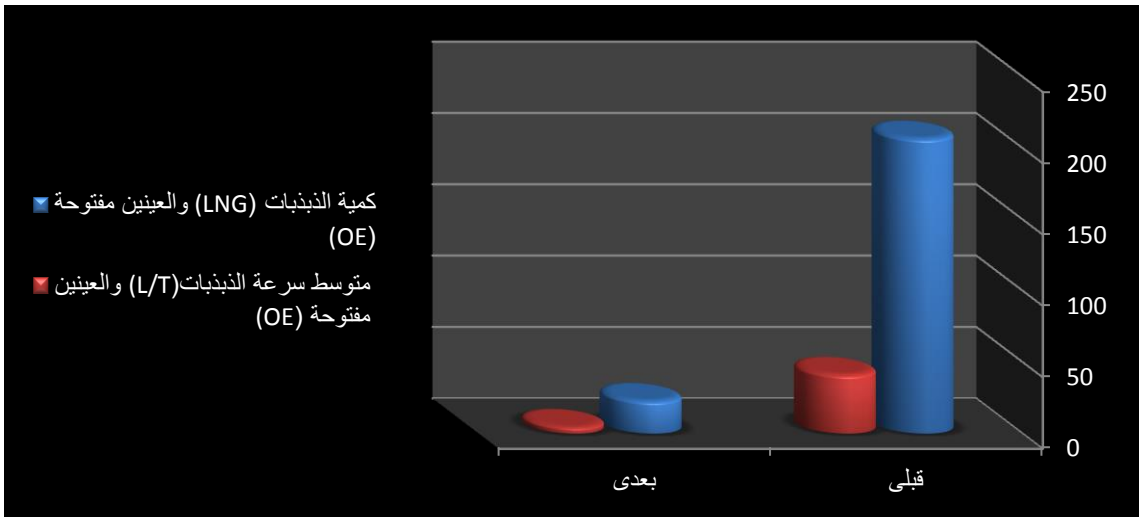
قيمة "Z" لدلالة الفرق بين متوسطى رتب درجات متغيرات مركز ثقل الجسم (COP) فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحة (OE) للقياس القبلى والبعدى لعينة البحث

(ن =٦)

متغيرات مركز ثقل الجسم (COP)	وحدة القياس	توزيع الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوى الدلالة (p value)	حجم الأثر (r)لكوهين
كمية الذبذبات (LNG) والعينين مفتوحة (OE)	سم	سالبة	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	*٢.٤٢	٠.٠١	١
		موجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠			
		سالبة	٠					
متوسط سرعة الذبذبات(L/T) والعينين مفتوحة (OE)	سم/ث	سالبة	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	*٢.٤٢	٠.٠١	١
		موجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠			
		سالبة	٠					

*** دال إحصائيًا عندما تكون (p value <٠.٠٥)**

يتضح من الجدول (٨) أن قيمة ذ المحسوبة أكبر من قيمة ذ الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٠٥ مما يدل على وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى درجات قياسات متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحة **(OE)** لأطفال طيف التوحد. ولتحديد الدلالة التطبيقية للمتغير المستقل **البرنامج التأهيلي المائي** على المتغير التابع **متغيرات مركز ثقل الجسم (COP)** فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحة **(OE)** تم حساب حجم الأثر باستخدام معادلة **(r) لكوهين** الذى يعبر عن حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع حيث كان حجم التأثير (١) وهذ يدل على حجم تأثير كبير.



شكل رقم (٧) يوضح الفرق بين القياسين القبلى والبعدى فى متغيرات مركز ثقل الجسم (COP) فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحة (OE)

جدول (٩)

نسب التحسن للقياس البعدى عن القياس القبلى لعينة البحث متغيرات مركز ثقل الجسم (COP) فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحة (OE)

(ن=٦)

متغيرات مركز ثقل الجسم (COP)	متوسطات القياسات		الفرق بين المتوسطات	نسبة التحسن %	إتجاه التحسن
	قبلى	بعدى			
كمية الذبذبات (LNG) والعينين مفتوحة (OE)	٨٥.٠٠	٤٥.٠٠	٤٠	%٤٧.١	بعدى
متوسط سرعة الذبذبات(L/T) والعينين مفتوحة (OE)	١٧.٠٠	٩.٠٠	٨	%٤٧.١	بعدى

يتضح من جدول (٩) وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القياس القبلى لعينة البحث فى متغيرات مركز ثقل الجسم (COP) فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحة (OE) لصالح القياس البعدى.

جدول (١٠)

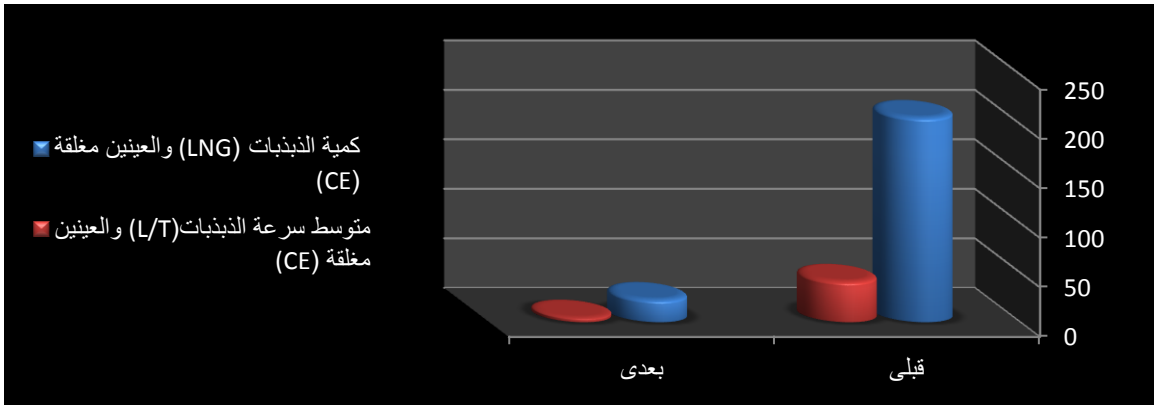
قيمة "Z" لدلالة الفرق بين متوسطى رتب درجات متغيرات مركز ثقل الجسم (COP) فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مغلقة (CE) للقياس القبلى والبعدى لعينة البحث

(ن =٦)

متغيرات مركز ثقل الجسم (COP)	وحدة القياس	توزيع الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوى الدلالة (p value)	حجم الأثر (r) لكوهين
كمية الذبذبات (LNG) والعينين مغلقة (CE)	سم	سالبة	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	*٢.٢١	٠.٠١	٠.٩
		موجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠			
		متساوية	٠					
متوسط سرعة الذبذبات (L/T) والعينين مغلقة (CE)	سم/ث	سالبة	٦	٣.٥٠	٢١.٠٠	*٢.٢١	٠.٠١	٠.٩
		موجبة	٠	٠.٠٠	٠.٠٠			
		متساوية	٠					

*** دال إحصائيًا عندما تكون (p value <٠.٠٥)**

يتضح من الجدول (١٠) أن قيمة ذ المحسوبة أكبر من قيمة ذ الجدولية عند مستوى معنوية ٠.٠٠٥ مما يدل على وجود فروق دالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى درجات قياسات متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مغلقة **(CE)** لأطفال طيف التوحد. ولتحديد الدلالة التطبيقية للمتغير المستقل **البرنامج التأهيلي المائي** على المتغير التابع **متغيرات مركز ثقل الجسم (COP)** فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مغلقة **(CE)** تم حساب حجم الأثر باستخدام معادلة **(r) لكوهين** الذى يعبر عن حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع حيث كان حجم التأثير (٠.٩) وهذ يدل على حجم تأثير كبير.



شكل رقم (٨) يوضح الفرق بين القياسين القبلى والبعدى فى متغيرات مركز ثقل الجسم (COP) فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مغلقة (CE)

جدول (١١)

نسب التحسن للقياس البعدى عن القياس القبلى لعينة البحث متغيرات مركز ثقل الجسم (COP) فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مغلقة (CE)

(ن=٦)

متغيرات مركز ثقل الجسم (COP)	متوسطات القياسات		الفرق بين المتوسطات	نسبة التحسن %	إتجاه التحسن
	قبلى	بعدى			
كمية الذبذبات (LNG) والعينين مغلقة (CE)	١٣٣.٣٣	٧١.٨٣	٦١.٥٥	%٤٦.١	بعدى
متوسط سرعة الذبذبات(L/T) والعينين مغلقة (CE)	٢٦.٨٣	١٤.٦٣	١٢.٢٠	%٤٥.٥	بعدى

يتضح من جدول (١١) وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القياس القبلى لعينة البحث فى متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مغلقة **(CE)** لصالح القياس البعدى.

مناقشة النتائج وتفسيرها:

فى ضوء التحليل الإحصائى لبيانات البحث والإعتماد على المراجع العلمية والدراسات المرجعية يتعرض الباحث فى هذا الجزء إلى مناقشة نتائج البحث بعد عرضها فى جداول وتم التعليق عليها وتوضيحها لسير المناقشة فقد رأى الباحث أن يتم ذلك على عدة محاور أساسية تتماشى فى ترتيبها المنطقى مع فروض ونتائج البحث **على النحو التالى:**

<u>مناقشة النتائج التى تحقق من صحة الفرض الأول والذى ينص على:</u>

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التحسن لعينة البحث فى متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** قيد البحث فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحة **(OE)** لصالح القياس البعدى".

يتضح من نتائج جدول (٨) والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** قيد البحث فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحة **(OE)** على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى حيث كانت قيمة (z) المحسوبة (٢.٤٢) وهى أكبر من قيمة (z) الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) حيث أنه فى

قياس كمية الذبذبات **(LNG)** بلغت قيمة (z) المحسوبة(٢.٤٢) كما فى قياس متوسط سرعة الذبذبات**(L/T)** بلغت قيمة (z) المحسوبة(٢.٤٢).

كما تشير نتائج الجدول (٩) وشكل (٧) والذى يوضح الفروق و نسب التحسن بين قيم متوسطات القياسات القبلية وقيم متوسطات القياسات البعدية إلى وجود فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** قيد البحث فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحة **(OE)** حيث كانت قيمة نسب التحسن (٤٧.١%) حيث أنه فى قياس كمية الذبذبات **(LNG)** بلغ مجموع متوسطى الفرق بين القياسين القبلى والبعدى (٤٠) فيما بلغت نسب التحسن (٤٧.١%) ، أما فى قياس قياس متوسط سرعة الذبذبات**(L/T)** بلغ مجموع متوسطى الفرق بين القياسين القبلى والبعدى (٨) فيما بلغت نسب التحسن (٤٧.١%) وقد تم توجيه الفرق بين متوسط القياس القبلى والبعدى للقياس البعدى.

ويعزو الباحث تلك الفروق بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى وحجم الأثر **(r)** لكوهين ونسب التحسن فى متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** قيد البحث فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحة **(OE)** إلى أن البرنامج التأهيلي المائي له تأثير إيجابى فى عملية إنخفاض كمية الذبذبات **(LNG)** و متوسط سرعة الذبذبات**(L/T)** والتى تمثل مستوى وسرعة التأرجح التى تؤثر على التحكم القوامى للأطفال المصابين بإضطراب طيف التوحد.

ويتفق تلك النتائج فى عملية إنخفاض كمية الذبذبات **(LNG)** ومتوسط سرعة الذبذبات**(L/T)** نتيجة البرنامج التأهيلي المائي مع ماأشارت إليه **لوانا مان وآخرون Luana Mann et all** (٢٠١٤م) (٢٠) أن الوحدات التأهيلية المائية كانت سبب فى إنخفاض مستوى الذبذبات الناتج عن متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)**.

ويعزو الباحث التحسن فى التحكم القوامى أيضآ إلى الطرق المستخدمة فى الوحدات التأهيلية فى الوسط المائي وهى طرق الهالى ويك **(Halliwick)**، طريقة الآى شى **(AI-CHI)** و طريقة التدريبات بإستخدام حائط المسبح والتى إشتملت على تدريبات توازن داخل الماء وعملت على تكيف الجسم على التحكم القوامى فى بيئة الوسط المائي التى تتميز بأنها بيئة عالية فى عدم الإستقرار عكس بيئة الأرض وبالتالى تحسين التحكم القوامى على الأرض.

وهذا يتفق مع ماذكره **دونج كونج وآخرون Dong Koog et all** (٢٠٠٨م) (١٣) أنه يمكن تفسير نتائج تحسين التحكم القوامى عن طريق الوحدات التأهيلية المائية والتى تعمل على تطوير قدرة الجسم على تحمل وزن الجسم فى الوضع القوامى الأمامى والخلفى كما فى طرق الهالى ويك **(Halliwick)** و طريقة الآى شى **(AI-CHI)**.

حيث يرى الباحث أن الوسط المائي مفيد لأنه يمكن تحرك الجسم ضد الجاذبية، وكذلك الطفو لخفض الوزن وإنخفاض القوى الضاغطة على المفاصل مما يؤدي إلى حركة نشطة أكثر مرونة ومن ثم يعتقد أن زيادة استقرار الجذع وتوفر مقاومة إضافية لبناء القوة بسبب خصائص اللزوجة والسحب و العلاج المائي له دور فعال فى تحسين القدرات الوظيفية الحركية فيعمل على زيادة حمل وزن الجسم وبالتالي تقليل التأثير على مختلف المفاصل.

ويتفق تلك النتائج مع ماأشار إليه **إحسان جعفرى وآخرون Ehsan Jafri et all** (٢٠١٧م) (١٤) حيث عضد فوائد التأهيل فى الوسط المائي لتحسين التحكم القوامى بأن الماء يعتبر وسط لزج يعمل على تقليل الحركة والشعور بعدم الإتزان والسقوط حيث يتيح للفرد الوقت المتاح للقدرة على التحكم بالقوام عندما يتعرض لإخلال التوازن فعملية الطفو تعتبر عامل أساسى وداعم حيث تعمل على زيادة ثقة الأفراد وتقلل الشعور بعد الإتزان حيث من خلال تلك الشعور يستطيع الفرد على التحكم بالقوام داخل الماء وبالتالى يزيد من قدرته على التحكم خارج الماء على الأرض.

ويتفق تلك النتائج مع ماأشار إليه **كاتسورا واى وآخرون Katsura Y et all** (٢٠١٠م) (١٩) أن السبب فى تحسن التحكم القوامى الثابت يرجع فى الحقيقة إلى أن التأهيل داخل الوسط المائي يوفر مواقف حركية للقدرة على إختلال التوازن والثبات فى نفس الوقت والقدرة على مواجهة تلك المواقف بإستعادة القدرة على التوازن والثبات فى وجود مقاومة الماء مما يمثل حافز لزيادة قوة العضلات فى الطرف السفلى التى تعمل كرد فعل لتحسين توازن الجسم وبالتالى قدرة الفرد على التحكم بالقوام بتفادى إخلال التوازن.

وتتفق نتائج هذا الفرض فى تأثير البرنامج التأهيلي المائي على متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** والتى تتمثل فى عملية إنخفاض كمية الذبذبات**(LNG)** ومتوسط سرعة الذبذبات**(L/T)** فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحة **(OE)** مع دراسة **أريرات سوبوتيتادا Areerat Suputtitada** (٢٠١١م) (٨) ودراسة **إيفان سيلفيرا وآخرون Ivan Selviera et all** (٢٠١٦م) (١٥) حيث أن البرامج التأهيلية المائية المقترحة أدت الى تحسين التحكم القوامى الثابت فى وضع العينين مفتوحة **(OE)**.

وبهذا يتحقق الفرض الأول والذى ينص على:

"توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التحسن لعينة البحث فى متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** قيد البحث فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مفتوحة **(OE)** لصالح القياس البعدى"

مناقشة النتائج التى تحقق من صحة الفرض الثانى والذى ينص على:

" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التحسن لعينة البحث فى متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** قيد البحث فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مغلقة **(CE)** لصالح القياس البعدى".

يتضح من نتائج جدول (١٠) والخاص بدلالة الفروق بين القياسين القبلى والبعدى فى متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** قيد البحث فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مغلقة **(CE)** على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى حيث كانت قيمة (z) المحسوبة (٢.٢١) وهى أكبر من قيمة (z) الجدولية عند مستوى معنوية (٠.٠٥) حيث أنه فى قياس كمية الذبذبات **(LNG)** بلغت قيمة (z) المحسوبة(٢.٢١)،أما فى قياس متوسط سرعة الذبذبات**(L/T)** بلغت قيمة (z) المحسوبة(٢.٢١).

كما تشير نتائج الجدول (١١) وشكل (٨) والذى يوضح الفروق و نسب التحسن بين قيم متوسطات القياسات القبلية وقيم متوسطات القياسات البعدية إلى وجود فروق دالة إحصائية بين متوسط درجات القياس القبلى والبعدى لصالح القياس البعدى فى متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** قيد البحث فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مغلقة **(CE)** حيث كانت قيمة نسب التحسن تتراوح بين (٤٥.٥% ٤٦.١%) حيث أنه فى قياس كمية الذبذبات **(LNG)** بلغ مجموع متوسطى الفرق بين القياسين القبلى والبعدى (٦١.٥) فيما بلغت نسب التحسن (٤٦.١%)، أما فى قياس قياس متوسط سرعة الذبذبات**(L/T)** بلغ مجموع متوسطى الفرق بين القياسين القبلى والبعدى (١٢.٢٠) فيما بلغت نسب التحسن (٤٥.٥%) وقد تم توجيه الفرق بين متوسط القياس القبلى والبعدى للقياس البعدى

ويعزو الباحث تلك الفروق بين متوسطى القياسين القبلى والبعدى وحجم الأثر **(r)** لكوهين ونسب التحسن فى متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** قيد البحث فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مغلقة **(CE)** إلى أن البرنامج التأهيلي المائي له تأثير إيجابى فى عملية إنخفاض كمية الذبذبات **(LNG)** و متوسط سرعة الذبذبات**(L/T)** والتى تمثل مستوى وسرعة التأرجح التى تؤثر على التحكم القوامى للأطفال المصابين بإضطراب طيف التوحد.

ويتفق تلك النتائج فى عملية إنخفاض كمية الذبذبات **(LNG)** ومتوسط سرعة الذبذبات**(L/T)** نتيجة البرنامج التأهيلي المائي مع ماأشارت إليه **لوانا مان وآخرون Luana Mann et all** (٢٠١٤م) (٢٠) حيث أعتبر إنخفاض الذبذبات التى يحدثها الجسم إلى أن التمارين المائية تتطلب تكيف وضع الجسم للحفاظ على التحكم القوامى نتيجة لإستجابات حركة الماء مما يؤثر على تحسن المستقبلات الحسية للجسم والذى يوفر تحكم قوامى عالى.

ويعزو الباحث التحسن فى التحكم القوامى أيضآ إلى الطرق المستخدمة فى الوحدات التأهيلية فى الوسط المائي والذى تحتوى على حركات مشابهة لتلك الحركات التى يعتمد عليها الجسم على الأرض وحركات توازن فى إتجاهين للأمام وللخلف.

وهذا يتفق مع ماذكره **دونج كونج وآخرون Dong Koog et all** (٢٠٠٨م) (١٣) أنه يمكن تفسير نتائج تحسين التحكم القوامى عن طريق الوحدات التأهيلية المائية والتى تشمل حركات فى الإتجاهين الأمامى والخلفى فى طرق الهالى ويك **(Halliwick)** و طريقة الآى شى **(AI-CHI)**.

حيث يرى **الباحث** أن تحسين التحكم القوامى جاء نتيجة التمارين التى يكون من خصائصها عدم الإستقرار (التمارين فى الوسط المائي) حيث يعمل الوسط المائي على التنسيق العصبى والعضلى وإستراتيجيات التحكم القوامى والذى يؤدى إلى تحسين الوظائف الجسدية وتقليل السقوط.

ويتفق تلك النتائج مع ما أشار إليه **وانج وآخرون Wang T et all**(٢٠٠٧م) (٢٦) أنه يمكن الإستفادة من خواص الماء فتعمل تدريبات التوازن داخل الوسط المائي على تحسين التناسق العصبى العضلى والتوازن حيث أن الوسط المائي يعمل على تحسين المدخلات الحسية للجسم المغمور بالماء من خلال توفير مزيد من الإستقرار والقدرة على التحكم بالقوام وبالتالى القدرة على التوازن، كما أن التغذية الراجعة للاحساس بالتحكم القوامى داخل الوسط المائي يعمل على تحسين الوعى القوامى بالقدرة على التحكم به وذلك لأن المقاومة للحركة داخل الوسط المائي أكثر من المقاومة خارج الوسط لهذا السبب فإن التدريب والتأهيل داخل الوسط المائي له فاعلية فى برامج التوازن والتحكم القوامى، ويتفق تلك النتائج مع ماأشار إليه **روث وآخرون Roth et all** (٢٠٠٦م) (٢٤) أنه على الرغم من وجود راحة بين كل تمرين وآخر فإنه فعلياً لايوجد راحة ثابتة داخل الماء حيث تعمل العضلات بشكل دائم داخل الوسط المائي على تحقيق قدر من الإستقرار والمحافظة على ثبات الجسم وبالتالى تعطى للفرد القدرة على إكتساب مزيد من القوة والمرونة وبالتالى القدرة على التحكم القوامى.

وتتفق نتائج هذا الفرض فى تأثير البرنامج التأهيلي المائي على متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** والتى تتمثل فى عملية إنخفاض كمية الذبذبات **(LNG)** ومتوسط سرعة الذبذبات**(L/T)** فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مغلقة **(CE)** مع دراسة **أريرات سوبوتيتادا Areerat Suputtitada** (٢٠١١م) (٨) ودراسة **لوانا مان وآخرون Luana Mann et all** (٢٠١٤م) (٢٠) حيث أن البرامج التأهيلية المائية المقترحة أدت الى تحسين التحكم القوامى الثابت فى وضع والعينين مغلقة **(CE)**.

وبهذا يتحقق الفرض الثانى والذى ينص على " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات القياسات القبلية والبعدية ونسب التحسن لعينة البحث فى متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** قيد البحث فى وضع التحكم القوامى الثابت والعينين مغلقة **(CE)** لصالح القياس البعدى".

الإستنتاجات والتوصيات:

الإستنتاجات:

فى ضوء إجراءات البحث وحدود العينة والتحليل الإحصائى تم التوصل إلى الآتى:

١- أن البرنامج التأهيلي المائي له تأثير إيجابى فى تحسن التحكم القوامى الثابت فى وضع العينين مفتوحة **(OE)** للأطفال المصابين بإضطراب طيف التوحد.

٢- أن البرنامج التأهيلي المائي له تأثير إيجابى فى تحسن التحكم القوامى الثابت فى وضع العينين مغلقة **(CE)** للأطفال المصابين بإضطراب طيف التوحد.

٣- وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القياس القبلى للأطفال المصابين بإضطراب طيف التوحد عينة البحث فى متغيرات مركز ثقل الجسم **(COP)** فى وضع التحكم القوامى الثابت فى وضع العينين مفتوحة **(OE)** حيث كانت النسبة **(٤٧.١%)**.

٤- وجود نسب تحسن للقياس البعدى عن القياس القبلى للأطفال المصابين بإضطراب طيف التوحد عينة البحث فى متغيرات مركز ثقل الجسم **(cop)** فى وضع التحكم القوامى الثابت فى وضع العينين مغلقة **(CE)** حيث تراوحن النسبة بين **(٤٥.٥% ٤٦.١%)**.

التوصيات:

فى حدود عينة البحث وما تم التوصل إليه من نتائج يوصى الباحث بما يلى:

١- توجيه نتائج هذا البحث والبرنامج للعاملين فى مجال التأهيل الحركى لذوى الإحتياجات الخاصة بصفة عامة وتأهيل فئات إضطراب طيف التوحد بصفة خاصة.

٢- إجراء المزيد من برامج التأهيل بإستخدام التأهيل المائي للمراحل العمرية المختلفة.

٣- إستخدام البرنامج التأهيلي المائي مع درجات إعاقية أخرى كالأوتيزم أو أوتيزم إسبرجر أو إضطراب ريت.

٤- إجراء دراسات مقارنة لتأثير التأهيل داخل الوسط المائي وخارجه على التحكم القوامى للأطفال المصابين بإضطرابات طيف التوحد.

٥- إجراء برامج تأهيلية تحتوى على تمرينات تأهيلية حركية داخل وخارج الوسط المائي وتأثيرها على التحكم القوامى لتلك الفئة.

المراجع:

أولآ: المراجع العربية:

١- **إبراهيم الزريقات (٢٠٠٤م):** التوحد (الخصائص – العلاج)، دار الأوائل للطباعة والنشر، عمان، الأردن.

٢- **أحمد عطيتو، أحمد النادى (٢٠١٧م):** تأثير برنامج تأهيلي بدني علي المرضي المصابين بالشلل النصفي الناتج عن الجلطات الدماغية، مجلة كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

٣- **أحمد عطيتو، محمود مصطفى (٢٠١٧م):** فاعلية برنامج حركي مائي لتأهيل تمزق الغضروف الهلالي الداخلي لمفصل الركبة بعد الجراحة، مجلة كلية التربية الرياضية، جامعة أسيوط.

٤- **سهام فاروق (٢٠٠٩م):** تأثير برنامج تأهيلي بإستخدام تدريبات الوسط المائي على مستوى بعض المتغيرات البدنية والفسيولوجية لدى المسنات، مجلة أسيوط لعلوم الرياضة.

٥- **عادل عبدالله محمد (٢٠٠٢م):** الأطفال التوحديون ، دار الرشاد ، القاهرة.

٦- **عاليا الرفاعى، مارى حنا (٢٠١٨م):** المشكلات النمائية لدى عينة من أطفال طيف التوحد وعلاقتها ببعض المتغيرات(شدة الاضطراب ، العمر)، مجلة جامعة تشرين للبحوث والدراسات العلمية، سلسلة الأداب والعلوم الإنسانية الآداب، مجلد (٤٠) عدد (١).

ثانياً: المراجع الأجنبية:

7- **Allison Teske (2018)**: Exploring Hydrotherapy with Autism , The University of Akron Williams Honors College.

8- **Areerat Suputtitada(2011)**: Effects of aquatic exercise and land-based exercise on postural sway in elderly with knee osteoarthritis, Asian Biomedicine Vol. 4 No. 5.

9- **Bumin G et all(2003):** Hydrotherapy for Rett Syndrome. J Rehabil Med. 2003;35(1):44-45.

10- **Cynthia A. Molloy , Kim N. Dietrch and Amit Bhattacharya(2004)**: Postural Stability IN Children With Autism Spectrum Disorder. Journal of Autism and Developmental Disorder , vol 33 no 6.

11-**David M. Morris(2010)**: Aquatic Therapy to Improve Balance Dysfunction in Older Adults, Topics in Geriatric Rehabilitation Vol. 26, No. 2, pp. 104–119.

12- **Deniz Bayraktara, Arzu Guclu-Gunduza, Gokhan Yazicia, Johan Lambeckb(2013)**: Effects of Ai-Chi on balance, functional mobility, strength and fatigue in patients with multiple sclerosis,NeuroRehabilitation,VO33.

13- Dong Koog Noh, Jae-Young Lim, Hyung-Ik Shin and Nam-Jong Paik(2008): The effect of aquatic therapy on postural balance and muscle strength in stroke survivors, Clinical Rehabilitation 2008; 22.

14- Ehsan Seyedjafari , Mansour Sahebozamani , Ramin Beyranvand , Ehsan Ebrahimipoor ,(2017): The effect of 8 weeks deep-aquatic exercises on static balance and lower body strength among elderly men, International Journal of Applied Exercise Physiology.

15-I.S. Avelar a, , V. Soares a, R.C. Barbosaa, S.R. Andradea, M.S. Silva b, M.F. Vieira b(2016): The influence of a protocol of aquatic exercises in postural control of obese elderly, Medicina del Deporte.

16- Javad Shavikloo and other(2018): The Effect OF Integrative Neuromuscular Training on Postural Control of Children With Autism Spectrum, Neuro Neurosurg, 2018 doi: 10.15761/NNS.1000107.

17- Kathleen Franzen (2013): Effectiveness of Aquatic Therapy for Children with Neurodevelopmental Disorders: A Systematic Review of Current Literatur , Doctor of Physical Therapy ProgramThe Sage Colleges School of Health Sciences.

18- KIMBERLY ANN FOURNIER (2008): Static AND Dynamic Balance Control in Children With Autsim Spectrum Disorder, Doctor of Philosophy, University of Florida.

19- Katsura, Y., Yoshikawa, T., Ueda, S. Y., Usui, T., Sotobayashi, D., Nakao, H., and Fujimoto, S(2010): Effects of aquatic exercise training using water -resistance equipment in elderly. European journal of applied physiology,. 108(5): p. 957-964.

20- Luana Mann, Julio Francisco Kleinpaul, Carlos Bolli Mota, Saray Giovana dos Santos(2014): Influence of aquatic exercise training on balance in young adults, Fisioter.mov. vol.27 no.4 Curitiba Oct./Dec.

21- Martin G. Rosario , Lizzetti Lopez k Michelle Mendez (2018): Proprioception and Vestibular Alterations Affect Postural Control in Children With Mild Autism: Apilot Study k F1000 Research 2018. 7 305.

22- Pan C(2010):. Effects of water exercise swimming program on aquatic skills and social behaviors in children with autism spectrum disorders. Autism.;14(1):9-28.

23- Pan C(2011): The efficacy of an aquatic program on physical firness and aquatic skills in children with and without autism spectrum disorders. Res Autism Spect Dis.;5(1):657-665.

24- Roth, A. E., Miller, M. G., Ricard, M., Ritenour, D., and Chapman, B. L(2006): Comparisons of static and dynamic balance following training in aquatic and land environments. Journal of Sport Rehabilitation,. 15(4): p. 299-307**.**

25- SHAMS-ELDEN Mohamed (2017): Effect OF Aquatic Exercise Approach (Halliwick-Therapy) ON Motor Skills FOR Children WITH Autism Spectrum Disorders, "Perspective in Physical Education and Sport" - Ovidius University of Constanta, May 18-20, 2017, Romania.

26- Wang, T. J., Belza, B., Thompson, F., Whitney, J. D., Bennett, K.,(2007): Effects of aquatic exercise on Xexibility, strength and aerobic Witness in adults with osteoarthritis of th e hip or knee. Physiotherapy Canada, 2007. 5(7): p. 141–152.

27- Yilmaz, I., Yanardağ, M., Birkan, B., & Bumin, G. (2004). Effects of swimming training on physical fitness and water orientation in autism. Pediatrics International, 46624-6.

28- yumi Kim (2015): Effects of Taekwondo Intervention on Postural Control in Youth with Autism Spectrum Disorder , Master of Science in Kinesiology, California State University, Northridge.