برنامج قائم على غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الحس حركية لدى أطفال التوحد

إعداد:

الباحث / أحمد محمد أحمد محمد [١]

ملخص البحث باللغة العربية

مقدمة:

يعاني أطفال التوحد من مشكلات في المهارات الحس حركية بالإضافة إلى قصور في التفاعل الاجتماعي مع الآخرين وقصور في المهارات المعرفية والتواصلية، فقد يقومون بتكرار سلوكيات نمطية محددة وقد لا يرغبون في تغيير الأنشطة اليومية الخاصة بهم، وهذا ما يبرز أهمية تنمية المهارات الحس حركية للأطفال التوحديين بالاعتماد على تنفيذ برنامج قائم علي غرف الحواس المدعوم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وتعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي من أبرز التقنيات التكنولوجية التي يمكنها أن تنمي المهارات الحس حركية بالتزامن مع أنشطة غرف الحواس لذوي الاحتياجات بشكل عام وأطفال التوحد بصفة خاصة، حيث تتيح تلك التطبيقات قدرة كبيرة علي التفاعل مع المستخدم مما يساهم في تنمية قدراته ومهاراته وخاصة المهارات السمعية والبصرية، ولذلك استخدم الباحث تلك التقنيات لتحسين وتنمية المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد.

مشكلة البحث:

وتتحدد مشكلة البحث في السؤالين التاليين:

- ما فاعلية برنامج قائم على غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد ؟
- إلي أي مدي يمكن أن تستمر فاعلية برنامج قائم على غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد ؟

أهداف البحث:

١- التحقق من فاعلية برنامج قائم على غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد.

٢- التحقق من استمرارية فاعلية برنامج قائم على غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد.

---

[١] **باحث دكتوراه – كلية التربية للطفولة البكرة – جامعة القاهرة**

أهمية البحث:

[أ] الأهمية النظرية:

تمثلت الأهمية النظرية للبحث في حيوية الجانب الذي تم التطرق له من خلال تقديم التأصيل النظري لمتغيرات الدراسة والمتمثلة في الإثراء النظري لتلك المتغيرات والتي تتمثل في المهارات الحس حركية ودراسات سابقة عنها، أيضاً برنامج غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي ودراسات سابقة عنه، بالإضافة إلى أطفال التوحد.

[ب] الأهمية التطبيقية:

١- توفير برنامج يتم إعداده على أساس علمي دقيق قائم علي برنامج غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد.

٢- استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمدخل لتنمية الحواس والاتزان الحركي لدي أطفال التوحد.

فروض البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال التوحد على مقياس المهارات الحس حركية قبل تطبيق البرنامج وبعده لصالح القياس البعدي.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال التوحد في القياسين البعدي والتتبعي لتطبيق البرنامج على مقياس المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد.

منهج البحث:

استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة.

عينة البحث:

وقد تكونت عينة البحث الحالي من (١٠) من الأطفال ذوي اضطراب التوحد، تتراوح اعمارهم(٦:٤)سنوات.

أدوات البحث

١- مقياس المهارات الحس حركية (إعداد الباحث).

٢- برنامج قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الحس حركية لدي الأطفال ذوي اضطراب التوحد (إعداد الباحث).

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

أ – للتحقق من تجانس العينة

اختبار كا٢

ب - للتحقق من الخصائص السيكومترية لأدوات البحث

معادلة الفا كرونباخ

معادلة بيرسون

ج- للتحقق من صحة فروض البحث

اختبار ولكوكسن

نسبة التحسن

نتائج البحث:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال التوحد على مقياس المهارات الحس حركية قبل تطبيق البرنامج وبعده لصالح القياس البعدي.

٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال التوحد في القياسين البعدي والتتبعي لتطبيق البرنامج على مقياس المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد.

Introduction:

Children with autism spectrum disorder (ASD) often exhibit deficits in sensorimotor skills, in addition to impairments in social interaction, cognitive abilities, and communication skills. These children may engage in repetitive stereotypical behaviors and show resistance to changes in their daily routines. This highlights the importance of developing sensorimotor skills in children with autism through the implementation of a program based on sensory rooms enhanced by artificial intelligence (AI) applications.

AI applications represent one of the most promising technological tools capable of supporting sensorimotor development, especially when integrated with sensory room activities tailored for individuals with special needs, particularly those with autism. These applications offer a high level of interactivity, which contributes to the development of auditory and visual skills. Accordingly, the researcher utilized these technologies to improve sensorimotor capabilities in children with autism.

Research Problem:

The research problem is defined by the following questions:

- What is the effectiveness of a program based on sensory rooms supported by artificial intelligence applications in developing sensorimotor skills in children with autism?
- To what extent can the effectiveness of this program be sustained over time?

Research Objectives:

1. To assess the effectiveness of a program based on sensory rooms supported by AI applications in enhancing sensorimotor skills in children with autism.

2. To determine the sustainability of the program's effectiveness over time in developing these skills.

Research Importance:

[A] Theoretical Importance:

The theoretical value lies in the relevance of the study topic, particularly through its contribution to the theoretical grounding of the study variables. These include sensorimotor skills and previous literature on the topic, in addition to research on sensory room programs supported by AI, and studies concerning children with autism.

[B] Practical Importance:

1. To provide a scientifically designed intervention program based on sensory rooms and AI applications to improve sensorimotor skills in children with autism.
2. To utilize AI applications as an innovative approach for stimulating sensory development and motor coordination in these children.

Research Hypotheses

1. There are statistically significant differences between the mean rank scores of children with autism on the sensorimotor skills scale pre- and post- application of the program, in favor of the post-test.
2. There are no statistically significant differences between the mean rank scores of the post-test and follow-up test on the sensorimotor skills scale for children with autism.

Research Methodology

The researcher adopted the quasi-experimental method using a one-group pretest-posttest-follow-up design.

Research Sample

The sample consisted of 10 children with autism spectrum disorder, aged between 4 and 6 years.

Research Tools

1. Sensorimotor Skills Scale (prepared by the researcher).
2. An intervention program based on AI applications to enhance sensorimotor skills in children with autism (prepared by the researcher).

Statistical Methods Used

A – To test sample homogeneity:

- Chi-square test (χ^2)

B – To verify the psychometric properties of research tools:

- Cronbach's Alpha
- Pearson correlation coefficient

C – To test the research hypotheses:

- Wilcoxon signed-rank test
- Improvement ratio

Research Results

1. There were statistically significant differences between the mean rank scores of the pre-test and post-test on the sensorimotor skills scale, in favor of the post-test results.
2. There were no statistically significant differences between the post-test and follow-up test scores, indicating sustained effectiveness of the program in developing sensorimotor skills in children with autism.

مقدمة:

يعاني أطفال التوحد من مشكلات في المهارات الحس حركية بالإضافة إلى قصور في التفاعل الاجتماعي مع الآخرين وقصور في المهارات المعرفية والتواصلية، فقد يقومون بتكرار سلوكيات نمطية محددة وقد لا يرغبون في تغيير الأنشطة اليومية الخاصة بهم، وهذا ما يبرز أهمية تنمية المهارات الحس حركية للأطفال التوحديين بالاعتماد على تنفيذ برنامج قائم علي غرف الحواس المدعوم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

وتعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي من أبرز التقنيات التكنولوجية التي يمكنها أن تنمي المهارات الحس حركية بالتزامن مع أنشطة غرف الحواس لذوي الاحتياجات بشكل عام وأطفال التوحد بصفة خاصة، حيث تتيح تلك التطبيقات قدرة كبيرة علي التفاعل مع المستخدم مما يساهم في تنمية قدراته ومهاراته وخاصة المهارات السمعية والبصرية، ولذلك استخدم الباحث تلك التقنيات لتحسين وتنمية المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد.

مشكلة البحث:

لاحظ الباحث من خلال الواقع الميداني أن أطفال التوحد بحاجة لتنمية المهارات الحس حركية لما لها من أهمية في حياتهم، لذا فمعظم أطفال التوحد لديهم قصور في عملية تمييز المثيرات الحسية، كما يتعثرون في التعرف علي الشكل والحجم والمسافات واللون والصوت ولديهم عقبات في التفاعل مع البيئة المحيطة واكتساب الخبرات الحسية والتي من ضمنها المهارات الحس حركية.

وفي السنوات الاخيرة، ظهرت غرف الحواس كأحد الاساليب الفعالة في تحسين المهارات الحس حركية لدي هؤلاء الأطفال، من خلال توفير بيئة متعددة الحواس تحفز الاستجابة الحسية وتساعد في تنظيم المدخلات الحسية لديهم، وهذا ما أكدت عليه عدة دراسات منها دراسة علي عبد المنعم، أحمد محمد، شيماء محمد(٢٠٢١) التي تحدثت عن أهمية غرف الحواس في تحسين المهارات الحسية المختلفة.

كما يتوافق ذلك مع دراسة(Smith, S. (2015 ، حيث أسفرت النتائج عن تحقيق أهداف الدراسة وتحسن مهارات الوعي بالجسم بنسبة ١١% بعد المعالجة بالبرنامج الخاص بتنمية المهارات الحس حركية بالمقارنة مع الأنشطة التقليدية.

ومع التقدم التكنولوجي، أصبح دمج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في هذه الغرف مجالاً واعداً لتحسين فاعليتها، من خلال التكيف الذكي مع احتياجات كل طفل، وتوفير برامج تدريبية تفاعلية تعزز الاستجابة الحسية والحركية لدي أطفال التوحد، واستناداً إلي أهمية الواقع

التكنولوجي ومستحدثات العصر الحديث فقد أشارت دراسة فايزة أحمد(٢٠٢٠) إلي ضرورة استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الحياتية لذوي الاحتياجات الخاصة بصفة عامة، كما أكدت عائشة محمد(٢٠٢٢) في دراستها علي مدي أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي مع أطفال التوحد لتنمية مهاراتهم، ويستنتج الباحث في ضوء ما سبق أن هناك ندرة في وجود البرامج التكنولوجية وخاصة البرامج القائمة علي الذكاء الاصطناعي التي يمكن من خلالها تنمية المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد.

ومن هنا جاءت مشكلة البحث التي تتبلور في السؤالين التاليين:

- ما فاعلية برنامج قائم على غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد ؟
- إلي أي مدي يمكن أن تستمر فاعلية برنامج قائم على غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد ؟

أهداف البحث:

٣- التحقق من فاعلية برنامج قائم على غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد.

٤- التحقق من استمرارية فاعلية برنامج قائم على غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد.

أهمية البحث:

[أ] الأهمية النظرية:

تمثلت الأهمية النظرية للبحث في حيوية الجانب الذي تم التطرق له من خلال تقديم التأصيل النظري لمتغيرات الدراسة والمتمثلة في الإثراء النظري لتلك المتغيرات والتي تتمثل في المهارات الحس حركية ودراسات سابقة عنها، أيضاً برنامج غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي ودراسات سابقة عنه، بالإضافة إلى أطفال التوحد.

[ب] الأهمية التطبيقية:

٣- توفير برنامج يتم إعداده على أساس علمي دقيق قائم علي برنامج غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي يسهم في تحسين المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد.

٤- استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي كمدخل لتنمية الحواس والاتزان الحركي لدي أطفال التوحد.

٥- تعميم النتائج على عينات أكبر في حالة ثبوت فاعلية البرنامج في تنمية المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد.

مصطلحات البحث:

- **التوحد Autism:**

يعرف الباحث التوحد إجرائياً بأنه "اضطراب عصبي نمائي تظهر أعراضه قبل عمر ثلاث سنوات، وتتمثل في ضعف في التفاعل الاجتماعي، والتواصل اللفظي وغير اللفظي وظهور سلوكيات نمطية متكررة وتؤثر هذه الأعراض وغيرها من الأعراض بشكل ملحوظ على العديد من جوانب نمو الطفل بالسلب ويستمر هذا النوع من الاضطراب التطوري مدي الحياة ولكن تتحسن الحالة من خلال البرامج العلاجية المقدمة للطفل وخاصة في سن مبكر".

- **المهارات الحس حركية Motor Sensory Skills:**

يعرفها الباحث إجرائياً بأنها "عملية يتم من خلالها استقبال مجموعة من المثيرات الحسية من البيئة المحيطة من خلال الحواس المختلفة لدي الفرد، ويتم معالجة تلك المثيرات لتكون قادرة على إنتاج استجابة حركية لازمة لإنجاح المهارات الحياتية اليومية" وتتمثل أبعاد المهارات الحس حركية في(الوقوف والتوازن الحركي- التحكم العضلي والتآزر البصري الحركي- الوعي بالجسم- الإحساس في الفراغ- الإدراك الشكلي- التمييز اللمسي- التمييز السمعي- ثبات حجم الأشياء).

- **غرف الحواس Sensory Room:**

تعرف إجرائياً بأنها" غرف ذات تصميم خاص بها أدوات وأجهزة صممت للأطفال الذين يعانون من الاضطرابات الحسية، ويقوم الباحث باستخدامها لتنمية المهارات الحسي حركية لدي أطفال التوحد من خلال أنشطة هادفة تساعد علي خلق بيئة حسية ملائمة لإصدار استجابات متوافقة مع المواقف البيئية المختلفة".

- **الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence:**

يعرف الباحث الذكاء الاصطناعي إجرائياً بأنه "مجموعة من التقنيات والتطبيقات التكنولوجية الحديثة والتي يحاكي بها الحاسب الآلي الذكاء البشري، والتي يمكن من خلالها مجتمعة مع أنشطة غرف الحواس تنمية المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد".

محددات البحث:

يتحدد البحث الحالي بمتغيراته وهي غرف الحواس المدعمة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي – المهارات الحس حركية – أطفال التوحد، كما يتحدد في ضوء العينة الممثلة في (١٠) أطفال تتراوح أعمارهم من (٤:٦) سنوات، كما يتحدد أيضاً في ضوء أهداف البحث، وفروض البحث، والأدوات، والأساليب الإحصائية المستخدمة به.

الإطار النظري:

المحور الأول: التوحد

يعرف اضطراب التوحد بظهور صعوبات ملحوظة في الجوانب الاجتماعية والسلوكية والتواصلية، مصحوباً بتغيرات تشريحية ووظيفية في بنية الدماغ ووظائفه. وتتفاوت شدة هذا الاضطراب من شخص لأخر، حيث قد يكون خفيفا في بعض الحالات، بينما يظهر بدرجات متوسطة أو شديدة في حالات أخري.

(Alyami, Naser, Alyami, Alharethi& Alyami, 2022,1)

تعريف التوحد: " اضطراب في النمو يتميز بضعف في عمليات التواصل وسمات سلوكية تختلف فيما بينهم كما أن هذه الخصائص تميزهم عن غيرهم من الأطفال العاديين" (Holub,2020:2).

كما يعرف التوحد بأنه" اضطراب شامل تطوري يؤثر في التواصل اللفظي وغير اللفظي وفي العلاقات الاجتماعية، وغالباً ما يظهر قبل عمر الثلاث سنوات ويؤثر في التحصيل التربوي ومن الخصائص الأخرى المرتبطة بالتوحد الحركات النمطية المتكررة والقصور في الادراك الحسي والرفض لأي تغيير في المحيط أو الرتابة (الروتين)" (سهير كامل، ٢٠٢٣: ٢٤٠).

خصائص التوحد:

-الخصائص الاجتماعية:

يجد أطفال التوحد صعوبة في التعرف على التعبيرات العاطفية وفهمها وتفسير سبب هذه العواطف وفهم وجهة نظر الآخرين في المواقف الاجتماعية المختلفة (conti. Trubia , Buono , Di Nuovo ,2020: 67).

-الخصائص المعرفية:

تتباين نسبة الذكاء عند أطفال التوحد فقد أثبتت الدراسات أن أطفال التوحد لديهم نسبة ذكاء لفظي أدني من نسبة الذكاء الأدائي، ويظهر ذلك في عدم قدرة الطفل التوحدي على إجراء حوار متبادل بينه وبين شخص آخر، ويظهر أيضاً في صعوبة الفهم للمنبهات اللفظية وغير اللفظية (سهير كامل، ٢٠٢٢: ٧٧).

-الخصائص اللغوية:

يفتقر أطفال التوحد إلى استخدام الإيماءات باستخدام الجسد التي تؤدي بدورها إلى تطور اللغة من خلال تحسين الانتباه المشترك الذي يساعد في تحسين تلك المهارات (Panganiban,2017:1).

النظريات المفسرة للتوحد:

[١] نظرية العقلTheory of Mind

تعد نظرية العقل واحدة مِن النظريات المفسرة لاضطراب التوحد، والتي لاقت انتشاراً واسعاً في الفترة الأخيرة. وعرّفها تامر سهيل (٢٠١٥، ٩٤) بأنها القدرة على استنتاج الحالات العقلية للأشخاص والمتعلقة بأفكارهم ورغباتهم واعتقاداتهم ونواياهم، وكذلك القُدرة على استعمال هذه المعلومات لتفسير ما يقولون وفهم سلوكهم والتنبؤ بما سوف يفعلونه لاحقاً.

[٢] نظرية التماسك المركزي:Central Coherence Theory

يشير هالان وكوفمان إلى أن بعض الباحثين يرون أن الأفراد ذوي اضطراب التوحد عادة ما يكون لديهم ترابط أو تماسك مركزي ضعيف. وطبقاً لهذه النظرية يعد الترابط المركزي هو الميل الطبيعي لمعظم الأفراد لإضفاء النظام أو الترتيب أو المعني على تلك المعلومات التي توجد في بيئتهم. وذلك عن طريق إدراكها كأجزاء متباينة. إلا أن الأفراد ذوي اضطراب التوحد يعانون من ناحية أخري، على عكس من ذلك، فهم يدخلون في تفاصيل طريقة كلاسيكية، ولا يستطيعون رؤية الغابة كأشجار(نايف بن عابد، ٢٠١٤:٥٣).

[٣] نظرية الوظائف التنفيذية:Executive Functions Theory

يعرف الأداء الوظيفي على أنه القدرة على التحكم بالأفعال التي تكون على شكل مهارات حقيقيه وانتباه ومشاعر، وطبقاً لهذه النظرية فإن التفسير المنطقي لسلوكيات الأطفال الذين يعانون التوحد هو عدم القدرة على تخطيط الأفعال ونقل الانتباه والتي تعتبر مهارات أساسية في القدرة على التحكم في الافعال (تامر سهيل، ٢٠١٥:٩٤).

المحور الثاني: المهارات الحس حركية

تعتبر الحواس أبواب المعرفة الأولية عند الطفل، فعن طريقها تصل إليه المعلومات عن البيئة المحيطة به، فيتعرف عليها. وقد اعتبرها بعض المربيين أساساً للتربية العقلية، كمنتسوري، ولهذا وجب تدريب حواس الأطفال وتنبيهها وتهذيبها منهجياً في مرحلة النمو الحس حركي حتي تتطور (رفيقة محمود، ٢٠٢٤: ٧٦).

تعريف المهارات الحس حركية: "مجموعة من السلوكيات التي تحتاج إلى تنسيق كبير للتحكم الحركي في وجود تغذية راجعة من البيئة، وتشمل العديد من تلك السلوكيات مثل الحركة المكانية والتحكم"(Kawato, Furukawa, Suzuki, 2015:169).

وتعرف المهارات الحس حركية بأنها "المهارات التي تتطلب توافقاً بين الجهاز العصبي وعمل العضلات الهيكلية وتعتمد على التوافق الذي يحسن ويرتب المجموعات العضلية بما ينتج الاقتصاد بالجهد وسهولة الأداء"(ناهدة الدليمي، ٢٠١٦: ٥٥).

النمو الحس حركي عند التوحد:

يري أسامة مصطفي (٢٠١٩) أن النظام الجسمي حسي (الحس حركي) يشير إلى تفسير المعلومات الحسية في المخ من خلال المستقبلات الحسية الموجودة في الجسم والتي تؤدي بالفرد إلى فهم موقع وحركة الجسم وفهم ومواجهة المشاعر المختلفة، ويتم النظر إلى النظام الجسمي حسي (الحس حركي) والإبصار والنظام الوعائي والنشاط الحركي كآليات تنظيمية للتحكم في وضعية الجسم. ويؤكد علي ذلك عدة دراسات منها دراسة مصطفي عارف(٢٠١٥)، ودراسة أيمن شنودة(٢٠١٧)، دراسة سامح طلبة(٢٠١٩).

وهذا ما أشارت إليه أيضاً دراسة محمد راضي(٢٠١٨) بعنوان "برنامج تكامل حسي لتنمية المهارات الحس حركية لدي أطفال الذاتوية" والتي هدفت إلى إعداد برنامج تكامل حسي لتنمية المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد، وتكونت العينة من مجموعة تجريبية عددها (٧) أطفال توحديين ممن لديهم الإصابة بدرجة بسيطة، وقد اشتملت أدوات الدراسة على مقياس كارز لتقدير درجة التوحد، ومقياس المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد، وبرنامج التكامل الحسي القائم على تحسين المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد، وقد توصلت الدراسة إلى تحقيق فاعلية برنامج التكامل الحسي في تنمية المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد واستمرار تأثيره.

الخلل الحس حركي عند اطفال التوحد:

يعاني الغالبية العظمي من أطفال التوحد من خلل في المهارات الحس حركية تظهر في صورة سلوكيات حسية شاذة في مرحلة المشي أو في سنوات ما قبل المدرسة شملت عدم الاستجابة للأصوات أو الحساسية الزائدة للأصوات ومشاهدة أصابع اليد والرفرفة باليدين بالإضافة إلى ارجحة الجسم كله واهتمامات حسية غير عادية (Lord, & Jame , cGee ,Editors, 2018:36)

المحور الثالث: غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي

تعريف غرف الحواس بأنها "غرف يتم استخدامها لعلاج الأطفال ذوي الاضطرابات الحسية أو مشكلات مهارات التواصل كما تستخدم مع فئات متعددة كاضطراب التوحد، صعوبات التعلم، نقص الانتباه وفرط الحركة، اضطرابات القلق في مرحلة الطفولة، ويتم استخدام برنامج علاجي شامل قائم علي الحواس يتم فيه تطبيق العديد من الانشطة الحسية التي تهدف إلي تنظيم المدخلات الحسية (الدهليزية، السمعية، البصرية، اللمسية وغيرها من الحواس) وذلك باستخدام ما تحتويه الغرفة من أدوات".(Patricia A &Oetter,2015)

الأدوات المستخدمة في غرف الحواس:

تتضمن غرف الحواس الأدوات الآتية:

-أرجوحات ، كرات ضغط، بطانيات، ملامس مختلفة، روائح مختلفة (Cohen, 2013,861)

-أصوات وموسيقي متعددة الطبقات.

-أضواء(أضواء كرات الديسكو) وأنابيب الفقاعات(Amy,2012).

-كرات مختلفة، مثيرات بصرية وسمعية وشمية(Patricia A &Oetter,2015).

وهناك العديد من الدراسات التي تحدثت عن أهمية غرف الحواس في تدريب أطفال التوحد وتحسين مهاراتهم منها دراسة وردة حسن(٢٠٢٠) والتي توصلت نتائجها إلي فاعلية غرف الحواس في تنمية مهارات التواصل لدي الأطفال التوحديين، كما توصلت نتائج دراسة سلوي محمود(٢٠١٤) إلي تحسين اضطراب الخلل الحسي باستخدام غرف الحواس لدي الأطفال التوحديين.

تعريف الذكاء الاصطناعي: "علم هندسة صناعة الانظمة والبرامج الذكية وبالأخص تلك المتعلقة بالحواسيب"(Gunning,2017 **).**

وتعرف سهام بنت سليمان(٢٠٢٠) الذكاء الاصطناعي بأنه" عبارة عن مجموعة من المستويات المبرمجة بإحدى لغات البرمجة والمصممة بطريقة تحاكي فعل البشر والقدرة المماثلة لأدائهم".

أهمية الذكاء الاصطناعي في التعليم:

تتزايد أهمية الذكاء الاصطناعي في مجال التعليم والتدريب مع تطور التكنولوجيا واستخدامها في تحسين عمليات التعلم وتعزيز تجارب التعليم وتدريب الأطفال، حيث يوفر الذكاء الاصطناعي فرصاً متنوعة لتحسين الفهم والتفاعل الجيد مع الأطفال، من خلال توفير محتوي تعليمي مخصص وتقييم تشخيصي للأطفال، كما يساهم في توفير بيئات تعلم مرنة ومتكيفة ،تعزز القدرات الفردية، وتساعد علي تطوير مهارات التواصل والتفاعل والتعاون لدي الأطفال(أحمد أبو الفتوح، ٢٠٢٤: ٣٨).

ويؤكد علي ذلك دراسة أمل بنت صريد، صابر محمود(٢٠٢٤) بعنوان "تحديات الذكاء الاصطناعي في تعليم أطفال اضطراب التوحد من وجهة نظر معلميهم". هدفت الدراسة إلي الوقوف علي التحديات التي تواجه معلمي الأطفال ذوي اضطراب التوحد أثناء استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليمهم، وأعد الباحثان لهذا الغرض أداة الدراسة "استبانة "تكونت من (٣٣) فقرة، وقد تم تطبيق أداة الدراسة علي عينة مقدارها(٤٦) معلم ومعلمة من مدارس التعليم الأساسي المدمج بها أطفال التوحد، وقد توصلت الدراسة إلي مجموعة من النتائج منها أن التحديات في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي تحتاج إلي مجهود كبير.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

لقد حظي استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي باهتمام الباحثين والمطورين والمعلمين التي تمكن كل متعلم من الوصول إلي تعليم عالي الجودة وشخصي وشامل ومدي الحياة(Seldon&Abidove,2018). ومن التطبيقات التي يقدمها الذكاء الاصطناعي في التعليم والتدريب:

-المحتوي الذكي: من خلال تحويل الكتب التعليمية التقليدية إلي كتب ذكية وثيقة الصلة بالأهداف التعليمة.

-أنظمة للتعليم الذكي: تقوم بتوفير دروس فورية دون الحاجة لتدخل بشري.

-روبوتات المحادثة التعليمية: هي برامج حاسوب عبر الانترنيت تستخدم خدمات حوسبه سحابية وتقنيات الذكاء الاصطناعي لإجراء محادثات محاكاه مع الاشخاص حيث يكتب المستخدم سؤالا أو يتحدث عنه وتستجيب روبوتات المحادثة وتوفر المعلومات أو تقوم بمهمة بسيطة (Holstein, Mclaren, Aleven, , 2018).

الواقع المعزز كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

تشير دراسة اسلام محمد، أمينه أحمد، صفاء سيد، وليد محمد (٢٠٢٣) إلي أن التكنولوجيا للواقع المعزز هي بيئة محاكاة افتراضية تعزز البيئة الواقعية من خلال إضافة طبقات من المعلومات الافتراضية إلي بيئة المستخدم الحقيقية وهذه المعلومات المضافة يمكن أن تكون مقاطع فيديو أو مقاطع صوتيه أو رسومات متحركة أو نصوص وغيرها من المحتويات الرقمية أو مزيج منهم جميعاً علي شكل ثلاثي الأبعاد يضاف لها بعد رقمي لتعزيز المحتوي الرقمي المقدم ويتم عرضها والتفاعل معها باستخدام بعض الأجهزة المحمولة.

أي أن الواقع المعزز نوع من التقنية التي تدمج العالم الحقيقي بالعالم الافتراضي عن طريق إضافة بعض العناصر كالصوت والصورة والفيديوهات والمعلومات بشكل متزامن ومتفاعل مع الواقع الحقيقي باستخدام تطبيقات من الهاتف المحمول معده لهذا الغرض.

تعقيب:

يعكس التأصيل النظري توجهاً حديثاً في التأهيل الحس حركي، حيث يدمج غرف الحواس بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، مما يعزز من فاعلية التدخلات المقدمة لأطفال التوحد، ويري الباحث أن التوجه الحديث لاستخدام الذكاء الاصطناعي مع أطفال التوحد من أجل التدريب والتأهيل يحتاج لمزيد من الدراسة والبحث والتطوير للوصول إلي أعلي كفاءة ممكنة في تأهيل أطفال التوحد.

فروض البحث:

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال التوحد على مقياس المهارات الحس حركية قبل تطبيق البرنامج وبعده لصالح القياس البعدي.

٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات رتب درجات أطفال التوحد في القياسين البعدي والتتبعي لتطبيق البرنامج على مقياس المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد.

الطريقة والاجراءات

أولاً: منهج الدراسة

استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي ذو المجموعة التجريبية الواحدة ذات القياس القبلي والبعدي والتتبعي والذي يناسب طبيعة العينة نظراً لصعوبة الحصول على مجموعتين متجانستين (عينة ضابطة وأخري تجريبية) من أطفال التوحد. وفي هذا التصميم يتم استخدام مجموعة واحده، ويجري عليها القياس القبلي، ثم يتم إدخال المتغير المستقل (برنامج غرف الحواس المدعوم بتطبيقات الذكاء الاصطناعي)، ثم بعد ذلك يتم إجراء قياس بعدي لنفس المجموعة، وتسمي البيانات التي يتم الحصول عليها من القياس القبلي والبعدي بالبيانات المرتبطة.

ثانيا: عينة الدراسة

-عينة استطلاعية: تكونت من (١٠٠) طفل من أطفال التوحد، تم تطبيق مقياس المهارات الحس حركية عليهم للتحقق من الكفاءة السيكومترية، يتراوح عمرهم بين(٤:٦)سنوات.

-عينة نهائية: تم تطبيق البرنامج التدريبي علي العينة النهائية للدراسة والتي تكونت من(١٠) أطفال من ذوي اضطراب التوحد، تراوحت أعمارهم بين(٤:٦)سنوات.

تجانس العينة:

من حيث العمر الزمنى ودرجة التوحد

قام الباحث بإيجاد دلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أطفال التوحد من حيث العمر الزمنى ودرجة التوحد باستخدام اختبار كا^{2}. كما يتضح فى جدول (١)

دلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أطفال التوحد
من حيث العمر الزمنى ودرجة التوحد
(ن = ١٠)

المتغيرات	كا٢	مستوى الدلالة	درجة حرية	حدود الدلالة		المتوسط	الانحراف المعيارى
				٠,٠١	٠,٠٥		
العمر الزمنى بالشهور	١,٢	غير دالة	٧	١٨,٥	١٤,١	٥٧	٧,٦٥
درجة التوحد	١,٢	غير دالة	٦	١٦,٨	١٢,٦	١٠٤,٣	٤,٤٤

يتضح من جدول (١) عدم وجود فروق دالة احصائياً بين متوسط رتب درجات أطفال التوحد من حيث العمر الزمنى ودرجة التوحد مما يشير إلى تجانس هؤلاء الأطفال.

من حيث المهارات الحس حركية

قام الباحث بإيجاد دلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أطفال التوحد من حيث المهارات الحس حركية باستخدام اختبار كا٢. كما يتضح فى جدول (٢)

دلالة الفروق بين متوسط رتب درجات أطفال التوحد
من حيث المهارات الحس حركية
(ن = ١٠)

المتغيرات	كا٢	مستوى الدلالة	درجة حرية	حدود الدلالة		المتوسط	الانحراف المعيارى
				٠,٠١	٠,٠٥		
الوقوف والتوازن الحركي	٣	غير دالة	٤	١٣,٣	٩,٥	٩,٧	٢,٤٥
التحكم العضلي والتآزر البصري الحركي	٢	غير دالة	٥	١٥,١	١١,١	٩,٤	٢,٤٥
الوعي بالجسم	٢,٦	غير دالة	٦	١٦,٨	١٢,٦	١٠,٦	٢,٥٩
الاحساس في الفراغ	١,٤	غير دالة	٢	٩,٢	٦	٨,٤	١,١٧
الادراك الشكلى	٦	غير دالة	٤	١٣,٣	٩,٥	٩,٧	٢,٢١
التمييز اللمسى	٢	غير دالة	٤	١٣,٣	٩,٥	١٠,٩	٣,٢١
التمييز السمعي	٦,٢	غير دالة	٢	٩,٢	٦	٧,٩	٠,٥٦
ثبات حجم الأشياء	٣	غير دالة	٤	١٣,٣	٩,٥	٨	١,٨٢
الدرجة الكلية	**٠,٨**	**غير دالة**	**٨**	**٢٢**	**١٧,٥**	**٧٤,٦**	**٩,٨٧**

يتضح من جدول (٢) عدم وجود فروق دالة احصائياً بين متوسط رتب درجات أطفال التوحد من حيث المهارات الحس حركية مما يشير إلى تجانس هؤلاء الأطفال.

ثالثا: أدوات البحث

٣- مقياس المهارات الحس حركية (إعداد الباحث).

٤- برنامج قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد (إعداد الباحث).

-مقياس المهارات الحس حركية(إعداد الباحث)

وصف المقياس

يتكون المقياس من (٨٧) عبارة موزعة على (٨) أبعاد أساسية تقيس المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد وذلك على النحو التالي: البعد الأول: الوقوف والتوازن ويتكون من (١٢) مفردة ، البعد الثاني: التحكم العضلي والتآزر البصري الحركي ويتكون من (١١) مفردة، البعد الثالث: الوعي بالجسم ويتكون من (١٣) مفردة، البعد الرابع: الإحساس في الفراغ ويتكون من (١٠) مفردات، البعد الخامس: الإدراك الشكلي ويتكون من (١١) مفردة، البعد السادس: التمييز اللمسي ويتكون من (١١) مفردة، البعد السابع: التمييز السمعي ويتكون من (١٠) مفردات، البعد الثامن: ثبات حجم الأشياء ويتكون من (٩) مفردات.

الخصائص السيكومترية لمقياس المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد:

قام الباحث بإيجاد معاملات الصدق والثبات لمقياس المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد وذلك على عينة قوامها (١٠٠) طفل.

أولاً: معاملات الصدق

الصدق التلازمي

قام الباحث بإيجاد معاملات الارتباط بين مقياس المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد (إعداد الباحث)، ومقياس المهارات الحس حركية لدي أطفال داون إعداد (نجوي داعر، أحمد عبد الرحيم، مها مبروك، ٢٠٢٤) كمحك خارجي كما يتضح فى جدول (٣).

معاملات الصدق لمقياس المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد

المتغيرات	معامل الصدق
الوقوف والتوازن الحركي	٠,٩١
التحكم العضلي والتآزر البصري الحركي	٠,٩٠
الوعي بالجسم	٠,٩٤
الإحساس في الفراغ	٠,٩٣
الادراك الشكلي	٠,٩٢
التمييز اللمسي	٠,٩١
التمييز السمعي	٠,٩٤
ثبات حجم الأشياء	٠,٩٣
الدرجة الكلية	**٠,٩٥**

يتضح من جدول (٣) أن قيم معاملات الصدق مرتفعة مما يدل على صدق المقياس.

معاملات الثبات

بطريقة الفا - كرونباخ

قام الباحث بإيجاد معاملات الثبات لمقياس المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد باستخدام بطريقة الفا - كرونباخ كما يتضح فى جدول (٤)

معاملات الثبات لمقياس المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد بطريقة الفا - كرونباخ

المتغيرات	معامل الثبات
الوقوف والتوازن الحركي	٠,٨٠
التحكم العضلي والتآزر البصري الحركي	٠,٧٩
الوعي بالجسم	٠,٧٩
الإحساس في الفراغ	٠,٨١
الادراك الشكلي	٠,٨٠
التمييز اللمسي	٠,٧٧
التمييز السمعي	٠,٧٨
ثبات حجم الأشياء	٠,٨١
الدرجة الكلية	**٠,٨٦**

يتضح من جدول (٤) أن قيم معاملات الثبات مرتفعة مما يدل على ثبات المقياس

بطريقة إعادة التطبيق

قام الباحث بإيجاد معاملات الثبات لمقياس المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد باستخدام طريقة إعادة التطبيق بفاصل زمنى قدره اسبوعان بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني علي عينة قوامها (١٠٠) طفل كما يتضح فى جدول (٥)

معاملات الثبات لمقياس المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد بطريقة إعادة التطبيق

المتغيرات	معامل الثبات
الوقوف والتوازن الحركي	٠,٩١
التحكم العضلي والتآزر البصري الحركي	٠,٩٠
الوعي بالجسم	٠,٩٠
الإحساس في الفراغ	٠,٩٢
الادراك الشكلي	٠,٩١
التمييز اللمسي	٠,٩٣
التمييز السمعي	٠,٩٢
ثبات حجم الأشياء	٠,٩٠
الدرجة الكلية	**٠,٩٤**

يتضح من جدول (٥) أن قيم معاملات الثبات مرتفعة مما يدل على ثبات المقياس

-البرنامج القائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد (إعداد الباحث).

البرنامج في الدراسة الحالية عبارة عن خطوات منظمة تهدف إلي تنمية المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد باستخدام غرف الحواس المدعمة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

أهداف البرنامج:

-أهداف عامة

-تنمية المهارات الحس حركية عند أطفال التوحد من خلال البرنامج التدريبي.

-القدرة على توظيف تلك المهارات المكتسبة في التفاعل الاجتماعي والدمج مع أفراد المجتمع.

-الوصول بأفراد العينة إلى أعلي درجات الاستقلالية والاعتماد على النفس في ممارسة المهارات الحياتية اليومية.

-أهداف إجرائية

-أن يحدد الطفل مصدر الصوت.

-أن يستطيع الطفل رص حلقات الوتد.

-أن يستطيع الطفل تصنيف الأشياء.

-أن يستطيع الطفل ترتيب الأشكال.

-أن يتعرف الطفل على مفهوم الجسم.

-أن يفرق الطفل بين الأشياء الثقيلة والأشياء الخفيفة.

الفنيات المستخدمة في البرنامج:

استخدم الباحث مجموعة من الفنيات، التي تساعد في تحقيق الاهداف والتي تمثلت في (الحوار والمناقشة، النمذجة، لعب الأدوار، التغذية الراجعة، التعزيز، الواجب المنزلي)، والتي تقوم علي أساس نظريات علم النفس بالإضافة إلي بعض الفنيات الخاصة بالذكاء الاصطناعي مثل الصور المتحركة والفيديوهات والصور الثابتة والنصوص المكتوبة.

الحدود الاجرائية للبرنامج:

الحدود الزمنية: استغرق تطبيق البرنامج حوالي شهر ونصف بواقع (٥) جلسات اسبوعياً بمجموع (٣٠) جلسة وتراوح زمن الجلسة ما بين(٣٠-٤٥) دقيقة.

الحدود المكانية: تم تنفيذ البرنامج في مركز رسالة لذوي الاحتياجات الخاصة في غرف الحواس لتكون مناسبة لغرض تطبيق جلسات وأنشطة البرنامج.

الحدود البشرية: تم تطبيق البرنامج علي عينة من أطفال التوحد، في المرحلة العمرية من(٤:٦) سنوات.

رابعاً: الخطوات الإجرائية للبحث

١-تجميع الإطار النظري للدراسة بما يحتويه من تعريفات ونظريات ودراسات سابقة مرتبطة بمتغيرات الدراسة.

٢-إجراء الدراسة الاستطلاعية الأولي لمعرفة أكثر المشكلات الحس حركية الشائعة بين أطفال التوحد.

٣-إعداد بعض أدوات القياس الخاصة بالدراسة متمثلة في مقياس المهارات الحس حركية لأطفال التوحد والبرنامج التدريبي القائم على غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٤-تحكيم المقياس والبرنامج من قبل أساتذة متخصصين في مجال التربية الخاصة وعلم النفس والصحة النفسية والتربية.

٥-إجراء الدراسة الاستطلاعية للتأكد من الشروط السيكو مترية لبعض الأدوات.

٦-تحديد عينة البحث من حيث أماكن تواجدهم والشروط الواجب توافرها فيهم.

٧-إجراء الدراسة الميدانية من خلال تطبيق مقياس المهارات الحس حركية لأطفال التوحد.

٨-إيجاد التكافؤ بين المجموعة الواحدة من حيث العمر العقلي والعمر الزمني.

٩-إيجاد التجانس بين أطفال العينة.

١٠-إجراء القياس القبلي لعينة الدراسة.

١١-تطبيق البرنامج التدريبي.

١٢-إجراء القياس البعدي.

١٣-إجراء القياس التتبعي.

١٤-استخدام الأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة النتائج التي تم الوصول إليها.

١٥-تفسير النتائج ومناقشتها في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

أ – للتحقق من تجانس العينة

اختبار كا٢

ب - للتحقق من الخصائص السيكومترية لأدوات البحث

معادلة الفا كرونباخ

معادلة بيرسون

ج- للتحقق من صحة فروض البحث

اختبار ولكوكسن

نسبة التحسن

نتائج البحث

الفرض الاول

ينص الفرض الأول على انه :توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي رتب درجات أطفال التوحد قبل تطبيق غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي و بعد التطبيق على مقياس المهارات الحس حركية لصالح القياس البعدي .

و للتحقق من صحة ذلك الفرض ، قام الباحث باستخدام اختبار و لكوكسن لإيجاد الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال التوحد قبل تطبيق غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي و بعد التطبيق على مقياس المهارات الحس حركية كما يتضح في جدول (٦)

جدول (٦)

الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال التوحد قبل تطبيق غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي و بعد التطبيق على مقياس المهارات الحس حركية

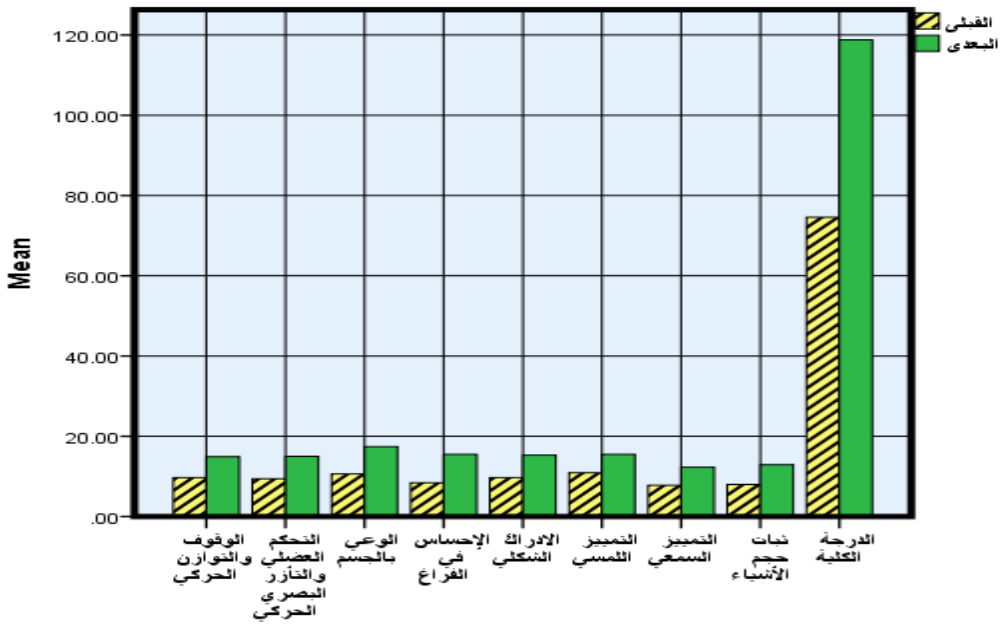
ن=١٠

المتغيرات	القياس القبلي- البعدى	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة	اتجاه الدلالة
الوقوف والتوازن الحركي	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	- ١٠ - ١٠	- ٥,٥	- ٥٥	٢,٨٤	دالة عند مستوى ٠,٠١	لصالح القياس البعدى
التحكم العضلي والتآزر البصري الحركي	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	- ١٠ - ١٠	- ٥,٥	- ٥٥	٢,٦٧	دالة عند مستوى ٠,٠١	لصالح القياس البعدى
الوعي بالجسم	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	- ١٠ - ١٠	- ٥,٥	- ٥٥	٢,٨٢٣	دالة عند مستوى ٠,٠١	لصالح القياس البعدى
الإحساس في الفراغ	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	- ١٠ - ١٠	- ٥,٥	- ٥٥	٢,٨٢٥	دالة عند مستوى ٠,٠١	لصالح القياس البعدى
الادراك الشكلي	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	- ١٠ - ١٠	- ٥,٥	- ٥٥	٢,٨٤٢	دالة عند مستوى ٠,٠١	لصالح القياس البعدى
التمييز اللمسي	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	- ١٠ - ١٠	- ٥,٥	- ٥٥	٢,٦٧٧	دالة عند مستوى ٠,٠١	لصالح القياس البعدى
التمييز السمعي	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	- ١٠ - ١٠	- ٥,٥	- ٥٥	٢,٨٢٣	دالة عند مستوى ٠,٠١	لصالح القياس البعدى
ثبات حجم الأشياء	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	- ١٠ - ١٠	- ٥,٥	- ٥٥	٢,٨٠٩	دالة عند مستوى ٠,٠١	لصالح القياس البعدى
الدرجة الكلية	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	- ١٠ - ١٠	- ٥,٥	- ٥٥	٢,٨٠٧	دالة عند مستوى ٠,٠١	لصالح القياس البعدى

Z = ٢,٥٨ عند مستوى ٠,٠١ Z = ١,٩٦ عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من جدول (٦) وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠١بين متوسطى رتب درجات أطفال التوحد قبل تطبيق غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي و بعد التطبيق على مقياس المهارات الحس حركية لصالح القياس البعدى.

و يوضح شكل (١) الفروق بين متوسطى رتب درجات أطفال التوحد قبل تطبيق غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي و بعد التطبيق على مقياس المهارات الحس حركية.



شكل (١)

الفروق بين متوسطى رتب درجات أطفال التوحد قبل تطبيق غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي و بعد التطبيق على مقياس المهارات الحس حركية

كما قام الباحث بإيجاد نسبة التحسن بين متوسطي رتب درجات أطفال التوحد قبل تطبيق غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي و بعد التطبيق على مقياس المهارات الحس حركية كما يتضح فى جدول (٧)

جدول (٧)

نسبة التحسن بين متوسطى رتب درجات أطفال التوحد قبل تطبيق غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي و بعد التطبيق على مقياس المهارات الحس حركية

المتغيرات	متوسط القياس القبلى	متوسط القياس البعدى	نسبة التحسن
الوقوف والتوازن الحركي	٩,٧	١٤,٩	%٣٤,٨
التحكم العضلي والتآزر البصري الحركي	٩,٤	١٥	%٣٧,٣
الوعي بالجسم	١٠,٦	١٧,٤	%٣٩,١
الإحساس في الفراغ	٨,٤	١٥,٥	%٤٥,٨
الادراك الشكلي	٩,٧	١٥,٣	%٣٦,٦
التمييز اللمسي	١٠,٩	١٥,٥	%٢٩,٦
التمييز السمعي	٧,٨	١٢,٣	%٣٦,٥
ثبات حجم الأشياء	٨	١٢,٩	%٣٧,٧
الدرجة الكلية	٧٤,٦	١١٨,٨	%٣٧,٢

الفرض الثاني

ينص الفرض الثاني على انه : لا توجد فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطى رتب درجات أطفال التوحد فى القياسين البعدى و التتبعى لتطبيق غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي على مقياس المهارات الحس حركية .

و للتحقق من صحة ذلك الفرض ، قام الباحث باستخدام اختبار و لكوكسن لإيجاد الفروق بين متوسطى رتب درجات أطفال التوحد فى القياسين البعدى و التتبعى لتطبيق غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي على مقياس المهارات الحس حركية كما يتضح فى جدول (٨)

جدول (٨)

الفروق بين متوسطى رتب درجات أطفال التوحد فى القياسين البعدى و التتبعى لتطبيق غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي على مقياس المهارات الحس حركية

ن=١٠

المتغيرات	القياس البعدى - التتبعى	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	الدلالة	اتجاه الدلالة
الوقوف والتوازن الحركي	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	٦ ١ ٣ ١٠	٣,٥ ٧	٢١ ٧	١,٢٠٧	غير دالة	—
التحكم العضلي والتآزر البصري الحركي	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	٥ ٣ ٢ ١٠	٤,١ ٥,١٧	٢٠,٥ ١٥,٥	٠,٣٥٩	غير دالة	—
الوعي بالجسم	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	٩ - ١ ١٠	٥ -	٤٥ -	١,٧٣	غير دالة	—
الإحساس في الفراغ	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	٤ ١ ٥ ١٠	٣,١٣ ٢,٥	١٢,٥ ٢,٥	١,٤١٤	غير دالة	—
الادراك الشكلي	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	٢ ١ ٧ ١٠	١,٥ ٣	٣ ٣	-	غير دالة	—
التمييز اللمسي	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	٧ - ٣ ١٠	٤ -	٢٨ -	٢,٣٨	دالة عند مستوى ٠,٠٥	لصالح القياس التتبعى
التمييز السمعي	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	٣ ١ ٦ ١٠	٢,٥ ٢,٥	٧,٥ ٢,٥	١	غير دالة	—
ثبات حجم الأشياء	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	١ ٣ ٦ ١٠	٢ ٢,٦٧	٢ ٨	١,١٣	غير دالة	—
الدرجة الكلية	الرتب السالبة الرتب الموجبة الرتب المتساوية اجمالى	٩ - ١ ١٠	٥ -	٤٥ -	٢,٦٧	دالة عند مستوى ٠,٠١	لصالح القياس التتبعى

Z = ٢,٥٨ عند مستوى ٠,٠١ Z = ١,٩٦ عند مستوى ٠,٠٥

يتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠١ بين متوسطى رتب درجات أطفال التوحد فى القياسين البعدى و التتبعى لتطبيق غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي من حيث الدرجة الكلية على مقياس المهارات الحس حركية لصالح القياس التتبعى .

يتضح من جدول (٨) وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠٥ بين متوسطى رتب درجات أطفال التوحد فى القياسين البعدى و التتبعى لتطبيق غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي من حيث التمييز اللمسي على مقياس المهارات الحس حركية لصالح القياس التتبعى .

كما يتضح من جدول (٨) عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطى رتب درجات أطفال التوحد فى القياسين البعدى و التتبعى لتطبيق غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي من حيث الوقوف والتوازن الحركي ،و التحكم العضلي والتأزر البصري الحركي ،و الوعي بالجسم ،و الإحساس في الفراغ ،و الادراك الشكلي ،و التمييز السمعي ،و ثبات حجم الأشياء على مقياس المهارات الحس حركية .

مناقشة النتائج:

هدفت الدراسة الي اختبار مدي فاعلية برنامج قائم على غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد، وانطلاقاً من وجود مشكلات لدي أطفال التوحد في المهارات الحس حركية والذي أكدت عليه دراسة Smith, S. (2015)، دراسة أيمن شنودة(٢٠١٧)، دراسة سامح طلبة(٢٠١٩)، فقد جاءت نتائج الدراسة مؤكدة علي وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى ٠,٠١بين متوسطى رتب درجات أطفال التوحد قبل تطبيق برنامج قائم علي غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد وبعد التطبيق على مقياس المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد لصالح القياس البعدى. كما يعزي الباحث أثر البرنامج التدريبي علي أفراد العينة التجريبية في تنمية المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد، وتؤكد علي ذلك نتائج الدراسة التي أسفرت عن عدم وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطى رتب درجات أطفال التوحد فى القياسين البعدى والتتبعى لتطبيق برنامج قائم علي غرف الحواس المدعومة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي على مقياس المهارات الحس حركية لدي أطفال التوحد. وذلك يثبت مدي فاعلية البرنامج واستمرار اثره لدي أطفال التوحد، ومما سبق نستنتج مدي فاعلية استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتنمية المهارات الحس حركية، وتتفق تلك النتيجة مع دراسة أمل بنت صريد، صابر محمود(٢٠٢٤)، عائشة محمد(٢٠٢٢) حيث تؤكد تلك الدراسات مدي أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي مع أطفال التوحد لتنمية مهاراتهم.

التوصيات:

بعد أن استخلص الباحث أهم نتائج تلك الدراسة؛ فإن الباحث يوصي بما يلي:

-ضرورة الاهتمام بالمزيد من الأبحاث التي تتناول تنمية المهارات الحس حركية لأطفال التوحد.

-استخدام تقنيات وتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين وتنمية وتدريب المهارات الحس حركية لدي الأطفال التوحديين.

-تطوير البرامج التدريبية للأطفال ذوي الاحتياجات بصفة عامة والأطفال التوحديين بصفة خاصة لتواكب التطورات التكنولوجية المتسارعة وإدخال تقنيات الذكاء الاصطناعي في تلك البرامج.

-عمل دورات تدريبية للأخصائيين والعاملين في مجال ذوي الاحتياجات الخاصة حول توظيف تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي مع أطفال التوحد.

جدول(٩)

عرض لبعض جلسات البرنامج لتنمية المهارات الحس حركية لأطفال التوحد

م	الهدف العام من الجلسة	الاهداف الإجرائية	القنيات المستخدمة	ملاحظات
١	تحسين الوقوف والتوازن الحركي لدي اطفال التوحد	- أن يستطيع الطفل رفع القدم ووضعها علي الكرسي - أن يستطيع الطفل المشي على لوح الاتزان - أن يتمكن الطفل من القفز للأمام	-الحوار والمناقشة - النمذجة -لعب الأدوار -التغذية الراجعة -التعزيز -الواجب المنزلي	تم توظيف بعض تقنيات الذكاء الاصطناعي وخاصة في الجانب البصري والسمعي ودمجها مع انشطة غرف الحواس داخل غرفة التكامل الحسي مثل تطبيقات الواقع الافتراضي(VR) والواقع المعزز(AR)
٢	تنمية التحكم العضلي والتآزر البصري الحركي	- أن يتمكن الطفل من تصويب الكرة وإصابة الهدف بطريقة صحيحة - أن يستطيع الطفل المشي على الخط دون الخروج عنه		
٣	تنمية الوعي بالجسم	- أن يتعرف الطفل على أجزاء الجسم المختلفة - أن يتعرف الطفل على وظائف حواسة المختلفة		
٤	تنمية مفهوم الاتجاهات والتوجه في الفراغ	- أن يستطيع الطفل عبور الحواجز دون لمسها - أن يتعرف الطفل على مفهوم جوه وبره	-الحوار والمناقشة - النمذجة -لعب الأدوار -التغذية الراجعة -التعزيز -الواجب المنزلي	
٥	تنمية القدرة علي الادراك الشكلي	- أن يتمكن الطفل من تكوين الشكل المطلوب منه - أن يتمكن الطفل من مطابقة الشكل مع ظله		
٦	تحسين التمييز السمعي	-أن يحدد الطفل مصدر ومكان الصوت الذي يسمعه -أن يستطيع الطفل التمييز بين المفردات الانفعالية المختلفة(مبسوط-زعلان) -أن يستطيع الطفل التمييز بين درجات الصوت المختلفة		

المراجع

-أحمد أبو الفتوح مغاورى(٢٠٢٤) **فعالية برنامج لتحسين مهارات الفهم القرائي لدي الأطفال ذوي الإعاقة السمعية باستخدام الذكاء الاصطناعي**، دراسات عربية في التربية وعلم النفس،ع١٥١، يوليو، ٢٣-٦٠.

-أسامة فاروق مصطفي. (٢٠١٩). **برنامج تدخل مبكر قائم على العلاج الوظيفي لتنمية بعض المهارات الحركية الدقيقة في خفض بعض السلوكيات النمطية التكرارية لدي الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد**، مجلة علوم ذوي الاحتياجات الخاصة، القاهرة، المجلد(١)،العدد(٢)، أكتوبر ٢٠١٩، ٢٤٧ - ٣١٥.

-أمل بنت صريد الهطالية، صابر محمود الشرقاوي(٢٠٢٤) **تحديات الذكاء الاصطناعي في تعليم أطفال اضطراب التوحد من وجهة نظر معلميهم**، مجلة البحوث التربوية والنوعية، ع٢٥، مايو، ١-٣٨.

-أيمن دانيال شنودة. (٢٠١٧). **فاعلية برنامج لتنمية المهارات الحس حركية لدي الأطفال ذوي اضطراب طيف الذاتوية**، مجلة الطفولة والتربية، جامعة الإسكندرية، المجلد(٩)، العدد(٣٢)، ١٤٧-١٨٥.

-اسلام محمد محمد، أمينة أحمد حسن، صفاء سيد محمود، وليد محمد عبد الحميد(٢٠٢٣) **اثر اختلاط نمط عرض تكنولوجيا الواقع المعزز علي التحصيل والحمل المعرفي لدي التلاميذ ضعاف السمع**، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، ٩(٤٥)، ٢٥١-٣٠٣.

-تامر فرج سهيل. (٢٠١٥). **التوحد التعريف- الأسباب- التشخيص والعلاج**، عمان: دار الإعصار العلمي للنشر والتوزيع.

-رفيقة سليم محمود. (٢٠٢٤). **رعاية وتربية ذوي الاحتياجات الخاصة(الإعاقات الذهنية والسمعية والبصرية والحركية)**، القاهرة: مكتبة الانجلو المصرية.

-سامح أحمد طلبة. (٢٠١٩). **استخدام برنامج هيلب (HELP) لتنمية المهارات الحس حركية لدي الأطفال ذوي اضطراب الذاتوية**، رسالة ماجستير، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة القاهرة.

-سهام بنت سليمان محمد(٢٠٢٠) **أثر تقنية الذكاء الاصطناعي في بيئة التعلم الإلكتروني علي تنمية مهارات التفكير المستقبلي والتحصيل الدراسي في العلوم لدي تلميذات المرحلة المتوسطة**، مجلة جامعة تبوك للعلوم الانسانية والاجتماعية، (٩)، ٢٦١-٢٨٩.

-علي عبد المنعم شمس، أحمد محمد عبد الرازق، شيماء محمد عبد الحميد(٢٠٢١) **غرف التكامل الحسي بمراكز الرعاية للأطفال ذوي الطيف التوحدي**، مجلة التراث والتصميم، مج١، ع٢، ابريل، ١٢٥-١٣٥.

-عائشة محمد الشهري(٢٠٢٢) **برنامج قائم علي الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات الحياتية لدي الأطفال ذوي اضطراب طيف التوحد**، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، مج١٤٤، ع١، ٤٨٣-٥١٢.

-فايزة أحمد الحسيني(٢٠٢٠).**تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتنمية المهارات الحياتية لذوي الاحتياجات الخاصة،** نظرة مستقبلية، المجلة الدولية لآفاق المستقبل، مج٣، ع١، ١٧٥-١٩٣.

-سلوي محمود محمد(٢٠١٤) **تحسين اضطراب الخلل الحسي باستخدام غرفة الحواس لدي الأطفال الذاتويين،** مجلة البحث العلمي في الآداب، ع١٥، ج٢، ٧٥-١٠٤.

-سهير كامل أحمد. (٢٠٢٣). **مهارات التواصل لذوي الاحتياجات الخاصة،** الرياض: خبراء التربية.

- سهير كامل أحمد. (٢٠٢٢). **سيكولوجية الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة،** الرياض: دار الزهراء.

-محمد إبراهيم راضي. (٢٠١٨). **برنامج تكامل حسي لتنمية المهارات الحس حركية لدي الطفل الذاتوي،** رسالة ماجستير، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة القاهرة.

-مصطفي عارف فاهم. (٢٠١٥). **فاعلية برنامج باستخدام المدخل الحس حركي في تنمية التكامل الحسي وخفض سلوك إيذاء الذات للأطفال الذاتويين،** رسالة ماجستير، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

-نجوى داعر ، احمد عبد الرحيم ، مها مبروك (٢٠٢٤). **الخصائص السيكومترية لمقياس المهارات الحس حركية لدى أطفال متلازمة داون** ، المجلة العلمية ، كلية التربية ، جامعة الوادي الجديد ، العدد (٥٠) .

-ناهدة عبد زيد الدليمي. (٢٠١٦). **أساسيات في التعلم الحركي،** عمان: الدار المنهجية للنشر والتوزيع.

-نـايف بـن عابـد الـزارع.(٢٠١٤). **المـدخل إلـى اضـطراب التوحـد،** ط٣، عمـان: دار الفكـر ناشـرون وموزعون.

-وردة حسن محمد. (٢٠٢٠).**فاعلية استخدام غرفة الحواس في تنمية مهارات التواصل لدي الأطفال الذاتويين،** رسالة دكتوراه، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة القاهرة.

-Alyami, H., Naser, A., Alyami, M., Alharethi, S & Alyami, A. (2022). **Knowledge and Attitudes toward Autism Spectrum Disorder in Saudi Arabia. International**. Journal of environmental research and public health, 19(3648), 1-14.

-Amy, Z. (2012).**Visual Perceptual Stimulation In Sensory Room Selecting Abilities Locomotors In Children** with Cerebral Palsied Spastic .Diplegia master Degree, Faculty of Physical Therapy, Cairo University.

-Conti, D. Trubia, G., Buono, S., Di Nuovo, A.(2020). **Affect Recognition in Autism: asingle case study on integrating a human oid robot in a standard Therapy**. Qwerty- open and inter dis ciplinary Journal of technology, Culture and Education,14(2),66- 87.

- Cohen, D.J.(2013). **Handbook of autism and pervasive developmental disorders**, 3rd ed. , interventions, and policy . 831-860 .

-Gunning, D. (2017). Explainable artificial intelligence (xai). Defense advanced research projects agency (DARPA), nd Web, 2(2), 1.

- Holub, A. (2020). **Stress, Health Behavior, and Health Outcomes in Caregivers of Children With Autism Spectrum Disorder.**

-Holstein, K., McLaren, B. M., & Aleven, V. (2018). **Student learning benefits of a mixed-reality teacher awareness tool in AI-enhanced classrooms. In Artificial Intelligence in Education: 19th International Conference**, AIED 2018, London, UK, June 27–30, 2018, Proceedings, Part I 19 (pp. 154-168). Springer International Publishing.

-Kawato M, Furukawa K, Suzuki R,. (2015). **A Hierarchical Neural-Network Model For Control And Learning Of Voluntary Movement**. Biol Cybern 57(3) :169- 185.

-Lord, C &Jame.P.M cGee,Editors.(2018). **Educating children autism**, National Reseach council, National Academy Press. Washington.

-Seldon, A. and Abidoye, O. (2018). **The Fourth Education Revolution: Will artificial intelligence liberate or infantilise humanity**? University of Buckingham Press.

-Smith, S. (2015). **"Effects of Sensory Motor Skills Intervention on Body Awareness of Children with ASD".** The American Journal of Occupational Therapy; 59 (4).

-Panganiban, J. (2017). **Measuring Joint Attention in Children with Autism spectrum disorder Through Structured and Unstructured play**.(Unpublished doctoral dissertation).University Los Angeles, USA.

-Patricia A& Oetter.(2015):**Treatment of Sensory Integration Dysfunction**. Paper presented at sensory integration International, Los Angeles.