



معلومات البحث

تاريخ الاستلام: 2024/08/09

تاريخ القبول: 2024/11/15

Printed ISSN: 2352-989X

Online ISSN: 2602-6856

فاعلية برنامج قائم على توظيف الروبوت التعليمي في دعم اكتساب المعالم

الفضائية عند الطفل الأصم الحامل للزرع الحلزوني

Effectiveness of a Program Based on Utilizing Educational Robots in Supporting Spatial Landmark Acquisition in deaf Children with Cochlear Implantsبن شعبان لميس¹، أ.د. نواني حسين²¹ مخبر اللغة والمعرفة - نمو واضطرابات، جامعة الجزائر 2 (الجزائر)،lamisse.benchabane@univ-alger2.dz² جامعة الجزائر 2 (الجزائر)، hocine.nouani@univ-alger2.dz

الملخص: هدفت هذه الدراسة إلى تقييم فاعلية برنامج قائم على توظيف الروبوت التعليمي في دعم اكتساب المعالم الفضائية وبالتحديد المفاهيم الإسقاطية عند الطفل الأصم الحامل للزرع الحلزوني، ولتحقيق أهداف الدراسة اعتمدنا في دراستنا على المنهج شبه التجريبي على عينة مكونة من (06) أطفال صم حاملين للزرع الحلزوني يبلغون من عمر 10 سنوات. توصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح القياس البعدي وهو ما يؤكد فاعلية دمج الروبوت التعليمي في تعزيز اكتساب المفاهيم الإسقاطية لدى الطفل الأصم الحامل للزرع الحلزوني، مما يؤكد أهمية دمج التقنيات الحديثة كالروبوتات في التعلم

الكلمات المفتاحية: الروبوت التعليمي، المعالم الفضائية، الطفل الأصم، الزرع الحلزوني

ABSTRACT

This study aimed to evaluate the effectiveness of a program based on utilizing educational robots in enhancing spatial landmark acquisition, specifically projection concepts, in deaf children with cochlear implants. To achieve the study's objectives, a quasi-experimental design was employed with a sample consisting of six deaf children with cochlear implants, aged 10 years. The study's results indicated statistically significant differences in favor of the post-test measurements, which confirms the effectiveness of integrating educational robots in enhancing the acquisition of projection concepts in deaf children with cochlear implants. This underscores the importance of incorporating modern technologies, such as robots, in education.

Keywords : Deaf children, Cochlear implant, Educational Robot, Spatial Landmarks

1. مقدمة:

تعد الإعاقة السمعية من أكثر الإعاقات الحسية شيوعاً، فالشخص المصاب بنقص في قدرته السمعية يعاني من مشاكل تواصلية مع الآخرين، كون أن حاسة السمع هي الأساس في تكوين اللغة الضرورية لعملية التواصل، وقناة رئيسية لاستقبال المعلومات من البيئة المحيطة، إذ تمثل الإعاقة السمعية عائقاً لنمو الطفل منذ بداية حياته، والصمم هو أعلى درجات الإعاقة السمعية، وعندها يفقد الفرد القدرة على سماع الكلام المنطوق حتى مع استخدام المعينات السمعية المختلفة.

يواجه الطفل الأصم العديد من التحديات في الوظائف المعرفية وفي مختلف جوانب نموه وتطوره مقارنة بالأطفال العاديين، من بينها صعوبة الانتباه والتركيز، فقدان القدرة على تمييز الأصوات وفهمها والذي يؤثر بشكل كبير على الإدراك السمعي، كذلك يعانون من ضعف في الذاكرة العاملة، وعدم قدرتهم على تخزين المعلومات بكفاءة مناسبة وهذا ما بينته دراسة (Lopez.C et al 2019) حيث خلصت إلى أن الصمم وعدم القدرة المعرفية يؤثران سلباً على الذاكرة العاملة للطفل الأصم الحامل للزرع الحلزوني.

ويعد مفهوم الفضاء من المفاهيم القاعدية في النمو السليم للطفل، فهو يشمل إدراك العلاقات المكانية، الاتجاهات، والأبعاد، ولغة دوراً أساسياً في عملية اكتساب هذا المفهوم فهي تجعل الطفل قادراً على تسمية وتعيين المواضيع والأماكن والأشياء، والقيام بتصورات ذهنية فضائية باستعمال ألفاظ المحددات الفضائية مثل (يمين- يسار، خلف-أمام) للتنقل والتحكم الكامل في فضاءه.

إن غياب اللغة عند الطفل الأصم تجعله يواجه مشاكل في تطوير مفهوم الفضاء لديه وخاصة المفاهيم الاسقاطية وهذا ما أكدته دراسة (Rachel.M 2002) التي ركزت على مدى تأثير غياب اللغة على جوانب مختلفة من تطور الإدراك العقلي، والإدراك المكاني والوظائف التنفيذية لدى الطفل الأصم. إلا أن التكنولوجيا الحديثة لعبت دوراً مهماً في مجال الإعاقة السمعية وذلك من خلال تطوير المهارات الكلامية والنمو اللغوي، باستخدام تقنيات على نطاق واسع في هذا المجال كتقنية الزرع الحلزوني، فبفضلها أصبح هؤلاء الأطفال قادرين على سماع مختلف الأصوات، وتطورت قدرتهم على التواصل.

وفي ظل التقدم التكنولوجي المتسارع في تقنيات الزرع الحلزوني وتزايد الاهتمام بدمج التقنيات الحديثة في العملية التعليمية وأساليب التعليم المتخصصة في السنوات الأخيرة، برز الروبوت التعليمي كوسيلة هادفة في مجال التربية الخاصة، وهو عبارة عن آلة مكونة من عدة أجزاء تقوم بأداء مهامها عن طريق إتباع مجموعة من التعليمات المحفوظة في الذاكرة الإلكترونية للجهاز وتتميز بالتركرار، ويتم تصميم هذه الأوامر عن طريق برمجيات متخصصة في الحاسوب ومتصلة بأجزاء الروبوت، يساعد الأطفال على تطوير المهارات المعرفية والتفكير الرياضي في سن مبكرة، وينمي لديهم مهارات التفكير العليا كالإبداع ومهارة حل المشكلات من خلال إدارة الوقت وتنظيمه، فحسب الباحثة الشامي (2020) بأن الروبوت في التعليم يوظف استراتيجيات تتمركز حول المتعلم مثل: إستراتيجية التعلم التعاوني، والتعلم الذاتي، المناقشة، حل المشكلات، الاكتشاف واستخدام الألعاب التعليمية، حيث يتطلب تعليم الروبوت وبرمجته من

المتعلم الحصول على الحد الأدنى من التعليم وحدا أعلى من التعلم، وإن استخدام هذه الوسيلة مع الأطفال الصم حاملي الزرع الحلزوني يثير العديد من التحديات خاصة فيما يتعلق بتعزيز اكتساب المعالم الفضائية والمفاهيم الاسقاطية لديهم، وفي هذا الصدد كانت مشكلة دراستنا تتمحور حول التساؤل التالي: ما مدى فعالية البرنامج القائم على توظيف الروبوت التعليمي في دعم المعالم الفضائية وخاصة المفاهيم الاسقاطية عند الطفل الأصم الحامل للزرع الحلزوني؟

فرضية الدراسة:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية في القياس القبلي والبعدي لاختبار الربط بين المنظورات لجون بياجيه بعد تطبيق البرنامج القائم على توظيف الروبوت التعليمي لصالح القياس البعدي.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

-إبراز أهمية دمج الروبوت التعليمي مع الأساليب التعليمية الموجودة من أجل دعم اكتساب مفهوم المعالم الفضائية عند الطفل الأصم الحامل للزرع الحلزوني.

-التعرف على مدى تأثير استخدام الروبوت التعليمي على الجوانب النفسية والاجتماعية للطفل الأصم الحامل للزرع الحلزوني وكيف يؤثر ذلك على العملية التعليمية عنده.

-محاولة مواكبة متطلبات العصر من خلال تسليط الضوء على الروبوت التعليمي كأحد جوانب الذكاء الاصطناعي وإمكانية دمجها في عملية التكفل وتعليم الأطفال الصم.

-فتح المجال للبحث والتطوير وابتكار أحدث الوسائل والتقنيات التي تفيد الطفل الأصم في مرحلة التعلم والتكفل والعلاج.

-تقديم إضافة للرصيد العلمي وفتح آفاق جديدة في مجال البحث في ميدان الإعاقة السمعية. تسليط الضوء على الروبوت التعليمي كأحد جوانب الذكاء الاصطناعي وإمكانية دمجها في عملية التكفل وتعليم.

الدراسات السابقة:

إن الدراسات المتعلقة بموضوع المعالم الفضائية ودمج الروبوت التعليمي في مجال الإعاقة السمعية بصفة عامة بالقلة، ذلك لأنه موضوع متخصص وحديث في إطار مواكبة التقدم العلمي والتكنولوجي في العملية التعليمية، فمن جهة معظم الدراسات اهتمت بدراسة الإعاقة السمعية ومدى تأثيرها على العمليات المعرفية واللغوية للفرد، ودراسات أخرى قد تناولت آلية الزرع الحلزوني ومدى الاستفادة منه في اكتساب اللغة وتطورها. ومن جهة أخرى توجد دراسات حديثة قليلة في حدود معرفتنا تناولت موضوع الروبوت التعليمي ودوره في تعزيز المفاهيم الفضائية عند الطفل الأصم الحامل للزرع الحلزوني، حاولنا ذكر بعض الدراسات التي تمس نوعا ما موضوع دراستنا، وهي كما يلي:

دراسة N.Akalin, et al (2013): تحت عنوان تواصل الروبوتات البشرية مع مستخدميها باستعمال لغة الإشارة: لعبة تفاعلية قائمة على لغة الإشارة، هدفت هذه الدراسة إلى إبراز النتائج الأولية لمشروع جارٍ يستخدم فيه الروبوتات البشرية كمعلمين للغة الإشارة، للأطفال الذين يواجهون صعوبة في التواصل مع الآخرين كالأطفال ضعاف السمع أو الأطفال المصابين بالتوحد، في هذه الدراسة يتم تقديم لعبة تفاعلية قائمة على لغة الإشارة بين روبوت بشري وفرد مشارك، وهذه اللعبة مبرمجة بالمرحلتين: الأولى مرحلة التعلم لغة الإشارات عن طريق التقليد، والمرحلة الثانية اختبار إشارات المتعلم من خلال لعبة تفاعلية، خلصت هذه الورقة البحثية على أنه يوجد تحسن في مهارات التقليد والتناوب لدى المشاركين، وتعلم المعاني الدلالية للإشارات. (Akalin & all, 2013, pp. 181-186)

دراسة بدرينة (2015): التي تناولت موضوع اكتساب الوحدات اللغوية الفضائية عند الطفل الأصم وعلاقتها بالعمليات المعرفية، حيث قامت بدراسة مقارنة بين أطفال صم حاملي الزرع القوقعي وأطفال صم حاملي جهاز السمع الكلاسيكي، وطبقت في دراستها مجموعة من الاختبارات هي اختبار لقياس الوحدات اللغوية (B.Pierart 1978)، واختبار (Benton 2008) للحفظ البصري لتقييم الذاكرة البصرية عند الطفل الأصم وبند التحليل الصنفي من بنود بطارية السلم الفارقي للقدرات المعرفية (EDEIR). قامت بتطبيق هته الاختبارات على 12 طفلاً أصم: 6 أطفال صم حاملي لجهاز السمع الكلاسيكي، و6 أطفال حاملي للزرع القوقعي. وقد بينت نتائج دراستها أن هناك فرق بين الأطفال الصم الحاملين لجهاز السمع الكلاسيكي والأطفال الصم الحاملين للزرع القوقعي، في اكتساب الوحدات اللغوية الفضائية، بمستوياتها الفهم والإنتاج، حيث أن الأطفال الصم الحاملين لجهاز السمع الكلاسيكي يكتسبون هذه الوحدات بصفة بطيئة خاصة عندما تعلق الأمر بالوحدات الدالة على مواضع فضائية معقدة تستلزم نمواً إسقاطاً عند الطفل كما أنهم يميلون كثيراً إلى استعمال الإشارات اليدوية كوسيلة تعبيرية. (بدرينة، 2014)

دراسة Loannou.A, Andrev.A (2019): تحت عنوان اللعب والتعلم مع الروبوت: تعزيز علاج الأطفال ذوي الإعاقة السمعية، حيث ركزت هذه الدراسة على استخدام الروبوت الذكي كوسيلة في علاج وتعليم الأطفال الذين يعانون من الإعاقة السمعية، فاشتملت عينة الدراسة الأطفال الصم، الأطفال ضعاف السمع، وكذلك الأطفال الصم الذين يستخدمون المعينات السمعية أو حاملي للزرع الحلووني. وهدفت إلى تقييم فعالية استخدام الروبوت الذكي في تحسين القدرات اللغوية والمعرفية والتواصلية لدى الأطفال الذين يعانون من الإعاقة السمعية، وخلصت هذه الدراسة إلى أنه يوجد تطور في المهارات اللغوية، وتحسن في مهارات الاستماع والنطق، وزيادة في الانتباه والتركيز من خلال الجلسات العلاجية. (Loannou & Andrev.A, 2019, pp. 436-452)

دراسة بيزات (2021): الذي كان موضوع دراستها حول العلاقة الموجودة بين التمثيل الذهني والبنية الفضائية لدى الطفل الأصم، قامت بتطبيق اختبارات التمثيل الذهني بمراحله، واختبارات البنية الفضائية المتمثلة في اختبار الجبال الثلاث، اختبار الاحتفاظ بالأطوال، واختبار مكعبات كوس، والتي طبقتها على مجموعة من الأطفال الصم تتراوح أعمارهم ما بين 8-10 سنوات عددهم 60 طفلاً مقسمين على مجموعتين: مجموعة الأطفال الصم الحاملين للزرع القوقعي ومجموعة الأطفال الصم الحاملين للتجهيز الكلاسيكي. وبعد المعالجة الإحصائية خلصت دراستها إلى أن

التمثيل الذهني يلعب دورا هاما في تنمية وتطوير البنية الفضائية عند الطفل الأصم، فكلما كان اكتساب التصور الذهني جيدا كلما كان اكتساب التمثيل الفضائي جيدا والعكس صحيح. (بيزات، 2021، الصفحات 71-98)

دراسة Einat Brainin (2022): تحت عنوان تعزيز اللغة المكانية والقدرة المكانية عند الأطفال: هل يمكن لبرمجة الروبوت أن تحدث فرقا؟ هدفت هذه الدراسة إلى إبراز مدى مساهمة برمجة الروبوت في تطوير اللغة المكانية (مفردات المحددات الفضائية المكانية) والقدرة المكانية (الدوران العقلي، الذاكرة البصرية المكانية) لدى الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة المعرضين لصعوبات التعلم، تكونت عينة الدراسة من 84 طفلا في مرحلة ما قبل المدرسة، تم تقسيمهم عشوائيا إلى ثلاث مجموعات: مجموعة تستخدم الروبوت التعليمي، مجموعة لا تستخدم الروبوت التعليمي، والمجموعة الضابطة. أظهرت النتائج أن الأطفال الذين استخدموا الروبوت التعليمي سجلوا تحسن في اكتساب المفردات المكانية واختبارات القدرة المكانية بالمقارنة مع الأطفال الذين لم يستخدموا الروبوت التعليمي أو في المجموعة الضابطة. (Eden, Brainin, & Shamir, 2022)

دراسة محمد أحمد سليم (2024): تحت عنوان آراء المعلمين حول استخدام الروبوتات التعليمية في تعزيز مهارات البرمجة لدى الطلاب الذين يعانون من إعاقة سمعية، ركزت هذه الدراسة على تحديد دور الروبوتات التعليمية في تطوير مهارات البرمجة من وجهة نظر المعلمين في مدينة عمان، تم استخدام المنهج الوصفي المسحي، واستخدام استبيان تم توزيعه على عينة مكونة من (55) معلما للحاسوب، أوضحت النتائج أن الروبوتات التعليمية ساعدت الطلاب على اكتساب مهارات البرمجة من خلال تصميمها وبرمجتها، كما أظهرت النتائج نقص خبرة المعلمين في التعامل مع الروبوتات التعليمية. (Khasawneh, 2024, pp. 309-322)

من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة ونتائجها، كانت أغلبها تناولت موضوع الروبوتات التعليمية ودورها في تعزيز المفاهيم الفضائية والمكانية عند الطفل الذي يعاني من الإعاقة السمعية بصفة عامة، في حين الدراسات التي تناولت مفهوم البيئة الفضائية قامت بمقارنة طريقة اكتسابه بين الأطفال العاديين من جهة والأطفال الصم الحاملين للتجهيز الكلاسيكي والأطفال الصم الحاملين للزرع الحلووني من جهة أخرى. أما دراستنا اهتمت بمفهوم المعالم الفضائية وخاصة المفاهيم الاسقاطية عند الأطفال الصم الحاملين للزرع الحلووني ودور الذي يلعبه الروبوت التعليمي في تعزيز اكتساب هذا المفهوم، خلافا على كل الدراسات السابقة التي لم نلاحظ تناولها لهذا الجانب.

تحديد المصطلحات الأساسية:

الروبوت التعليمي:

الروبوتات التعليمية هي بيئة تعليمية يتم فيها تحفيز الطلاب والأطفال لتعلم برمجة الروبوتات أو تعلم أساسيات البرمجة بشكل عام عن طريق التحكم في هذه الروبوتات وتوجيهها عن طريق برمجتها بطرق بسيطة. ويشير Plauska و Damasevicius (2014) أن الروبوتات التعليمية تعد بمثابة خدمة تعليمية توفر للمتعلمين التمثيل بشكل صريح للمعرفة المتضمنة في الكتب الدراسية، وتسهم في إشراكهم في العملية التعليمية، وتساعدهم على الاندماج الأكاديمي وتقدم لهم التغذية الراجعة الفورية (عمار، 2021، صفحة 4).

الطفل الأصم:

حرمان الطفل من حاسة السمع إلى درجة تجعل الكلام المنطوق صعب السمع مع أو بدون استخدام المعينات السمعية.

الزرع الحلزوني:

جهاز يتيح إمكانية السمع ويحسن قدرة الاتصال اللفظي للأشخاص المصابين بفقدان السمع الحاد والعميق والذين لا يمكنهم الاستفادة من المعينات السمعية بسبب هذا الفقدان السمعي.

المعالم الفضائية:

يعتبر الفضاء مفهوم مجرد وصعب التعريف، فيعرف بياحي الفضاء على أنه تنسيق ما بين الحركات في حين أن الزمن هو تنسيق ما بين السرعات. والفضاء هو ليس إدراك للحاويات (Contentant) ولكنه إدراك للمحتويات (Contentus) أو بمعنى آخر إدراك للأجسام في حد ذاتها وهو عبارة عن تنظيم للحركات بحيث يسمح للإدراكات بالنسخ الدائم لأشكال متناسقة وهو عبارة عن مجموعة من العلاقات القائمة ما بين الأجسام التي ندركها أو نبنيها. وهو أيضا عبارة عن مجموعة العلاقات التي نستخدمها من أجل بناء هذه الأجسام أي من أجل إدراكها وفهما (Piaget.J, 1957,P93)

تري لورسا Lurçat أن الطفل في تنقلاته وتعامله مع فضاء الأماكن يكشف لنا مصدرين للمعرفة، مصدر نابع مباشرة من نشاط الطفل والمصدر الثاني آت من الوسط بواسطة اللغة، فبواسطة التنقلات الاستكشافية والمعالجة اليدوية للمواضيع والأشياء يتمكن الطفل من المعرفة التدريجية للفضاء. هذا الأخير متكون من أربعة مجالات مرتبطة فيما بينها مثنى/ مثنى والتي نعبّر عنها بالمحددات الفضائية، مثلا (أمام/خلف)، (يمين/يسار)، ولمعرفة والتحكم في كل هذه المحددات يستلزم وجود فضاء منظم الذي أخذ وقتا طويلا في البناء والانتظام منذ الولادة إلى غاية سن المراهقة.

الأدوات والطريقة:

المنهج المتبع: اعتمدت هذه الدراسة على المنهج شبه التجريبي القائم على مجموعة تجريبية واحدة، مع تطبيق قبلي وبعدي لأداة الدراسة.

عينة البحث: مجموعة من الأطفال الصم الحاملين للزرع الحلزوني تتكون هذه العينة من (06) أطفال، أعمارهم 10 سنوات، لم نأخذ عامل الجنس بعين الاعتبار.

الإطار المكاني: اخذت عينة الدراسة من مدرسة صغار الصم بولاية قسنطينة.

الإطار الزمني: تم استخدام الروبوت التعليمي خلال التكفل بالأطفال عينة الدراسة بمعدل جلستين أسبوعيا على مدار ثلاثة أشهر.

أدوات الدراسة:

1 - اختبار الربط بين المنظورات لجون بياجيه:

نظرا لطبيعة الدراسة والتي تدرس المعالم الفضائية وبالتحديد المفاهيم الاسقاطية، قمنا بتطبيق اختبار الربط بين المنظورات والذي يقيس بصفة مباشرة المفاهيم الاسقاطية على عينة الدراسة، وقد بناه أول مرة بياجي في شكل لوحة تحتوي على جبال مصغرة تمر ما بينها نهر مصغر أيضا حيث كان يطلب من الطفل أن يقدم إجاباته وفقا لمنظوراته عبر هذا المجسم الصغير. وفي سنة 1968 قام كل من Pinard Adrian وlaurendeau Monique ببناء مجسم لدراسة الربط بين المنظورات لدى الطفل لكن عوض الجبال بثلاث مخاريط ملونة من الورق المقوى وقاعدة ورقية أيضا. ويتميز اختبار الربط بين المنظورات بأنه يهدف مباشرة إلى تحديد المراحل الأساسية للبناء التدريجي للحيز الإسقاطي وكذلك يتميز أيضا لكونه يفرض على الشخص التعامل ببعدين إسقاطيين في نفس الوقت (يمين - يسار وأمام - خلف).

مكونات الاختبار:

يحتوي الجهاز التجريبي للاختبار على الأدوات التالية:

- 1 - مربع من الكرتون الأخضر طول ضلعه 52سم يستخدم كقاعدة توضع عليها المخاريط الثلاثة وهو مقسم بشريط لاصق إلى أربعة مربعات صغيرة.
- 2 - ثلاثة مخاريط من الكرتون تعبر عن ثلاث جبال متفاوتة الأحجام يجب أن توضع المخاريط في الأماكن المحددة لها فوق القاعدة الخضراء وهي كالتالي:
 - المخروط الكبير وهو مخروط أحمر اللون يبلغ قطره 20سم وارتفاع محوره 11.5سم.
 - المخروط المتوسط الحجم لونه أزرق قطره 14سم وارتفاعه 7.5سم.
 - المخروط الصغير لونه أصفر قطره 9سم وارتفاعه 5سم
- 3 - رجل صغير يبلغ طوله حوالي 3سم يمكن أن يكون من العجين أو البلاستيك
- 4 - مجموعة بطاقات عددها 9 أبعادها 18x14سم وتمثل وجهات نظر مختلفة لملاحظ خارجي سبعة منها حقيقية وهي (A,B,C,D,E,F,G) وإثنين منها افتراضية مستحيلة وهي (H,I).

طريقة التنقيط:

تعتمد طريقة التنقيط في اختبار الربط ما بين المنظورات على التنقيط ثنائي الأبعاد بحيث تكون إجابة الطفل صحيحة أو خاطئة، فإذا كانت الإجابة صحيحة نعطي للطفل نقطة وإذا كانت خاطئة نعطيه صفر. في القسم الأول من الاختبار تكون إجابة الطفل صحيحة على المسألة عندما يحدد الصورة المناسبة والمتطابقة مع وجهة نظر الرجل الصغير ويرفض بقية البطاقات، فيحصل بذلك على 3 نقاط كحد أقصى إذا كانت الإجابات صحيحة.

أما في القسم الثاني من الاختبار فإن الإجابات تكون صحيحة في المسائل الأربعة الأولى عندما يضع الرجل الصغير في المكان المناسب الذي يطابق وجهة النظر الموجودة في البطاقة المقترحة أو في مكان قريب من المكان الصحيح حتى لا تختلف وجهة نظر الرجل الصغير عن الصورة بشكل ملحوظ. أما المسألة الخامسة البطاقة (I) فإن النجاح يعتمد أساسا على اكتشاف استحالة وضع الرجل في المكان الذي تعبر عنه البطاقة الافتراضية، وبالتالي يتحصل على 5 نقاط كحد أقصى إذا كانت اجابته صحيحة.

وعلى هذا الأساس فإن عدد النقاط التي يمكن أن يتحصل عليها الطفل كأقصى حد هي 08 نقاط.

طريقة تطبيق الاختبار:

1 - يحتوي تطبيق الاختبار على مرحلتين:

المرحلة الأولى: تتمثل في تقنية "التعرف" على البطاقة تستعمل فيها خمسة بطاقات وهي A, C, F, B, E.

المرحلة الثانية: تتمثل في تقنية "تعيين موضع الرجل الصغير" وتستعمل فيها بطاقات التالية I, C, B, E, F.

2 - يوضع الجهاز التجريبي فوق طاولة بحيث يقع المخروط الأصفر على يمينه والمخروط الأحمر وراء الجبل الأصفر بينما يوضع الجبل الأزرق على يمينه. وهذا بالنسبة لوجهة نظر الطفل الذي يجلس على كرسي مقابل تماما الجبال الموصوفة في الوضعية A .

قبل تقديمنا للاختبار لأول مرة، تقوم الباحثة أولا بإجراء اختبار بسيط (تدريب) قصد الفهم الجيد لمبدئ الاختبار، فلمثال تدريبي يكون بوضع الرجل الصغير في الوضعية A وهي الوضعية التي تطابق تماما وجهة نظر الطفل ثم يطلب منه أن يختار الصورة أو البطاقة المناسبة التي يراها الرجل الصغير من خلال البطاقتين A وD، فهؤلاء الأطفال لم يتمكنوا من الإجابة الصحيحة على هذا التدريب، فوجدوا صعوبة كبيرة في فهم باقي المسائل المتعلقة بالمرحلة الأولى (التعرف).

من خلال اختبار الربط ما بين المنظورات الذي ينقسم إلى جزئين: الجزء الأول من الاختبار: تعتبر المسألة ناجحة عندما يتمكن الطفل من تعيين البطاقة المطابقة لمنظور الرجل ويرفض باقي البطاقات. أما في الجزء الثاني تعتبر المسائل الأربعة الأولى ناجحة عندما يتمكن الطفل من وضع الرجل في المكان الذي يطابق تماما المنظور الموجود على البطاقة المقترحة أو على الأقل في مكان قريب من المكان الصحيح حتى يكون المنظور المشاهد من طرف الرجل لا يختلف عما هو مقدم في البطاقة. أما فيما يخص المسألة الخامسة (البطاقة I) فإن النجاح في هذه البطاقة يتركز على الكشف عن استحالة وضع الرجل في المكان الذي يطابق المنظور المقدم في البطاقة.

3 -التعليمية: بعد وضع المخاريط الثلاثة فوق المربع الأخضر (في الأماكن المشار إليها بالدوائر) (أنظر

الملاحق)، نشرح العملية للطفل وذلك بقولنا: الآن سوف نلعب بهذه الجبال. أنظر هنا عندي ثلاث جبال جبل أحمر وهو الأكبر وجبل أزرق أقل من الأحمر ثم الجبل الأصفر وهو أصغرها جميعا، وعندي أيضا رجل صغير (نقدم الرجل

المصنوع من البلاستيك أو العجين) ونقول أنظر إنه صغيرا جدا بينما الجبال أكبر منه وسوف يقوم بنزهة حول هاته الجبال والمطلوب منك أنت أن تكتشف ماذا يمكن أن يكون في الصور التي سيلتقطها هذا الرجل الصغير.

4 -عملية تكيف التعليلة :حولنا تعديل وتبسيط التعليلة بقدر يتماشى مع طريقة التواصل مع الأطفال الصم الحاملين للزرع الحلزوني ، فقمنا بحذف بعض العبارات وتغيير بعضها دون المساس با لهدف المرجو من تطبيق الاختبار.

2 -الروبوت التعليمي:

نعتمد في دراستنا هذه على الروبوت التعليمي E.ROBOT الذي أنشأه الباحث "أشرف مُجد زكري" وأصبح معتمد في بعض دور الحضانة، وكذلك تم استخدامه في العديد من المراكز النفسية البيداغوجية وكل هذا لإبراز مدى فعاليته في مجال التعليم والتكفل بمختلف الاضطرابات التي يعاني منها الطفل من قلة الانتباه والتركيز، أطفال التوحد، وأطفال الذين يعانون من تخلف عقلي بسيط، وحسب رأيه أن كل تجربة كانت تعود بالفائدة عل تحسين مختلف المهارات المعرفية المراد تعليمه للطفل.

والروبوت التعليمي يكون متواصل مع جهاز الاندرويد الذي بدوره يوجد بداخله تطبيق الذي طوره صاحب البرنامج، فعند الولوج إلى التطبيق يمكن أي يتحكم في الروبوت التعليمي عن طريق البلوتوث، نجد في هذا التطبيق ثلاثة اختيارات للغة (لغة عربية، لغة فرنسية، لغة إنكليزية)، وفيه كذلك القرآن الكريم أي مجموعة من السور القصيرة يمكن أن يحفظها الطفل بواسطة هذا الروبوت التعليمي. عند اختيار اللغة تظهر على شاشة مجموعة من القوائم التعليمية التي تتمثل في: الحروف، حيوانات أليفة ومتوحشة، وسائل النقل، أعضاء الجسم، الأشكال الهندسية، المفاهيم المكانية والزمانية وهذا ما يهمننا نحن في موضوع دراستنا، وكل ما يحتاجه الطفل في عمر سنتين حتى ستة سنوات. وكل مجموعة من هذه القوائم التعليمية الموجودة على جهاز الاندرويد، تكون نفسها مطبوعة على بطاقات مغنطة (RFID) وهي بطاقات قادرة على تخزين البيانات ويتم قراءة الشريط المغناطيسي عبر تمريره على الروبوت التعليمي.

كيفية تطبيق البرنامج المعتمد على الروبوت التعليمي:

عند اختيار مجموعة المفاهيم المكانية (أمام/وراء، يمين/يسار) من بين تلك القوائم التعليمية المذكورة سابقا لأنها تخص موضوع دراستنا الموجودة في جهاز الهاتف، ونضع أمام الحالة من عينة الدراسة مجموعة من البطاقات المناسبة لهذه المجموعة، تمر عملية التطبيق بمرحلتين:

المرحلة الأولى:

الوضع غير الحر: يلعب المختص دور الوسيط بين الطفل والروبوت التعليمي، مثلا يختار المختص بطاقة من بين تلك البطاقات المختارة ويقول للطفل مثلا: " أين هي الكرة على يمين أو على يسار الحفظة" يقوم بتكرار التعليلة حتى يفهم الطفل السؤال، وعندما يجب الطفل يقوم بوضع تلك البطاقة على الروبوت، فالروبوت بدوره يقوم بتأكيد له الإجابة بقوله: "ممتاز، أحسنت"

المرحلة الثانية:

الوضع الحر: الروبوت التعليمي هو الذي يقوم بدور المختص، بحيث يقوم الروبوت بطرح السؤال على الطفل مثلاً: " أين هي الكرة على يمين أو يسار المحفظة" وتكون أمام الطفل مجموعة من البطاقات، فيقوم باختيار البطاقة المناسبة ويضعها فوق الروبوت، إذا كانت الإجابة الصحيحة يقوم الروبوت التعليمي بتشجيعه بقول "ممتاز، أحسنت" وإذا كانت الإجابة خاطئة يقوم بتحفيظه بعبارة: "حاول مجدد" أو "كرر المحاولة" ن يكون المختص بمساعدة الطفل وتشجيعه للمحاولة مرة أخرى.

إجراءات الدراسة:

- 1 - الاختبار القبلي: تم تطبيق الاختبار الربط بين المنظورات لجون يياجيه على عينة الدراسة المتكونة من 6 أطفال صم حاملين للزرع الحلزونى يبلغون من العمر 10 سنوات، ببعديه (التعرف والتعيين).
- 2 - تطبيق البرنامج خاص بالروبوت التعليمي وذلك بتقديم المجموعة التعليمية القائمة على مفاهيم المكانية (أمام/وراء، يمين/يسار)، وهي مجموعة متكونة من بطاقتين لكل مفهوم، عندما نتأكد من اكتسابه لمفهوم مكاني واحد مثلاً "أمام" ننتقل إلى المفهوم المكاني الآخر.

3 - الاختبار البعدي:

تم إعادة تطبيق الاختبار الربط بين المنظورات لجون يياجيه على عينة الدراسة بعد تطبيق البرنامج القائم على الروبوت التعليمي.

النتائج:

جدول بين نتائج القياس القبلي والبعدي لاختبار الربط بين المنظورات

التطبيق	عدد الحالات (ن)	المتوسط الحسابي	الدلالة الاحصائية	حجم التأثير r
القبلي	6	4.00	دالة ($p < 0.05$)	0.86
البعدي	6	7.17		

من خلال الجدول يتبين لنا أن يوجد اختلاف بين المتوسطات الحسابية للاختبار، حيث يظهر المتوسط الحسابي للقياس القبلي بمتوسط قدره 4.00، كما يتبين لنا أن المتوسط الحسابي للقياس البعدي قدره 7.17 وهذا يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي ($p < 0.05$) هذا يعني أن البرنامج كان ناجحاً في دعم أداء الأطفال بشكل ملحوظ.

مناقشة النتائج:

1 - عند التطبيق القياسي القبلي لاختبار "الربط بين المنظورات" وهو اختبار يدرس بصفة مباشرة المفاهيم الاسقاطية بين الأبعاد: (أمام/وراء، يمين/يسار):

يتضح لنا من خلال الجدول أنه يوجد اخفاق نوعا ما فالوحدات اللغوية التي تكتسب ابتداء من 6 سنوات عند الطفل العادي و تتقن بتغير المواقف ابتداء من 7 إلى 8 سنوات أما فيما يخص الأطفال الصم نستطيع القول أن هذه الوحدة قد تكتسب فهما و إنتاجا ابتداء من 9 سنوات .(بدرينة، 2014)، فالأطفال الصم الحاملين للزرع الحلزوني الذين تبلغوا أعمارهم 10 سنوات لم يتمكنوا من الحصول إلا على نقطة واحدة من أصل ثلاثة نقاط، فنسبة اخفاقهم في هذه المرحلة أكبر من نسبة نجاحهم، وهذا راجع إلى أن هيكله المعالم الفضائية والمفاهيم الاسقاطية لديهم مضطربة وغير مثبتة، وهذا ما تؤكدته دراسة. (بدرينة، 2014)

2 - تطبيق البرنامج الخاص بالروبوت التعليمي:

بعد تطبيق القياس القبلي، قمنا بتطبيق البرنامج الخاص بالروبوت التعليمي المحدد بمجموعة المفاهيم المكانية الخاصة بموضوع دراستنا (أمام/وراء، يمين/يسار)، كل حالة على حدى، ثم قمنا بمحصى جماعيا، وذلك لتطوير مهارات التواصل والتفاعل والدافعية للعمل مع بعضهم من خلال دمج الروبوت التعليمي كذلك لتحسن مهارات الاستماع والنطق وهذا ما لاحظناه في كل الحصص التكفل، وهذا ما حاولنا تجريبه مع الأطفال تبعا للدراسة التي قام (Uluer & all, 2023, pp. 643–660) بعنوان تجربة مع مساعد روبوتي عاطفي لمساعدة الأطفال الذين يعانون من إعاقات سمعية، ذلك لأنها ركزت على أن للروبوت التعليمي القدرة على تحسين جودة التعلم من خلال تقديمه للدعم والتشجيع والدافعية والتغلب على المخاوف وتعزيز الثقة بالنفس لديهم.

3 - إعادة تطبيق القياس البعدي لاختبار الربط بين المنظورات:

من خلال النتائج المتحصل عليها نجد أن الأطفال عينة الدراسة تمكنوا من الإجابة الصحيحة تقريبا على مختلف مسائل الاختبار، حيث أنه توجد فروق ما بين القياس القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي لاختبار الربط بين المنظورات بالنسبة للطفل الأصم الحامل للزرع الحلزوني ، وهذا ما أكدت دراسة ميري ان فروستيك (1964)، التي هدفت الى معرفة أثر بعض الفعاليات الحسية الحركية في إدراك مفهوم المكان، وقد توصلت الى أن الطفل يستطيع أن يتمثل عملية التعلم النظري للمفاهيم المكانية بسهولة وإدراك وتعمق إذا ارتبطت بالعمل والخبرة العملية، ويكون نمو المفهوم أسرع بالاعتماد على التدريب والتكرار، وهذا ما توصلنا إليه بعد دمجنا الروبوت التعليمي في عملية تعزيز اكتساب المفاهيم الاسقاطية عند الطفل الأصم الحامل للزرع الحلزوني.

خاتمة:

من خلال النتائج المتحصلوما توصلت دراسة Harlook (1956)، إلى أن المفاهيم الفضائية المكانية تنمو خلال العملية التعليمية، لذا يحتاج الطفل إلى تدريب مستمر على الإحساس بمواقع الأشياء واتجاهاتها، ويبقى مفهوم

المكان من المفاهيم صعبة الإدراك على الأطفال الصم بصفة عامة، إلا أنه يصبح سهلاً من خلال دمج وسائل التكنولوجيا الحديثة كالروبوت التعليمي وهذا ما توصلت إليه دراستنا الحالية من خلال نتائجها.

كذلك دراسة كما ذكرناه سابقاً التي Einat Brainin (2022) التي هدفت الدراسة إلى إبراز مدى مساهمة برمجة الروبوت التعليمي في تعزيز اللغة المكانية والقدرة المكانية وخلصت نتائجها إلى وجود تحسن في تلك المهارات بعد دمجهم للروبوت التعليمي، وهذا ما يتماشى مع أهداف دراستنا الحالية.

من بين التوصيات التي نطرحها:

ضرورة تقديم إرشادات وتوجيهات للمعلمين والمختصين حول كيفية دمج الوسائل التكنولوجية الحديثة من بينها الروبوت التعليمي في المنهاج الدراسية للأطفال ذوي الإعاقة السمعية بصفة عامة.

ضرورة تكييف البرامج التعليمية الحديثة التي تعتمد على التكنولوجيا الحديثة كالروبوت التعليمي لتلبية الاحتياجات المتنوعة للأطفال ذوي الإعاقة السمعية.

-لابد من القيام ببحوث مستقبلية عديدة لاستكشاف مدى فعالية دمج الروبوتات التعليمية في برامج التكفل بمختلف الاضطرابات التي يعاني منها الطفل بصفة عامة.

المراجع

- Akalin, N., & all. (2013). Humanoid robots communication with participants using sign language : An interaction based sign language game. Tokyo, Japan: 2013 IEEE Workshop on Advanced Robotics and its Social Impacts.

- Eden, S., Brainin, E., & Shamir, A. (2022, December). Promoting Spatial Language and Ability Among SLD Children: Can Robot Programming Make a Difference? Journal of Educational Computing Research (JECR) Volume 60 Issue 7.

- Khasawneh, M. A. (2024, May). Teacher Opinions on the Role of Educational Robots in Enhancing Programming Skills among Hearing-Impaired Students. International Journal of Learning, Teaching and Educational Research Vol. 23, No. 5.

- Loannou, A., & Andrevia, A. (2019). Play and Learn with an Intelligent Robot: Enhancing the Therapy of Hearing-Impaired Children. INTERACT 2019, LNCS11747.

- Uluer, P., & all. (2023). Experience with an Affective Robot Assistant for Children with Hearing Disabilities. International Journal of Social Robotics 15.

أسماء مُجد السيد عمار. (2021). أثر استخدام الروبوت التعليمي في التحصيل الدراسي للمتعلمين في ظل التحول الرقمي. المجلة العربية لإعلام وثقافة الطفل، المجلد الرابع- العدد (17).

عمرية بيزات. (2021). دور التمثيل الذهني في تنمية وتطوير البنية الفضائية لدى الطفل الأصم (دراسة مقارنة بين الأطفال الصم الحاملين للزرع القوقعي والأطفال الصم الحاملين للتجهيز الكلاسيكي). دراسات في العلوم الإنسانية والاجتماعية، مجلد 21، العدد 02.

وسيلة بدرينة. (2014). اكتساب الوحدات اللغوية الفضائية عند الطفل الأصم وعلاقتها بالعمليات المعرفية (دراسة مقارنة بين أطفال صم حائلي الزرع القوقعي وأطفال صم حائلي جهاز السمع الكلاسيكي). رسالة ماجستير غير منشورة لنيل شهادة الماجستير في الأطفونيا. الجزائر: جامعة الجزائر 2.