تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم باستخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية

١* أ. د / الغريب زاهر إسماعيل .
** أ. د / عاطف حامد زغلول .
*** أ.م.د / إيمان جمال فكرى.
**** أمنية علاء محمد شهدة .

تم إرسال البحث ٢٤ /٢ /٢٠٢٥ تم الموافقة على النشر ٣١/ ٣ / ٢٠٢٥

المستخلص :

هدف البحث الحالي إلى تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم باستخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية، تم اختيار مجموعة البحث بشكل قصدي، وتكونت من خمسة أطفال من أطفال الروضة الصم، واستخدم البحث المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة، حيث تم إعداد اختبار مصور لمفاهيم علوم الحياة وبرنامج تعليمي قائم على تقنية الهولوجرام التفاعلية ، وأظهرت النتائج وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات الأطفال في التطبيق القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، مما يدل على فعالية البرنامج في تنمية مفاهيم علوم الحياة،كما كشفت النتائج عن عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات الأطفال في التطبيقين البعدي والتتبعي، مما يشير إلى استمرارية تأثير البرنامج على تعلم الأطفال، وأكدت النتائج أن تقنية الهولوجرام التفاعلية كان لها تأثير إيجابي على استيعاب الأطفال لمفاهيم علوم الحياة بطريقة مرئية ومشوقة.

* أستاذ تكنولوجيا التعليم المتفرغ بكلية التربية قسم تكنولوجيا تعليم جامعة المنصورة .
** أستاذ مناهج الطفل بقسم العلوم التربوية بكلية التربية للطفولة المبكرة جامعة بورسعيد .
*** أستاذ مناهج الطفل المساعد ووكيل كلية التربية للطفولة المبكرة جامعة بورسعيد .
**** مدرس مساعد بقسم العلوم التربوية بكلية التربية للطفولة المبكرة جامعة بورسعيد .

الكلمات المفتاحية:

مفاهيم علوم الحياة، أطفال الروضة الصم، تقنية الهولوجرام التفاعلية.

Developing some concepts of life sciences For Deaf Kindergarten Children Through Using The Interactive Hologram Technology.

Prof/ Al Gharib Zaher Esmail
****Prof/ Atef Hamed Zaghlol**
*****Dr/ Eman Gamal Fickry**
******Omnia Alaa Shehda[2]**

Abstract

The current research aims at developing some concepts of life sciences for deaf kindergarten children using interactive hologram technology. The research sample was intentionally selected and consisted of five deaf kindergarten children. The research adopted a one-group experimental design, utilizing an illustrated life sciences concepts test and an educational program based on interactive hologram technology .

The results showed statistically significant differences between the mean ranks of the children's scores in the pre- and post-application in favor of the post-application, indicating the effectiveness of the program in enhancing life sciences concepts. Additionally, there was no statistically significant difference between the mean scores in the post and follow-up applications, suggesting the program's lasting impact on children's learning. The findings confirmed that the interactive hologram technology had a positive effect on children's understanding of life sciences concepts in an engaging and visually stimulating way.

Keywords:

Life sciences conceps, Deaf kindergarten children, Interactive hologram technology.

2 Full-Time Professor Of Educational Technology, Faculty of Education -Mansoura University

**** Professor Of Child Curriculum, Faculty of Education for Early Childhood, Port Said University**

***** Associate Professor Of Child Curriculum, Faculty of Education for Early Childhood, Port Said University**

******Assistant Lecturer, Department of educational sciences- Faculty Of Early Childhood Education –Portsaid University.**

مقدمة[١]:

تُعد مرحلة الطفولة من أهم المراحل التي يمر بها الأطفال في بداية حياتهم ، حيث تُغرس فيها البذور الأولية لشخصياتهم، وتتبلور هويتهم، و تلعب هذه المرحلة دوراً حاسماً في تشكيل معلوماتهم وقيمهم واتجاهاتهم نحو المجتمع الذي ينتمون إليه.

ولقد اهتمت الكثير من الدول اهتماماً كبيراً بتعليم الأطفال في هذه المرحلة، إيماناً بأن مستقبل الأمم يعتمد على بناء أجيال قوية، كذلك أظهرت دراسة كلا من عمران(٢٠١٩) وأبو النصر(٢٠٢١) اهتماماً متزايداً بتعليم الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة على جميع المستويات الدولية والإقليمية والمحلية ، كما أكدت رؤية مصر ٢٠٣٠ على أهمية تعليم هذه الفئة، حيث يمثل الأشخاص ذوو الاحتياجات الخاصة ١٥% من المجتمع (منظمة الصحة العالمية،٢٠٢٢) .

تُعد فئة الأطفال الصم من أكثر الفئات احتياجاً للاهتمام، إذ تصل نسبة المصابين بالصمم إلى ٤%، مما يجعل الإعاقة السمعية من أصعب الإعاقات، حيث تؤثر على قدرة الأطفال على اكتساب اللغة والتفاعل الاجتماعي (أبو عيد، ٢٠٢١، ص ٧٠)؛ لذا، يُعتبر تعليم الأطفال الصم في مرحلة رياض الأطفال ضرورياً لتسهيل تكيفهم مع الحياة العادية (National Council for Special Education, 2011, p 43).

ويوضح Elsakka(2017,p84) أن الأطفال في مرحلة الروضة يحتاجوا إلى استيعاب مفاهيم علوم الحياة، مثل العلاقات بين الكائنات الحية وخصائصها .

كما أشارت دراسة أحمد (٢٠١٩، ٢١٣) أنه من الضرورى الحرص علي تقديم مفاهيم علوم الحياة للأطفال لأنهم بطبيعتهم متأملون لما

---

١ التزمت الباحثة باستخدام نظام APA 7 في توثيق المراجع

يلاحظونه في البيئة من حولهم ؛ حيث أنهم يلاحظون النباتات والحيوانات والطيور وغيرها في الحديقة ؛ لذلك من الضروري تقديم هذه المفاهيم وتبسيطها في صورة تكون قريبة من أذهانهم .

فتُعد تنمية مفاهيم علوم الحياة لدى أطفال الروضة الصم أمرًا بالغ الأهمية لمساعدتهم على فهم العالم الطبيعي من حولهم، فالأطفال الصم يواجهون تحديات خاصة في اكتساب هذه المفاهيم المجردة نظرًا لاعتمادهم الرئيسي على حاسة البصر في التعلّم.

(Smith & Johnson, 2021).

وقد أوضح Johnson, A. (2018) أن مفاهيم علوم الحياة من المفاهيم التي تساهم في تطوير الفهم البيئي والسلوكي للأطفال، خاصةً الأطفال الصم، كذلك توفر لهم فرصًا جيدة لتعزيز مهاراتهم الحياتية والتواصل مع محيطهم بشكل أفضل، فيتعلم الأطفال الكثير عن الكائنات الحية، النباتات، الحيوانات، وعلاقاتها بالبيئة، كما يسهم في بناء مهارات التواصل لديهم، حيث يمكن استخدام لغة الإشارة لتعزيز فهم المفاهيم العلمية.

كما أشار Brown, K. (2021) أن مفاهيم علوم الحياة للأطفال الصم تتطلب استخدام أساليب تعليمية مبتكرة، مثل الوسائل البصرية والسمعية، والرسوم التوضيحية، والنماذج، والتجارب العملية لجعل المعلومات أكثر قابلية للفهم، وهذه الأساليب تدعم التعلم الفعّال وتحفز الفضول لدى تلك الأطفال .

كذلك أكدت الاتجاهات التربوية الحديثة في مجال تربية وتعليم الأطفال الصم علي أهمية تقديم التقنيات التكنولوجية الحديثة في تعليمهم، حيث أنها تتيح لهم ولغيرهم من ذوي الإعاقة فرصاً حقيقية لكسر حاجز ضعف البيئة التعليمية لديهم حتي ينخرطون في البيئة التعليمية بصورة مُرضية ، ويندمجون في المجتمع ويصبحوا أفراداً منتجين ، كما تساعدهم

Ann Logsdo (2020), Anggraeni.other(2021)

علي تنظيم تعلمهم واكتسابهم للمعارف والمهارات بفاعلية (عدواني ، ٢٠١٨ ، ٧٣) .

أشار كلٌ من

إلى أن الأطفال الصم يحتاجون إلى تقنيات تكنولوجية تعتمد على حاسة الإبصار والصور المرئية.

ولقد ظهرت عدة تقنيات تكنولوجية تعتمد علي استخدام الصور المجسمة المرئية مثل استخدام الواقع المعزز ، واستخدام التصوير السينمائي ، كذلك ظهرت تقنية الهولوجرام ، وهي من التقنيات الحديثة التي يمكن استخدامها في بيئات التعلم لما لها من تأثير إيجابي وفعال من خلال عرض صورة ثلاثية الأبعاد بتقنية ٣٦٠ درجة ، تضيف العمق والشعور بالواقع لتعزيز التعلم، و لديها القدرة علي إعادة إنتاج الواقع فهي طريقة فاعلة لتحفيز المتعلمين ، كما إنها تقدم طريقة إضافية ممتعة للتعليم واكتساب المعلومات المختلفة (Adil.A, 2020, p1134).

وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أن التكنولوجيا التفاعلية تعزز الفهم العميق للمفاهيم العلمية وتزيد من دافعية التعلم.

(Samarakou e.all,2016)

كما أوضحت دراسة Shukhaila Bt. Shaharuddin(2019) أن تقنية الهولوجرام لها دور فعالً في تحسين تجربة التعلم ، كذلك أظهرت دراسة Billinghurst & Duenser(2012) أن بيئات التعلم القائمه على التقنيات التفاعلية تسهم في تطوير مهارات التفكير النقدي والإبداعي لدى الأطفال، كما أوصت دراسة رضوان (٢٠٢٠) بتوظيف الهولوجرام في المناهج التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة .

و بناءً على ما سبق، يسعى البحث الحالي إلى دراسة فعالية تقنية الهولوجرام التفاعلية في تنمية مفاهيم علوم الحياة لدى أطفال الروضة

الصم، من خلال إعداد برنامج تعليمي قائم على هذه التقنية وقياس تأثيره على تحصيل الأطفال واستيعابهم للمفاهيم العلمية مقارنة بالطرق التقليدية.

الاحساس بالمشكلة :

يُعد تعليم الأطفال الصم من التحديات التربوية التي تتطلب استراتيجيات تدريسية متخصصة تعتمد على الوسائل البصرية والتفاعلية لتعويض غياب المدخلات السمعية (Mayer et al., 2012)، وتُعتبر مفاهيم علوم الحياة من المجالات الأساسية التي تحتاج إلى وسائل تعليمية توضيحية تمكن الأطفال من إدراك المفاهيم البيئية والبيولوجية بطريقة تتناسب مع أساليب تعلمهم، إلا أن الطرق التقليدية في التدريس تعتمد في الغالب على التفسير اللفظي والتلقين، مما يحد من قدرة الأطفال الصم على استيعاب المعلومات العلمية المجردة (Garcia & Llorente, 2010).

وقد شعرت الباحثة بوجود المشكلة من خلال عدة ملاحظات، منها:

أ. قامت الباحثة بزيارة ميدانية لروضة مدرسة الأمل للصم وضعاف السمع في محافظة بورسعيد عدة مرات، ولاحظت ما يلي:

- عند تحليلها لكتب الأطفال الخاصة بمنهج 2.0، لاحظت أن معظم محتويات علوم الحياة المقدمة لأطفال الروضة الصم تعتمد على الصور والنصوص المكتوبة، دون وجود وسائل تفاعلية تساعدهم على التفاعل مع المفاهيم العلمية بشكل عملي. وهذا ما أكدته دراسة (Samarakou et al., 2016)، حيث أشارت إلى أن الأطفال الصم يواجهون صعوبات في استيعاب المفاهيم العلمية المجردة بسبب غياب الوسائل التكنولوجية التي تحاكي الواقع.
- عدم إلمام الأطفال الصم ببعض مفاهيم علوم الحياة المتعلقة بالكائنات الحية، بما في ذلك مفاهيم مرتبطة بدراسة الإنسان والحيوانات والنباتات.

وللتأكد على ما لاحظته، أجرت الباحثة اختباراً مصوراً للأطفال الصم حول مفاهيم علوم الحياة، وشارك فيه ٥ أطفال، وأظهرت نتائج الاختبار وجود قصور بنسبة ٤٠% في فهم مفهوم الإنسان واحتياجاته، بينما كان القصور في مفهوم الحيوانات ٥٠%، وفي مفهوم النباتات ٦٠.%

ب. كما قامت الباحثة بعمل دراسة استطلاعية لبعض معلمات مدارس الأمل للصم في محافظة بورسعيد وبعض المحافظات المجاورة (محافظة دمياط ، الإسماعيلية) وكان عددهم ١٠ معلمات ، وكان الهدف منها استطلاع آرائهن حول مفاهيم علوم الحياة وأهمية تقديمها لهؤلاء الأطفال، وما التقنيات الحديثة التي يستخدمنها، أهمية أنشطة التعلم التفاعلية وكانت من أهم نتائجها

- أن **نسبة ٥٠%** من المعلمات أوضحت عدم معرفتها بكيفية تقديم مفاهيم علوم الحياة بلغة الإشارة و لا تستطيع تقديمها لهم بطريقة جذابة ، وتكتفي باعطاء الأبجدية الأصبعية والأرقام الإصبعية ،إضافة إلي الأنشطة الخاصة بالدليل فحسب .

- **و نسبة ٢٠%** من المعلمات، تهتم بتقديم بعض مفاهيم علوم الحياة مثل معرفة الطفل ببعض الكائنات الحية وأنواعها ولكن تعتمد علي استخدام الطريقة الشفهية أثناء الشرح.

- **و نسبة ٣٠%** من المعلمات أكدوا علي أهمية استخدام التكنولوجيا والتقنيات المرئية في تعليم الأطفال الصم ولكن الأغلب غير مهتمون بذلك ويركزون علي الاهتمام بالكتاب المدرسي فحسب .

ومما سبق يتضح قله إدراك الأطفال الصم لمفاهيم علوم الحياة ،نتيجة عدم اهتمام المعلمات بتقديمها لهم ، ندرة استخدام أي من التقنيات التكنولوجية المرئية التي تساعد هؤلاء الأطفال علي تنمية مفاهيم علوم الحياة لديهم مثل تقنية الهولوجرام ؛ وهذا ما وَجَّهَ الباحثة، إلى

التفكير في استخدام تقنية (**الهولوجرام**) التفاعلية ، لتنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لدي هؤلاء الأطفال .

ج – الاطِّلاَعُ عَلَى بَعضِ الأَدَبِيَّاتِ وَالدِّرَاسَاتِ السَّابِقَةِ

١. أكدت غالبية المعايير القومية و المحلية على أهمية تنمية مفاهيم علوم الحياة في مرحلة الروضة .

أشارت وثيقة المعايير القومية لرياض الأطفال فى جمهورية مصر العربية عام ٢٠٠٨ والتى تضم مجال علوم الحياة كأحد مجالاتها إلى أهمية تنمية تلك المفاهيم للأطفال، والمؤشرات التالية توضح تركيزها على بعض مفاهيم علوم الحياة ومنها:

- يصنف الكائنات الحية والأشياء غير الحية .
- يتعرف علي مظاهر التغير في الحياة.
- يربط بين احتياجات الكائن الحي وبيئته ووظائفها .
- يتعرف علي أهمية الكائنات الحية للإنسان .
- يقدم أمثلة لنباتات وحيوانات تعكس البيئات المختلفة .

٢. أكدت بعض الدراسات العربية والأجنبية علي ضرورة تقديم مفاهيم علوم الحياة للأطفال في مرحلة الروضة حيث أن هذه المفاهيم تساهم في تطوير الفهم البيئي والسلوكي للأطفال مثل بحث بطرس (٢٠١٤) ، أحمد (٢٠١٩) ، و علي (٢٠٢١) ، و محمد (٢٠٢٣) ، Johnson, A. (2018)، Elsakka (2017) وغيرهم .

٣. أوضحت دراسة كلا من Iva Nadya, A &other(2023) Abdul-Mumeen ,I &other (2023) أهمية تعليم العلوم ومجالاتها لذوي الإعاقة السمعية في جميع المراحل التعليمية ، حيث أن تعليم العلوم يسهم في تزويد المتعلمين بالمعارف والمهارات اللازمة لفهم العالم من حولهم .

٤. أكدت دراسة Billinghurst & Duenser(2012) أن استخدام الهولوجرام في التعليم يعزز من قدرة المتعلمين على الفهم والتفاعل مع المحتوى، خاصة بالنسبة للأطفال الذين يعتمدون على التعلم البصري.
٥. أوضحت دراسة فوزي (٢٠١٢) ، ودراسة فرهود وسامح (٢٠١٨) و دراسة القحطاني(٢٠١٦) ، و عبد الحميد (٢٠٢١) علي أهمية استخدام الهولوجرام في بيئات التعلم المختلفة ،كما أوصت دراسة رضوان (٢٠٢٠) علي ضرورة توظيف الهولوجرام في المناهج التعليمية لذوي الإعاقة السمعية لما لها من تأثير إيجابي علي تحسين مهارات المتعلمين وتحقيق الأهداف التعليمية بشكل أفضل .

و بناءً على ما سبق، يتمثل الإحساس بالمشكلة في محدودية الوسائل التعليمية التفاعلية المتاحة للأطفال الصم في تعلم مفاهيم علوم الحياة، مما يؤدي إلى ضعف استيعابهم لهذه المفاهيم مقارنةً بأقرانهم من الأطفال السامعين، ومن هنا، برزت الحاجة إلى تصميم برنامج تعليمي قائم على تقنية الهولوجرام التفاعلية، والذي من شأنه أن يسهم في تحسين الفهم والاستيعاب لدى هذه الفئة، من خلال تقديم محتوى تعليمي أكثر وضوحًا وتفاعلية.

مشكلة البحث :

يواجه أطفال الروضة الصم تحديات كبيرة في اكتساب المفاهيم العلمية، نظرًا لاعتماد المناهج التقليدية على التفسير اللفظي، مما يعيق فهمهم واستيعابهم لمفاهيم علوم الحياة التي تعتمد على الوصف والتجريب (Mayer et al., 2012). تُظهر الأبحاث أن التعلم البصري هو الأسلوب الأكثر فاعلية لهذه الفئة، حيث يعتمد الأطفال الصم على الإدراك البصري والتفاعل الحسي لتعويض غياب المدخلات السمعية (Hwang & Wu, 2014).

ومع ذلك، لا تزال المواد التعليمية الحالية الخاصة بأطفال الروضة الصم تفتقر إلى وسائل تفاعلية تدعم التعلم البصري، إذ تعتمد على الصور الثابتة والنصوص المكتوبة دون تقديم بيئات تعليمية تحاكي الواقع (Garcia & Llorente, 2010). وهذا ما أكدته دراسة (Wang et al., 2017)، حيث أشارت إلى أن غياب التقنيات التفاعلية في مناهج العلوم يحد من قدرة الأطفال الصم على بناء تصورات واضحة حول المفاهيم العلمية.

في المقابل، أثبتت التقنيات الحديثة، مثل الهولوجرام التفاعلي، فاعليتها في تحسين الفهم والاستيعاب من خلال تقديم محتوى تعليمي ثلاثي الأبعاد يُحاكي الواقع، مما يتيح للمتعلمين التفاعل المباشر مع المفاهيم المعروضة Billinghurst & Duenser (2012)، كما أظهرت دراسة Samarakou et al (2016) أن التعلم القائم على المحاكاة ثلاثية الأبعاد يعزز من دافعية الأطفال نحو التعلم، ويساعدهم على فهم المفاهيم المعقدة بطريقة أكثر وضوحًا وتشويقًا.

وبناءً على ما سبق، تتحدد مشكلة البحث في ضعف استيعاب أطفال الروضة الصم لمفاهيم علوم الحياة بسبب اعتماد الأساليب التقليدية في التدريس، وعدم وجود وسائل تعليمية تفاعلية تتناسب مع طبيعة تعلمهم البصري. ومن هنا، يسعى البحث إلى دراسة فاعلية تقنية الهولوجرام التفاعلية في تحسين تعلم مفاهيم علوم الحياة لدى هذه الفئة، وذلك من خلال الإجابة على السؤال التالي:

ما مدى فاعلية استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية في تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لدى أطفال الروضة الصم؟

ويتفرع من هذا التساؤل الرئيس عدد من الأسئلة الفرعية التالية :

١. ما المفاهيم الأساسية لعلوم الحياة التي يمكن تنميتها لدى أطفال الروضة الصم باستخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية؟

٢.كيف يمكن تصميم وحدة تعليمية قائمة على تقنية الهولوجرام التفاعلية لتدريس مفاهيم علوم الحياة؟
٣.ما مدى تأثير استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية على استيعاب الأطفال الصم لمفاهيم علوم الحياة مقارنةً بالأساليب التقليدية؟
٤.هل يظل تأثير التعلم باستخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية مستمرًا لدى الأطفال بعد فترة من انتهاء التدريس؟

أهداف البحث :

١.تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم .
٢.إعداد برنامج قائم علي استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية في تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة للأطفال الروضة الصم.
٣.قياس فعالية البرنامج القائم علي استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية في تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم.

أهمية البحث :

أولاً تتلخص الأهمية النظرية، في النقاط التالية :

١.تقديم حلولًا تعليمية حديثة تساعد في التغلب على التحديات التي تواجه تعليم الأطفال الصم، وتعزز من فرصه في التعلم الفعّال.
٢.التعرف علي أهمية تنمية مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم .
٣.يُعد هذا البحث إثراءً للبحوث والدراسات التي تتناول هذه الفئة ، حيث أكد علي أهمية تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم باستخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية.

ثانيًا تتلخص الأهمية التطبيقية للبحث، في النُّقَاط التالية :

١.توفير نموذجًا تعليميًا تفاعليًا قائمًا على تقنية الهولوجرام، مما يعزز من فاعلية تدريس العلوم للأطفال الصم ، ويسهم في تطوير المناهج التعليمية الخاصة بهذه الفئة، من خلال إدماج التكنولوجيا في العملية التعليمية.

منهج البحث :

استخدم البحث: المنهج التجريبي لتحديد فاعلية استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية في تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم.

التصميم التجريبي: ذي المجموعة الواحدة واستخدام اختبار (ويلكوكسون)؛ بوصفه أسلوبا إحصائيا، لحساب الفرق بين متوسطي التطبيقين **(القبلي/ البعدي)** لمجموعة البحث.

ولقد شمل المنهج التجريبي المتغيرات التالية :

- المتغير المستقل (تقنية الهولوجرام التفاعلية).
- المتغير التابع (بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم) .

حُدُودُ البحث:

سوف تتمثل حدود البحث، في:

١. **الحُدُودُ البَشَرِيَّةُ** :طُبِّق البحث علي (٥) أطفال من أطفال الروضة الصم ، تتراوح أعمارهم بين أربع سنوات ونصف وست سنوات ونصف.

٢. **الحُدُودُ المَكَانِيَّةُ:** مدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بمحافظة بورسعيد.

٣. **الحُدُودُ الزَّمَنِيَّةُ:** طُبِّق البحث خلال الفصل الدراسي الأول، للعام الدراسي: (٢٠٢٤/٢٠٢٥م).

٤. **الحُدُودُ المَوضُوعِيَّةُ:** وتتمثل في تقنية الهولوجرام التفاعلية ، ومفاهيم علوم الحياة : (الكائنات الحية مثل الإنسان ، و الحيوانات ، و النباتات ، و مظاهر تكيف الكائنات الحية ، و خصائصها ، و احتياجاتها) .

مواد وأدوات البحث

أ. مواد البحث التالية :

١. **قائمة بمفاهيم علوم الحياة المناسبة لأطفال الروضة الصم.**(إعداد الباحثة) .

٢.**مادة المعالجة التجريبية** :البرنامج القائم علي استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية في تنمية مهارات العلم الأساسية .(إعداد الباحثة)

أداة البحث:

اختبار مفاهيم علوم الحياة المصور لأطفال الروضة .(إعداد الباحثة).

مصطلحات البحث :

الهولوجرام (Hologram)

كلمة" هولوجرام "أصلها يوناني مشتق من كلمة هولوس "Holos " وتعنى الرؤية الشاملة ، وكلمة "جراما Gramma "أي المكتوب ، وعند جمع هاتين الكلمتين يتضح معنى التصوير الهولوجرامى وهو عبارة عن تقنية تنفرد بخاصيّة ما تمنحها القدرة على إعادة إنشاء صورة للأجسام بصورة ثلاثيّة الأبعاد في الفضاء بالاعتماد على الليزر، ومبدأ التداخلات. (تهامي ، ٢٠١٢ ، ص ٦) .

وقد عرفها إبراهيم وأخرون (٢٠٢١، ص ١٠) بأنها تصوير ثلاثي الأبعاد يعتمد علي مجموعة من الموجات الضوئية تقوم بعملية التصوير للأجسام بكفاءة عالية عن طريق تخطيط الجسم المراد تصويره ثم نقل المعلومات اللازمة حول هذا الجسم ليظهر كمجسم ثلاثي الأبعاد داخل الفراغ الداخلي المعد لذلك ، وتتم هذه العملية باستخدام أشعة الليزر.

ومن خلال التعريفات السابقة عرفت الباحثة تقنية الهولوجرام التفاعلية بأنها :عبارة عن تقنية تعليمية ضوئية تساعد الأطفال عامة وأطفال الروضة الصم خاصة علي التعلم واكتساب مفاهيم علوم الحياة

ومعالجة المعلومات المرئية لهم من خلال تجسيم الأشكال والصور بشكل ثلاثي الأبعاد في الفضاء ، ويراها الأطفال من جميع الاتجاهات بصورة واضحة تحاكي الواقع .

مفاهيم علوم الحياة (life science concepts)

تعرفها محمد (٢٠٢٤) بأنها المفاهيم المتعلقة بالكائنات الحية من حيث خصائصها واحتياجاتها وبيئتها وكيفية المحافظة عليها في ظل التغيرات المناخية التي تتناسب مع المستوي المعرفي لأطفال الروضة.

كما تعرفها علي (٢٠٢١) بأنها الوحدات البنائية لمادة علوم الحياة وتمثل البناء العقلي الذي ينتج عن إدراك العلاقات الموجودة بين الظواهر أو الحوادث أو الأشياء .

ومن خلال التعريفات السابقة عرفت الباحثة مفاهيم علوم الحياة إجرائياً بأنها :

مجموعة من المعارف التي تمكّن أطفال الروضة الصم من فهم البيئة المحيطة بهم والظواهر الطبيعية وتشمل على معرفتهم للكائنات الحية بأنواعها ،و احتياجاتها ،و خصائصها ، ودورها في النظام البيئي، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الأطفال في الاختبار المصور المعد لذلك.

الأطفال الصم (Deaf Children)

يعرفهم الحفناوي (٢٠١٤) بأنهم هم ذلك الأشخاص الذين لديهم عجز سمعي يعوقهم عن الفهم الصحيح للمعلومات اللغوية من خلال السمع مع أو بدون استخدام المعينات السمعية ، و يتراوح فقدانهم السمعي بين ٧٠ ديسبل فأكثر بحيث يعوقهم عن فهم الكلام من خلال الأذن مع أو بدون استخدام المعينات السمعية.

كما عرفهم **علي** (٢٠١٣، ص ١٣) بأنهم أولئك الأطفال الذين يعانون من فقدان في السمع يصل إلي ٧٠ ديسبل فأكثر بدرجة تجعله لا يستطيع فهم الكلام المنطوق.

ومن خلال ما سبق عرفت الباحثة أطفال الروضة الصم بأنهم :

بأنهم أطفال الروضة فاقدي السمع تماما ، والتي تصل نسبة فقدهم للسمع أكثر من ٩٠ ديسيبل ، ولا يستفيدون من استخدام المعينات السمعية مما يجعلهم عاجزون عن الكلام أو استخدام اللغة المنطوقة .

جدول (١)

درجة السمع للطفل الأصم والطفل العادي

درجة السمع (حالة الطفل)	مدي نسبة السمع (بالديسبل)
فقدان سمع عميق (طفل أصم)	أكثر من ٩٠ ديسبل
سمع طبيعي (طفل عادي)	سماع أصوات أقل من٢٠ ديسبل

الإطار النظري والدراسات السابقة

المحور الأول : أطفال الروضة الصم

تلعب حاسة السمع دوراً مهماً وحيوياً في حياة الإنسان ، حيث تعتبر هذه الحاسة واحدة من أهم النعم التي أنعم الله سبحانه وتعالي بها علينا، فمن خلال هذه الحاسة يستطيع الإنسان التواصل مع الآخرين و البيئة المحيطة به بطريقة لا يمكن لأي حاسة أخري تحقيقها، و بفقدان هذه الحاسة يصبح الإنسان منعزلاً ، محاط بالصمت والسكون والخوف، وتظهر أهمية حاسة السمع في القرآن الكريم عند حديثة سبحانه وتعالي عن حاسة السمع ، كما في قوله تعالي : ﴿ **وَجَعَلَ لَكُمُ السَّمْعَ وَالْأَبْصَارَ وَالْأَفْئِدَةَ لَعَلَّكُمْ تَشْكُرُونَ** ﴾ [النحل: ٧٨]

وتعتبر حاسة السمع واحدة من أهم الحواس التي يعتمد عليها الفرد في تعاملاته مع الآخرين أثناء مواقف الحياة المختلفة ، نظرا لكونها بمثابة الاستقبال المفتوح لكل المثيرات والخبرات الخارجية ، ومن خلالها يستطيع الفرد التعايش مع الآخرين .

ومن ثم تعتبر الإعاقة السمعية من أشد وأصعب الإعاقات الحسية التي تصيب الإنسان ، إذ يترتب عليها فقد القدرة علي الكلام بجانب ضعف السمع الكلي ، لذا يصعب علي الأصم اكتساب اللغة والكلام أو تعلم المهارات الحياتية المختلفة (السعيد ، ٢٠١٦، ص ١٣٩).

ويعتبر أطفال الروضة الصم هم من الفئات الخاصة التي يعانون من فقدان حاسة السمع بالدرجة التي تعيقهم علي التعامل والتواصل مع الآخرين العاديين ؛ مما يجعلهم يعانون من بعض المشاعر كالإحباط ، الاكتئاب و عدم الرضا الإجتماعي والعزلة عن المجتمع .

وقد أشارت وزارة التربية والتعليم (٢٠١٥) أن أطفال الروضة الصم هم الذين يعانوا من فقدان في السمع يتراوح ما بين (٧٠- ١٢٠) ديسيبل ، بدرجة تجعلهم لا يستطيعوا الاعتماد علي حاسة السمع لتعلم اللغة أو الاستفادة من برامج التعلم المختلفة ، ويحتاجون هؤلاء الأطفال إلي برامج تعليمية خاصة تعوضهم عن فقدانهم السمع ؛ إذ يعتمدون بشكل رئيسي علي تضمين الوسائل البصرية لاكتساب المعلومات ، ولا يعتبر الصمم مشكلة لديهم ، بل هو جزء من هويتهم الثقافية الخاصة بهم ؛ حيث يتمتعون بلغتهم التي لا تقل أهمية عن غيرها من اللغات (الشخص ، ٢٠٢٠، ص ٣٣٦)

كما عرف القريطي (٢٠١٤، ص ١٤) الأطفال الصم Deaf بأنهم أولئك الذين لا يمكنهم الانتفاع بحاسة السمع في أغراض الحياة العادية أو الذين فقدوا كلية المقدرة على السمع، سواء من ولدوا منهم فاقدين السمع تماما، أو بدرجة أعجزتهم عن الاعتماد على آذانهم في فهم الكلام وتعلم اللغة، أم من أصيبوا بالصمم في طفولتهم المبكرة قبل أن يكتسبوا الكلام واللغة، أم من أصيبوا بفقدان السمع بعد تعلمهم الكلام واللغة مباشرة لدرجة أن آثار هذا التعلم قد تلاشت تماما، مما يترتب عليه في جميع الأحوال افتقاد المقدرة على الكلام و تعلم اللغة سواء باستخدام

أجهزة تضخيم الصوت أم بدونها وهم يعانون من عجز سمعى يبلغ ٧٠ ديسبل فأكثر.

وقد عرفهم الحفناوي (٢٠١٤) بأنهم هم ذلك الأشخاص الذين لديهم عجز سمعي يعوقهم عن الفهم الصحيح للمعلومات اللغوية من خلال السمع مع أو بدون استخدام المعينات السمعية ، و يتراوح فقدانهم السمعي بين ٧٠ ديسبل فأكثر بحيث يعوقهم عن فهم الكلام من خلال الأذن مع أو بدون استخدام المعينات السمعية.

كما عرفهم طه (٢٠١٧) أطفال الروضة الصم بأنهم أولئك الذين لا يمكنهم الانتفاع بحاسة السمع في أغراض الحياة العادية سواء من ولدوا منهم فاقدي السمع تماماً ، و بدرجة أعجزتهم عن الاعتماد علي آذانهم في فهم الكلام وتعلم اللغة ، أو من أصيبوا بالصمم في طفولتهم المبكرة قبل إكتسابهم الكلام واللغة أو أصيبوا بفقدان السمع بعد تعلمهم الكلام واللغة مباشرة ، لدرجة أن آثار هذا التعلم قد تلاشت تماماً ، مما يترتب عليه في جميع الأحوال افتقاد المقدرة علي تعلم الكلام واللغة (طه ، ٢٠١٧، ص ١٤).

خصائص أطفال الروضة الصم :

أولاً : خصائص النمو الجسمي للأطفال الصم

يوضح عبد السلام (٢٠٢٣، ص٥١) إن الخصائص الجسمية للمعاقين سمعياً ليست خصائص مميزة لكل فرد يعاني من إعاقة سمعية ، وإنما هي مجموعة من الخصائص التي تلاحظ لدي المعاقين سمعياً كفئه ، وتختلف باختلاف الوقت الذي حدثت فيه الإعاقة وشدة الإعاقة وطبيعة الخدمات المقدمة لهم ؛ فالأطفال الصم يمتلكون حاسة البصر والشم والتذوق واللمس مثلهم كمثل الطفل العادي ، ولكن هناك صفة مختلفة لديهم وهي عدم القدرة علي السمع .

وقد أشار كلاً من **الملاح** (٢٠١٦) ، وحساسين (٢٠١٥) أنه لا يوجد فروق جوهرية بين الأطفال الصم وغيرهم من الأطفال السامعين في النمو الجسمي من حيث معدل النمو والتغيرات الجسمية في الطول والوزن ، فهم كنظيرهم العادي تماماً (باستثناء حاسة السمع).

بينما أثبتت نتائج دراسة ماريان وآخرون **Maryan Pityn& Others(2021)** أن فقدان السمع يؤثر سلباً علي المؤشرات الجسمانية ، فالأطفال الصم لديهم معدل طول أقل مقارنة بأقرانهم العاديين ، كذلك يختلفون في الوزن الجسمي ومحيط الصدر ، كما يؤثر فقدان السمع علي الحالة الوظيفية للجهاز التنفسي ؛ حيث يظهرون معدل ضربات قلب أعلي و انخفاض في معدل ضغط الدم ، مما يجعل الأطفال الصم متأخرين في الأداء البدني ، و لديهم انخفاض في قوة العضلات ، والقدرة علي التوازن وأداء حركات منسقة معقدة.

ففقدان السمع كذلك قد يؤثر سلباً علي الحركات الجسمية ، لذلك نجد بعض الأطفال المعاقين سمعياً تتطور لديهم أوضاع جسمية خاطئة ، كذلك نجد النمو الحركي لديهم متأخراً عن أقرانهم السامعين ، فنجد بعضهم يمشي بطريقة مميزة فلا يرفع قدميه عن الأرض ، وترتبط هذه المشكلة بعدم مقدرتهم علي سماع الحركة ، وربما لا يشعرون بشيء من الأمن عندما تبقي القدمان علي اتصال دائم بالأرض (عبد السلام ،٢٠٢٣، ص٥١).

ومن هنا حدد كلا من الحساسين(٢٠١٥، ص ٢٢٦) ، والحديدي و الخطيب(٢٠٢١ ، ص٢١٣)، وعبد السلام (٢٠٢٣، ص٥١)، Jafarnezhadgero, A., Majlesi, M., & Azadian, E. (2017) أن الإعاقة السمعية تؤثر علي النمو الجسمي بشكل محدود نسبياً وتتمثل في:

١.الإتيان بأوضاع جسمية خاطئة وغير صحيحة.

٢.تأخير النمو الحركي لديهم مقارنة بالأطفال العاديين الأسوياء ؛ نتيجة حرمان المعاق من الحصول علي التغذية الراجعة السمعية .
٣.يحتاجون لتعلم طرق بديلة للتواصل ، حتي يتطور نموهم الحركي لديهم.
٤.قلة اللياقة البدنية لديهم .
٥.تجنب ممارسة الأنشطة الرياضية .
٦.بعضهم يمشي بطريقة مميزة فلا يرفع قدميه عن الأرض .
٧.ثبت انهم يحتاجون الى مساعدة اكبر عند المشي.
٨. لديهم خطوات قصيرة غير منتظمة وسرعة المشي الأبطأ.

وقدأثبتت نتائج دراسة ماريان وآخرون **Maryan Pityn& Others(2021)** أن فقدان السمع يؤثر سلباً علي المؤشرات الجسمانية ، وأضافت عده نقاط توضح خصائص أطفال الروضة الصم ، في النقاط التالية :

١. فالأطفال الصم لديهم معدل طول أقل مقارنة بأقرانهم العاديين .
٢. يختلفون في الوزن الجسمي ومحيط الصدر .
٣. يظهرون معدل ضربات قلب أعلي و انخفاض في معدل ضغط الدم .
٤. لديهم انخفاض في قوة العضلات .
٥. انخفاض في القدرة علي التوازن وأداء حركات منسقة معقدة (Maryan Pityn& Others,2021)
٦. يعاني معظم الأطفال الصم من طول نظر كبير (Benshir,2018)

ثانياً : خصائص النمو اللغوي :

تشكل اللغة الأساس للتواصل والتعلم ، وبدون وجود اللغة تصبح طرق التواصل أكثر صعوبة وتعقيداً ، ويبدأ الأطفال باكتساب المهارات اللغوية منذ السنين الأولي من عمرهم ، وتتطور لديهم القدرة علي فهم واستخدام الكلام ؛ لذلك من الطبيعي أن يتأثر النمو اللغوي لدي الأطفال

الصم عن غيرهم بشكل كبير وواضح ؛ ويرجع ذلك إلي غياب التغذية الراجعة المناسبة لهم في مرحلة المناغاة ؛ حيث أن الأطفال السامعين عندما يقوموا بالمناغاة ، فأنهم يسمعون صوتهم ، وهذا يشكل لهم تغذية راجعة فيستمروا بالمناغاه ؛ في حين أن الأطفال الصم لا يسمعوا مناغاتهم ، وبالتالي يتوقفون عنها ولا تتطور لديهم اللغة بعد ذلك ، كذلك لا يحصل الأطفال الصم علي استثارات سمعية كافية أو تعزيز من قبل الراشدين ؛ وبالتالي فالإعاقة السمعية لا توفر للأطفال الصم الحصول علي نموذج لغوي مناسب يقوموا بتقليده (الجوالده ، ٢٠١٢ ، ص٥٤).

وقد أشار كلا من شجاعي وآخرون Shojaei Elahe &other (2016)،الحوامدة (٢٠١٩ ، ص ٣٣) ، الحديدي والخطيب (٢٠٢١، ص٢١٢) إن النمو اللغوي هو الأكثر تأثراً بالإعاقة السمعية ؛ فقدان السمع منذ الولادة وحتى سن ٣ سنوات له تأثير سلبي على تطور اللغة ؛ فالصمم يؤثر بدرجة كبيرة علي اكتساب الأطفال الصم اللغة ؛ مما يعرضهم للعزله عن الآخرين ؛ نتيجة لعدم قدرتهم علي التواصل معم ، والتعبير عن احتياجاتهم ، وتوصيل أفكارهم لأقرانهم المستمعين ، و هذا يعرضهم للاستهزاء من الأقران المستمعين، كذلك الإنكار من المحيطين بهم من الكبار ، وتزداد مشكلتهم تعقيداً حين يكتشفوا أن التواصل الشفهي والقراءة هما الأكثر استعمالاً في محيطهم ؛ مما يشعرهم بالعزلة والرغبة في التخفي عن الأنظار.

ويعتبر العمر عند الإصابة بالإعاقة السمعية من العوامل الحاسمة في تحديد درجة التأخر في النمو اللغوي ، فالأطفال الذين يصابون بالصمم منذ الولادة وقبل اكتساب اللغة ، يواجهون عجزاً واضحاً في تطور اللغة منذ الطفولة المبكرة (الجوالده ، ٢٠١٢ ، ص ٥٣).

ومن خلال ما سبق يمكن حصر الخصائص اللغوية للأطفال الصم في النقاط التالية :

١. صعوبة في ترجمة الأفكار والمشاعر إلي عبارات وكلمات مفهومه .
٢. يتلقون المعلومات بصورة مشوشة وأحياناً بصورة غير كاملة .
٣. أحياناً يجدون صعوبة في الحصول علي المعلومات .
٤. عدم القدرة علي التعبير الشفوي عن اللغة .
٥. صعوبات تتعلق بالمعاني الكلية للكلمات
(سعيد و علي ، ٢٠١٣، ص٦٨).
٦. صعوبة فهم ما يدور حولهم من مناقشات .
٧. تناقص عدد المفردات اللغوية
(ملكاوي ،٢٠١٣ ، ص٣٤)، و(عبد السلام ،٢٠٢٣، ص٤٣).
٨. صعوبة في بناء الجملة والتركيبات اللغوية
٩. الافتقار إلي اللغة اللفظية .
١٠. نقص المعرفة بكيفية إدارة الحديث .
١١. تأخر القدرة علي التفاعل والتواصل مع الآخرين .
١٢. التعثر في بناء جملة كبيرة ومركبة
(Elahe Shojaei &other ، 2016)
١٣. التركيبات اللغوية له مفككه وغير مترابطة المعني و محددة .
١٤. التأخر في مهارات الهجاء مثل تسمية الحروف ، أو التعرف علي الكلمات وكتابتها وبناء الجمل بالمقارنة مع أقرانهم من ذوي السمع الطبيعي (طه ،٢٠١٧ ، ص٢٣).
١٥. ضعف في القدرات اللغوية ومهارات قراءة.
١٦. مستوى منخفض جدا من التحصيل الدراسي نتيجة لعدم تطور لغة الكلام، وضعف المفردات لديهم
(Roksandić, I &other, J, 2018,p27).

وقد أوضح الحساسين (٢٠١٥) أن الأصم بحاجة إلي تعلم لغة الإشارة ؛ حيث أن الأصم يفكر أولاً ثم تبدأ الأصابع في التعبير ، فمن خلال لغة الإشارة يستطيع الأطفال الصم أن :

١. يترجموا أفكارهم إلي إشارات .
٢. يحصلوا علي المعلومات.
٣. لغة الإشارة لا يمكن أن تترجم كل ما هو منطوق ، كما أنها لا تفهم بسرعة مثل الكلام العادي ، والأيدي لا يمكن أن تترجم الإشارات بالسرعة التي يقوم بها اللسان ، والعين لا يمكن أن تفهم الإشارات بسرعة الأذن .

ومن هنا نجد أن فقدان السمع لدي أطفال الروضة يؤثر علي قدرتهم اللفظية وأيضاً قدرتهم علي تعلم إيقاع الكلام ، ومن ثم نجد أنهم يعانون من صعوبات تتعلق بالمعاني الكلية للكلمات (الحسانين ، ٢٠١٥ ، ص ٢٢٦).

ثالثاً : خصائص النمو العقلي المعرفي لأطفال الروضة الصم :

اختلفت الآراء حول مدي تأثير الإعاقة السمعية علي النمو العقلي ، فهناك من يرون أن للإعاقة السمعية تأثير سلبي علي النمو العقلي ، بينما يقرر آخرون أنه ليس هناك أيه علاقة واضحة للإعاقة السمعية علي النمو العقلي .

فقد أشار منصور (٢٠١٤) أن لا يوجد اختلاف بين الأطفال الصم و أقرانهم العاديين في عمليات التفكير ، كما أوضح الملاح (٢٠١٦) أن الأطفال الصم لديهم نفس التوزيع العام في الذكاء كباقي الأطفال العاديين ، فلا يوجد علاقة بين الصمم والذكاء إلا أن الحرمان الحسي السمعي يترك بعض آثاره علي النشاط العقلي للأطفال.

فذكاء أفراد هذه الفئة لا يتأثر بالإعاقة السمعية ولا تتأثر قابليتهم في التعليم ما لم يكن لديهم مشاكل أخري في الدماغ ، ولكن إدراك المفاهيم

لديهم ضعيفة وأن قصورهم في اختبارات الذكاء تعود للمشاكل اللغوية التي يواجهونها (عبد السلام ، ٢٠٢٣ ، ص١٩٠).

كما أسفرت نتائج بحوث بعض الدراسات أهمها دراسات(1934)Farrant أن الأطفال الصم يتأخرون في الاختبارات التي تتضمن عملية الفهم عن غيرهم من الأسوياء (قارني ، ٢٠٢١ ، ص٩).

وتتمثل الخصائص العقلية والمعرفية للأطفال الصم ، في النقاط التالية :

١. أن الأطفال الصم قد يكون لديهم تأخر واضح في نمو بعض جوانب قدراتهم العقلية عن معدل النمو الطبيعي ؛ ويعود ذلك إلي النقص الواضح لما تتعرض لهم هؤلاء الأطفال من خبرات لغوية وبيئية (سليم و علي ، ٢٠١٣، ص٦١).

٢. قصور في عمليات التنبية والاستثارة ، وفي تلقيهم منبهات تعليمية.

٣. أن الأطفال الصم أقل من أقرانهم العاديين في المهام العقلية ؛ ولكنهم متساوون أو متفوقون عليهم في المهام الأخري مثل الذاكرة اللمسية ، والذاكرة الحركية .

٤. أن الأطفال الصم يعانون من قصور واضح في المهام اللفظية مقارنة بأقرانهم العاديين.

٥. يعاني الأطفال الصم من مشكلات في التعليم مثل تعلم مهارات القراءة والكتابة ، وكذلك يواجهون صعوبات في تحصيل العلوم عن أقرانهم عاديي السمع (منصور ، ٢٠١٤ ، ص ١٩١).

رابعاً: الخصائص الإجتماعية والنفسية :

من الناحية الإجتماعية : يعيش الأطفال الصم في عالم بلا أصوات ، خال من أصوات المحيطين و حرارة التواصل معهم ، وخال من أصوات الطيور ،والموسيقي ،والضحك ، وغيرها من أي أصوات تدفعه للشعور والإحساس بما يراه أو يلمسه ؛ لذلك يبدو هؤلاء الأطفال

وكأنهم غرباء عن عالمهم ، لا صله لهم به ، غير قادرين علي فهم من حولهم من الأشخاص العاديين ؛ لذلك فيؤثر الصمم علي توافقهم الإجتماعي بشكل كبير (عبد السلام ، ٢٠٢٣ ، ص٤٧).

وقد أشار الحديدي والخطيب (٢٠٢١، ص ٢١٣) أن الإعاقة السمعية تترك تأثيرات كبيرة علي قدرة الأطفال علي مخالطة الآخرين وتفاعلهم معهم .

كما حدد كلاً من محمد (٢٠١٥، ص٢٥) ، و الحساسين (٢٠١٥) ، و النوبي (٢٠١٨، ص ٢٣٦)، و الحديدي والخطيب (٢٠٢١، ص ٢١٣) ، و عبد السلام (٢٠٢٣، ص ٤٨) ، Roksandić, I.(2016)

الخصائص الإجتماعية للأطفال الروضة الصم في النقاط ، التالية :

١.يشعر أطفال الروضة الصم بحالة مستمرة من التوتر عندما يكون مع الآخرين السامعين لذا يفضلوا العيش في العزلة بسبب غياب مهارتي الاستماع والتحدث .

٢.يعانون من قصور في المهارات الإجتماعية ، كما أنهم أقل نضجا من الناحية الإجتماعية مقارنة بالأطفال العاديين الأسوياء.

٣.يميل أطفال الروضة الصم بالانسحاب من المجتمع .

٤.يميلوا إلي الانطوائية و البعد عن الأشخاص العاديين نتيجة فقده الحس الاجتماعي .

٥.يتميزون بالاختلاط الإجتماعي بأقرانهم الصم، كما أنهم يسيئون فهم العاديين .

٦.تطور الاعتمادية علي الآخرين مع عدم النضج الإجتماعي .

٧.سوء التوافق والتكيف الشخصي والاجتماعي .

٨.أقل إلماماً ومعرفة بقواعد السلوك المناسب .

٩.لديهم عجز واضح في قدرتهم علي تحمل المسئولية .

من الناحية النفسية :

أوضح النوبي (٢٠١٨، ص ٢٣٤) أن الأطفال الصم يعيشون في حالة من القلق والإضطراب الإنفعالي ؛ نتيجة وجودهم في عالم صامت خال من الأصوات بسبب فقدانهم حاسة السمع .

كما أكد جرجوري Gregory أن الأطفال الصم يميلون إلي العزلة والانطواء والاعتمادية وعدم تحمل المسئولية، كما أن هؤلاء الأطفال يعانون من الإحباط والصراع النفسي ،والإضطرابات النفسية ، ومن ثم نلاحظ مدي تأثير الإعاقة السمعية علي النمو النفسي والإنفعالي بشكل كبير وواضح علي الأطفال الصم .

وقد حَصَرَ كلٌّ من ملكاوي (٢٠١٣، ص ٣٢)، و الحساسين (٢٠١٥، ص ٢٢٦) ،و النوبي (٢٠١٨ ، ص ٢٣٥) ، وعبد السلام (٢٠٢٣ ، ص ٤١) ، Jiménez–Romero, M. S. (2015)

الخصائص النفسية لأطفال الروضة الصم في النُّقَاطِ التالية :

١. عدم الثقة تجاه البيئة

٢. شعور الأطفال الصم بالتعاسة والإحباط والخجل والحرمان ، عندما يجدوا صعوبة في التواصل مع الآخرين والتعبير عن مشاعرهم ؛ مما يدفعهم إلي إصدار أنماط من السلوكيات اللاتوافقية .

٣. عدم الاتزان الانفعالي ، وظهور استجابات عصبية لديهم.

٤. التمركز حول الذات .

٥. الانقباض وزيادة الحزن ولوم النفس .

٦. تسيطر عليهم مشاعر الإكتئاب بدرجة مرتفعة ، والشعور بعدم الأمن.

٧. يتسمون بدرجة من السلبية والجمود وتقلب المزاج .

٨. عدم الاستقرار الانفعالي .

٩. عدم التكيف الإنفعالي مع ذواتهم فتسفسيراتهم لنظرات الآخرين من العاديين تحمل أبعاداً غير مألوفة.

١٠. تبدو استجاباتهم عدوانية وفقاً لما يقدرونه من تشكك .
١١. يتسمون بدرجة مرتفعة من الجمود وتقلب المزاج .
١٢. معاناتهم من الشعور بالنقص ، والخوف الدائم من المستقبل ، وأحلام اليقظة.
١٣. الإندفاعية والتهور وعدم المقدرة علي ضبط النفس .
١٤. رد الفعل العاطفي والمزاج المتغير .
١٥. يعانون من مشكلات سلوكية كالعصيان ، السرقة ، الرغبة في التنكيل ، إيذاء الآخرين .

المتطلبات التعليمية لأطفال الروضة الصم :

يحتاج أطفال الروضة الصم إلي إشباع حاجاتهم التعليمية ، وذلك من خلال :

١. إتاحة الفرصة أمامهم للاستفادة من التعليم المتكافىء لمن في سن التعليم.
٢. توفير فرص التعليم المناسبة لهم في فصول ومدارس مخصصة لهم .
٣. العمل علي احتواء الأطفال الصم ودمجهم في الحياة العملية (برويس و دباب ، ٢٠٢٠ ، ص ٥٠).
٤. تقديم أنشطة تساعدهم علي التفاعل والاندماج مع المجتمع من حولهم.
٥. تنمية مهارات الحياة اليومية لديهم .
٦. إثارة الدافعية للتعليم لدي أطفال الروضة الصم ، من خلال استخدام وسائل ومثيرات بصرية مناسبة لهم .
٧. تقديم أنشطة تساعدهم علي تنمية مهارات الاتصال والتواصل لدي أطفال الروضة الصم (عبد الخالق ، عوض ، ٢٠١٣ ، ص١٤٥).
٨. يجب أن يكون تعليم الأطفال الصم مدعوماً بالمواد التعليمية ، مقاطع الفيديو، والرسوم المتحركة .

٩. التدريس باستخدام لغة الإشارة ، لتعزيز القدرة علي التواصل أثناء تعليم الأطفال الصم(Kayhan,N. &Akmese,p,2023)

وقد أوضح سادونو وآخرون (2019)k saddhono et all أهمية استخدام الوسائط المتعددة ، الكمبيوتر ، الانترنت ،واستخدام التكنولوجيا في تعليم الأطفال الصم لأنه وسيلة دعم جيدة أثناء تعلمهم.

كما أكد رشيد وخياري (٢٠١٨) علي ضرورة استخدام المعينات البصرية ؛ حيث أنها الأكثر فائدة لتلقي المعلومات لدي الأطفال الصم.

وقد تضيف الباحثة عدة متطلبات تعليمية لتعليم أطفال الروضة الصم ، وهي :

١. توفير بيئة تعليمية مناسبة لتعلم أطفال الروضة الصم كافة المهارات والمفاهيم التي تساعدهم علي فهم البيئة من حولهم .

٢. توفير وسائل تعليمية بصرية لتحقيق التواصل البصري لدي أطفال الروضة الصم.

٣. مساعدتهم علي التواصل مع الآخرين من خلال توفير أدوات لدعم التواصل و استخدام لغة الإشارة وقراءة الشفاة والتواصل الكلي بتعبيرات الوجة والجسد .

٤. استخدام التكنولوجيا والتقنيات المرئية المناسبة لجذب انتباههم وزيادة تركيزهم مثل البرامج التفاعلية ، البرمجيات الإلكترونية ، الرسوم المتحركة التفاعلية ، التقنيات البصرية مثل تقنية الهولوجرام (التصوير التجسيمي للأشياء) وغيرها .

٥. توفير طرق تواصل مختلفة للتأكد من وصول المعلومة للأطفال.

٦. الإكثار من توفير وسائل إيضاح بصرية مثل الصور والرسومات وغير ذلك .

٧. توفير كتب وبطاقات مصورة و مطبوعة بلغة الإشارة .

المحور الثاني مفاهيم علوم الحياة

تُعد مفاهيم علوم الحياة جزءًا أساسيًا من التعلم في مرحلة الطفولة المبكرة ، حيث أن هذه المفاهيم تتيح للأطفال عامة والأطفال الصم خاصة فهم العالم من حولهم بطريقة ممتعة وتفاعلية ، فتلك المفاهيم تعتبر فرصة فريدة لاستكشاف هؤلاء الأطفال معلومات متنوعة عن الكائنات الحية والبيئة بطريقة تتناسب مع احتياجاتهم وأساليب تعلمهم ، وكذلك يساعد تعلمهم بعض المفاهيم الخاصة بالحيوانات والنباتات علي تنمية و تطوير مهارات الملاحظة والتفكير النقدي لديهم، و تشجيعهم على استخدام حواسهم الأخرى، مثل اللمس والرؤية، لفهم كيفية تفاعل الكائنات مع بيئتها.

كما يُساعد تعليم علوم الحياة الأطفال الصم على تعزيز مهارات التواصل، حيث يتم استخدام الإشارات والصور لتسهيل الفهم ، فمن خلال هذا التعلم، يتعرف الأطفال على أهمية التنوع البيولوجي وكيفية حماية البيئة، مما يُعزز من وعيهم الاجتماعي ويُساعد علي تكوين هويتهم.

وقد تعددت وتنوعت التعريفات التي تناولت مفاهيم علوم الحياة، وفيما يلي نعرض بعض هذه التعريفات :

ويعرفها علي (٢٠٢١) بأنها الوحدات البنائية لمادة علوم الحياة وتمثل البناء العقلي الذي ينتج عن إدراك العلاقات الموجودة بين الظواهر أو الحوادث أو الأشياء .

ويعرفه حسين (٢٠١٩، ص ٢٣٧) بأنها تلك العلوم المتعلقة بدراسة الكائنات الحية من الإنسان ، الحيوانات ، النباتات ، الطيور ، الأسماك ، الحشرات ، الزواحف ، والديدان ، ومعرفة أطفال المستوي الأول برياض الأطفال الملامح الرئيسية لهذه الكائنات الحية .

وتعرف لوري ويستفال (٢٠١٦ ، ص ١٢١) بأنها عملية الدراسة العملية لمختلف الكائنات الحية من بشر وحيوانات ونباتات ، فهي العلم الذي يتكون من فروع العلوم الأخري .

و قد أوضحت دراسة على (٢٠٢١ ، ٥١٠) أن مفاهيم علوم الحياة من المفاهيم الضروري تقديمها في مرحلة رياض الأطفال حيث أنها تسهم في إنتقال أثر التعلم فيتعلم الأطفال تلك المفاهيم ثم يستخدمها في حل المشكلات الحياتية ، كذلك تساعدهم علي إدراك العناصر المتشابهة و تزيد من قدرتهم علي تفسير كثير من الظواهر الطبيعية المرتبطة بتلك المفاهيم .

كما أكدت بحث دراسة (٢٠٢٤، ١٢٢٤) أن تعليم الأطفال في مرحلة الروضة مفاهيم علوم الحياة يساعدهم علي فهم الخصائص العامة للكائنات الحية ، ودورة حياة الكائنات الحية ، وعلاقة الكائنات الحية بالبيئة ، كذلك بحث علوم الحياة تهيىء للأطفال ببساطة القيام بالملاحظات ، والاستكشاف ، والتصنيف .

وهذا ما أوضحه دراسة محمد(٢٠٢٣) أن مفاهيم علوم الحياة هي المفاهيم المتعلقة بالكائنات الحية ، من حيث خصائصها واحتياجاتها وبيئتها وكيفية المحافظة عليها في ظل التغيرات المناخية والتي تتناسب مع المستوي المعرفي للأطفال في مرحلة الروضة .

أهمية تعلم مفاهيم علوم الحياة:

تعلم مفاهيم علوم الحياة للأطفال يعزز من فهمهم للبيئة المحيطة ويطور مهارات التفكير النقدي والملاحظة،و يساهم في:

١.تطوير الفهم البيئي بما يساعد الأطفال على التعرف على الكائنات الحية، ودورها في النظام البيئي، مما يُعزز الوعي البيئي.

٢.تنمية المهارات الحركية :من خلال الأنشطة العملية مثل الزراعة أو التجارب العلمية، يُمكن للأطفال ممارسة المهارات الحركية الدقيقة.

٣.تعزيز مهارات التواصل :استخدام الإشارات والصور في التعليم يُساعد الأطفال الصم على تطوير مهاراتهم في التواصل.
٤.تعزيز التفكير النقدي :يشجع الأطفال على طرح الأسئلة واستكشاف الإجابات، مما يعزز من قدرتهم على التحليل والاستنتاج
. (Smith,K.E.H.B. M,2022)

وقد أضاف(2023) .Johnson, B. C. H. R. G إلي أهمية تعلم مفاهيم علوم الحياة للأطفال لأنها تساعد علي :
١.فهم العلاقات البيئية والتوازنات بين الكائنات الحية وبيئتها، مما يعزز الوعي بأهمية الحفاظ على البيئة.
٢.تعزيز المهارات العلمية :تدعم تطوير مهارات التفكير النقدي والتحليل، حيث يتعلم الأطفال كيفية طرح الأسئلة، جمع البيانات، وتفسير النتائج.
٣.تعليم التجريب والملاحظة :من خلال الأنشطة العملية، يكتسب الأطفال خبرات عملية في الملاحظة والتجريب، مما يعزز الفهم المفاهيمي.
٤.تحسين مهارات التواصل :يُعزز تعليم علوم الحياة من تفاعل الأطفال وتواصلهم، خاصةً باستخدام أساليب مثل لغة الإشارة، مما يسهم في دمجهم بشكل أفضل في المجتمع.
٥.تأصيل التعلم المستدام :تُساعد في غرس قيمة التعلم المستمر والاستكشاف، مما يشجع الأطفال على أن يصبحوا متعلمين مدى الحياة.

خصائص مفاهيم علوم الحياة :

١.**التنوع البيولوجي** :تشمل بحث الكائنات الحية المختلفة، من النباتات والحيوانات إلى الميكروبات، مما يساعد الأطفال على فهم التنوع في الحياة.
٢.**التفاعل مع البيئة** :تركز على كيفية تفاعل الكائنات الحية مع بيئتها، مما يعزز الفهم حول النظم البيئية ودورات الحياة.

٣. **التفكير النقدي** :تشجع على طرح الأسئلة، جمع المعلومات، وتحليلها، مما يعزز مهارات التفكير النقدي لدى الأطفال.

٤. **التعلم التجريبي** :تعتمد على الأنشطة العملية، مثل التجارب والزيارات الميدانية، مما يساهم في تعزيز الفهم من خلال الخبرة المباشرة.

٥. **التواصل والتفاعل** :تُعزز من مهارات التواصل، خاصة لدى الأطفال الصم، من خلال استخدام الإشارات والأنشطة التفاعلية National Research Council, 2012) .

ومما سبق تحدد الباحثة أهمية تقديم مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم في النقاط ، التالية :

١. **تحفيز الفضول الطبيعي** :الأطفال بطبيعتهم فضوليون، وتعليمهم علوم الحياة يعزز هذا الفضول، عندما يتعلمون عن الكائنات الحية والبيئة، فإنهم يصبحون أكثر حماسًا لاستكشاف العالم من حولهم.

٢. **تعزيز التفكير النقدي** :تعليم علوم الحياة يساعد الأطفال الصم على تطوير مهارات التفكير النقدي، فيتعلمون كيفية طرح الأسئلة، وتحليل المعلومات، واستخلاص النتائج، مما يساعدهم في اتخاذ القرارات .

٣. **توفير تجارب تعليمية متعددة الحواس** : يمكن لمفاهيم علوم الحياة أن تتضمن أنشطة عملية وتجريبية، مما يوفر للأطفال الصم تجارب تعليمية متعددة الحواس، هذه الأنشطة تساعدهم على التعلم بشكل أفضل من خلال التفاعل المباشر مع المواد.

٤. **تعزيز الثقة بالنفس** :عندما يتعلم الأطفال الصم مفاهيم جديدة ويحققون إنجازات في هذا المجال، فإن ذلك يعزز من ثقتهم بأنفسهم.

٥. **تطوير مهارات التعاون** :من خلال الأنشطة الجماعية المتعلقة بعلوم الحياة، يمكن للأطفال الصم تعلم كيفية العمل مع الآخرين، و هذا يعزز من مهارات التعاون والعمل الجماعي، مما يساعدهم على بناء علاقات اجتماعية قوية.

٦. **تسهيل التعلم المتكامل** :تقديم مفاهيم علوم الحياة يمكن أن يسهل دمج التعلم في مجالات أخرى، مثل الرياضيات والفنون، و هذا يساعد الأطفال على رؤية الروابط بين مختلف المجالات الدراسية.

٧. **تعليم القيم الإنسانية** :من خلال دراسة علوم الحياة، يمكن للأطفال الصم تعلم قيم مثل الاحترام والتعاطف تجاه الكائنات الحية.

المحور الثالث : تقنية الهولوجرام التفاعلية

بدأت تقنية الهولوجرام (التصوير المجسم) في الظهور في وقت متأخر من القرن التاسع عشر من قبل عالم بريطاني **جون هنري** ، عندما قدم نظريته المسماة بالتصوير الوهمي من خلال عرض شكل تصوري لشخص ما علي خشبة المسرح أمام الجمهور ، وتم ذلك من خلال استخدام لوحة شفافة مائلة مسطحة تعكس صورة مزيفة لهذا الشخص فوق المسرح ؛ ولكن نجد أن تاريخ تقنية الهولوجرام يعود إلي منتصف القرن العشرين نتيجة اهتمام العالم المجري **دينيس جابور** بالتصوير الإلكتروني ، ومحاولاته لتحسين تكبير المجهر الإلكتروني ليتمكن من رؤية الذرة والنظر داخل مكوناتها ، وتم العثور علي مميزات لنظريته التي تتعلق بأطياف البناء ، ولكن بسبب عدم توافر الإمكانات المادية ؛ حيث أن موارد الضوء لم تكن متماسكة (أحادية اللون) في ذلك الوقت؛ أدي ذلك إلي تأخر ظهور الهولوجرام إلي وقت ظهور تطبيقات الليزر التي نجحت في عرض صورة ثلاثية الأبعاد في الفضاء (Husssein & safy eldeen, 2020,658).

و تعد تقنية الهولوجرام التفاعلية من التقنيات ذات الخواص الفريدة ؛ حيث أنها تعرض صورة الأجسام الأصلية بأبعادها الثلاثة في الفضاء ، ويمكن رؤيتها بالعين المجردة دون الحاجة إلي نظارات مخصصة ثلاثية الأبعاد ، ويعود أصل كلمة الهولوجرام إلي اللغة اليونانية وهي مشتقة من كلمة هولو Holo والتي تعني كامل وجرام Gram والتي تعني الرسالة

وبالتالي يكون معني هولوجرام الرسالة الكاملة ،التصوير الكامل للأشياء في الفضاء(Husssein & safy eldeen, 2020,65).

كما تعتبر تقنية الهولوجرام التفاعلية من التقنيات البصرية المناسبة لكافة المتعلمين بما فيهم الأطفال الصم حيث أنها تساعدهم علي تطوير مهارة التفكير البصري لديهم ،كما تعمل علي تثبيت المعلومات بشكل أسرع وتحقيق الأهداف التعليمية بأقل وقت وجهد ، من خلال عرض ما يتم تعلمه في صورة ثلاثية الأبعاد يراها كافة المتعلمين بما فيهم الأطفال الصم في الفضاء من خلال استخدام أشعة الليزر (رضوان و جغادي ، ٢٠٢٠، ص١٣٦).

وقد تعددت وتنوعت التعريفات التي تناولت تقنية الهولوجرام التفاعلية، وفيما يلي نعرض بعض هذه التعريفات :

يعرف قاموس اكسفورد Oxford(2014) تقنية الهولوجرام التفاعلية : بأنها عبارة عن صورة ثلاثية الأبعاد التي يتم تشكيلها من خلال تدخل أشعة الليزر .

كما عرفها التركي (٢٠٢٠، ص ٤٤٦) بأنها عبارة عن تقنية للتصوير مجسم ثلاثي الأبعاد بدرجة عالية جداً ، حيث أنه عبارة عن حزمة من الموجات الضوئية التي تصطدم بالجسم المراد تصويرة وتقوم بتخطيطه، وتتكون صور في الفضاء ثلاثية الأبعاد ليس علي حائط ولا جسم صلب أو علي ماء وتكون واضحة جدا بالإضافة إلي أمكانية احتوائها علي عنصر الحركة وكأنك تري الشخص أمامك.

وعرفها Husssein & safy eldeen (2020,p 658) بأنها صورة مجسمة ثلاثية الأبعاد تم الحصول عليها باستخدام الليزر وتخزينها علي سطح مستو من لوحة التصوير ، وتنتج عنها لوحة فوتوغرافية مضاءة بشعاع الليزر مشابه لتلك الموجودة في المربع الأصلي ، سوف تمر الحزمة عبر مناطق شفافة ويتم امتصاصها في المناطق المظلمة

بدرجات متفاوتة ، مما يخلق موجة عابرة مركبة أي مركبة من المجسم الأصلي.

كما عرف قاموس الضوئيات (2022)Potonics dictionary تقنية الهولوجرام التفاعلية: بأنها نمط من التداخل الذي يتم تسجيله علي لوحة عالية الدقة ذات العوارض المتداخلة والمكونة من حزمة متماسكة من شعاع الليزر والضوء المنتشر علي جسم ما ، ويتم عرض اللوحة بشكل صحيح بواسطة ضوء أحادي اللون ويتم المعالجة، فتظهر صورة ثلاثية الأبعاد للشيء .

ومن خلال التعريفات السابقة عرفت الباحثة لتقنية الهولوجرام التفاعلية بأنها :

عبارة عن تقنية تعليمية ضوئية تساعد الأطفال عامة وأطفال الروضة الصم خاصة علي التعلم واكتساب مهارات العلم الأساسية و معالجة المعلومات المرئية لهم من خلال تجسيم الأشكال والصور بشكل ثلاثي الأبعاد في الفضاء ، ويراها الأطفال من جميع الاتجاهات بصورة واضحة تحاكي الواقع .

خصائص تقنية الهولوجرام التفاعلية:

أوضحت بحث كلا من القحطاني (٢٠١٦، ص ٣٠٧) ، عوض (٢٠١٧) أن تقنية الهولوجرام التفاعلية لها عدد من الخصائص ، وهي :

١. إمكانية رؤية الجسم من كل الاتجاهات ورؤية أعماق الفتحات والثقوب عليه.

٢. إن رؤية طرف واحد يخفي الآخر ، فإذا نظرنا إلي الجزء الأيمن من الوجه اختفي الأيسر .

٣. إذا تحطم الهولوجرام ، فإمكاننا استعادة الصورة بتعريض أي قطعة منه لشعاع الليزر ، ولكن تكون شدة إضاءة الصور المجسمة ضعيفة .

٤. إمكانية تصوير عده صور علي لوح واحد ولا يحصل بينها تشويش أو تداخل .

٥. وجد أنه بالإمكان تخزين ١٠٣ رمز بت في كل سنتيمتر مكعب من بلورة فعالة ضوئيا، وهذا يعني تخزين معلومات محتواه في خمسة ملايين مجلد ، كل مجلد يحتوي علي ٢٠٠ صفحة ، وكل صفحة بها ١٠٠٠ كلمة وكل كلمة تتكون من سبعة أحرف ، وذلك في بلورة مكعبة لا يزيد حجمها عن عقلة الأصبع .

أهمية استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية

قد حدد كلا من القحطاني (٢٠١٦) و سالم وفرهود (٢٠١٨ ، ص ٤٣٣) أهمية استخدام تقنية الهولوجرام في ، في النقاط التالية :

١. تساعد علي زيادة التفاعل المشترك بين المعلم والمتعلم .
٢. تساعد علي التغلب علي صعوبات بحث بعض الموضوعات .
٣. تسهم في اكساب مهارات تعليمية جديدة .
٤. تساعد في تطوير أساليب التعليم عن بعد .
٥. تساعد في تقديم خبرات واقعية .
٦. تعمل علي تنمية خبرات التفكير العلمي .
٧. تساعد علي زيادة الدافعية للتعليم .

مميزات استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية في العملية التعليمية :

يتميز تقنية الهولوجرام بالعديد من المزايا التي تؤهله ليكون خيارًا مناسبًا لاستخدامه في نظام تطوير التعليم ، مثل :

١. سهل التركيب ، وسهولة الاستخدام والمرونة .
٢. لا يتطلب نظارات خاصة لرؤية المحتوي أو شاشة عرض لظهور الصور .
٣. التنوع من حيث الأشكال والقدرات التكنولوجية.

٤. إمكانية استخدام عدة ملحقات مثل الحامل والأغطية بشكل متناسب لمتطلبات الاستخدام، كما أنه يدعم العديد من التقنيات مثل البلوتوث و Wi-Fi.

٥. لديه قدرات جيدة تؤهله ليكون خيارًا مناسبًا للعملية التعليمية لأنه يساعد المعلم في التحكم في عملية التعليم بسهولة .

٦. التأكد من أن جميع المتعلمين يتلقون المعرفة بشكل متزامن .

٧. يتناسب مع جميع المراحل التعليمية لأنه يعرض المحتوى للمتعلمين بشكل مشوق .

٨. تعتبر الأداة المناسبة لعرض المحتوى المرئي التربوي ، كما أنه يعرض المحتوى لجميع المتعلمين في نفس الوقت

(Hussein&other ,2021,p39) .

عيوب استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية :

١. التكلفة الباهظة مقارنة بالإسقاط ثنائي الأبعاد.

٢. يتطلب تصميم مسبق للصور باستخدام ملفات صور ثلاثية الأبعاد.

٣. لا يمكن رؤية الصور بوضوح تام إذا وضع الجهاز في إضاءة الفورسنت (Hussein&other ,2021,p39) .

وقد تمكنت الباحثة من التغلب على بعض العيوب من خلال استخدام برامج تصميم منخفضة التكلفة لإنشاء المحتوى التعليمي المطلوب، بالإضافة إلى اختيار غرف ذات إضاءة مناسبة أثناء التطبيق مع مجموعة البحث، واستخدام إضاءة بديلة عند الحاجة.

كيفية عمل تقنية الهولوجرام التفاعلية

أوضحت دراسات كلا من Ramachandiran&Subramanian(2019) والتركي (٢٠٢٠) طريقة عمل الهولوجرام :

تعمل تقنية الهولوجرام التفاعلية ثلاثية الأبعاد من خلال خلق وهم صورة ثلاثية الأبعاد ، يتم اسقاط مصدر ضوء علي سطح الجسم ثم

تشتيته في حين يقوم مصدر ضوء ثان بإضاءة الجسم لخلق تداخل بين المصدرين ، فيتفاعل مصدرا الضوء معا ويتسببا في حدوث حيود للضوء يظهر كصورة ثلاثية الأبعاد .

وهناك عدة طرق لعمل الهولوجرام ولكن جميعها يعتمد علي فكرة واحدة في عمله وهي إرسال أشعة من جهاز الليزر وتكون هذه الأشعة مرسلة من خلال مجري لحزمة الأشعة يطلق عليها (splitter) ومن خلال هذا المجري تنقسم الأشعة الليزرية إلي جزئين ، الجزء الأول يصل إلي مرآه مستوية تعكس تلك الأشعة بحيث تسقط علي اللوح الفوتوغرافي وهذه الأشعة تسمي بأشعة المرجع بينما الجزء الآخر من الأشعة يسقط علي الجسم الذي سيتم تصويره وتغطي هذه الأشعة جميع تفاصيل الجسم ، بحيث تحمل هذه المعلومات إلي أن تصل إلي اللوح الفوتوغرافي وهذه الأشعة يطلق عليها أشعة الجسم ، وبذلك تلتقي أشعة المرجع وأشعة الجسم علي اللوح الفوتوغرافي وهذا التداخل يطلق عليه بالهولوجرام ، ولتكوين الصورة الهولوجرامية يتم إضاءة الهولوجرام بأشعة المرجع والتي بدورها تخلق صورة مجسمة تماثل الجسم المراد تصويرة ، كما يمكن تسجيل عدة صور علي اللوح الفوتوغرافي وذلك باستخدام عدد من أشعة المرجع .

متطلبات استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية في العملية التعليمية :

لتنفيذ أي نظام لتقنية الهولوجرام التفاعلية، هناك ثلاثة متطلبات أساسية بحيث يمكن عرض الصور المجسمة (الصور ثلاثية الأبعاد) وهي :

١. **جهاز عرض الهولوجرام:** العنصر الأساسي في النظام ، وهو المسئول عن عرض الصور المجسمة .

٢. **طريقة التحكم:** إما الأجهزة والبرامج أو مجرد برنامج يتم استخدامه والتحكم في عرض الصور المجسمة في جهاز عرض الهولوجرام .

٣. **المحتوى المرئي:** المحتوى المرئي الذي سيتم عرضه بواسطة جهاز الإسقاط الهولوجرام(Hussein&other ,2021,p41).

جهاز عرض تقنية الهولوجرام التفاعلية (مروحة الهولوجرام)

تتطلب تقنية الهولوجرام التفاعلية جهاز بروجيكتور لعرض ملف الصور المجسمة في محيط المستخدمين بحيث يمكن رؤيتها بالعين المجردة ، و هناك أنواع مختلفة من أجهزة عرض الهولوجرام التي تعرض صوراً ثلاثية الأبعاد موجودة بالفعل بخصائص مختلفة حسب طريقة عمل جهاز العرض و نوع جهاز عرض تقنية الهولوجرام التفاعلية الذي تم اختياره بروجيكتور هولوجرام مروحة ، وهو نوع جديد متقدم من أجهزة العرض التي تقوم بإنشاء صورة ثلاثية الأبعاد تطفو في الهواء باستخدام تقنية الوهم البصري تسمى (استمرار الرؤية) ، ويتم عرض هذه الصور المجسمة باستخدام عدد كبير من الثنائيات الصغيرة الساطعة الباعثة للضوء المدمجة في ريش المروحة والتي تعمل على تبديل الضوء الألوان بالملي ثانية.

تأتي مروحة الهولوجرام إما بشفرتين أو أربع شفرات ، مصابيح LED على كل شفرة مبرمجة بحيث ينبعث كل ضوء في وقت محدد وفي ترتيب محدد لعرض الصورة المجسمة الكاملة ، تحتوي المروحة أيضًا على عنصر تحكم أساسي وحدة تعمل كوحدة معالجة مركزية للمروحة ، والتي تتصل بها الشفرات وتحتوي أيضًا على منفذ طاقة ومنفذ لإدخال بطاقة الذاكرة التي تخزن الوسائط المتعددة ثلاثية الأبعاد.

و تعمل مروحة الهولوجرام بالطاقة الكهربائية وبمجرد تشغيل المروحة في وضع التشغيل ، تبدأ الشفرات في الدوران بسرعة إلى الحد الذي يبدو فيه غير مرئي ، والتحكم تضيء الوحدة مصابيح LED كما تمت برمجتها لإنشاء صورة ثلاثية الأبعاد عائمة يتم تحديثها كل ملي ثانية لمنح

المستخدمين صورًا ثلاثية الأبعاد ثابتة وكاملة (Ahmed&other,2021,p41).

مبررات اختيار الباحثة لتقنية الهولوجرام التفاعلية في تنمية مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم :

١.تساعد تقنية الهولوجرام التفاعلية علي تحسين التواصل والتعليم ، من خلال عرضه للصور بشكل ثلاثي الأبعاد ، فيستطيع مشاهدة الحيوانات وغيرها بشكل ثلاثي الأبعاد أمامه.

٢.قد تساعد تقنية الهولوجرام التفاعلية في إنشاء قاعة تعليمية افتراضية ، تساعد أطفال الروضة الصم علي التعلم ، والتواصل مع بعضهم البعض .

٣.تعمل تقنية الهولوجرام التفاعلية علي إحداث ثورة في الطريقة التي يتعلم بها أطفال الروضة الصم ؛ فتجعل التعليم أكثر سهولة ، وتفاعلية ، من خلال الحد من الحواجز التي تحول دون التواصل وزيادة المشاركة .

٤.يساعد الهولوجرام علي تقديم المفاهيم والمعلومات بشكل مرئي واضح .

٥.تساعد تقنية الهولوجرام التفاعلية علي تحسين جودة الحياة لدي أطفال الروضة الصم ، وتعزز فرص الاستقلالية في التعليم واكتساب المعارف.

إجراءات البحث

- مجتمع ومجموعة البحث
- منهج البحث
- أداة البحث
- الجدول الزمني للبرنامج المقترح
- التصميم التجريبي
- الأساليب الاحصائية المستخدمة
- تفسير النتائج في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة
- وضع تضمينات والتوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث .

أولاً : مجتمع ومجموعة البحث

مجتمع البحث : الأطفال الصم الملتحقين برياض الأطفال بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع بمحافظة بورسعيد للعام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥ م.

مجموعة البحث : مجموعة من أطفال الروضة الصم قوامهم ٥ أطفال صم بمدرسة الأمل للصم وضعاف السمع .

تحديد العمر الزمني : بالاطلاع علي السجلات الخاصة بأطفال الروضة الصم (مجموعة البحث) وجد أن العمر الزمني لهؤلاء الأطفال يتراوح بين أربع سنوات ونصف وست سنوات ونصف واستثناء بعض الأطفال الذين يزيد أعمارهم عن ذلك وتم استبعادهم من مجموعة البحث.

ثانيا : منهج البحث

استخدم البحث: المنهج التجريبي لتحديد فاعلية البرنامج القائم علي استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية في تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم.

التصميم التجريبي: ذي المجموعة الواحدة واستخدام اختبار (ويلكوكسون)؛ بوصفه أسلوبا إحصائيا، لحساب الفرق بين متوسطي التطبيقين **(القبلي/ البعدي)** لمجموعة البحث.

ثالثا : مواد وأداة البحث :

استخدم البحث الأدوات التالية

- قائمة مفاهيم علوم الحياة (إعداد الباحثة).
- مادة المعالجة التجريبية
- البرنامج القائم علي استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية في تنمية مهارات العلم الأساسية .

أ. أداة البحث :

اختبار مفاهيم علوم الحياة المصور المناسب لأطفال الروضة الصم (إعداد الباحثة) .

١. إعداد قائمة بمفاهيم علوم الحياة المناسبة للأطفال الصم : ملحق رقم (٣)

و للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث، والذي يوضح: ما مفاهيم علوم الحياة التي يجب تنميتها لأطفال الروضة الصم؟ ، يتطلب ذلك تحديد قائمة تفصيلية بمفاهيم علوم الحياة ، التي يجب تنميتها لأطفال الروضة الصم .

وقد مرت عملية الاختيار بعدد من الخطوات نحددها فيما هو آت:

- الاطلاع على الدراسات والبحوث العربية والأجنبية، والمواقع التعليمية المهتمة بتنمية المفاهيم العلمية عامة ومفاهيم علوم الحياة خاصة لأطفال الروضة الصم .
- الاطلاع على بعض الوثائق مثل وثيقة المعايير القومية لرياض الأطفال المصرية لعام ٢٠٠٨م، وكذلك وثيقة المعايير التابعة لدولة الإمارات العربية المتحدة لعام ٢٠١٦م .
- عمل قائمة مبدئية بمفاهيم علوم الحياة وبعض الموضوعات التي تشملها وذلك بعد تطبيق الاستمارة على مُعَلِّمَات ومُوَجِّهَات بعض الروضات مدارس الأمل للصم وضعاف السمع ، وبيان قلة الاهتمام وكذلك صعوبة تقديم أغلب مفاهيم علوم الحياة .
- الاطلاع على منهج رياض الأطفال المطور (2.0) للعام الدراسي ٢٠٢٤ ، وكتب الوزارة للفصلين الدراسيين الأول والثاني .

عمل قائمة نهائية بمفاهيم علوم الحياة والموضوعات التي تشملها ، **وقد قامت الباحثة بتحديد ثلاثة مفاهيم عامة رئيسية** لتنمية مفاهيم علوم

الحياة لأطفال الروضة الصم متمثله في المفاهيم التالية (مفاهيم خاصة بالإنسان ، و مفاهيم خاصة بالحيوانات ، و مواضيع خاصة بالنباتات) .

وتم تحديد هذه المفاهيم من خلال الإطلاع علي المصادر التالية :

– كتاب الطفل الخاص للمستويين الأول والثاني بوزارة التربية والتعليم للعام الدراسي ٢٠٢٤/٢٠٢٥ م

– الإطلاع علي العديد من المراجع والدارسات السابقة والمفاهيم المناسبة لمرحلة رياض الأطفال .

– بناء علي الاستبيانات المقدمة للمهتمين بهذه الفئة (أطفال الروضة الصم) والتي أشارت بأهمية تقديم تلك المفاهيم لهم ، ومن ثم عرضها على عدد من السادة المحكمين وعددهم ١٢ محكماً؛ للتأكد من مدى ملائمتها لأطفال الروضة الصم ، ثم إجراء التعديلات اللازمة التي أوصى بها المحكمون، ثم التوصل إلى قائمة نهائية.

وفي ضوء ما سبق؛ تم إعداد القائمة الخاصة بمفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم بشكل نهائي، والتي سنذكرها في الملحق رقم (٣).

إعداد دليل المعلمة خاص بأنشطة برنامج تنمية مهارات العلم الأساسية : ملحق رقم (٨) : روعي عند إعداد دليل المعلمة، ما هو آتٍ:

- صياغة الأهداف في بداية كل موضوع، بصورة إجرائية سلوكية يمكن تحقيقها.
- عرض المادة التعليمية بطريقة منطقية.
- اختيار أنشطة تعليمية مناسبة لمستوى الأطفال الصم.
- إعداد قاموس إشاري مصور يضم موضوعات البرنامج ملحق رقم (٩)

– الإعداد المبدئي للقاموس الإشاري والذي يضم المفاهيم الرئيسية التي تعمل علي تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم .

– و تم عرضة علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في لغة الإشارة ، لتحديد مدى دقته وبساطته ووضوح إتجاة كل إشارة به للمساعدة في تنمية المفاهيم الخاصة بمفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم، وتم تعديل بعض الإشارات بها لعدم وضوحها .

– الوصول إلى الصورة النهائية للقاموس الإشاري .

٢. البرنامج القائم علي استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية في تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم : ملحق رقم (١١)

قامت الباحثة بإستخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية في تقديم بعض مفاهيم علوم الحياة ليسهم في تنميتها لدى أطفال الروضة الصم ، وللتأكد من ذلك أجرت الباحثة الخطوات التالية لتصميم البرنامج في ضوء المجالات السابق تحديدها واتفاق السادة المحكمين عليها .

١. الاطلاع على البحوث والأدبيات التي تناولت استخدام تقنية الهولوجرام في تعلم المفاهيم المختلفة لأطفال الروضة الصم .

٢. الإعداد المبدئي للبرنامج والذي يهدف إلى تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم .

٣. عرض البرنامج على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين لتحديد مدى ملاءمتها في اكتشاف وتحسين المهارات المحددة و المعدة ، وتجريبها استطلاعياً وتعديلها.

٤. الوصول إلى الصورة النهائية للبرنامج .

وعرفت جاد(٢٠١٠) البرنامج بأنه: مجموعة من الخبرات التربوية والمفاهيم والمهارات التي يتم تنظيمها في إطار الوحدات المتكاملة والشاملة لجميع الأنشطة التي تتناسب مع خصائص ومتطلبات أطفال الروضة الصم بهدف تنمية جانب من الجوانب المراد تنميتها (جاد ، ٢٠١٠ ،ص٥٩).

وللإجابة على التساؤل الرئيسى من أسئلة البحث والذى ينص على " ما فعالية تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم باستخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية .

للخطوات التالية : تم إعداد البرنامج وفقاً للخطوات التالية :

أ-**الهدف العام للبرنامج** : تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم من سن (٥:٦) سنوات .

ب-**صياغة الأهداف السلوكية للبرنامج وتذكر في ملحق رقم(١٠):**

ت-**تصميم الأنشطة** : استخدمت الباحثة تقنية الهولوجرام التفاعلية في تقديم مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم التي تم تناول كل منها في الإطار النظري و قامت الباحثة بإعداد وحدات البرنامج وفقا للمراحل التالية :

- تحديد محتوي أنشطة وتدريبات لكل مفهوم .
- صياغة مقدمة لكل مفهوم.
- صياغة الأهداف العامة للمفهوم .
- صياغة الأهداف السلوكية لكل مفهوم .
- إعداد جدول زمني لأنشطة البرنامج.
- تصميم أنشطة المفاهيم.
- تصميم برنامج الأنشطة المتنوعة .
- تصميم التقويمات البنائية لكل مفهوم .
- ضبط مفاهيم البرنامج .
- وفيما يلي نتناول هذه المراحل بالتفصيل :

١. تحديد محتوي أنشطة وتدريبات كل مؤشر في البرنامج :

تم تحديد موضوعات البرنامج من خلال عمل قائمة بمفاهيم علوم الحياة المناسبة لأطفال الروضة الصم وأيضا تم تحديد الأنشطة المناسبة لهم.

٢. صياغة مقدمة كل مفهوم:

تم صياغة مقدمة صغيرة لكل مفهوم ، والهدف منها هو توضيح الفكرة الرئيسة التي تدور حولها موضوعات كل مفهوم ، ومحتواها وأهمية دراستها بالنسبة لأطفال الروضة الصم .

٣. صياغة الأهداف العامة لكل مفهوم: ملحق رقم (١٠)

تم صياغة عدد من الأهداف العامة لكل مفهوم بهدف إبراز المفاهيم التي يسعي البرنامج إلي تنميتها لدي أطفال الروضة الصم .

الأهداف السلوكية لكل مفهوم :

تم صياغة الأهداف السلوكية لكل مفهوم علي حده ، بالإضافة إلي الأهداف السلوكية التى صيغت لكل نشاط من أنشطة البرنامج ، وقد راعت الباحثة في صياغتها عدة نقاط :

شروط صياغة الهدف السلوكي بحيث يكون واضحاً ومحدداً وقابل للقياس :

- صياغة الأهداف بصورة مبسطة وسهلة كي تستطيع المعلمة فهمها ، حيث تبدأ بالفعل السلوكي وتشتمل الحد الأدني من الأداء.
- اشتمال هذه الأهداف علي الجوانب المعرفية لتنمية مهارات(التذكر – الاستيعاب – التطبيق) .خاص بمفاهيم علوم الحياة والجوانب الوجدانية لتنمية (اتجاهات إيجابية نحو ذاته وبيئته المحيطة به)، والجوانب المهارية لتنمية (المهارات العملية) الخاصة بممارسة الأنشطة المختلفة .
- إمكانية تصميم أنشطة متنوعة يمكن للطفل ممارستها وتحقيق هذه الأهداف السلوكية.

١. إعداد جدول زمني لأنشطة البرنامج :

تم إعداد جدول لكل مفهوم يوضح المفاهيم التي تحتويها وعدد الأنشطة الخاصة بكل مفهوم ، حيث يتراوح زمن النشاط الواحد

٣٠دقيقة ، ويفيد هذا الجدول في تنظيم الوقت الخاص بتدريس البرنامج عامة وكل مفهوم خاصة .

وكانت مدة البرنامج ٤٤يوما من بينهم ٤ أيام استقطعت لتطبيق اختبار مفاهيم علوم الحياة المصور قبليا وبعديا ، بينما قسمت ال٤٠ يوم علي أنشطة البرنامج بواقع ٥ أيام أسبوعيا بواقع ساعة يوميا مقسمة إلي ٢ فترات بين كل فترة ١٥ دقائق للراحة وكذلك ١٥ دقائق في نهاية اليوم للمناقشة وإيضاح مواطن القوة والضعف من وجهة نظر الأطفال الصم .

وقد تم التطبيق مع الأطفال الصم مباشرة لمده ٨ أسابيع بواقع ٥ أيام أسبوعيا بواقع ٤٠ يوم داخل المدرسة في الفترة الزمنية من ٩/٢٦ /٢٠٢٤ إلي ٢٠٢٤/١١/٢٠ .

جدول (٢)

يوضح طريقة تنفيذ الأنشطة، وفقا لتقنية الهولوجرام التفاعلية.

م	مفاهيم علوم الحياة	عدد الجلسات	عدد الساعات	عدد الدقائق المستخدمة في التطبيق
١	مفاهيم خاصة بالإنسان	١٦	٨ ساعات	٤٨٠ دقيقة
٢	مفاهيم خاصة بالحيوانات	١٥	٧ ساعات ونصف	٤٥٠ دقيقة
٣	مفاهيم خاصة بالنباتات	٩	٤ ساعات ونصف	٢٧٠ دقيقة
الإجمالى		٤٠	٢٠	١٢٠٠ دقيقة

٢. تصميم أنشطة المفاهيم :

- تقديم عدد متنوع من الأنشطة التعليمية لتتناسب مع طبيعة كل مفهوم من مفاهيم علوم الحياة.
- تناسب الأنشطة مع خصائص أطفال الروضة الصم.

- ترابط وتفاعل جوانب المعرفة (المعرفية – الوجدانية – المهارية) في الأنشطة وذلك لتحسين إيجابية المتعلم وتمركز النشاط حوله ،وجعل المعلم موجها وموضحا ومرشدا .
- استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية في الأنشطة المقدمة للأطفال ، والذي يسهم في تنمية مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم من خلال ما به من أنشطة تجذب انتباه الأطفال وتساعد علي توضيح المفهوم بشكل جذاب ، مما يزيد من دافعية الأطفال للتعلم .
- استخدام أسلوب المناقشة في توضيح المفاهيم الجديدة واستنتاج العلاقات والترابط بين هذه المفاهيم .
- استخدام الأمثلة لتوضيح الأفكار والمفاهيم الجديدة وربطها بما تعلمه الطفل.

ولقد احتوي البرنامج علي أنشطة متنوعة تضمنت عدة جوانب منها:-

- **عقلية** : أعدت الأنشطة العقلية من أجل تحقيق الأهداف المعرفية لكل من مفاهيم البرنامج .
- **مهارية** : و تساعد علي تطور مهارات الطفل وكذلك تنمية مفاهيم علوم الحياة .

٣. تصميم التقويمات البنائية لكل مفهوم :

فكل موضوع يتكون من مجموعة من الأنشطة فهناك تقويم بنائي يتبع بحث كل مفهوم ، وأيضا هناك تقويم بنائي يكون في نهاية كل موضوع ، وقد روعي عند صياغة هذه التقويمات ما يلي :

- أن تقيس الأهداف المطلوب تحقيقها .
- صياغة الأسئلة بلغة سهلة وبسيطة مما يسهل علي المعلمة فهمها وتوصيلها للطفل ومن ثم الإجابة عليها

- تدعيم الأسئلة بالصور التي تمنح الطفل مزيدا من اليسر في الإجابة عن الأسئلة.
- تصميم مجموعة من أوراق العمل للمساعدة في عملية التقويم :
- تم تصميم مجموعة من التقويمات في تقويمات تفاعلية علي الموبايل باستخدام تطبيق make it، ويجيب الأطفال بمفردهم في ضوء توجيهات المعلمة ، وقد راعت الباحثة ما يأتي :

- استخدام صور واضحة ومناسبة لأطفال الروضة الصم .
- صياغة الأسئلة بصورة مبسطة تستطيع المعلمة فهمها ومن ثم توصيلها للأطفال الصم بلغة الإشارة .

٤. ضبط البرنامج :

قامت الباحثة بإعداد البرنامج الخاص بتنمية مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم في صورته الأولي ، وللتأكد من صلاحيته وضبطه اعتمدت الباحثة علي جانبين هما :

-استطلاع رأي المتخصصين

-إجراء تجربة استطلاعية

أ . استطلاع رأي المتخصصين :

تم عرض البرنامج علي مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الفئات الخاصة ، ورياض الأطفال ، وكذلك المتخصصين في البرمجيات بالإضافة إلي عدد من الموجهات والمعلمات ذوات الخبرة في مجال رياض الأطفال ، والتربية الخاصة وذلك لإبداء آرائهم حول مدي ملائمة البرنامج من حيث :

- أساسيات البرنامج .
- المادة التعليمية المكتوبة .
- تنوع الوسائل التعليمية .
- مناسبة ترتيب عرض موضوعات البرنامج .

- الأهداف السلوكية للمحتوي الخاص بكل وحدة .
- الأنشطة المتضمنة لتحقيق الأهداف المقصودة .
- التدريبات المتضمنة في برنامج الانشطة المتنوعة .
- الاختبارات البنائية .

وفيما يلي عرض لآراء المحكمين وملاحظاتهم والتي أجريت التعديلات في ضوئها ، فقد أجمع المحكمون علي :

- أن البرنامج قد التزمت فيه الباحثة بأساسيات إعداده .
- مناسبة الوسائل التعليمية المستخدمة مع طبيعة كل مبدأ .
- مناسبة ترتيب عرض موضوعات البرنامج من البسيط إلي الأكثر تعقيدا .
- ملائمة الأهداف السلوكية لأنشطة البرنامج ، وذلك مع إجراء بعض التعديلات علي الأهداف الخاصة ببعض الوحدات من خلال إضافة هدف أو تعديله .
- ملائمة الأنشطة لمفاهيم علوم الحياة المتضمنه .
- تنوع الأنشطة وشمولها لموضوعات كل وحده ومناسبتها لخصائص وطبيعة أطفال الروضة الصم .
- مناسبة التدريبات المطلوب إجرائها في برنامج الانشطة مع طبيعة أطفال الروضة الصم وقدراتهم في التعامل معها.
- شمول الاختبارات البنائية علي الأهداف السلوكية .

ب . التجربة الاستطلاعية للبرنامج:

قامت الباحثة بتطبيق بعض أنشطة البرنامج علي مجموعة من أطفال المستوي الثاني لرياض الأطفال بمدارس الأمل للصم وضعاف السمع بمحافظتي بورسعيد ودمياط ، وكان عددهم (١٠) أطفال ، وقد هدفت الباحثة من هذه التجربة تحديد ما يلي :

- مناسبة الأنشطة المتضمنة في كل وحدة مع مفاهيم البرنامج ومع طبيعة وخصائص أطفال الروضة الصم .
- ملائمة تدريبات برنامج الانشطة المتنوعة مع إمكانيات وقدرات أطفال الروضة الصم .
- وضوح وبساطة التقويمات المستخدمة في البرنامج .
- الصعوبة التي يواجهها الأطفال خلال ممارستهم لكل نشاط من أنشطة البرنامج و الكشف عنها
- مناسبة الزمن التدريبي المحدد لبعض الأنشطة .

إجراءات التجربة الاستطلاعية :

- تطبيق بعض الأنشطة لكل مفهوم .
- وقد توصلت الباحثة إلي بعض الملاحظات التي أخذت في الاعتبار عند التعديل ، والتي يمكن إيجازها فيما يلي:
- احتياج الأطفال لوقت طويل لاكتساب بعض المفاهيم مما يتطلب تخصيص وقت إضافي لها مثل مفهوم (تكيف النباتات مع البيئة ، الإنسان ..) .
- استجابة الأطفال للأنشطة المختلفه ومن ضمنها الأنشطة المهارية وإقبالهم عليها وتجاوبهم مع أنشطة مفاهيم علوم الحياة .

وبناء علي ذلك تم تعديل بعض الأنشطة الموجودة في البرنامج بحيث تتلاءم مع هذه المرحلة .

٣.إختبار لتنمية مفاهيم علوم الحياة المصور لأطفال الروضة الصم :ملحق رقم(٦)

قامت الباحثة بإعداد الاختبار المصور لمفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم في ضوء الخطوات التالية :

الهدف من الاختبار :

يهدف هذا الاختبار إلى قياس مدي تطور ونمو مفاهيم علوم الحياة لدى أطفال الروضة الصم ، وكذلك معرفة خلفية أطفال الروضة الصم عن تلك المفاهيم ، قبل تطبيق البرنامج ، ومن ثم التعرف علي مدي فعالية البرنامج في تنمية هذه المفاهيم (مفاهيم علوم الحياة) بعد تطبيقه لدى أطفال الروضة الصم ، بمدرسة الأمل للصم بمحافظة بورسعيد .

تحليل محتوى البرنامج، وإعداد جدول المواصفات :

نظرا لأن البحث الحالية تهتم بتحقيق مجموعة من الأهداف المعرفية ، فإن المجال المعرفي هو المجال الذي تقتصر عليه البحث في إعداد الاختبار المصور.

وتقتصر البحث الحالية على مستويات المجال المعرفي للأهداف، طبقا لتصنيف بلوم، ألا وهي:

- **التذكر** : ويقصد به قدرة المتعلم على استدعاء الحقائق، والمعارف المرتبطة بمهارات العلم الأساسية الثمانية .
- **الاستيعاب** : يقصد به قدرة المتعلم على إدراك العلاقات بين الحقائق، والمعارف المرتبطة بمهارات العلم الأساسية الثمانية .
- **التطبيق** : يقصد به قدرة المتعلم على استخدام الحقائق والمعارف، وما بينهما من علاقات؛ في حل التدريبات المختلفة المرتبطة بمهارات العلم الأساسية الثمانية .

وبناء على ذلك؛ قامت الباحثة بتحديد مفاهيم علوم الحياة التي تضمنها البرنامج، والتي تم تقسيمها في صورة ثلاثة مفاهيم رئيسية (مفاهيم خاصة بالإنسان ، مفاهيم خاصة بالحيوانات ، مفاهيم خاصة بالنباتات) ، وكذلك تحديد الأهداف السلوكية في هيئة مستويات: (التذكر – الاستيعاب – التطبيق) ، كميا ولفظيا كما في ملحق (٦).

ثم قامت الباحثة بحساب الأهمية النسبية، لكل موضوع من موضوعات البرنامج، وذلك من خلال الاعتماد على الأبعاد التالية :

- عدد صفحات كل محور .
- عدد أنشطة كل محور من وحدات البرنامج .
- آراء الخبراء لأهمية مفاهيم كل محور (من خلال آراء خمس معلمات، وحساب متوسط الأهمية). وبناء على ذلك، تحددت الأهمية النسبية لكل محور، كما هي بالجدول الآتي جدول (٣) .

جدول (٣)

خلايا الأوزان النسبية لاختبار مفاهيم علوم الحياة المصور لأطفال الروضة الصم

مفاهيم علوم الحياة	عدد الأنشطة	التذكر	الاستيعاب	التطبيق	مجموع الاسئلة	نسبة الأهمية للموضوعات
مفاهيم خاصة بالإنسان	١٥	٦	٣	٢	١١	%٣٢
مفاهيم خاصة بالحيوانات	١٦	٦	٤	٢	١٢	%٣٤
مفاهيم خاصة بالنباتات	١٦	٦	٤	٢	١٢	%٣٤
نسبة الأهمية للأهداف		%٥٣	%٣١	%١٦	٣٥	%١٠٠
عدد الأسئلة		١٨	١١	٦		

بناء الاختبار وتحديد مفرداته

وتتضمن تلك الخطوة ما يلي:

- **تحديد عدد المفردات :** تم تحديد عدد المفردات في كل مستوٍ من مستويات (التذكر – الاستيعاب – التطبيق) لكل مفهوم من مفاهيم الخاصة بالبرنامج ، وذلك بفرض أن عدد الأسئلة ٣٥ سؤالا. ويتضح هذا التوزيع كما هو مُبَيَّن بالجدول الآتي :

جدول (٤)
توزيع الأسئلة على مستويات الأهداف لمحاور البرنامج

مستوى الأهداف / المحاور	التذكر	الاستيعاب	لتطبيق	المجموع
مفاهيم خاصة بالإنسان	٦	٣	٢	١١
مفاهيم خاصة بالحيوانات	٦	٤	٢	١٢
مفاهيم خاصة بالنباتات	٦	٤	٢	١٢
المجموع	١٨	١١	٦	٣٥

- **تحديد نوع الأسئلة :**
- **تعليمات الاختبار :** في البداية سيتم عمل مقابلة فردية مع كل طفل على حدا حيث يلقى السؤال عليه بلغة الإشارة ويطلب من الطفل الإجابة عليه أيضاً مستخدماً لغة الإشارة أو الإشارة الوصفية وذلك لعدم قدرة الطفل على القراءة والكتابة بمفرده .
- **كتابة مفردات الاختبار :**

نظرا لتعدد أنواع الأسئلة في الاختبار؛ رُوعِيَ عند صياغة مفردات الاختبار، وجود بعض النقاط التي تتناسب مع كل نوع، ومنها :

- **أسئلة الاختيار من متعدد :**تتكون أسئلة الاختيار من متعدد من المتن أو النص، ويتبعه ثلاثة بدائل أو أكثر. وأحد هذه البدائل هو الإجابة الصحيحة. ولقد قامت الباحثة بصياغة هذا النوع من الأسئلة، بحيث تتكون كل مفردة من (مقدمة السؤال (المتن)، الاستجابات (البدائل).

وقد رُوعِيَ في صياغة كل منها ما يلي :

أولا : مقدمة السؤال :

- أن تكون في صورة سؤال، أو عبارة ناقصة (ويتم التعبير عن المتن بصورة ، أو سؤال بلغة الإشارة يتم طرحه على الأطفال).
- أن تكون واضحة ومحددة، ولها تفسير واحد .
- أن تكون المعرفة المُتَضَمنة بها ضمن محتوى البرنامج .

- أن تكون متناسبة مع مستوى أطفال الروضة الصم .
- أن تكون لكل مفردة في الاختبار إجابة صحيحة واحدة فقط .
- أن توفر للطفل المعلومات التي تلزمه لاختيار الإجابة الصحيحة .

ثانيا الاستجابات (البدائل) :

- أن تكون متساوية تقريبا في السهولة والصعوبة .
- أن تكون متجانسة مع مقدمة السؤال لغويا وعلميا .
- أن تكون مصورة، وبسيطة، وواضحة .

٢ – أسئلة المزاوجة أو المقابلة :

ويتكون هذا النوع من الأسئلة من قائمتين، الأولى بها عدد من المشكلات، وتسمى (المقدمات)، والقائمة الثانية بها عدد من الإجابات، وتسمى قائمة الإجابات أو الاستجابات. ولقد قامت الباحثة بصياغة هذا النوع من الأسئلة، بحيث تتكون كل مفردة من :

- القائمة الأولى (المقدمات).
- القائمة الثانية (الاستجابات).
- وقد روعي في صياغة كل منهما، ما هو آتٍ:
- تجانس العبارات في كل قائمة .
- قصر العبارات؛ توفيرا للوقت .
- قلة عدد البنود في القائمتين؛ منعا لإرباك الطفل .
- تدعيم الاستجابات بالصور التي تُيَسِّر للطفل الإجابة .
- وضوح أساس الربط بين القائمتين .

٣– أسئلة متعددة الإجابات :

وهي تتكون من سؤال ويليه مجموعة من الإجابات المصورة وفي هذا النوع من الاختبار يتطلب من الطفل إختيار أكثر من إجابة صحيحة.

ولقد اشتمل الاختبار على ٣٥ مفردةً، موزعة على أربعة مفاهيم رئيسية لمفاهيم علوم الحياة متضمنة بالبرنامج. والجدول الآتي يوضح عدد الأسئلة، وأرقامها الخاصة بكل محور .

جدول (٥)

عدد وأرقام أسئلة اختبار مفاهيم علوم الحياة المصور

الموضوع	أرقام الأسئلة
مفاهيم خاصة بالإنسان	١-٥-٦-١٠-١٣-١٥-٢٠-٢٣-٢٥-٢٧-٢٨
مفاهيم خاصة بالحيوانات	٢-٤-٨-١٢-١٤-١٨-٢١-٢٤-٢٩-٣١-٣٢-٥
مفاهيم خاصة بالنباتات	٣-٧-٩-١١-١٦-١٧-١٩-٢٢-٢٦ ٣٠-٣٣-٣٤
مفاهيم خاصة بالإنسان	١-٥-٦-١٠-١٣-١٥-٢٠-٢٣-٢٥-٢٧-٢٨

- **تقدير درجات الاختبار** : تم تقدير درجات الاختبار؛ بتخصيص درجة واحدة للإجابة الصحيحة ، وصفر للإجابة الخاطئة. ويتكون الاختبار من (٣٥) مفردة. والجدول الآتي يبين الدرجة المخصصة لكل مفردة، والدرجة الكلية للاختبار.
- **عرض الاختبار في صورته الأولى، على مجموعة من السادة المحكمين (للتأكد من صدق الاختبار):**

تم عرض الاختبار المصور لمفاهيم علوم الحياة ، على مجموعة من السادة المحكمين، المتخصصين في المناهج وطرق التدريس، ورياض الأطفال. وتم عرضها (أيضا) على مجموعة من المعلمات والموجهات في مجال رياض الأطفال والتربية الخاصة ؛ للتأكد من صدق الاختبار، والذي تم تعريفه بالآتي: (أَن يَقِيسَ الاختِبَارُ مَا وُضِعَ لِقِيَاسِهِ). وذلك من خلال إبداء آرائهم حول مدى:

-وضوح التعليمات المَصُوغَةِ .

-مناسبة الصور المستخدمة .

-صدق مفردات الاختبار لقياس ما وضع لقياسه .
-مناسبة البدائل المتاحة في كل مفردة .
-مناسبة الاختبار لقياس الأهداف الموضوعة مسبقا .
-وضوح الصياغة لمعلمات مدارس الأمل للصم وضعاف السمع.

وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات، منها:

- إعادة صياغة بعض الأسئلة لأنها غير واضحة بالنسبة للأطفال الصم.
- تعديل بعض البدائل الموضوعة؛ لعدم مناسبتها للأخرى من حيث احتمالية اختيارها .
- توضيح بعض الصور، ودعمها بالألوان المناسبة .

التجربة الاستطلاعية للاختبار :

بعد إجراء التعديلات التي رآها السادة المحكمون، والتأكد من صدق الاختبار؛ قامت الباحثة بإجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار، على عينة استطلاعية مكونة من (١٠) طفلا وطفلة، من أطفال الروضة الصم بمدارس الأمل للصم وضعاف السمع ، بمحافظة بورسعيد ودمياط .

ولقد استهدف البحث، من إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار؛ للتحقق من عدة جوانب، تتمثل فيما هو آت:

١. تحديد معامل ثبات الاختبار .
٢. تحديد زمن تطبيق الاختبار .

وفيما يلي، عرض لكيفية التحقق من تلك الجوانب :

نتائج الصدق والثبات

لاختبار بعض مهارات علوم الحياة لأطفال الروضة الصم

نتائج صدق الاتساق الداخلي.

وللتحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط بين درجات كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجات الكلية

للمفهوم الذى ينتمى إليه السؤال، وجاءت النتائج كما هى مبينة فى الجدول التالي.

جدول (٦)

يوضح معاملات الارتباط بين درجات كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجات الكلية للمفهوم الذى ينتمى إليه السؤال.

المهارات	رقم الاسئلة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
مفاهيم خاصة بالإنسان	١	٠,٨٥٤	٠,٠١
	٥	٠,٧٧٣	٠,٠١
	٦	٠,٩١٣	٠,٠١
	١٠	٠,٨٣٧	٠,٠١
	١٣	٠,٧٤٥	٠,٠١٣
	١٥	٠,٨٣٧	٠,٠١
	٢٠	٠,٧٤٥	٠,٠١٣
	٢٣	٠,٧٧٣	٠,٠١
	٢٥	٠,٨٣٧	٠,٠١
	٢٧	٠,٧٤٥	٠,٠١٣
	٢٨	٠,٧٧٣	٠,٠١
مفاهيم خاصة بالحيوانات	٢	٠,٧٧٥	٠,٠١
	٤	٠,٨٨٦	٠,٠١
	٨	٠,٧٧٥	٠,٠١
	١٢	٠,٦٣١	٠,٠٥
	١٤	٠,٨٨٦	٠,٠١
	١٨	٠,٨٢٨	٠,٠١
	٢١	٠,٧٥٠	٠,٠١٣
	٢٤	٠,٧٢٣	٠,٠١٨
	٢٩	٠,٧٧٥	٠,٠١
	٣١	٠,٧٥٠	٠,٠١٣
	٣٢	٠,٧٧٥	٠,٠١
	٣٥	٠,٧٧٥	٠,٠١

مفاهيم خاصة بالنباتات	٣	٠,٨٣٠	٠,٠١
	٧	٠,٦٣١	٠,٠٥
	٩	٠,٨١٠	٠,٠١
	١١	٠,٧٢٢	٠,٠١٨
	١٦	٠,٨١٠	٠,٠١
	١٧	٠,٧٢٢	٠,٠١٨
	١٩	٠,٨٣٠	٠,٠١
	٢٢	٠,٦٥٠	٠,٠٤٢
	٢٦	٠,٨٣٠	٠,٠١
	٣٠	٠,٦٩٤	٠,٠٢٦
	٣٣	٠,٦٩٤	٠,٠٢٦
	٣٤	٠,٦٩٤	٠,٠٢٦

يبين الجدول (٦) معاملات الارتباط بين درجات كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجات الكلية للمفهوم الذى ينتمى إليه السؤال ، حيث تراوحت ما بين (٠,٦٣١ – ٠,٩١٣) وجميعها دالة إحصائياً، وبذلك تعتبر أسئلة الاختبار صادقة لما وضعت لقياسه.

نتائج الصدق البنائى للاختبار

وللتحقق من الصدق البنائى للاختبار قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط بين الدرجات الكلية لكل مفهوم والدرجة الكلية للاختبار، وجاءت النتائج كما هي مبينة في الجدول (٧).

جدول (٧):

يوضح معاملات الارتباط بين الدرجات الكلية لكل مفهوم والدرجة الكلية للاختبار

المفاهيم	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
مفاهيم خاصة بالإنسان	٠,٩٣	٠,٠١
مفاهيم خاصة بالحيوانات	٠,٩٢	٠,٠١
مفاهيم خاصة بالنباتات	٠,٩٠	٠,٠١

يبين الجدول (٧) معاملات الارتباط بين درجات كل مفهوم والدرجة الكلية للاختبار، حيث تراوحت ما بين (٠,٩٠ – ٠,٩٣)، وجاءت

جميعها دالة إحصائياً، مما يدل صدق وتجانس المكونات الفرعية للاختبار.

نتائج ثبات الاختبار.

وللتحقق من ثبات الاختبار استخدمت الباحثة طريقة معامل ألفا كرونباخ، وجاءت النتائج كما هي مبينة في الجدول (٨).

جدول (٨):

يوضح نتائج اختبار الثبات لاختبار بعض مهارات علوم الحياة لأطفال الروضة الصم

المفاهيم	عدد الأسئلة	معامل ألفا كرونباخ
مفاهيم خاصة بالإنسان	١١	٠,٩٥
مفاهيم خاصة بالحيوانات	١٢	٠,٩٣
مفاهيم خاصة بالنباتات	١٢	٠,٩٢
الاختبار ككل	٣٥	٠,٩٦

يبين الجدول (٨) معاملات الثبات لاختبار مهارات العلم الأساسية، حيث تراوحت لمهارات العلم الأساسية ما بين (٠,٩٢ – ٠,٩٥)، وللاختبار ككل (٠,٩٦)، وهى نسبة ثبات مرتفعة، مما يطمئن الباحثة لنتائج تطبيق الاختبار.

معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لأسئلة اختبار بعض مهارات علوم الحياة لأطفال الروضة الصم.

جدول (٩):

يوضح معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لأسئلة اختبار بعض مهارات علوم الحياة لأطفال الروضة الصم.

المفاهيم	رقم السؤال	معامل الصعوبة	معامل التمييز
مفاهيم خاصة بالانسان	١	٠,٣٠	٠,٦٠
	٥	٠,٣٠	٠,٦٠
	٦	٠,٤٠	٠,٨٠

	١٠	٠,٤٠	٠,٨٠
	١٣	٠,٢٠	٠,٤٠
	١٥	٠,٤٠	٠,٨٠
	٢٠	٠,٢٠	٠,٤٠
	٢٣	٠,٣٠	٠,٦٠
	٢٥	٠,٤٠	٠,٨٠
	٢٧	٠,٢٠	٠,٤٠
	٢٨	٠,٣٠	٠,٦٠
مفاهيم خاصة بالحيوانات	٢	٠,٤٠	٠,٨٠
	٤	٠,٤٠	٠,٨٠
	٨	٠,٤٠	٠,٨٠
	١٢	٠,٣٠	٠,٦٠
	١٤	٠,٤٠	٠,٨٠
	١٨	٠,٣٠	٠,٦٠
	٢١	٠,٣٠	٠,٦٠
	٢٤	٠,٢٠	٠,٤٠
	٢٩	٠,٤٠	٠,٨٠
	٣١	٠,٣٠	٠,٦٠
	٣٢	٠,٤٠	٠,٨٠
	٣٥	٠,٤٠	٠,٨٠
مفاهيم خاصة بالنباتات	٣	٠,٤٠	٠,٨٠
	٧	٠,٢٠	٠,٤٠
	٩	٠,٤٠	٠,٨٠
	١١	٠,٤٠	٠,٨٠
	١٦	٠,٤٠	٠,٨٠
	١٧	٠,٤٠	٠,٨٠
	١٩	٠,٢٠	٠,٤٠
	٢٢	٠,٤٠	٠,٨٠
	٢٦	٠,٤٠	٠,٨٠
	٣٠	٠,٣٠	٠,٦٠
	٣٣	٠,٣٠	٠,٦٠
	٣٤	٠,٣٠	٠,٦٠

من الجدول (٩) يتبين الآتى: معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار، حيث تراوحت قيم ما بين (٠,٢٠ – ٠,٤٠)، ويشير بلوم (Bloom, 1971) بأن الاختبار يعد جيدا إذا تراوح معدل صعوبة فقراته ما بين (٠,٢٠ – ٠,٨٠) (Bloom, 1971:66)، فالفقرات التى تزيد نسبة صعوبتها عن (٠,٨٠) أو تقل عن (٠,٢٠) فان تلك الفقرات تحتاج إلى تعديل أو حذف من الاختبار لكى يكون مناسبا (الظاهر وآخرون ، ٢٠٠٢، ١٢٨– ١٢٩) ، (الزوبعى وآخرون، ١٩٨١ ، ص ٧٧)

تراوحت معاملات التمييز لأسئلة الاختبار ما بين (٠,٤٠ – ٠,٨٠) وتكون الفقرة جيدة إذا كانت قوتها التمييزية (٠,٣٠) وفقا لمعيار (أيبل Ebel , 1972)، والذي يشير إلى كون الفقرة جيدة إذا كانت قوتها التمييزية (٠,٣٠)، وكلما زاد معامل تمييز الفقرة الموجب كانت الفقرة أفضل (النبهان، ٢٠٠٤ ، ص ٤٣٤) , مما يدل على أن القدرة التمييزية لفقرات الاختبار مناسبة.

٢. زمن تطبيق الاختبار:

لحساب زمن تطبيق الاختبار؛ قامت الباحثة بحساب متوسط الزمن الذي استغرقه الأطفال الصم في الإجابة عن أسئلة الاختبار، وكان الزمن ٣٠ دقيقة.

رابعاً : إجراءات تنفيذ البحث (المعالجة التجريبية)

بعد إعداد أداة البحث والتأكد من صدقها وثباتها وصلاحيتها للتطبيق الميداني ، وبعد تحديد الإجراءات التجريبية اللازمة لتنفيذ تجربة البحث ، والمتمثلة في تحديد التصميم التجريبي ، وتحديد مجموعة البحث ، فقد اتبعت الباحثة الخطوات التالية في إجراء البحث (المعالجة التجريبية).

أ) إجراءات قبل التطبيق

التطبيق القبلي لأداة البحث :

تم تطبيق اختبار الذكاء إعداد (د/ إجلال سري) ، واختبار مفاهيم علوم الحياة المصور قبليا علي المجموعة مجموعة البحث قبل تقديم البرنامج مباشرة في الفترة من ٢٠٢٤/٩/٢٢ حتي ٢٠٢٤/٩/٢٥ حيث روعي أن يكون كل اختبار في يومين متتاليين حتى لا يشعر الأطفال بالملل ، كما روعي تنبيه الأطفال بلغة الإشارة إلي تنفيذ تعليمات الاختبار بكل دقة من حيث الالتزام بالزمن وكيفية الإجابة في نفس ورقة الأسئلة .

جدول (١٠)

توزيع المجموعة وفقا للعمر الزمني والنوع

العمر	مدي العمر	ذكور	إناث	جملة
٦	٥,٦ - ٦,٥	٣	٢	٥

تجانس أطفال عينة مجموعة البحث

للتحقق من تجانس أطفال مجموعة البحث فى مستوي مفاهيم علوم الحياة ، وجاءت النتائج كما هى مبينة فى الجدول (١١).

جدول (١١):

يوضح تجانس أطفال مجموعة البحث

	متوسط الدرجات	الانحراف المعيارى	معامل الاختلاف (CV)
قبل استخدام البرنامج المقترح	١٢,٢٠	٢,١٧	%١٧,٧٧
بعد استخدام البرنامج المقترح	٣٦,٦٠	١,١٤	%٣,١٢

يتبين من الجدول (١١) تجانس أطفال مجموعة البحث فى مستوى مفاهيم علوم الحياة قبل استخدام البرنامج المقترح، حيث بلغ متوسط الدرجات القبلية (١٢,٢٠)، والانحراف المعيارى (٢,١٧)، وقد بلغ معامل التشتت –CV (١٧,٧٧%)، كما تبين ارتفاع مستوى التجانس

بعد استخدام البرنامج المقترح، حيث بلغ متوسط الدرجات البعدية (٣٦,٦٠)، والانحراف المعيارى (١,١٤)، وقد بلغ معامل التشتت –CV (٣,١٢%).

إعداد قاعة الأنشطة للتطبيق :

نظرا لعدم توافر الأجهزة و بعض الإمكانات في الروضة الخاصة بمدرسة الأمل بمحافظة بورسعيد ، قامت الباحثة بتوفير جهاز الهولوجرام اللازم لتنفيذ التجربة حيث قامت الباحثة بما يلي :

- تقديم البرنامج للمجموعة مجموعة البحث باستخدام تقنية الهولوجرام .
- تجهيز مجموعة من الجوائز كأسلوب لتعزيز نشاط أطفال الروضة الصم بصورة منظمة .
- جدولة مواعيد لقاء الباحثة مع الأطفال بمعدل (٥) أنشطة أسبوعيا ، علي أن يخصص موعد الفترة الثانية (النشاط الثاني) في البرنامج اليومي للأطفال لتطبيق البحث وذلك نظرا لبعض الاعتبارات وهي:
- ضمان حضور جميع الأطفال إلي الروضة في ذلك الموعد .
- انتهاء الأطفال من تناول وجبة الإفطار .
- قدرة الأطفال الواضحة علي الاستيعاب في ذلك الوقت .
- تخصيص وقت إضافي للمراجعة بعد الانتهاء من كل وحدة للتغلب علي عوامل النسيان لدي الأطفال وخاصة أن هناك بعض الوحدات الطويلة.

إجراءات التطبيق :

بدأت التجربة بدايه من الفصل الدراسى الأول لعام ٢٠٢٤/٢٠٢٥ واستمرت لمدة (٤٠ يوم) ، حيث استغرق البرنامج ٨ أسابيع بمعدل خمسة أيام في الأسبوع .

وقد لاحظت الباحثة بعض الأمور أثناء التطبيق ومنها :.

- سعادة الأطفال بالأيام التي كانت تعمل فيها الباحثة باستخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية ففي كل مرة يسألونها عن الموعد التالي .
- تشويق الأطفال لما سوف يتم عرضه علي تقنية الهولوجرام التفاعلية .
- سعادة الأطفال بالتفاعل مع تقنية الهولوجرام عن طريق فتحه لمعرفة الجديد المعروض.
- إندهاش الأطفال الصم بالصور التي تعرض بتقنية الهولوجرام حيث أنه يري الصور كما يراها في الواقع أمامه من خلال التقنية .

ب) التطبيق البعدي لأداة البحث :

بعد الانتهاء من تقديم برنامج لتنمية مفاهيم علوم الحياة باستخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية ، تم تطبيق اختبار مفاهيم علوم الحياة المصور بعديا ، وأكدت الباحثة علي أن كل طفل بذل أقصي جهده في محاولة الإجابة عن أسئلة الاختبار ، ثم قامت الباحثة بالتصحيح ورصد الدرجات ومعالجتها إحصائيا ، ومقارنة نتائج قبليا وبعدياً ، ثم مناقشة تلك النتائج واختبار صحة الفروض وتفسيرها

خامساً : الأساليب الإحصائية المستخدمة:

استخدمت الباحثة الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS 25) في إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام الأساليب الاحصائية التالية:

- معامل ارتباط سبيرمان؛ للتحقق من صدق الاتساق الداخلى والصدق البنائى لأداة البحث.
- معامل ألفا كرونباخ؛ للتحقق من ثبات لأداة البحث.
- معامل الصعوبة ومعامل التمييز.
- المتوسط الحسابى والانحراف المعيارى؛ لوصف بيانات البحث.
- اختبار "ولكوكسن" للعينات المرتبطة (المزدوجة)؛ لدلالة الفرق بين متوسطى درجات التطبيقين (القبلى والبعدى ، البعدى والتتبعى).

- معادلة نسبة الفعالية لماك جوجيان.

نتائج البحث :

- **نتائج الفرض الاحصائى الأول:**

ينص الفرض الإحصائى الأول على أنه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب الأطفال الصم (مجموعة البحث) في كل من التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مفاهيم علوم الحياة المصور لأطفال الروضة الصم لصالح التطبيق البعدي".

ولاختبار هذا الفرض قامت الباحثة باستخدام الاختبار الاحصائى الابارامترى ويلكوكسن Wilcoxon Test– للتحقق من دلالة الفرق بين متوسطى رتب درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم، وجاءت النتائج كما هى مبينة فى الجدول (١٢):

جدول (١٢):

دلالة الفرق بين متوسطى رتب درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار لاختبار مفاهيم علوم الحياة المصور لأطفال الروضة الصم.

المفاهيم	التطبيق	متوسط الدرجات	الانحراف المعيارى	الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
مفاهيم خاصة بالإنسان	التطبيق القبلى	٢,٢٠	٠,٨٤	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٠٤	٠,٠٤١
				الرتب الموجبة	٥	٣,٠٠	١٥,٠٠		
	التطبيق البعدى	٩,٨٠	٠,٨٤	الرتب المتعادلة	٠				
				المجموع	٥				
مفاهيم خاصة بالحيوانات	التطبيق القبلى	٢,٨٠	٠,٤٥	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٠٦	٠,٠٣٩
				الرتب الموجبة	٥	٣,٠٠	١٥,٠٠		
	التطبيق البعدى	١١,٢٠	١,١٠	الرتب المتعادلة	٠				
				المجموع	٥				

مفاهيم خاصة بالنباتات	التطبيق القبلى	٢,٤٠	٠,٨٩	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٠٣	٠,٠٤٢
				الرتب الموجبة	٥	٣,٠٠	١٥,٠٠		
	التطبيق البعدى	١١,٠٠	١,٠٠	الرتب المتعادلة	٠				
				المجموع	٥				
الدرجة الكلية	التطبيق القبلى	٧,٤٠	١,١٤	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٢,٠٣	٠,٠٤٢
				الرتب الموجبة	٥	٣,٠٠	١٥,٠٠		
	التطبيق البعدى	٣٢,٠٠	١,٢٢	الرتب المتعادلة	٠				
				المجموع	٥				

يتبين من الجدول (١٢) وجود فرق دال إحصائياًعند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطى رتب درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم (على مستوى المفاهيم والدرجة الكلية) لصالح التطبيق البعدى، وجاءت النتائج على النحو التالى:

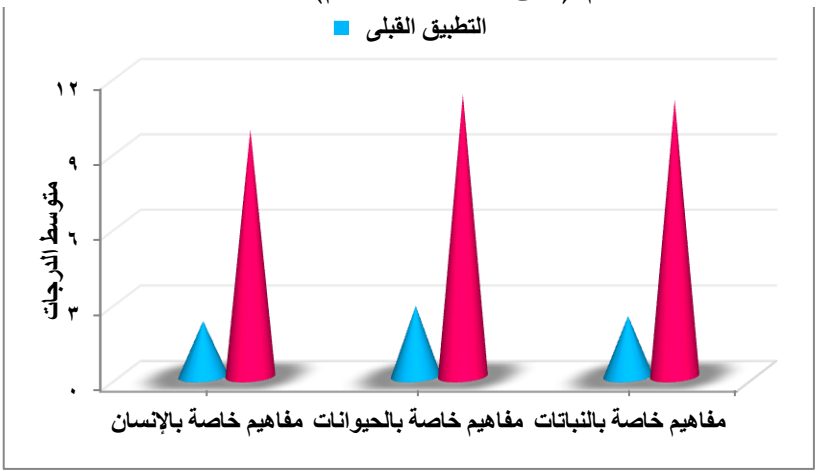
مفاهيم خاصة بالإنسان: بلغ متوسط درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيق القبلى (٢,٢٠) وفى التطبيق البعدى (٩,٨٠)، وبلغت قيمة "Z" (٢,٠٤) ومستوى الدلالة (٠,٠٤١).

مفاهيم خاصة بالحيوان: بلغ متوسط درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيق القبلى (٢,٨٠) وفى التطبيق البعدى (١١,٢٠)، وبلغت قيمة "Z" (٢,٠٦) ومستوى الدلالة (٠,٠٣٩).

مفاهيم خاصة بالنبات: بلغ متوسط درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيق القبلى (٢,٤٠) وفى التطبيق البعدى (١١,٠)، وبلغت قيمة "Z" (٢,٠٣) ومستوى الدلالة (٠,٠٤٢).

وبلغ متوسط درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيق القبلى (٧,٤٠) وفى التطبيق البعدى (٣٢,٠)، وبلغت قيمة "Z" (٢,٠٣) ومستوى الدلالة (٠,٠٤٢).

والشكل البيانى (٢) يوضح متوسطي رتب درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم (على مستوى المفاهيم).

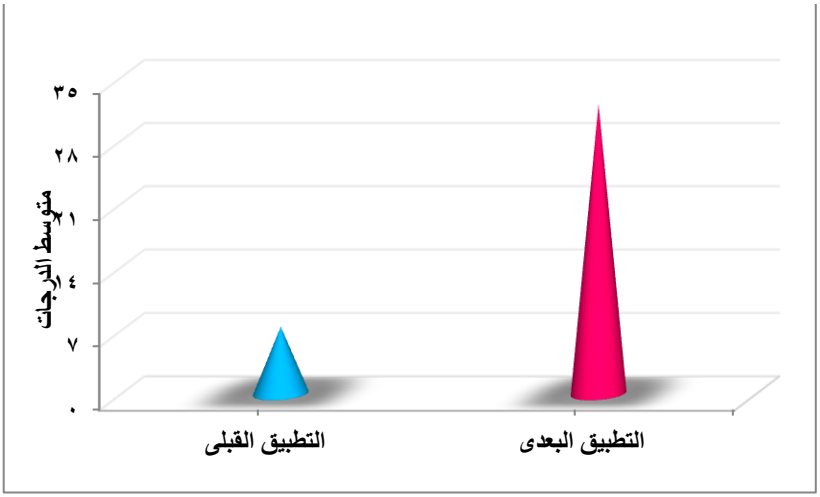


شكل (٢)

متوسطي رتب درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم (على مستوى المفاهيم).

ويتضح من الشكل البيانى (٢) أن متوسطي رتب درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لاختبار بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم أكبر من متوسطي رتب درجاتهم فى التطبيق القبلى (على مستوى المفاهيم).

بينما يوضح الشكل البيانى (٣) متوسطى درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم (على مستوى الدرجة الكلية).



شكل (٣)

متوسطى درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم (الدرجة الكلية).

ويتضح من الشكل البيانى (٣) أن متوسط الدرجات الكلية لأطفال مجموعة البحث فى التطبيق البعدى أكبر من متوسط درجاتهم الكلية فى التطبيق القبلى لاختبار بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم (على مستوى الدرجة الكلية).

من الجدول (١٢) ونتائجه والشكلين البيانيين (٢) و(٣) يتبين تحقق الفرض الإحصائى الأول للبحث.

وترجع الباحثة نتائج التحقق من صحة الفرض الأول ؛ والتي أكدت علي فعالية برنامج تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة باستخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية لدي أطفال الروضة الصم مجموعة البحث – مما لاشك فيه أن البرنامج الذي اعتمد عليه البحث الحالي ، قد ساعد في تنمية مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم و إحساسهم بمدي أهمية تلك المفاهيم ، مثل المفاهيم الخاصة بالإنسان و المفاهيم الخاصة بالحيوانات والمفاهيم الخاصة بالنباتات ، كما قد تم تعليم أطفال الروضة

الصم هذه المفاهيم بواسطة تقنية الهولوجرام التفاعلية ، وهذا قد ساعد الأطفال الصم في فهم مفاهيم علوم الحياة بسهولة .

وقد ترجع الباحثة تلك النتائج لعدة أسباب وهي :

استخدام أطفال الروضة الصم تقنية الهولوجرام التفاعلية في تنمية مفاهيم علوم الحياة ، و الذي ساعد في تقديم مفاهيم علوم الحياة بطريقة ممتعة ومحفزة ، كما سهل على الأطفال فهم واستيعاب تلك المفاهيم ، كذلك أثري البرنامج وجعله أكثر فاعليه ووضوحاً ، وهو ما يتفق مع ما سبق أن أوضحته نتائج الدراسات السابقة ، وقد ترجع تلك النتائج لمراعاة الباحثة في إعداد البرنامج **عدة أسباب والتي سبق وأثبتت فعاليتها البحوث والدراسات السابقة مثل :**

تنوع الأنشطة المقدمة بين أنشطة عقلية ومهارية ، كذلك تقديم بعض مفاهيم علوم الحياة بشكل متدرج من الأنشطة البسيطة وصولاً إلي التجريد ، من خلال تنظيم الأنشطة تنظيماً متدرجاً ، وقد ساعد هذا التنظيم في اكتساب المعرفة بشكل أكثر تنظيما بداية من المفاهيم الخاصة بالإنسان ثم المفاهيم الخاصة بالحيوانات ، و المفاهيم الخاصة بالنباتات ، كما قامت الباحثة بالتدرج في البناء المعرفي للبرنامج بداية من مستوي المعرفة إلي ما وراء المعرفة ، كذلك إتفق إعداد البرنامج مع مبادىء وأسس تعلم أطفال الروضة الصم من حيث مراعاة خصائصهم ، واحتياجاتهم وقدراتهم عند اختيار محتوي البرنامج وأنشطته ، واتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه الدراسات مثل دراسة محمد (٢٠٢٤) ، الكردي (٢٠٢١) ، علي (٢٠٢١) وغيرها أما بالنظر إلي تقنية الهولوجرام التفاعلية أدت إلي زيادة رغبة الأطفال الصم في التعلم واكتساب المفاهيم ؛ حيث أن رؤية وتفاعل الأطفال الصم مع الصور المجسمة ثلاثية الأبعاد ، ساعدتهم في توصيل المعلومات والمفاهيم بسهولة ، حيث أن هذه التقنية تساعد في تبسيط المعلومات المعقدة، مما يسهل على الأطفال فهمها واستيعابها، كما

أنها تعزز من قدرتهم على التعلم الذاتي وتطوير مهارات الاستكشاف لديهم ، حيث يمكنهم التفاعل مع المحتوى بطريقة عملية، بالإضافة إلى ذلك، تساهم تقنية الهولوجرام في تحسين التواصل بين المتعلمين والمعلمين ، مما يعزز من تجربة التعلم الشاملة ويساعد على تحفيز الإبداع والفضول العلمي لدى الأطفال عامة والأطفال الصم خاصة وهذا ما أكدته دراسات كلا من Ghuloum, H. (2010)Park, JKhan, A, Adil, & Hoon, S., Mavers, S.& Osborne,S,Mark (2020) Shukaila, M., & Shaharuddin, S. (2019)

ولذلك اختلفت نتائج الأطفال في كل من التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم لصالح التطبيق البعدي في اختبار مفاهيم علوم الحياة المصور ، وذلك لمعرفتهم ، وتعلمهم مفاهيم علوم الحياة وفهمها باستخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية .

- **نتائج الفرض الاحصائى الثانى:**

ينص الفرض الإحصائى الثانى على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوي (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب الأطفال الصم (مجموعة البحث) في كل من التطبيقين البعدى والتتبعى لاختبار مفاهيم علوم الحياة المصور لأطفال الروضة الصم".

ولاختبار هذا الفرض قامت الباحثة باستخدام الاختبار الاحصائى الابارامترى ويلكوكسن Wilcoxon Test– للتحقق من دلالة الفرق بين متوسطى رتب درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيقين البعدي والتتبعي لاختبار مفاهيم علوم الحياة المصور لأطفال الروضة الصم، وجاءت النتائج كما هى مبينة فى الجدول (١٣).

جدول (١٣)

دلالة الفرق بين متوسطى رتب درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيقين البعدى والتتبعى لاختبار لاختبار بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم.

يتبين من الجدول (١٣) عدم وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى

المفاهيم	التطبيق	متوسط الدرجات	الانحراف المعيارى	الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
مفاهيم خاصة بالإنسان	التطبيق البعدى	٩,٨٠	٠,٨٤	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	١,٠٠	٠,٣١٧
				الرتب الموجبة	١	١,٠٠	١,٠٠		
	التطبيق التتبعى	١٠,٠٠	٠,٧١	الرتب المتعادلة	٤				
				المجموع	٥				
مفاهيم خاصة بالحيوانات	التطبيق البعدى	١١,٢٠	١,١٠	الرتب السالبة	١	١,٠٠	١,٠٠	٠,٤٥	٠,٦٥٥
				الرتب الموجبة	١	٢,٠٠	٢,٠٠		
	التطبيق التتبعى	١١,٤٠	٠,٨٩	الرتب المتعادلة	٣				
				المجموع	٥				
مفاهيم خاصة بالنباتات	التطبيق البعدى	١١,٠٠	١,٠٠	الرتب السالبة	١	٤,٠٠	٤,٠٠	٠,٣٨	٠,٧٠٥
				الرتب الموجبة	٣	٢,٠٠	٦,٠٠		
	التطبيق التتبعى	١١,٢٠	٠,٨٤	الرتب المتعادلة	١				
				المجموع	٥				
الدرجة الكلية	التطبيق البعدى	٣٢,٠٠	١,٢٢	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	١,٧٣	٠,٠٨٣
				الرتب الموجبة	٣	٢,٠٠	٦,٠٠		
	التطبيق التتبعى	٣٢,٦٠	١,١٤	الرتب المتعادلة	٢				
				المجموع	٥				

(≤ ٠,٠٥) بين متوسطى رتب درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيقين البعدى والتتبعى لاختبار بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم (على مستوى المفاهيم والدرجة الكلية)، وجاءت النتائج على النحو التالى:

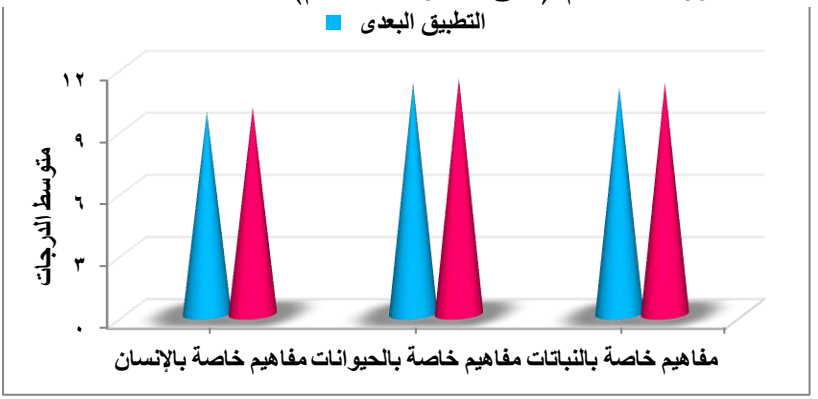
مفاهيم خاصة بالإنسان: بلغ متوسط درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيق البعدى (٩,٨٠) وفى التطبيق التتبعى (١٠,٠)، وبلغت قيمة "Z" (١,٠) ومستوى الدلالة (٠,٣١٧).

مفاهيم خاصة بالحيوان: بلغ متوسط درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيق البعدى (١١,٢٠) وفى التطبيق التتبعى (١١,٤٠)، وبلغت قيمة "Z" (٠,٤٥) ومستوى الدلالة (٠,٦٥٥).

مفاهيم خاصة بالنبات: بلغ متوسط درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيق البعدى (١١,٠) وفى التطبيق التتبعى (١١,٢٠)، وبلغت قيمة "Z" (٠,٣٨) ومستوى الدلالة (٠,٧٠٥).

وبلغ متوسط درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيق البعدى (٣٢,٠) وفى التطبيق التتبعى (٣٢,٦٠)، وبلغت قيمة "Z" (١,٧٣) ومستوى الدلالة (٠,٠٨٣).

والشكل البيانى (٣) يوضح متوسطي رتب درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيقين البعدى والتتبعى لاختبار بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم (على مستوى المفاهيم).

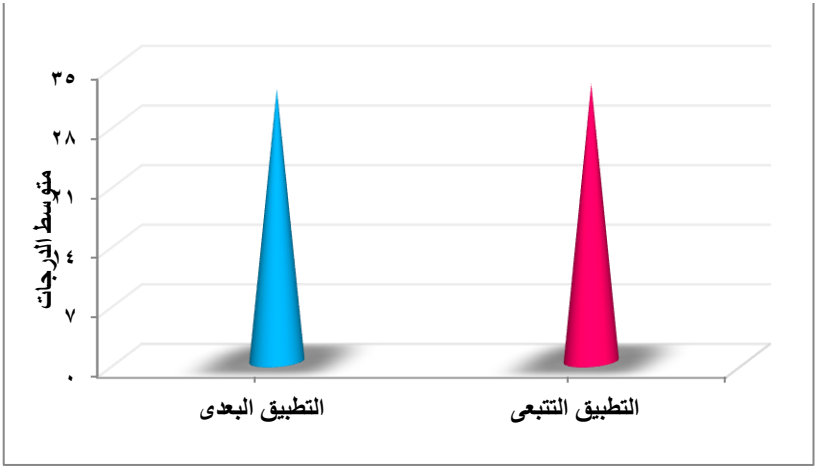


شكل (٤)

متوسطي رتب درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيقين البعدى والتتبعى لاختبار بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم (على مستوى المفاهيم).

ويتضح من الشكل البيانى (٤) أن تقارب متوسطي رتب درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيق البعدى لاختبار بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم مع متوسطي رتب درجاتهم فى التطبيق التتبعى (على مستوى المفاهيم).

بينما يوضح الشكل البيانى (٥) متوسطى درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيقين البعدى والتتبعى لاختبار بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم (على مستوى الدرجة الكلية).



شكل (٥)

متوسطى درجات أطفال مجموعة البحث فى التطبيقين البعدى والتتبعى لاختبار بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم (على مستوى الدرجة الكلية).

ويتضح من الشكل البيانى (٥) تقارب متوسط الدرجات الكلية لأطفال مجموعة البحث فى التطبيق البعدى مع متوسط درجاتهم الكلية فى التطبيق التتبعى لاختبار بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم (على مستوى الدرجة الكلية).

من الجدول (١٣) ونتائجه والشكلين البيانيين (٤) و(٥) يتبين عدم تحقق الفرض الإحصائى الثانى للبحث.

وترجع الباحثة نتائج التحقق من صحة الفرض الثاني – والتي أكدت علي فعالية برنامج تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم بمساعدة تقنية الهولوجرام التفاعلية – إلي أن البرنامج الذي اعتمد عليه البحث ذا فعالية عالية فمفاهيم علوم الحياة يختلف طابعها عن أي مفاهيم أخري فهي مفاهيم تحتاج إلي الفهم والاستيعاب والتفسير حتي يتمكن الأطفال الصم من فهمها بسهولة ،و تتطلب استراتيجيات تعليمية مخصصة تراعي الاحتياجات الفريدة للأطفال الصم ، وكذلك تحتاج لتنميتها أساليب تعليمية متنوعة ومبتكرة تركز علي التعلم البصري وتوفر الدعم من خلال التكنولوجيا والتواصل الفعال وظهر ذلك من خلال استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية التي قدمت مفاهيم علوم الحياة للأطفال الصم بشكل ثلاثي الأبعاد ساعدهم علي رؤية التفاصيل والتفاعل معها ، وهو ما ساهم أيضاً في زيادة إقبال الأطفال علي تعلم مفاهيم علوم الحياة ، لما له من طابع تشويقي وهذا ما أكدت عليه عدد من الدراسات العربية والأجنبية منها دراسة عبد الحميد (٢٠٢١) ، العقباوي (٢٠٢٢) ،عبد الحق (٢٠٢٢) ، محمد (٢٠٢٤) ، القضاة (٢٠٢٣) ، Walker(2013) Nurrafiah &others (2023) , &others(2024) Carlian

استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية في تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم كان له الدور الأكبر في تنمية تلك المفاهيم من خلال جذب انتباه الأطفال الصم وتشويقهم وإقبالهم وتفاعلهم علي إتقان هذه المفاهيم وبالتبعية أدي ذلك إلي تعزيز التعلم ، والاحتفاظ بالمعلومات فتقديم المعلومات من خلال الصور المجسمة ثلاثية الأبعاد أدي إلي ثبات المفاهيم في ذهن الأطفال الصم ممي أدي إلي تحسن

إكتساب بعض مفاهيم علوم الحياة المقدمة لديهم ، وهذا يدل علي مدي تأثير تقنية الهولوجرام التفاعلية في تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم .

تمكن أطفال الروضة الصم من فهم بعض مفاهيم علوم الحياة المقدمة لهم ، ومعرفة المفاهيم الفرعية التي تشملها وهي المفاهيم الخاصة بالإنسان ،و المفاهيم الخاصة بالحيوانات ، والمفاهيم الخاصة بالنباتات ، وذلك باستخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية ، والتي أظهرت فعاليتها وكفاءتها في توضيح المفاهيم بسهولة ، كما أن لها دور بالغ في جذب انتباه الأطفال الصم ، وإثارة دافعيتهم للتعلم ، وجعل التعليم ممتع وشيق ، وهذا قد أكدته دراسة كلا من المختلفة(2010)Siti & _ ,(2020)Adil(Ghuloum, ، سالم و فرهود (٢٠١٨) و عبد الحميد (٢٠٢١) وغيرها .

وهذا يبرهن أهمية تقنية الهولوجرام التفاعلية في عرض المفاهيم وتنميتها ، ولم تتناول أي دراسة بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم .

وبمقارنة نتائج أطفال الروضة الصم مجموعة البحث فى التطبيقين البعدى والتتبعى لاختبار بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة ، لم يكن هناك إختلاف في درجاتهم ، وذلك لاتقانهم مفاهيم علوم الحياة ، ومعرفتهم الجيدة بها ، فتعرف الأطفال الصم على الحيوانات والنباتات وأنواعهم، والتمييز بينهم ، وكذلك التعرف علي مراحل حياة الإنسان والحيوانات والنباتات ، ربط كل حاسة بوظيفتها ، فهم الأماكن التي تعيش فيها الحيوانات والغذاء الخاص بها والتفرقة بينهم بلغة الإشارة ، ودلت هذه النتائج علي أهمية تقديم مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم ، وأهمية استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية .

- **نتائج الفرض الاحصائى الثالث:**

ينص الفرض الثالث على أنه "يحقق البرنامج القائم علي استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية، فاعلية مناسبة في تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم".

ولاختبار هذا الفرض استخدمت الباحثة معادلة نسبة الفاعلية لماك جوجيان، والذى حدد النسبة (٠,٦) للحكم على الفاعلية، وجاءت النتائج كما هى مبينة فى الجدول (١٤).

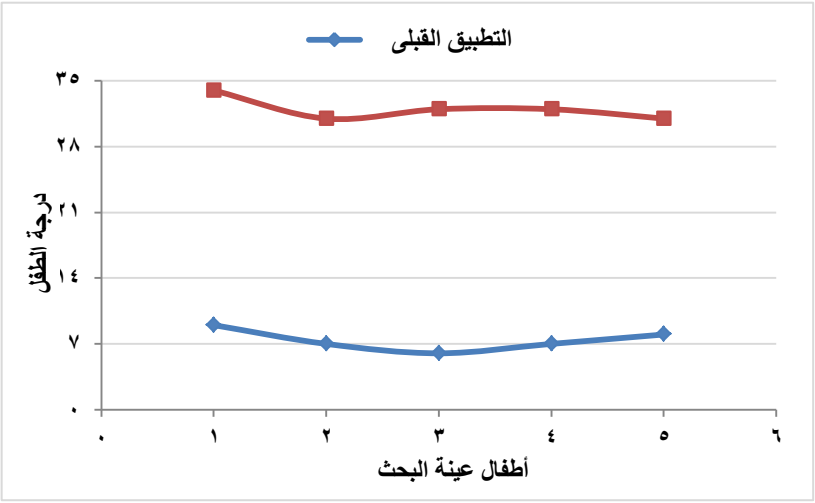
جدول (١٤)

فاعلية البرنامج القائم علي استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية فى تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لدى الأطفال الصم مجموعة البحث.

المفاهيم	التطبيق	متوسط الدرجات	الدرجة العظمى	نسبة الفاعلية
مفاهيم خاصة بالإنسان	التطبيق القبلي	٢,٢٠	١١	٠,٨٦
	التطبيق البعدى	٩,٨٠		
مفاهيم خاصة بالحيوانات	التطبيق القبلي	٢,٨٠	١٢	٠,٩١
	التطبيق البعدى	١١,٢٠		
مفاهيم خاصة بالنباتات	التطبيق القبلي	٢,٤٠	١٢	٠,٩٠
	التطبيق البعدى	١١,٠٠		
الدرجة الكلية	التطبيق القبلي	٧,٤٠	٣٥	٠,٨٩
	التطبيق البعدى	٣٢,٠٠		

يبين الجدول (١٤) نسب الفاعلية للبرنامج القائم علي استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية فى تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لدى أطفال مجموعة البحث، حيث تراوحت نسبة الفاعلية للمفاهيم ما بين (٠,٨٦ – ٠,٩١)، وبلغت نسبة الفاعلية الكلية (٠,٨٩)، وهى نسب أعلى من (٠,٦) التى حددها ماك جوجيان للحكم على الفاعلية، مما يدل على أن

البرنامج القائم علي استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية الذى استخدمته الباحثة كان فعالاً، وأدى إلى تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لدى أطفال مجموعة البحث. والشكل البيانى (٦) يوضح ذلك:



شكل (٦)

يوضح فاعلية البرنامج القائم علي استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية فى تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لدى أطفال مجموعة البحث.

من الجدول (١٤) ونتائجه والشكل البيانى (٦) يتبين تحقق الفرض الثالث للبحث.

وتعزي الباحثة نتائج التحقق من صحة الفرض الثالث والتي أكدت علي تأثير البرنامج القائم علي استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية في تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم ، واتفقت الباحثة مع دراسة كلا من محمد (٢٠٢٤) ، و علي (٢٠٢١) ، والكردي (٢٠٢١) , Smith(2022) Nelson(2016), في أهمية تنمية بعض مفاهيم علوم

الحياة ولكن اختلفت في المجموعة حيث إهتمت هذه الدراسات بأطفال الروضة العاديين ولم تتطرق إلي أطفال الروضة الصم مجموعة البحث .

وقد أكدت نتائج هذا الفرض علي أهمية استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية في تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم ، لما لها أكبر الأثر في سهولة عرض المفاهيم بصورة ثلاثية الأبعاد أقرب للواقع .

و بالنسبة لمفاهيم علوم الحياة وتقنية الهولوجرام التفاعلية لم تتوصل الباحثة لأي دراسة تتناولتها معاً أو قدمت أي منها لأطفال الروضة الصم ، ومع ذلك فإن البحث الحالي أثبت أنها من أنسب التقنيات المستخدمة لتنمية مفاهيم علوم الحياة ، فيجب توجية الأنظار إلي أهمية تقديم تقنية الهولوجرام في تنمية المفاهيم المختلفة لأطفال الروضة الصم ، حيث أنه يساعد علي إبقاء أثر التعلم ، ويتضح مما سبق أن البرنامج المستخدم قد أثر تأثيراً مناسباً ،وملحوظاً علي مستوي أطفال الروضة الصم، فيما يتعلق باكتساب مفاهيم علوم الحياة، تعلّم الأطفال الإشارات المتعلقة بالإنسان، مثل السمات المميزة له، ألوان بشرته، ووصف أعضاء جسمه. أما بالنسبة للمفاهيم المتعلقة بالحيوانات، فقد تعرفوا على الإشارات الخاصة بكل حيوان، وكذلك الغذاء المناسب لكل نوع، وتصنيف الحيوانات إلى آكلات عشب وآكلات لحم، مع القدرة على التمييز بينها. وفي ما يخص النباتات، اكتسب الأطفال الإشارات الخاصة بالنباتات والأشجار، بالإضافة إلى فهم احتياجاتها ومراحل نموها، مما ساعدهم على استيعاب مفاهيم علوم الحياة بشكل أيسر وأسرع .

وتتلخص النتائج عامة في :

١. أن تقنية الهولوجرام التفاعلية ساعدت في تقديم المعلومات بطريقة ثلاثية الأبعاد، مما جعل المفاهيم أكثر وضوحًا وسهولة للفهم بالنسبة للأطفال الصم، الذين يعتمدون بشكل أساسي على الإدراك البصري.

٢.طبيعة الهولوجرام التفاعلية شجعت الأطفال على المشاركة الفعالة والاستكشاف، مما ساهم في رفع مستوى اندماجهم في العملية التعليمية.
٣.ساعد التعلم القائم على التكنولوجيا على ترسيخ مفاهيم علوم الحياة في أذهان الأطفال، مما أدى إلى عدم وجود فرق بين نتائج الاختبار البعدي والتتبعي.
٤.تحسن مستوى الاستيعاب البصري والذهني لمفاهيم علوم الحياة، حيث تمكن الأطفال من تكوين تصورات أكثر وضوحًا حول الموضوعات المقدمة.
٥.أظهر الأطفال قدرة أعلى على تذكر المعلومات واسترجاعها مقارنة بالأساليب التقليدية.

توصيات البحث :

يوصى البحث بضرورة دمج تقنيات الهولوجرام التفاعلية في المناهج التعليمية المخصصة للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، لما لها من تأثير إيجابي على تحصيلهم العلمي وتنمية مهاراتهم المعرفية.
١. إجراء مزيد من الدراسات حول توظيف الهولوجرام في تنمية مهارات أخرى، مثل التفكير الإبداعي والمهارات اللغوية لدى الأطفال الصم.
٢. توسيع نطاق البحث ليشمل عينات أكبر من الأطفال الصم في مراحل تعليمية مختلفة لقياس تأثير تقنية الهولوجرام على مدى طويل.
٣. تصميم مناهج تفاعلية قائمة على الواقع الافتراضي والهولوجرام لتعزيز العملية التعليمية للأطفال ذوي الإعاقة السمعية.

تضمينات البحث :

من خلال النتائج التي توصلت إليها البحث الحالي يمكن تحديد الإضافة التربوية علي النحو التالي:

١. أطفال الروضة الصم يعانون من ضعف في مفاهيم علوم الحياة وبحاجه إلى أنشطة متنوعة لرفع معرفتهم بهذه المفاهيم لأهميتها في حياتهم اليومية .
٢. الأنشطة الجذابة والمتنوعة لها تأثير فعال في تقديم أي مفهوم للأطفال.
٣. مفاهيم علوم الحياة مفاهيم مهمة ويجب اكسابها للأطفال لتناسبها لهم و لحياتهم اليومية .
٤. أثبت البحث أن تقنية الهولوجرام التفاعلية تُعد وسيلة فعالة في تنمية مفاهيم علوم الحياة لدى أطفال الروضة الصم.
٥. يمكن توظيف التكنولوجيا التفاعلية في تعزيز التعلم البصري، خاصة للفئات التي تعتمد على الإدراك الحسي مثل الأطفال الصم.

الدراسات والبحوث المقترحة :

في ضوء نتائج هذه البحث والتي أوضحت التأثير الفعال لتقنية الهولوجرام في تنمية مفاهيم علوم الحياة لأطفال الروضة الصم وفي ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة ، تقترح الباحثة إجراء بعض البحوث الأخرى مثل :

١. استخدام تقنية الهولوجرام لتنمية بعض المفاهيم الأخري لفعاليته .
٢. استخدام التعلم الرقمي لتنمية بعض مفاهيم علوم الحياة والمفاهيم المختلفة لأطفال الروضة الصم .

المراجع

أولا: المراجع العربية

القرآن الكريم ، سورة النحل: ٧٨

إبراهيم ، أشرف حسين وأخرون .(٢٠٢١) . تأثير البيئة التفاعلية بإستخدام تقنية الهولوجرام على تنمية النمو الإدراكي والمعرفي للطفل . مجلة التراث والتصميم ، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية، ١(٤).

أبو النصر ، مدحت محمد محمود .(٢٠٢١). الاتجاهات الحديثة في مجال رعاية وتأهيل الأشخاص ذوي الإعاقة . المجلة العربية للإعاقة والموهبة ، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب ، ٥(١٨).

أبو عيد ، سعاد محمد محمد .(٢٠٢١). مقياس مهارات التواصل لدى الأطفال الصم . مجلة الإرشاد النفسي ، [رسالة ماجستير] ، جامعة عين شمس، ٦٦(٤).

أحمد ، شيماء المغاوري أحمد .(٢٠١٩). تخطيط الأنشطة الحسية والكمبيوترية لتنمية بعض مفاهيم ومهارات علوم الحياة لدي طفل الروضة . مجلة الدراسات التربوية ،٢(٢٥).

بطرس ، حافظ بطرس .(٢٠١٤). تنمية المفاهيم العلمية والرياضية لطفل الروضة ، دار المسيرة، عمان .

بن عمار، نسرين .(2019). دور رياض الأطفال في إعداد الطفل للمرحلة الابتدائية،[رسالة ماجستير غر منشورة]، جامعة محمد خيضر، الجزائر .

التركي ، روان بن تركي .(٢٠٢٠). اتجاه الطالبات نحو أهمية وتطبيق تقنية الهولوجرام في العملية التعليمية في ضوء نموذج قبول التقنية TAM ، كلية الدراسات العليا للتربية ، جامعة القاهرة ،٢٨(٤).

تهامى، تهامي محمود .(٢٠١٢). نقل الصور من الخيال الى الواقع"الهولوجرام- "المؤتمر الدولى التاسع لكلي الفنون الجميلة جامعة المنيا(الفن وثقافة الاخر) .

حسين ، إسراء محمد عبد الجواد .(٢٠١٩) . أثر استخدام التعليم المتمازج لتنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لدي أطفال المستوي الأول بالروضة . مجلة التربية وثقافة الطفل ، كلية التربية للطفولة المبكرة ، جامعة المنيا، ١(١٤) .٢٣٢-٢٥٨ .

رضوان ، أميمة عبد الوهاب و جغادي ، رؤي حمد .(٢٠٢٠). فاعلية تقنية الهولوجرام كأداة تعليمية لتحسين مهارتي القراءة والكتابة لتلاميذ الصف الأول الإبتدائي من ذوي الإعاقة السمعية . مجلة كلية التربية ، جامعة كفر الشيخ ، ٢٠(٤).

الزوبعي ، عبد الجليل إب ا رهيم وآخرون . (١٩٨١) . الاختبارات والمقاييس النفسية ، دار الكتب للطباعة والنشر ، جامعة الموصل.

سالم ، نهلة المتولي إبراهيم و فرهود، مني عبد المنعم .(٢٠١٨). توقيت تقديم التوجيه (قبل – أثناء – بعد) في تقنية الهولوجرام وأثره علي تنمية بعض المفاهيم الاجتماعية وبقاء التعلم لدي أطفال الروضة . مجلة تكنولوجيا التربية ، ٣٦ (٧) . ٤٦٥-٤١٥ .

الظاهر ، زكريا محمد وآخرون (٢٠٠٢) مبادئ القياس والتقويم في التربية ، دار الثقافة للنشر والتوزيع ، عمان – الأردن.

عبد الحق ، مروة محمد حامد .(٢٠٢٢) . استخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في إكساب مهارتي ربط العلاقات في الشكل وإدراك وتفسير الغموض لطفل الروضة . مجلة العلوم التربوية ، كلية التربية بالغردقة ، جامعة جنوب الوادي ، ٥(٢) .

عبد الحميد ، آلاء مجدى سيد .(٢٠٢١). تأثير البيئة التفاعلية باستخدام تقنية الهولوجرام علي تنمية النمو الإدراكي والمعرفي للطفل . مجلة التراث والتصميم ، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية ،١(٤) .١-١٧ .

عبد الهادي، أيمن محمد .(٢٠١٧). الاتجاه نحو استخدام تقنية التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في التعليم عن بعد لدي أعضاء هيئة التدريس والطلاب ، كلية التربية ، جامعة طنطا ،٦٧(٣).

عدواني ، حنان .(٢٠١٨) . التكنولوجيا التعليمية لذوي الاحتياجات الخاصة الإعاقة السمعية والبصرية نموذجا، مجلة الابراهيمي للعلوم الاجتماعية والإنسانية ، جامعة قاصدي .

العقباوي ، بسنت عبد المحسن .(٢٠٢٢). الصور المجسمة (الهولوجرام) في كتب الطفل المعززة وأثر ديناميكية تقديها ، مجلة كلية التربية ، جامعة المنوفية ، مارس ، ٤(١) .

علي ، سالي علي محمد .(٢٠٢١) .استخدام خرائط المفاهيم في تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لدي طفل الروضة .المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة ، جامعة بورسعيد ،(٢٠) . ٤٩٢-٥٤٣ .

عمران ، فارس محمد .(٢٠١٩). الحماية القانونية لذوي الإعاقة والاحتياجات الخاصة (دراسة مقارنة مع عده دول) . مجلة بحوث الشرق الأوسط ، جامعة عين شمس ، ٧(٥٢).

عوض ، هبه عبد المهيمن محمد .(٢٠١٧). تقنية التصوير التجسيمي الهولوجرام والفنون المرئية ، مجلة الفنون والعلوم التطبيقية ، كلية الفنون التطبيقية ، جامعة دمياط .٤(١) ، ٩٩-١١٩.

فوزي ، نسرين نبيل .(٢٠١٢). تكنولوجيا محاكاة الواقع والصور ثلاثية الأبعاد في الفراغ ودورها في تصميم الجداريات الرقمية المعاصرة .

مجلة بحوث فى التربية الفنية والفنون، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان . 19-1 .

القحطاني ، أمل سفر .(٢٠١٦). مدي وعي أعضاء هيئة التدريس بجامعة الأميرة نورة بتقنية التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في العيم عن بعد ، دراسات عربية في التربية وعلم النفس ، رابطة التربويين العرب ،(٧١).٢٩٩-٣٣٣.

القريطي ، عبد الطلب أمين .(٢٠١٤) . ذوو الاعاقة السمعية تعريفهم وخصائصهم وتعليمهم وتأهيلهم ، عالم الكتب ، القاهرة .

القضاة ، فطمه محمد .(٢٠٢٣) . فاعلية استخدام الهولوجرام في تنمية مهارات التفكير البصري لدي طلبة المرحلة الأساسية في مادة العلوم في محافظة الكرك ، رسالة ماجستير ، كلية الأداب والتربية ، جامعة الشرق الأوسط .

الكردي ، عزيزة أحمد مصطفي .(٢٠٢١) . فاعلية استخدام كتاب إلكتروني لتنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لدي طفل الروضة في ضوء وثيقة معايير جودة التعليم لمرحلة رياض الأطفال . مجلة الطفولة و التربية ، كلية رياض الأطفال ، جامعة الاسكندرية ، ١٣(٤٦) .

محمد ، أماني حسني مصطفي أمين .(٢٠٢٤) . الأساليب والتقنيات المعاصرة ودورها في أعداد عروض مسرح الطفل لذوي الأحتياجات الخاصة العقلية والحركية والسمعية في مصر . مجلة الفنون والعمارة للدرسات البحثية ، كلية الفنون الجميلة ، جامعة حلوان ، يونيو ،٥(٩) .

محمد ، نجوي جمعة أحمد .(٢٠٢٤). فاعلية برنامج قائم علي الأنشطة المتعددة لتنمية مفاهيم علوم الحياة لدي أطفال الروضة في ظل

التغيـرات المناخيــة . المجلــة التربويــة ، كليــة التربيــة ، جامعــة سوهاج، مارس ،٤(١١٩).
منظمة الصحة العالمية .(٢٠١١) . موجز التقرير العالمي حول الإعاقة .
منظمة الصحة العالمية .(٢٠٢٢) . العجز .
النبهان ، موسى .(٢٠٠٤). أساسيات القياس في العلوم السلوكية ، دار الشروق للنشر ، عمان –الأردن.

ثانياً : المراجع الأجنبية :

Adil A. Khan.(2020). Learning by Means of Holograms. Department of Learning Technologies, University of North Texas, Denton – Texas, United State.
Ahmed,s asmaa & other.(2021). Edugram: education development based on hologram technology,international journal of online and biomedical engineering. DOI: https://doi.org/10.3991/ijoe.v17i14.27371 .
Ann Logsdon.(2020). How Are Deaf Children Supported in School
bekova, Aigerim Kydyr&others .(2023). Interaction Design of the Mixed Reality Application for Deaf Children, . In . ACM, NewYork, NY, USA, 6 pages. https://doi.org/XXXXXXX.XXXXXXX.
Billinghurst, M., & Duenser, A. (2012). Augmented Reality in the Classroom. Computer, 45, 56-63.
Brown, K. (2021). Innovative Teaching Methods for Deaf Children. Learning Strategies Journal.
Carlian,others.(2024). 3D Hologram: An Alternative Media for Learning Science in Elementary School in the Post-COVID-19 Period, International Conference on Mathematics and Science Education,388-398, DOI: 10.18502/kss.v9i8.15570
DOI: 10.12816/mjaf.2019.12483.1249.
Elsakka,s.(2017). Assessing climate change awareness influence on Egyptian children .international journal of business and economic development ,vol.5 number 2,84-90.
Ghuloum .H (2010). 3D Hologram Technology in Learning Environment, University of Salford, Department of Built and Human Environment, Manchester, UK

Ghuloum, H. (2010). 3D Hologram Technology in Learning Environment. In Proceedings of the 2010 InSITE Conference. (p. 693-704).

Hoon, S., Shukaila, M., & Shaharuddin, S. (2019). Learning Effectiveness of 3D Hologram Animation on Primary School Learners, Journal of Visual Art and Design. DOI: 10.5614/j.vad.2019.11.2.2

Hussein&other.(2021).Education development based on hologram technology,international journal of online and biomedical engineering(ijoe).http://www.i-joe.org

Hussein,fatma ahmed Mohamed& Safy eldeen.(2020).Using hologram technology in construction virtual scenes in Archaeological sites to support tourism in egypt , Journal of Architecture,Arts and Humanistic Science,5(20) .

Johnson, A. (2018). Understanding Life Sciences for Young Learners. Educational Press.

Johnson, B. C. H. R. G. (2023). Teaching life sciences to children with hearing loss: Strategies and practices. Routledge

Khan, A, Adil, & Mavers, S.& Osborne,S,Mark (2020). Learning by Means of Holograms. SITE 2020 - Online, April 7-10).

Loh Ngiik Hoon & Siti Shukhaila Bt. Shaharuddin.(2019). Learning Effectiveness of 3D Hologram Animationon Primary School Learners,Animation Design, Faculty of Applied and Creative Art, Universiti Malaysia Sarawak.

National Research Council. (2012). A framework for K-12 science education: Practices, crosscutting concepts, and core ideas. The National Academies Press. https://doi.org/10.17226/13165

Nelson, S., & Gray, L. (2016). Challenges in teaching life science concepts to deaf students. American Annals of the Deaf, 161(4), 444-457.

Nurrafiah, Efrida Yuslia&other.(2023). The Relationship between the Use of Pyramid Hologram Media and Student Activities in Science Learning in Elementary Schools,al-ishlah jurnal Pendidikan, Indonesia

Ramachandiran,C.R &Hong,M.M &Subramanian,P.(2019). 3D Hologram In Futuristic Classroom:A Review,Periodicals Of Engineering And Natural

Samarakou, M. (2016). Evaluation of an intelligent open learning system for engineering education. Knowledge

Management & E-Learning, 8(3), 351–366. https://doi.org/10.34105/j.kmel.2016.08.022
Sciences,7(2),580-586.DOI: http://dx.doi.org/10.21533/pen.v7i2.441
Smith, J., & Johnson, K. (2021). Interactive hologram technology in early childhood education. Journal of Educational Technology, 15(2), 45-60.
Smith, K. E. H. B. M. (2022). The importance of science education for deaf children. Journal of Deaf Studies and Deaf Education, 27(1), 1-15. https://doi.org/10
Walker,robin a.(2017). Holograms as Teaching Agents, Journal of Physics: Conference Series, Volume 415, 9th International Symposium on Display Holography (ISDH 2012) 25–29 June 2012, MIT Media Lab, Cambridge, Massachusetts, USA, DOI 10.1088/1742-6596/415/1/012076
Wang, L., Kruk, S., Tang, H., Li, T., Kravchenko, I., Neshev, D. N., & Kivshar, Y. S. (2017). Grayscale transparent metasurface holograms. Optica, 3(12), 1504–1508. https://doi.org/10.1364/OPTICA.3.001504

ثالثاً : المواقع الإلكترونية

Josna .(2022). Best Hologram Projector Reviews In 2022. 30July
https://www.electronicshub.org/best-hologram-projector/