فعالية برنامج مصمم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء باستخدام لغة الإشارة لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا

Effectiveness of a Program Designed in Light of the Artificial Intelligence Applications in Developing Concepts of Astronomy and Space Sciences Using Sign Language among Hearing-Impaired Kindergarten Children

اعداد

أ.م.د / إيمان جمال محمد فكري

أستاذ مناهج الطفل المساعد

كلية التربية للطفولة المبكرة جامعة بورسعيد

المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة - جامعة المنصورة

المجلد الحادى العاشر - العدد الثالث

يناير ٢٠٢٥

فعالية برنامج مصمم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء باستخدام لغة الإشارة لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا

Effectiveness of a Program Designed in Light of the Artificial Intelligence Applications in Developing Concepts of Astronomy and Space Sciences Using Sign Language among Hearing-Impaired Kindergarten Children

أ.م.د / إيمان جمال محمد فكري *

ملخص البحث

هدف البحث الحالي إلى قياس مدى فعالية برنامج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية بعض مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدي أطفال الروضة المعاقين سمعيا، وقد اختيرت العينة بصورة قصدية وكان قوامها (٥) أطفال بمرحلة رياض الأطفال. وتشكلت أدوات البحث من: اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور، واستخدمت المنهج التجريبي للمجموعة التجريبية وأثبتت نتائج البحث إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات التطبيق البعدي للأطفال عينة البحث في اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور، وبلغت قيمة Z" ككل (٢،٠٣) ،وبلغت قيمة " ومستوى الدلالة (٠,٠٠١). أي أنها دالة إحصائيا، مما يدل على أن للبرنامج تأثير إيجابي ومؤثر على تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء، والتي تعمل على معرفة الطفل بالفضاء السحيق

* أستاذ مناهج الطفل المساعد بكلية التربية للطفولة المبكرة جامعة بورسعيد

الموجود في السماء البعيدة وموقع الأرض بالنسبة لباقي الكواكب، وتأثير هذا الموقع على حياتنا، وما دورها في تعاقب الأنشطة اليومية الخاصة بنا، ومن هو الشخص المنوط بزيارة الفضاء وكيف يصل إليه مما يعمل على إدراك عظمة الخالق في الكون الذي نعيش فيه، وهذا يدفع الطفل إلى البحث والاستكشاف والتنبؤ والتفسير وهي من أهم العمليات التي يحتاجها الطفل لتنمية القدرات المعرفية العليا، باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي تعد من أهم الوسائل والأساليب المستخدمة مع أطفال الجيل الحالي عموما و أطفال الروضة المعاقين سمعيا خصوصا لضعف قدرتهم على التواصل وعدم إتاحة المواد المناسبة لهم وتعريفهم بعدد من المصطلحات بلغة الإشارة.

الكلمات المفتاحية: تطبيقات الذكاء الاصطناعي، مفاهيم علوم الفلك والفضاء، أطفال الروضة المعاقين سمعيا

Abstract

The current research aimed to measure the effectiveness of the artificial intelligence applications program in developing some concepts of astronomy and space sciences among hearing-impaired kindergarten children. The sample was chosen intentionally and consisted of 5 children in kindergarten. The research instruments consisted of: a concepts of astronomy test and a space sciences test, and the experimental method. The research results proved that there were statistically significant differences between the mean scores of the post-application of the children in the research sample in the concepts of astronomy test and the space sciences test. The value of Z" as a whole reached (2.03), and the value and the level of significance reached (0.001). which proved that the program is statistically significant, which indicates that the program has a positive and influential impact on the development of the concepts of astronomy and space sciences, which work to familiarize the child with the deep space in the distant sky and the location of the Earth in relation to the rest of the planets, and the impact of this location on our lives, and its role in the succession of our daily activities, and who is the person assigned to visit space and how to reach it,

which works to realize the greatness of the Creator in the universe in which we live, and this prompts the child to search, explore, predict and interpret, which are among the most important processes that the child needs to develop higher cognitive abilities, using artificial intelligence applications, which are among the most important means and methods used with children of the current generation in general and hearing-impaired kindergarten children in particular due to their weak ability to communicate and the lack of appropriate materials for them and their introduction to a number of terms. In sign language.

Keywords: Artificial Intelligence Applications- Concepts of Astronomy and Space Sciences- Hearing-Impaired Kindergarten Children

فعالية برنامج مصمم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء باستخدام لغة الإشارة لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا

Effectiveness of a Program Designed in Light of the Artificial Intelligence Applications in Developing Concepts of Astronomy and Space Sciences Using Sign Language among Hearing-Impaired Kindergarten Children

أ.م.د / إيمان جمال محمد فكري *

مقدمة

تحتل مؤسسات رعاية الطفولة المبكرة كمؤسسات تربوية دوراً مهماً في تربية الأطفال ومكمل لوظيفة الأسرة بل يفوقها غالباً، حيث تسهم بطريقة عملية منظمة ومدروسة في تحقيق أهداف النمو والتطور، وتشكيل شخصية الطفل في ضوء خصائصه وحاجاته وقدراته، ومن أدوار هذه المؤسسات هو التهيئة والتحضير للمراحل اللاحقة وتعمل على تنمية الكثير من المفاهيم والقيم الخلقية والاجتماعية التي تتفق مع فلسفة المجتمع ومعتقداته، كما أن دورها امتد ليشمل كافة فئات الأطفال

فتسعى هذه المؤسسات ببرامجها المتنوعة لرعاية الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة لتنمية المهارات الإدراكية والمعرفية وتطوير المهارات المتعددة ومن ضمنها القدرات والمهارات المعرفية حيث يجب العناية بهذه المرحلة لأنها تعتبر أساسًا لتنمية الطفل وتساعد في سهولة انتقاله للمرحلة

* أستاذ مناهج الطفل المساعد بكلية التربية للطفولة المبكرة جامعة بورسعيد

الابتدائية، كما يمكننا فيها مساعدة الأطفال على تنمية حواسهم والتعلم من خلال الخبرة في بيئة تعليمية محورها الطفل باستخدام الأدوات التعليمية التي تركز على الطفل. كما يؤكد علم الأعصاب المعرفي على أهمية مرحلة الطفولة في التنمية المعرفية للأطفال ويركز على دور الممارسات التعليمية في تطوير الوظائف المعرفية لدى الأطفال الصغار وخاصة ذوي الاحتياجات الخاصة (Phillips-Silver & Daza، ٢٠١٨).

وأكد الزبون (٢٠١٥) على أهمية العناية بمناهج الأطفال ذوي الإعاقة السمعية في مرحلة ما قبل المدرسة مما يبرز الحاجة إلى تضمين مناهج ما قبل المدرسة للأطفال ذوي الإعاقة السمعية للأنشطة المختلفة لتعزيز القدرات العقلية والمهارات المعرفية ويؤكد جونس على أن الأطفال الصم لديهم استعدادا للتعلم، كما يتأثر تعلمهم ونموهم المعرفي بعدد من العوامل منها خبرات التعلم والدعم المبكر في هذه المرحلة (Jones، ٢٠٢٤).

وتعد حاسة السمع واحدة من أهم الحواس التي يعتمد عليها الفرد في تفاعلاته 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 على الكلام بجانب الصمم الكلي، ولذا يصعب على الأصم اكتساب اللغة والكلام أو تعلم المهارات والمفاهيم المتنوعة وخاصة المجرد منها كالمفاهيم العلمية ومن ضمنها مفاهيم علوم الفلك والفضاء المختلفة. ومن ثم فإن العناية بالتكوين النفسي وتقبل الإعاقة لدى الطفل الأصم مع إتاحة الفرصة له للنمو والتواصل والتفاعل في مواقف

عادية تصقله وتساعده على نمو شخصيته بصورة شاملة (تركستاني، ٢٠٢٠، ٤٢٩)، (طاهر، ٢٠٢٤، ٢١١).

وتشمل هذه الصورة الشاملة لنمو شخصية الطفل تنمية المجالات الجسدية والنفسية والعقلية؛ فالطفل تلقائيا بطبعه وفطرته يبحث وينقب لإدراك الظواهر والمفاهيم التي تدور من بيئته والكون من حوله ويعمل جاهدا على تفسيرها وفهمها ولكن التفسيرات المنطقية لهذه الموضوعات والظواهر تتجاوز تفكيره في هذه المرحلة وقد يختلف الأطفال في تفسيرهم لها كلا حسب الطريقة التي يفضلها إما عن طريق التخيل أو عن طريق البحث عن المعلومة من البالغين ومن ضمن هذه الظواهر: الظواهر الفلكية والفضائية

وتعد مفاهيم الفلك و الفضاء من العلوم المهمة وذلك لأهمية تطبيقاتها المختلفة في شتى مجالات الحياة فنحن نعيش اليوم في عصر وصل فيه الإنسان إلى الفضاء وأرسل المركبات الفضائية إلى الكواكب لاكتشاف أسرارها وخفاياها وتعتبر مفاهيم الفلك والفضاء من المفاهيم الحديثة التي تثير اهتمام الأطفال ولها دور كبير في إثارة شغفهم وتدفعهم للبحث والتنقيب عنها حيث أن تعلمها لم يعد مقتصرا على العلماء فحسب بل اتسعت الدائرة لتشمل جميع المراحل العمرية وأكد على أهمية تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء دراسة كل من(et Hu, , et al.,2024).Salimpoural.,2023) ; Raviv & Dadon, 2021) (

بينما أشارت العديد من الدراسات مثل دراسة Raviv & Dadon (٢٠٢٢) (الخولي، ٢٠٢٣)، (عبد اللطيف، ٢٠٢٢) إلى قدرة الأطفال في سن مبكرة على تعلم الموضوعات المتعلقة بعلوم الفلك والفضاء رغم أنها مجردة فلديهم شغف بالبحث والمعرفة عن السماء وما بها من شمس وقمر ونجوم

وكواكب وكيف نصل إلى هذا الفضاء السحيق، ويمكنهم اكتساب هذه المعلومات البسيطة عن الفلك والفضاء عن طريق دمجها في المناهج المقدمة للأطفال من خلال استخدام الأساليب الإستراتيجيات المناسبة

وعلى الصعيد العالمي في مجال تعليم الطفل توجد تطورات متسارعة مما أدى إلى تطور وتقدم في الجانب التعليمي والبرامج والخدمات المقدمة للأطفال بواسطة الذكاء الاصطناعي الذي يلعب دورا رئيسا في كسر الحواجز التي تعترض العملية التعليمية وإتاحة الفرص لهم لاستغلال إمكاناتهم الكاملة وهذا ما يتطلب تدريب شامل ومستمر للمعلمين لتكييف المناهج مع الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة مما يسهل عليهم الوصول إلي العلم والمعرفة وهذا ما يتناسب مع تعليم الأطفال ذوي الإعاقة السمعية ؛ وبناء على ما سبق قامت الباحثة بإجراء هذا البحث.

الإحساس بالمشكلة

قامت الباحثة بعمل عدد من الإجراءات حين استشعرت بفكرة ومشكلة هذا البحث وكانت كالتالي:

١. التحقق من المشكلة من خلال تحديد الواقع وأسبابه كما يلي:

أولا: واقع أطفال الروضة المعاقين سمعيا بمؤسسات النور والأمل:

وتم ذلك أثناء تواجد الباحثة أثناء العمل التطوعي مع الصم وقد لاحظت ما يلي:

- قلة دراية أطفال الروضة المعاقين سمعيا بالمفاهيم العلمية عموما ومفاهيم علوم الفلك والفضاء خصوصا.

- صعوبة معرفة الطفل بأسماء ما هو موجود في السماء وكيفية الوصـــول إليها.
- قلة معرفة الطفل بمن يستكشف الفضاء وأدواته.
- قلة إدراك الطفل ومعرفة الكثير من لغة الإشـــارة عمومـــا بالإشـــارات الخاصة بهذه المفاهيم خصوصا.
- ضعف معرفة الطفل باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي على الهـــاتف المحمول.
- ضعف توافر الوسائل والبرامج التي تقـــدم أطفـــال الروضـــة المعـــاقين سمعيا.
- ضعف معرفة الطفل بأسباب وجود الـــشمس والقمـــر وأهميتهمـــا فـــي حياتنا.

ثانيا: الدراسات السابقة والأدبيات:

من خلال الاطلاع على العديد من الدراسات السابقة والأدبيات العربيـــة والأجنبية والتي أكدت على أهمية تنمية مفاهيم علوم الفلك والفـــضاء للمتعلمـــين عموما وأطفال الروضة المعاقين سمعيا خصوصا..

١. الدراسات التي تناولت موضوعات علوم الفلك:

- قامت دراسة عفيفي (٢٠٢٠) بتصميم نموذج تدريسي مقترح قائم علـــى النظرية البنائية الاجتماعية في تصويب التصورات البديلة في علم الفلـــك وتنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

- كما أشارت دراسة سيد وتمساح (٢٠٢٠) إلى أهمية برنامج مقترح قائم على المدخل الجمالي لتدريس مفاهيم الفلك لأطفال الروضة وأثره على تنمية مهارات التفكير التصميمي وتحسين الانتباه البصري.
- بينما أكدت دراسة (Raviv & Dadon ٢٠٢١) على أهمية تعريف الأطفال الصغار على الظواهر الفلكية من الحياة اليومية، مثل حركة الأجرام السماوية أو التحول من النهار إلى الليل. ومدى فهم أطفال الروضة للمفاهيم المجردة المتعلقة بالاجرام السماوية.
- ومن الدراسات السابقة فإنه قد تناولت مفاهيم الفلك ولكنها لم تتناولها مع الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة عموما وأطفال الروضة المعاقين سمعيا خصوصا.

٢. دراسات تناولت علوم الفضاء:

- دراسة إبراهيم (٢٠٢٢) والتي تناولت مفاهيم الفضاء وأثرها على التفكير الاستدلالي لطفل الروضة
- بينما تناولت دراسة عبد اللطيف (٢٠٢٢) أهمية تقديم مفاهيم الفضاء للطفل وذلك لقلة معرفته بها وذلك باستخدام التخيل الموجه.
- كما قامت دراسة غريب والعربي (٢٠٢٢) بإعداد أنشطة تعليمية قائمة على القصة ولعب الدور لتنمية بعض مفاهيم علوم الفضاء لدى الطفل الروضة.
- أما دراسة (Düzyol alet ., ٢٠٢٢) والتي هدفت إلى استخدام بالواقع المعزز في تقديم مفاهيم علوم الفضاء لطفل الروضة.

٣. دراسات تناولت علوم الفلك والفضاء:

- قدمت دراسة أحمد وآخرين (٢٠٢٤) مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى طفل الروضة لقياس الخصائص السيكومترية وتعد الدراسة الوحيدة التي تناولت مفاهيم الفلك والفضاء لطفل الروضة على حد علم الباحثة باختلاف الفئة والاستراتيجية المستخدمة.

د. دراسات تناولت تطبيقات الذكاء الاصطناعي للأطفال الصم:

وجدت عدد من الدراسات ليست بالكثيرة في مجال رياض الأطفال ومنها:

- دراسة شرف ويسري (٢٠٢٣) والتي استخدمت بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى أطفال الروضة الموهوبين
- أما دراسة على والجوير (٢٠٢٢) فقدمت أنشطة تعليمية تعلمية مقترحة مصممة في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية الذكاء الوجداني للطفل في مرحلة الطفولة المبكرة
- وتناولت دراسة (Levesque, et al., 2023) الذكاء الاصطناعي لتعليم أطفال الروضة المعاقين سمعيا مهارات تحسين الاتصال.
- بينما تناولت دراسة توفيق (٢٠٢٢) إعداد برنامج إرشادي قائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين الهناء النفسي والتوجه نحو الحياة وخفض حدة الانفعالات الأكاديمية السلبية لدي المعاقين سمعيا

وهذا ما وجدته الباحثة على حد علمها للدراسات الخاصة بالذكاء الاصطناعي لطفل الروضة والمعاقين سمعيا إذ أنه لا توجد دراسة تناولت الذكاء الاصطناعي وأطفال الروضة المعاقين سمعيا متناوله مفاهيم علوم الفلك والفضاء في رياض الأطفال. ومما سبق نجد أن الدراسات السابقة لم تتناول إحداها موضوعات البحث الحال

جدول (١) أوجه الشبه والاختلاف بين الدراسات السابقة والبحث الحالي

الدراسة	أوجه الشبه	أوجه الاختلاف	الموضوعات
مفاهيم علوم الفلك			
عفيفي (٢٠٢٠)	علوم الفلك	المرحلة	المجرات، والنجوم، النظام الشمسي، الشمس، الكواكب، الأقمار
سيد، تمساح (٢٠٢٠)	علوم الفلك	الاستراتيجية والفئة	
(2021 Raviv& Dadon	علوم الفلك	الفئة	الأجرام السماوية، الليل والنهار
مفاهيم علوم الفضاء			
إبراهيم (٢٠٢٢)	علوم الفضاء	الاستراتيجية والفئة	رحلة إلى الفضاء، الكرة الأرضية، الكون والمجرات، المجموعة الشمسية، تعاقب الليل والنهار، الأقمار

الدراسة	أوجه الشبه	أوجه الاختلاف	الموضوعات
عبداللطيف (٢٠٢٢)	علوم الفضاء	الاستراتيجية والفئة	الفضاء الخارجي، النظام الشمسي، الأرض، الجاذبية، الليل والنهار، القمر
غريب والعربي (٢٠٢٢)	علوم الفضاء	الاستراتيجية والفئة	الغلاف الجوي، أدوات استكشاف الفضاء، رواد الفضاء، الشمس، الكواكب، الشهب، النيازك
(2022)Düzyol	علوم الفضاء	الاستراتيجية والفئة	الكواكب، الأرض، القمر، الأقمار الصناعية
مفاهيم علوم الفلك والفضاء			
أحمد وآخرين (٢٠٢٤)	علوم الفلك والفضاء	الخصائص السيكومترية	كسوف الشمس، خسوف القمر، تعاقب الليل والنهار، الفصول الأربعة، الظل، القمر وأطواره، المجموعة الشمسية الصاروخ الفضائي، التلسكوبات الفضائية، بدلة الفضاء

الدراسة	أوجه الشبه	أوجه الاختلاف	الموضوعات
تطبيقات الذكاء الاصطناعي			
شرف ويسري (٢٠٢٣)	الاستراتيجية	المفاهيم، الفئة	مهارات التفكير التأملي فئة الموهوبين
علي والجوير (٢٠٢٢)	الاستراتيجية	المفاهيم، الفئة	الذكاء الوجداني
أطفال الروضة المعاقين سمعيا			
Levesque, et al.,2023)	تطبيقات الذكاء الاصطناعي فئة الصم	المفاهيم	مهارات الاتصال
توفيق (٢٠٢٢)	تقنيات الذكاء الاصطناعي المعاقين سمعيا	المفاهيم والمرحلة التعليمية	تحسين الهناء النفسي والتوجه نحو الحياة وخفض حدة الانفعالات الأكاديمية السلبية

ثالثا: من ناحية المعايير القومية للدول المختلفة:

أ. وثيقة المعايير القومية لرياض الأطفال ٢٠٠٨

والتي حددت المعيار الثاني: اكتساب الطفل مهارات التعامل مع الكمبيوتر والتكنولوجيا الحديثة: وكانت مؤشراتها كالتالي:

- يتعرف الطفل على استخدامات الأجهزة التكنولوجية في الحياة اليومية.
- يستخدم الحاسب الآلي في المواقف المختلفة في حدود إمكانياته.
- يتعامل مع البرمجيات لأغراض التعليم والترفيه.
- يلتزم بآداب التعامل مع الوسائط التكنولوجية المختلفة. (وثيقة المعايير القومية لرياض الأطفال، ٢٠٠٨، ٢٦)

ب. وثيقة المعايير القومية للمملكة العربية السعودية "المعايير الخاصة بمفاهيم العلوم والتقنية ":

١. الاستقصاء العلمي في العلوم:

- رؤية الشمس والقمر.
- أهمية الشمس والقمر.
- دور الشمس والقمر في الحياة اليومية (المعايير الأكاديمية للمملكة العربية السعودية، ٢٠١٥، ١١٠: ١١٣)

٢. علم التقنية

- استخدام التقنيات المألوفة لديهم (وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية، ٢٠١٥، ١١٧).

ج. المعايير القومية للإمارات العربية المتحدة:

١. معيار تكنولوجيا المعلومات والاتصالات:

- كيفية تطبيق التكنولوجيا الرقمية بفعالية من أجل الحصول على معلومة أو إنجاز عمل.

٢. معيار علوم الأرض والفضاء:

- يظهر معرفته بمكونات الفضاء.
- حركة الأرض والنظام الشمسي.
- وصف حركة الأرض في الفضاء وكيف تؤثر على الحياة اليومية.
- الشمس المصدر الأساسي للحرارة والضوء. (وزارة التربية والتعليم، ٢٠٢٣، ٢٧)

٢. التحديات:

١- <u>بالنسبة لمفاهيم علوم الفلك والفضاء:</u>

تعد مفاهيم علوم الفلك والفضاء من المفاهيم المجردة التي يصعب على الطفل إدراكها:

- نظرا لبعدها الزماني والمكاني عن الطفل.
- يعايشها و يعلم بوجودها ولكنه لا يستطيع فهمها بمفرده أو الوصول إليها ويحتاج إلى تفسير وتبسيط وإحساس بأهميتها.
- ضعف التطرق إليها نظرا لصعوبة التواصل مع الطفل المعاق سمعيا.
- معاملة المحيطين على أن هذه المفاهيم ليست ذات أهمية نظرا لصعوبتها.

٢- <u>بالنسبة للطفل المعاق سمعيا (الأصم):</u>

- قلة عدد المؤسسات المؤهلة للتعامل معهم وقلة عدد المعلمات المؤهلات للتعامل مع الأطفال ذوي الإعاقة السمعية.

- أغلب المعلمات لا يدركن طرق التواصل مع الطفل المعاق سمعيا وخاصة لغة الإشارة الأكاديمية ويكتفون بالإشارة الوصفية.
- رغم الدعوات المكثفة من قبل الدولة للاهتمام بذوي الاحتياجات الخاصة إلا أن هذه الفئة تحتاج إلى مزيد من التسهيلات في المناهج والأنشطة وتوفير الوسائل والأساليب التي تتناسب معهم.

٣- <u>تطبيقات الذكاء الاصطناعي:</u>

- تعد من التطبيقات الحديثة في مجال التعليم.
- ضعف الإمكانيات في المؤسسات الخاصة بالأجهزة والشبكة.
- ضعف قدرات المعلمات على استخدام مثل هذه التطبيقات أو تصميمها.

٤- <u>التأكد من المشكلة</u>

استمارة استطلاع رأي المعلمات:

تم تطبيق استمارة استطلاع رأي عدد (٢٠) من معلمات مؤسسات ومدارس الأمل للصم في محافظة بورسعيد وبعض المحافظات المختلفة وذلك للتأكد من مدى ممارسة موضوعات البحث خلال أنشطة المؤسسة ونذكر بعض منها فيما يلي:

جدول (٢)

بنود استمارة استطلاع رأي المعلمات في موضوعات البحث

م	الموضوعات	البنود	دائما	أحيانا	ابدأ
١	مفاهيم الفلك والفضاء	مدى تقديم مفاهيم الفلك والفضاء للطفل. مدى معرفتك ووعيك بهذه المفاهيم. مدى إيمانك بأهمية تنمية المفاهيم العلمية عموما والملاحظة والتنبؤ وهذه المفاهيم خصوصا لهذه المرحلة. مدى تقديم أنشطة علمية وتهدف إلى تنمية الاستكشاف لدى الطفل. عدد المرات التي تقدمي هذه المفاهيم للطفل خلال العام الدراسى أهم موضوعات الفلك والفضاء من وجهة نظرك. مدى تقديمك لهذه المفاهيم. مدي إقبالك على تقديم الأنشطة الغير صفية. مدى اهتمامك بتقديم موضوعات بعيدة عن المجالات الأكاديمية.			
٢	تطبيقات الذكاء الاصطناعي	تعرف معنى الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته. تعرفي كيفية تطبيق هذه التطبيقات. تتركى للطفل العنان لاستخدام الأنشطة الغير صفية واللامنهجية. تستطيعى الحصول على التطبيقات المناسبة لكل مفهوم. لديك القدرة على تصميم تطبيقات الذكاء الاصطناعي			
٣	لغة الإشارة	مدى كفاءتك فى لغة الإشارة. مدي التعامل مع الطفل بلغة الإشارة مدى استخدامك لمهارات التواصل مع الصم			

وتم تطبيق استمارة استطلاع رأي المعلمات وكان عددهم (٢٠) معلمة وذلك للتأكد من معرفتها لمفاهيم علوم الفلك والفضاء وتقديمها للطفل بصورة مناسبة ومدى استخدامها لتطبيقات الذكاء الاصطناعي وقدرتها على استخدام وتعليم الطفل لغة الإشارة السليمة أشارت نتائج الاستمارة إلى:

- ٧٠ % من المعلمات أوضحت أن مفاهيم علوم الفلك والفضاء مهمة للطفل.
- ٣٠ % من المعلمات ذكرت أنها لا تعرف الفرق بين مفاهيم الفلك ومفاهيم الفضاء.
- ٨٥ % من المعلمات أكدت على أن مفاهيم علوم الفلك والفضاء تحتاج إلي وقت و طرق تدريسية حديثة لصعوبة تقديمها للطفل.
- ٥٠% من المعلمات ذكرت أن الطفل الأصم لن يستوعب هذه المفاهيم.
- ٧٠% من المعلمات ذكرت أن لا مجال في اليوم الدراسي بإعطاء أنشطة بخلاف المنهج.
- ٨٠% من المعلمات ذكرت أن تطبيقات الذكاء الاصطناعي صعب الحصول عليها.
- ٧٠ % من المعلمات ذكرت أنها اكتسبت لغة الإشارة من التعامل مع الصم ولم تتلقى التدريب عليها.
- ٧٠ % من المعلمات ذكرت أن الطفل الأصم لم ينل الرعاية والاهتمام الأكاديمي الكافي.

تم تحكيم الاستمارة بواسطة مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مجال الطفولة ومناهج الطفل وبعد الانتهاء من تحكيم الاستمارة تم وتعديلها في ضوء آراء السادة المحكمين كما يلي:

أولا: تم حذف البند رقم (٣) والذي نص على "مدى إقبال أطفال الروضة المعاقين سمعيا في تعلم مفاهيم الفلك والفضاء مقارنة بالمفاهيم الأخرى؟"

ثانيا: استبدال البند رقم (٤) ب" تقديم أنشطة علمية وتهدف إلى تنمية الاستكشاف لدى الطفل.

ثالثا: تم إضافة بند رقم (١٦) والذي نص على:" مدى التعامل مع الطفل بلغة الإشارة

١) عمل لقاءات مفتوحة مع الأطفال لتعرف مدى وعيهم بمفاهيم علوم الفلك والفضاء بلغة الإشارة:

نذكر بعض منها فيما يلي:

- أين الشمس؟
- أين القمر؟
- من الشخص الذي يسافر إلى الفضاء؟
- هل تحب النظر إلى السماء؟
- كيف نرى القمر؟
- كيف يصعد رجل الفضاء إلى القمر؟

- هل السماء مهمه؟
- هل الشمس والقمر مهمين لنا؟

مشكلة البحث

يولي العالم عامة وجمهورية مصر العربية خاصة اهتماما بالغا بـذوي الاحتياجات الخاصة وتعليمهم ودمجهم في المجتمع وخصوصا أطفال الروضة المعاقين سمعيا والذين لم ينالوا التدريب الكافي والذي يهتم بتقديم الأنشطة الأكاديمية فقط لذا وجب علينا كمهتمين بالعملية التعليمية تقديم البرامج والأنشطة التي تعمل على تنمية المعارف والمفاهيم المتنوعة والتي تساعدهم على الملاحظة والاستكشاف والتنبؤ والتي تعمل على تنمية القدرات العقلية ومن أهم المفاهيم التي تنمي هذه المهارات: المفاهيم العلمية والتي من ضمنها مفاهيم الفلك والفضاء و المنوطة بمعرفة الكون من حولنا وما يوجد في السماء وما دورها في حياتنا وتأثيرها على أنشطتنا اليومية؛ وحتى يشعر الطفل بمدى أهميته وتقبل المجتمع له لأنن حينما نقدم له أنشطة ومفاهيم جديدة ومحاولة منا لتبسيط الموضوعات التي لم يدركها هو نظرا لإعاقته فإنه يشعر بتقبل المجتمع له كما أننا عندما نستخدم تطبيقات الذكاء الاصطناعي فإننا نسهل عليه عملية الفهم والاستيعاب وإدراك هذه المفاهيم مستخدمين لغة الإشارة الصحيحة المعتمدة أكاديميا وذلك لتعريفة بإشارات هذه الموضوعات ؛ وهذا ما دعي الباحثة إلي إعداد هذا البحث

وللتغلب علي هذه المشكلة :

- إعداد قائمة ببعض مفاهيم علوم الفلك والفضاء لطفل الروضة المعاق سمعيا.

- إعداد اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور لطفل الروضة المعاق سمعيا
- تصميم برنامج في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية بعض مفاهيم الفلك والفضاء بمساعدة لغة الإشارة.
- كتيب الصور والذي يشمل القصص والرسومات المتضمنة في البرنامج.
- دليل المعلمة.
- أدلة الطفل.

أسئلة البحث:

تتحدد مشكلة البحث في التساؤل الرئيس التالي "ما فعالية البرنامج المصمم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء باستخدام لغة الإشارة لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا؟" ويتفرع منه الأسئلة التالية:

١. ما مفاهيم علوم الفلك والفضاء المطلوب تنميتها لدى الطفل المعاق سمعيا؟
٢. ما البرنامج المقترح المصمم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء باستخدام لغة الإشارة لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا؟
٣. ما دور البرنامج المصمم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء باستخدام لغة الإشارة لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

- تصميم برنامج في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء باستخدام لغة الإشارة لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا.
- قياس دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتأثيرها على تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء باستخدام لغة الإشارة لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا.

أهمية البحث:

يمكن أن يفيد البحث الحالي في تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي تعد من أحدث الطرق المستخدمة في التعليم قد تفيد نتائجها في:

أولاً: الأهمية النظرية:

١. يعتبر البحث الحالي ردا على نداء الاتجاهات الحديثة في التعليم باتباع الأساليب والطرق المستحدثة.

٢. يقصد هذا البحث إلى تحليل الإطار الفكري والمفاهيمي لمفاهيم علوم الفلك والفضاء المستهدف تنميتها لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا.

٣. يقدم البحث الحالي أداة تعليمية وعدد من الأنشطة المتنوعة واختبار مصور لمفاهيم علوم الفلك والفضاء والتي سينميها البحث الحالي والمناسبة أطفال الروضة المعاقين سمعيا.

٤. أهمية الفئة التي يقدم إليها البحث الحالي وهم أطفال الروضة المعاقين سمعيا، والتي تحتاج إلى اهتمام بالغ في تقديم المفاهيم المتنوعة وتعرضها بصورة مشوقة تتناسب مع خصائصهم.

٥. توجيه أنظار المهتمين بتربية طفل الروضة بأهمية استخدام أساليب تربوية حديثة متنوعة وفعالة في تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء، وكذلك السعي إلى تطوير البرامج الخاصة بمرحلة الطفولة المبكرة بما يتناسب مع الفلسفة التربوية الحديثة للطفل وزيادة الوعي والاهتمام باحتياجات الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة عموما والمعاقين سمعيا خصوصا.

ثانيا: الأهمية التطبيقية:

١. السعي لمحاولة إفادة المعلمات لتقديم بعض مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا وتنميتها لديهم بطرق حديثة ومشوقة، تواكب تعليم العصر الحديث.

٢. قد يفيد هذا البحث كلاً من (الطفل المعاق سمعيا – المعلمات – الباحثين – القائمين على العملية التعليمية) بإمدادهم ببرنامج مصمم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي ولغة الإشارة لتنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء

مصطلحات البحث:

وتعرف الباحثة المصطلحات إجرائياً على النحو التالي:

مفاهيم علوم الفلك والفضاء: هو العلم الذي يهتم بدراسة السماء سواء من على الأرض أو من الفضاء فهو يدرس الإجرام السماوية بكواكبها ونجومها وتأثيرها على الحياة اليومية على الأرض من تعاقب الليل والنهار والفصول الأربعة ودراسة الفضاء السماء باستخدام المركبات الفضائية ورجل الفضاء وبدلته باستخدام التلسكوبات السماوية والأرضية.

تطبيقات الذكاء الاصطناعي: القدرة على استخدام الهاتف المحمول أو جهاز الكمبيوتر ببرامج حاسوبية أو تطبيقات نستخدمها في حل المشكلات أو التعرف على موضوعات جديدة أو صعبة الفهم أو لها بعد زماني ومكاني وتتم عملية المعالجة بطريقة سريعة في إطار من الخيال والإبداع يساعد الطفل المعاق سمعيا على إدراك مفاهيم علوم الفلك والفضاء والتي تتميز بتجريدها ويعدها المكاني عنه

الطفل المعاق سمعيا: هو طفل الروضة الذي يعاني من فقدان سمعي لكي يمنعه من التواصل وفهم التعليمات الصوتية التي يتلقاها وتتراوح نسبة فقدان السمع من ٧٠ ديسيبل فأكثر ونقدم له مفاهيم علوم الفلك والفضاء مستخدمين تطبيقات الذكاء الاصطناعي وشرحها وتفسيرها بلغة الإشارة التي تعطي لكل مفهوم أو كلمة وصف معروف ومعترف به أكاديميا طبقا للقاموس الإشاري العربي.

حـــدود البحث

الحدود الزمانية:

تم تطبيق الجزء التطبيقي للبحث خلال الفصل الدراســي الثــاني للعــام الدراسي ٢٠٢٣ – ٢٠٢٤ ولمدة (٣٥ يوماً) وقد تم تحديد أربعة أيــام لتطبيــق (اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور) قبليا وبعديا على مجموعة البحــث بواقع يومان للتطبيق القبلي ويومان للتطبيق البعدي غير متتاليان، وتــم توزيــع أنشطة البرنامج على (٢) وحدات رئيسية، على مدار (٣١ يوماً) حيــث طبــق أسبوعيا؛ بمعدل نشاط (٣) أنشطة يومياً.

- **الحدود المكانية:** تم تطبيق البحث في مدرسة النــور والأمــل بمحافظــة بورسعيد.
- **الحدود البشرية:** وكانت ممثلة من أطفال برياض الأطفال ســن (٥ ــ ٦ سنوات) وعددهم (٥) أطفال كمجموعة تجريبية؛ وهم الأطفال الملتحقــين برياض الأطفال بمدرسة النور والأمل التابعة لمديرية التربيــة والتعلــيم بمحافظة بورسعيد واختيرت بصورة قصدية.

جدول (٣) تطبيق البرنامج المقترح على المجموعة التجريبية

العينة	التطبيق القبلي	التطبيق البعدي	البرنامج	أيام التطبيق	عدد الوحدات	معدل النشاط
التجريبية ٥ أطفال	اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور	اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور	تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مفاهيم الفلك والفضاء	٣٦	وحدتان	٣ أنشطة يوميا ٤ مرات أسبوعيا

- **الحدود الموضوعية:** التزم البحث الحالي بتنمية بعض مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وهي:

جدول (٤) مفاهيم علوم الفلك والفضاء

م	المفاهيم	الموضوعات
١	مفاهيم علوم الفلك	النظام الشمسي – الشمس – القمر – الأرض – تعاقب الليل والنهار
٢	مفاهيم علوم الفضاء	رائد الفضاء – المركبة الفضائية – الصاروخ – التلسكوب

منهج البحث

استخدم البحث الحالي المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة نظرا لقلة أطفال الروضة المعاقين سمعيا؛ الذي يقوم على دراسة العلاقة بين المتغيرات التالية:

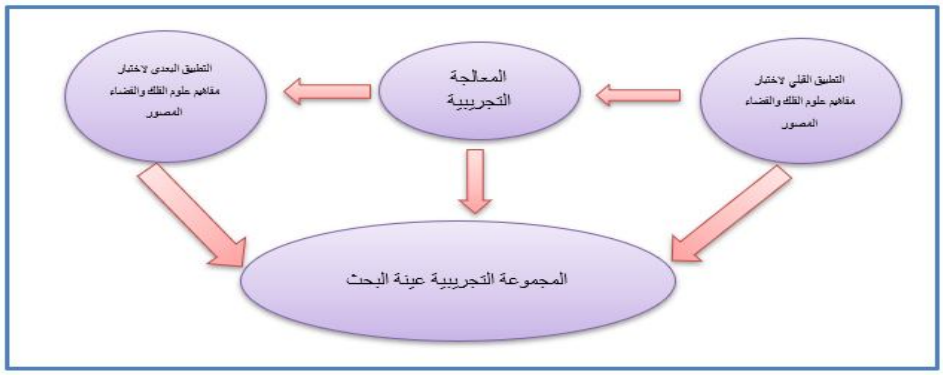
متغيرات البحث

- المتغير المستقل (تطبيقات الذكاء الاصطناعي).
- المتغير التابع (مفاهيم علوم الفلك والفضاء) معتمداً على القياسين القبلي والبعدي.

التصميم التجريبي للبحث

اعتمد البحث الحالي على المنهج التجريبي ذو المجموعة الواحدة، والذي يعتمد على تصميم المعالجات البعدية للمجموعة؛ بحيث يلاحظ بواسطة أداء المجموعة قبل وبعد تطبيق المتغير التجريبي، ثم قياس مقدار الفروق في الأداء أثناء التطبيق البعدي للمجموعة ويوضح الشكل رقم (١) التصميم التجريبي للبحث.

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث



فروض البحث

١. توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسط درجات أطفال عينة البحث على اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي".

٢. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي درجات أطفال الروضة المعاقين سمعيا في كل من التطبيقين البعدي والتتبعي لاختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور لاطفال الروضة المعاقين سمعيا "

٣. "يحقق البرنامج باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي حجم تأثير كبير في تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا".

الإطار النظري:

المحور الأول: الإعاقة السمعية ولغة الإشارة:

تعريف الإعاقة السمعية

يعرف المعاق سمعياً بأنه ذلك الشخص الذي لديه عجز سمعي يعوقه عن الفهم الصحيح للمعلومات اللغوية من خلال السمع مع أو بدون استخدام المعينات السمعية، وهو شخص يتراوح فقدانه السمعي بين (٧٠ ديسبل فأكثر) بحيث يعوقه ذلك عن فهم الكلام من خلال الأذن، مع أو بدون استخدام المعينات السمعية (الحفناوي وشهاب، ٢٠١٤، ١٧٣)

وتعرف الإعاقة السمعية أو القصور السمعي بأنه مصطلح عام يغطى مدى واسعا من درجات فقدان السمع تتراوح بين الصمم أو الفقدان الشديد الذي يعوق المقدرة على معالجة المعلومات اللغوية خلال السمع أو عملية تعلم الكلام واللغة، والفقدان الخفيف الذي لا يعوق استخدام الأذن في فهم الحديث وتعلم الكلام واللغة وهكذا يمكن التمييز بين طائفتين من المعاقين سمعياً وهم أطفال الروضة المعاقين سمعيا، وضعاف السمع (عبد السلام، ٢٠٢٣، ٢١).

يضم لفظ المعاقين سمعياً Hearing Handicapped فئتي الصم وضعاف السمع ويمكن تصنيف الأفراد المعاقين سمعياً وفق لدرجة ونوع الصمم، فهو إما أن يكون صمماً كلياً أو جزئياً ضعف سمعي ولا إرادياً أو

متكسباً، مبكراً أو متأخراً فهم يمثلون مجموعة غير متجانسة من الأفراد تتباين خصائص السمع لديهم (طاهر، ٢٠٢٤، ٢١١).

تصنيف الإعاقة السمعية:

تمثل الإعاقة السمعية شكلاً من أشكال العجز أو القصور يستشعر معه صاحبها فقدان عضو ما من أعضائه، أو إمكانية من إمكانياته لها أهميتها الاجتماعية ويتمتع بها غيره من أقرانه العاديين، كما يستشعر أن هذا الفقدان له دلالته بالنسبة للدور الذي يمكن أن يلعبه في مجالات الحياة داخل الإطار الثقافي الذي يعيش فيه، ومن ثم فإن الإعاقة تفرض عليه صعوبات معينة كما تؤثر على توافقه الشخصي والاجتماعي

تصنف الإعاقة السمعية وفق عدة أبعاد ويمكن عرضها كالتالي:

العمر الذي حدثت فيه الإعاقة السمعية وتنقسم إلى:

١. صمم ما قبل تعلم اللغة وهم المعاقون سمعياً الذين فقدوا قدراتهم السمعية قبل اكتساب اللغة، أي قبل سن الثالثة، وتتميز هذه الفئة بعدم قدرتها على الكلام لعدم سماعه اللغة.

٢. صمم ما بعد تعلم اللغة وهم المعاقون سمعياً الذين فقدوا قدرتهم السمعية كلها أو بعضها بعد اكتساب اللغة، وتتميز تلك الفئة بقدرتها على الكلام، لأنها سمعت وتعلمت اللغة.

مدى الخسارة السمعية :

وتصنف الإعاقة السمعية وفق هذا البعد إلى أربع فئات حسب درجة الخسارة السمعية والتي تقاس بوحدة تسمى الديسيبل على النحو التالي:

١. فقدان سمعي ضعيف: أي صعوبة في سماع الأصوات الخافتة والكلام البعيد، وتتراوح قيمة الخسارة السمعية لدى هذه الفئة ما بين (٢٠ – ٣٠) ديسيبل، وهم يستطيعون الكلام بواسطة الأذن بالطريقة الاعتيادية.

٢. فقدان سمع هامشي: وتكون درجة فقدان السمع (٣٠ – ٤٠) ديسيبل، وهم ضعاف سمع يستطيعون السمع على بعد ٣ أقدام بواسطة الأذن.

٣. فقدان سمع متوسط: وتكون درجة السمع (٤٠ –٦٠) ديسيبل، حيث يحتاج هؤلاء إلى استخدام الوسائل السمعية الخاصة والتدريب السمعي الخاص على الكلام.

٤. فقدان سمع شديد: وتكون درجة فقدان السمع (٦٠ – ٧٥) ديسبل، ويمكن لهذه الفئة أن تستفيد من الفصول الخاصة، مع استخدام سماعات خاصة ويمثلون الحد الفاصل بين ضعاف السمع والمعوقين سمعياً.(القريطي، ٢٠١٤، ٢٥: ٣٠) ، (السعيد، ٢٠١٦، ١٢٠: ١٢٣)، (طه، ٢٠١٧، ١٧: ١٩).

طرق التواصل بالمعاقين سمعيا

تعتمد طرق التواصل بالمعاقين سمعياً وتعليمهم الإشارات والحركات الجسدية المعبرة، وملاحظة حركات الشفاه والفم والحلق واللسان أي أنها تعتمد على الإدراك البصري، ويتكون هذا الإدراك البصري من عدة إجراءات معقدة منها الانتقاء والتنظيم والتفسير والمرتبط بعدة عوامل تتصل بالإطار المرجعي للمتلقي ومفهوم الذات عنده وخبراته السابقة، وقد أشُير إلى أن هناك عدة طرق للاتصال بالمعاقين سمعياً وهي:

جدول رقم (٥) طرق التواصل مع المعاقين سمعيا

م	طريقة التواصل	شرحها
١	طريقة التواصل الشفهي أو الأسلوب الشفهي	ويعني تعليم وتدريب الأطفال المعوقين سمعياً بدون استخدام لغة الإشارة أو التهجئة بالأصابع
٢	الطريقة التركيبية	وفيها يركز المعاق سمعياً على معنى الكلام أكثر من تركيزه على حركتي شفتي المتكلم لكل مقطع من مقاطع الكلام، ومهما تكن الطريقة التي تنمي بها مهارة قراءة الشفاه فإن نجاح الطريقة أياً كانت يعتمد اعتماداً أساسياً على مدى فهم المعاق سمعياً للمثيرات البصرية المصاحبة للكلام،
٣	طريقة التواصل الكلي	يعتمد على عرض الكلمة أو الجملة المكتوبة على السبورة أو على بطاقة بخط كبير وواضح مع أقرانها بوسيلة إيضاح مناسبة بعرض الشيء نفسه أو نموذج أو صورة عنه أو رسمه أو نطق الكلمة المكتوبة أمام الطفل مرات عديدة مع ملاحظة تجسيم حركات الشفاه وإبراز نماذج الحروف ولفت نظرهم إلى ملاحظة ذلك، ثم تدريبهم بشكل فردي على النطق، وهذه الطريقة هي أحدث طرق التواصل مع المعوقين سمعياً
٤	الإشارة بلغة الأصابع	تعتمد على الإيماءات والإشارات وحركات الجسم التي تعبر عن الأفكار وهذه اللغة عبارة عن رموز مرئية إيمائية تستعمل بشكل منظم وتتركب من اتحاد وتجميع شكل اليد وحركتها مع بقية أجزاء الجسم

(أبو النصر، ٢٠٢٠، ٥٤)، (عبد القادر، ٢٠٢٣، ٥٦)، (يوسف، ٢٠٢٣، ١٧٢)، (عبدالله والمصري، ٢٠٢٤، ٤٣)

أهداف استخدام الحاسوب في مجال التربية الخاصة

هناك عدداً من أشكال الحاسوب المصغرة، التي يمكن أن تستخدم في مجالات التربية الخاصة، لأغراض تعليمية، ويذكر عدداً من الأهداف الرئيسية المتعلقة باستخدام الحاسوب مع فئات التربية الخاصة ومنها:

- يساعد الحاسوب الأطفال على تحقيق الأهداف التعليمية
- يوفر الحاسوب (٢٠%-٤٠%) من الوقت في التعليم للجهات التعليمية
- يعمل الحاسوب على تخزين المعلومات وتذكرها
- استجابة الأطفال تلقائياً وإيجابياً إلى البرنامج التعليمي المصمم وفق نظام الحاسوب التعليمية
- يعمل الحاسوب على مساعدة المتعلم على التقدم في أدائه وفق قدراته الفردية
- يقدم الحاسوب مواد إثرائية في كل برنامج
- يقدم الحاسوب تغذية راجعة للمتعلم (معوض، ٢٠٢٠، ٢٠٧).

أهمية استخدام الكمبيوتر وبرامجه في العملية التعليمية للمعاقين سمعياً

تكمن هذه الأهمية في الاستخدام الأمثل في تعليم أطفال الروضة المعاقين سمعيا عن طريق الأسلوب المشوق والجذاب بالتواصل معهم عن طريق العين (بالصور والكتابة) وعن طريق التفاعل (باليد) وهو ما نستطيع أن نحققه عن طريق الحاسب بالطرق التالية:

- دمج المعاق سمعياً مع المجتمع الخارجي وكسر جميع حـــواجز الخجـــل باستخدام الكمبيوتر والإنترنت
- كمية المعلومات المفيدة المصورة المقدمة للطفل الأصم لزيادة المفـــردات لديه التي تنقصه جراء عدم سماعه للكلمات
- **التعليم** الإلكتروني يمتاز بالجاذبية والسرعة والحركة والتفاعـــل وقدرتـــه على جذب انتباه للطفل المعاق سمعيا نظراً لأنه يمتاز بدقـــة الملاحظـــة البصرية
- **التعليم** الإلكتروني يضمن التعليم المستمر
- **التعليم** الإلكتروني يصل العلم للطفل المعاق سمعيا في مقر سكنه
- **التعليم** الإلكتروني أكثر ترتيباً وتنظيماً من التعليم التقليدي مما يساهم فـــي سهولة استرجاع المعلومة زيادة ثقة الطفل بنفسه وتكوين صورة إيجابيـــة عن ذاته (الحفناوي وشهاب، ٢٠١٤، ١٨٧)

لغة الإشارة:

لغة الإشارة هي لغة طبيعية كاملة التميز وهي مختلفة من الناحية الهيكلية عن اللغات المنطوقة وهناك أيضا لغة إشارة دولية يستخدمها الأشخاص الصم في الاجتماعات المختلفة والتي تشمل الإشارات العامة في المطارات والمستشفيات وغيرها، والتي تتم بشكل غير رسمي عند السفر والتواصل المجتمعي، وتهتم لغة الإشارة بتحويل الإشارة الوصفية التي ترتكز على تعابير الوجه وإيماءات الجسم إلى رموز بصرية يمكن كتابتها وقراءتها وذلك باستخدام حروف تناظر اللغات اللفظية في الوظيفة والتي تعكس الأيقونة التي تتميز بها لغة الإشارة.

خصائص وسمات لغة الإشارة:

السمات اللغوية الشائعة للعديد من لغات الإشارة هي ظهور المصنفات، ودرجة عالية من الانعكاس عن طريق تغيير الحركة، وبناء جملة على الموضوع.

- لغات الإشارة ليست ترجمة مرئية للغة منطوقة. ولكنها لها قواعد معقدة خاصة بها، ويمكن استخدامها لمناقشة أي موضوع، من بسيطة وملموسة إلى مواضيع أكثر تعقيدا.
- لغات الإشارة مستقلة عن اللغات المنطوقة وتتبع مسارات التطوير الخاصة بها.
- لا تشبه القواعد النحوية الخاصة بلغة الإشارة اللغات المنطوقة المستخدمة في نفس المنطقة الجغرافية.
- قد تحتوي على لغتين أو أكثر من لغات الإشارة، أو منطقة تحتوي على أكثر من لغة منطوقة قد تستخدم لغة إشارة واحدة فقط.
- تستخدم المواقف أو حركات الجسم والرأس والحاجبين والعينين والخدين والفم في مجموعات مختلفة لإظهار عدة فئات من المعلومات، بما في ذلك التمييز المعجمي، والبنية النحوية، ومحتوى الصفة أو الظرف، ووظائف الخطاب (الطعاني، ٢٠١٧، ٩٢: ٩٥)، (UNESCO، ٢٠٢٠، ١٢٣)، (حمود، ٢٠٢٣، ١٨٠: ١٨٢)

المحور الثاني: الذكاء الاصطناعي ودوره في تعليم أطفال الروضة المعاقين سمعيا:

عرف الذكاء الاصطناعي بأنه مجموعة الكفاءات التقنية والعقلية والاجتماعية الضرورية للحياة الاصطناعية التي تمكن الفرد من مواجهة التحديات والتكيف مع متطلبات الحياة الاصطناعية (Bughinet al.، ٢٠١٧)

كما يعرفه (الدهشان، ٢٠١٩ ص ٥٦) بإنه القدرة على اكتساب وتطبيق المعرفة والمهارات الجديدة المتعلقة بالتقنيات الاصطناعية والتواصل الاجتماعي والهاتف المحمول والتحليلات والحوسبة السحابية

عرفه (Zhao & Liu، ٢٠١٩) بأنه تقنية حديثة تهدف إلى إنشاء أنظمة كمبيوتر توفر سلوكيات ذكية قابلة للتكييف مع أنواع المشكلات التي يتم مواجهتها مع القدرة على التعلم باختلاف البيئة تماما مثل الإنسان.

كما يعرف الذكاء الاصطناعي أيضا بأنه قدرة النظام على تحليل البيانات الخارجية بشكل صحيح والتعلم من هذه البيانات لتحقيق أهداف ومهام محددة استنادا على التكيف المرن (Kaplan& Haenlein 2019, p 17)

تعرف (أحمد ويونس ٢٠ ٢٠) بأنه فرع من علوم الحاسب الآلي متخصص في تصميم البرامج التي يمكنها محاكاة القدرات العقلية البشرية لأنماط العمل الخاصة بها مثل التعلم وحل المشكلات والتخطيط والاستدلال واتخاذ القرار والتواصل وتساعد هذه الأنماط الآلات الذكية على أداء مهام جديدة تم برمجتها عليها دون تدخل العنصر البشري.

وعرف الذكاء الاصطناعي بأنه القدرة الاجتماعية والمعرفة والعاطفية التي تمكن الفرد من مواجهة التحديات والمواقف التي يتعرض لها في العالم الاصطناعي بالطريقة الصحيحة والتي تكسب الفرد السلوك الملائم والمسؤول خلال تفاعله مع البيئة الاصطناعية (Boughzala et al., 2020)

كما عرف الذكاء الاصطناعي في مؤسسات رياض الأطفال بأنه القدرة على استخدام الآلات المطورة ببرامج حاسوبية كما أنه القدرة على حل المشكلات وذلك بالاعتماد على عمليات عقلية معقدة وقواعد بيانات حديثة تتم عملية المعالجة بطريقة سريعة في إطار من الخيال والإبداع (الشهراني، ٢٠٢٢ ص ٣٣٨) وبذلك يعبر الذكاء الاصطناعي عن قدرة الآلات على مضاهاة عقل الإنسان والقيام ببعض مهام ومؤسسات الأطفال

ويعرف الذكاء الاصطناعي أيضا بأنه قدرة الأنظمة والأجهزة والآلات على التفكير كإنسان، حيث تمتلك الآلات القدرة والمهارة على الإدراك والتعلم واتخاذ القرارات بذكاء وعقلانية (Qoura& Elmansi ,2023, p. 352).

ويعرف الذكاء الاصطناعي مؤسسات رياض الأطفال بأنهم محاكاة الذكاء البشري عن طريق برامج الحاسب الآلي بحيث تتمكن من أداء مهام مختلفة تحاكي السلوك الإنساني (رضوان، ٢٠٢٤، ١٨٠)

التطور التاريخي لمفهوم الذكاء الاصطناعي:

مر مفهوم الذكاء الاصطناعي بمجموعة من المراحل تمثلت كما ذكرها كل من (بكر وطه، ٢٠١٩) ، (أحمد وعبد الصمد، ٢٠٢٠، ١٧: ٢١) ، (مكاري وعجوة، ٢٠٢٣، ٨٠) في ما يلي:

جدول (٥) مراحل التطور التاريخي للذكاء الاصطناعي

م	المرحلة	الفترة الزمنية	أحداثها
١	المرحلة الأولى	(١٩٥٢ – ١٩٥٦)	التي تمثل ميلاد الذكاء الاصطناعي وهي المرحلة التي شهدت أول إشارة لهذا المصطلح على يد جون مكارثي في مؤتمر يحمل عنوان ميلاد الذكاء الاصطناعي
٢	المرحلة الثانية	(١٩٥٦– ١٩٧٤)	والتي تتمثل في السنوات الذهبية والبداية الحقيقية لتطبيق الذكاء الاصطناعي وأنظمته حيث بدأ ظهور تطبيقات عملية واستخدام ناجح لهذه الأنظمة في الطب والهندسة والكيمياء وحدث نوع من التناغم بين واقع الذكاء وتطبيقه وبين البحث العلمي
٣	المرحلة الثالثة	(١٩٧٤ – ١٩٨٠)	مرحلة الركود الأول وجاء هذا المسمى نتيجة للفتور في المجال وظهور بعض المشكلات خاصة بتمويل المشروعات وظهور العديد من الانتقادات في داخل الحرم الجامعي في الدول المتقدمة ثم تزايد الوعي بأهمية التفاعل والاتصالية مع ما يطلق عليه وقتذاك بداية العصر المظلم.
٤	المرحلة الرابعة	(١٩٨٠– ١٩٨٧)	ويطلق على هذه المرحلة عصر الازدهار حيث بدأ الارتفاع في مستويات تأثير نظم الخبرة وأيضا الثروة المعرفية بدأت بشاير

م	المرحلة	الفترة الزمنية	أحداثها
			العائد المادي ومشروع الجيل الخامس فبدأت عملية أحياء الاتصالية
٥	المرحلة الخامسة	(١٩٨٧- ١٩٩٣)	حيث بدأت تلاشى وانحصار العقبات وبدأ الدفء البيئي الذي يحتضن مجال الذكاء الاصطناعي بدأ تقبل برامجه ومشروعاته كما صاحب ذلك ظهور فكر وأهمية قيام هيئات وإدارات تنتظم فيها أعمال الذكاء الاصطناعي وأهدافه والتي وحدت الآراء وأدت إلى اندماج المتناثر منها في خط فكري واحد
٦	المرحلة السادسة	(١٩٩٣- ٢٠١١)	وضحت أقسام مجال الذكاء الاصطناعي في هذه الفترة تم إرساء كل قواعد وسمات مجال الذكاء الاصطناعي
٧	المرحلة السابعة	(٢٠١١ حتى الآن	حيث ظهرت مفاهيم مثل التعلم العميق الذي يعني إيجاد نظريات وخوارزميات تتيح للآلة أن تتعلم بنفسها عن طريق محاكاة الخلايا العصبية في جسم الإنسان.

أهداف الذكاء الاصطناعي:

إن الذكاء الاصطناعي يعد دربا من العلوم الحديثة وله خلفية علمية متعددة، ومن أهدافه الأساسية هو فهم ذكاء الإنسان ليتمكن الحاسوب من

استيعاب المعرفة والمعلومات الأساسية ومحادثات الذكاء البشري وتفرعت منه بعض الأهداف الفرعية ومنها:

- هدف الذكاء الاصطناعي إلى إدراك طبيعة الذكاء البشري عن طريق عمل برامج خاصة بالحاسب الآلي لتتمكن من محاكاة السلوك البشري القائم بالذكاء (خوالد وآخرون ٢٠١٩، ص ٢١).
- تصميم برمجيات قادرة على أداء سلوكيات توصف بالذكاء مثل الاستنتاج المنطقي وبالتالي فهو يجعل الآلة أكثر ذكاء.
- تطوير أنظمة حاسوبية تحقق مستوى من الذكاء شبيه بذكاء البشر أو أفضل ووضع المعارف البشرية داخل الحاسوب وضمن ما يعرف بقواعد المعرفة ومن ثم يستطيع الحاسوب عبر الأدوات البرمجية البحث في هذه القواعد والقيام بالمقارنة والتحليل لاستخلاص واستنتاج أفضل الأجوبة والحلول للمشكلات المختلفة (مكاوي، ٢٠١٨، ص ٢٢). وذكر (آل قاسم ٢٠٢٠، ص ٦) و(عفيفي، ٢٠١٤، ص ٢٤) بعض الأهداف الأخرى الاصطناعي جاءت كالتالي:
- تكرار الذكاء الإنساني.
- تكوين اتصال واع بين الإدراك والفعل.
- تحسين التفاعل والاتصال الإنساني والإنساني الحاسوبي والحاسوبي الحاسوبي.
- حل مشكلة المهام المكثفة للمعرفة.

- تمكين الآلات من معالجة المعلومات بشكل أقرب لطريقة الإنسان في حل المسائل. (توني وراوي، ٢٠٢٢، ٩٣)
- فهم العمليات العقلية المعقدة التي يقوم بها العقل البشري وجعل الآلات أكثر ذكاء.
- فهم طبيعة الذكاء الإنساني و محاكاته ومن خلال الذكاء الاصطناعي.
- استخدام الذكاء الاصطناعي لجعل الآلات أكثر فائدة. (أحمد وآخرون ٢٠١٨)

أما محددة الذكاء الاصطناعي فتتمثل في:

- التعلم والفهم من خلال الخبرات الموجودة.
- تحديد الهدف أو الأمر المراد تحقيقه بدون أي غموض في الأفكار أو النتائج والابتعاد عن التناقض.
- تحديد وإيجاد الاستجابة الأفضل في الحالات الجديدة.
- استخدام الاستنتاج لحل المشكلات التي تواجهنا.
- التعامل مع حالات مستعصية ومحيرة.
- فهم واستنتاج أمور جديدة باستخدام العقلانية.
- تطبيق المعرفة للتعامل مع البيئة المحيطة.
- الوصول إلى الأشياء الغير متاحة في البيئة المحيطة.

- التفكير والاستنتاج. (باشا، ٢٠٢٣، ٣٦٠)

من خلال ما سبق يتضح أن الذكاء الاصطناعي له دور بالغ الأهمية في الكثير من المجالات لمساعدته في حل المشكلات شديدة التعقيد وسرعة اتخاذ القرارات لاعتماده على محاكاة عمليات الذكاء التي تتم داخل العقل الإنساني.

مميزات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية:

يتميز الذكاء الاصطناعي بعض الصفات خصوصا في العملية التعليمية كما ذكر كل من (الصبحي، ٢٠٢٠) ،(Santosa et al) (Al Ka'bi, 2023.، ٢٠٢٣)، (باشا، ٢٠٢٣،٣٦١) عدد من المميزات الخاصة بتطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية و نوجزها فيما يلي:

- يمكن الأطفال من التفاعل والرد على تساؤلاتهم وتقديم الإجابات التي تتميز بالدقة.
- يتميز التعلم بالتجربة والخطأ بأنه أقل خطورة وترهيب.
- يساعد على التعليم التكيفي حيث تتلاءم طبيعته مع قدرات الأطفال والفروق الفردية بينهم.
- تسهيل تعلم اللغات الأجنبية باستعمال تقنية التعرف على الكلام.
- حل المسائل والمشكلات التي لا تشتمل على البيانات الكاملة والتعامل مع المتناقضة والمتضادة منها أحيانا.
- يتميز بوجود عنصر التشويق والتحدي والخيال والمنافسة.

بينما تناول كل من (حسن، ٢٠١٨) ، (محروس، ٢٠١٨) ، (الدرايسه، ٢٠٢١) (النجراني وكريم، ٢٠٢٢) ،(طهراوي وطماشة، ٢٠٢٢) ، (Sousa & Rocha) (Cismaru et al., 2018، ٢٠١٩) مميزات الذكاء الاصطناعي وهي:

جدول (٦) مميزات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية

م	المميزات	التفسير
١	استخدام أدوات الذكاء الاصطناعي بسهولة	فحجمها صغير مثل الحاسوب الشخصي – التابلت – الهاتف الذكي) حيث تتميز بسهولة الاستخدام في المجالات الحياتية
٢	إنشاء بيئات تعليمية افتراضية:	حيث تجمع تلك البيئات كل من: المعلم والمتعلم والمنهج مما يساهم في جعل التواصل بين الأفراد بصورة سهلة وسريعة في أي مكان وتقليل التكلفة المادية التي تختصرها في تلك البيئات الافتراضية
٣	تعزيز الإبداع:	تقديم طرق للتعبير عن الأفكار من خلال الصور والرسوم ويعد الذكاء الاصطناعي ذا قيمة للأطفال الذين يرغبون في إنشاء عروض بيانية ومخططات ورسوم بسيطة ورسوم متحركة ومرئيات أخرى حيث يكون الذكاء الاصطناعي قادرا على تحفيز الأطفال والتفاعل معهم بطرق جديدة
٤	تنوع التطبيقات التي تقدم	تتميز التطبيقات بالتنوع لتناسب مستوى الطفل وتناسب قدراته والفروق الفردية بين الأطفال، كما أنها تدعم طرق وأساليب التعامل مع ذوي الاحتياجات الخاصة

م	المميزات	التفسير
٥	محتوى رقمي تفاعلي متنوع:	فيتكون من الوسائط المتعددة ومنها الصوت والصورة والفيديو والرسوم المتحركة والحركة والنصوص والألوان وكل هذا يساهم في تحويل المحتوى المعلوماتي إلى محتوى رقمي يخاطب عدد من حواس الطفل فيجذب انتباهه و يتعلمها
٦	المساعدة في حل المشكلات	يمكن للذكاء الاصطناعي أن يحسن التفكير الناقد الطريقة التي يعبر بها الأطفال عن أفكارهم وتحليل المواقف ويمكنه أيضا تحسين قدرات الفهم لديهم
٧	تحسين الخبرات التعليمية	إنشاء نماذج ذكاء اصطناعي تلبي احتياجات الأطفال بطرق تعليمية ممتعة وذلك للاستفادة من القوة والإمكانات المثيرة للذكاء الاصطناعي والوصول إلى المعلومات على الإنترنت وبشرط مراعاة الحماية والأمان المناسبين للعمر (القداح، ٢٠٢٤، ١٢٠)

خصائص الذكاء الاصطناعي في مؤسسات رياض الأطفال:

يذكر كل من (محمود، ٢٠٢٠،١٨٥)، (الخيري، ٢٠٢١، ١٩١)، (منصور، ٢٠٢١، ٢٦_ ٢٧)، (السيسي، ٢٠٢٢، ٢٩)، (خليدة، ٢٠٢٣، ٣٢١)، (رضوان، ٢٠٢٤، ١٨١) (Tan et al., 2022,p.1) العديد من الخصائص التي تميز الذكاء الاصطناعي وتلخصها الباحثة في:

- تسهيل وصول المعلومة الكاملة والتعامل مع المواقف الغير مفهومة.
- استخدام التجربة والخطأ لاكتشاف الأمور المختلفة عن الطفل.

- القدرة على التعلم والفهم من الخبرات السابقة واستخدامها وتوظيفها في مواقف جديدة.
- الاستجابة الفورية للظروف والمواقف الجديدة والتعامل مع الحالات الصعبة والمعقدة.
- القدرة على التطور والإبداع وفهم الأمور المرئية وإدراكها.
- ثباته النسبي إذ لا يتعرض لما يتعرض له العصر البشري من عوامل مؤثرة على قدرته كالنسيان.
- إمكانية التمثيل الرمزي.
- القدرة على حل المشكلات التربوية المختلفة.
- توفير المعلومات اللازمة لاتخاذ القرارات.
- القدرة على الإدراك والتفكير المنطقي.
- معالجة البيانات الرمزية غير الرقمية اعتمادا على التحليل والمقارنة المنطقية وتوليد أفكار مبتكرة.

أنواع الذكاء الاصطناعي:

صنف (Ma& Siau، ٢٠١٨)، (محمد، ٢٠٢٣، ٥١: ٦٠) الذكاء الاصطناعي إلى ثلاث أنواع هي:

- الذكاء الاصطناعي الضعيف يرتكز على المهام المحددة والضيقة وتتم برمجته للقيام بوظائف معينة داخل بيئة محددة ويعتبر تصرفه بمنزلة

ردة فعل على موقف معين، ولا يمكن له العمل إلا في ظروف البيئة الخاصة به.

- الذكاء الاصطناعي القوي أو العام: وهو نوع قادر على أداء وظائف معرفية قد يمتلكها الإنسان، وتمتاز بالقدرة على جمع المعلومات وتحليلها وعلى تراكم الخبرات من المواقف التي يكتسبها والتي تؤهله لأن يتخذ قرارات مستقلة وذكية مثل روبوتات الدردشة الفورية، و السيارة ذاتية القيادة.
- الذكاء الاصطناعي الخارق: وهذا النوع ما زال قيد التجارب ويسعى إلى محاكاة الإنسان من خلال نمطين أساسيين (فهم الأفكار والمشاعر والانفعالات – التعبير عن الحالة الداخلية والتنبؤ بمشاعر الآخرين).

التطبيقات الذكية كأحد تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

التطبيقات الذكية هي مجموعة من البرامج أو البرمجيات التي يتم تشغيلها على جهاز محمول لأداء مهام معينة للمستخدم مثال (الرسائل – الدردشة– الفيديو) وتستند هذه البرمجيات على شبكة الإنترنت.

كما أن تطبيقات الهواتف الذكية تعد إحدى أدوات التعلم الجوال التي يستخدم فيها نظام تشغيل يشبه نظام تشغيل الحواسيب يحوي كثيرا من تطبيقات الحاسوب ومنه الاتصال بالإنترنت وأجهزة مشغلات الوسائط المتعددة والمساعدات الشخصية وال Bluetooth بهدف التعرف على تطبيقات الحاسوب في التعليم وتنمية مهارات التعلم الذاتي والتواصل الإلكتروني في أي مكان وفي أي وقت (محمد، ٢٠٢٣، ١٤٧)

أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي يمكن الاستفادة منها في مجال التعليم:

١. تقنية الواقع الافتراضي (Vr) يشير الواقع الافتراضي إلى تمثيل حاسوبي يعمل على إنشاء تصور للعالم الحقيقي، مثال معاينة النظام الشمسي عن قرب.

٢. تقنية الواقع المعزز(AR) من هذه التقنية يمكن نقل المتعلم إلى المشاهد حقيقية ثلاثية الأبعاد. مثل القيام بتجربة علمية.

٣. روبوتات الدردشة الذكية عبارة عن برامج مصممة لمحاكاة ذكية للمحادثات البشرية إذ توفر شكلا من أشكال التفاعل بين المستخدم والبرنامج.

٤. النظم الخبيرة برامج تحاكي سلوك الإنسان الخبير في استعماله للمعرفة وكذلك إصدار الأحكام وقواعد الاستنتاج وتقديم الحلول والنصائح المناسبة للمشكلات.

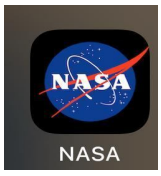
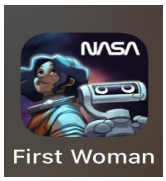
٥. روبوتات التعليم وهي آلة كهروميكانيكي قادرة على القيام بمهامها عن طريق اتباع مجموعة من التعليمات المحفوظة في الذاكرة الإلكترونية للجهاز ويتم برمجة وتصميم الأوامر عن طريق لغات برمجة متخصصة.

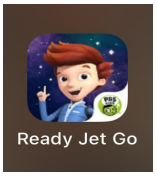
٦. الألعاب التعليمية الذكية يتم برمجتها بواسطة أجهزة الحاسب وتحقيق هدف تعليم محدد تتسم بالتشويق والتحدي والخيال والمنافسة الذي يتم تصميمها بطريقة تحفز النشاط الذهني وتزيد مستوى التركيز وتحسن القدرة على اتخاذ القرارات المنطقية وحل المشكلات بطريقة سريعة.

٧. التعليم الآلي أو تعليم الآلة وهو جعل الحاسوب يتعلم كيفية حل المشاكل بنفسه.

(موسى، بلال، ٢٠١٩)، (محمود، ٢٠٢٠)، (الصبحي، ٢٠٢٠)، (المهدي، ٢٠٢١)، (شحاتة، ٢٠٢٢)، (المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج، ٢٠٢٤)

جدول (٧) التطبيقات التي استعان بها البحث الحالي

م	التطبيق	صورته	ماذا يقدم
١	Astrofy		النظام الشمسي ومجرتنا محاكاة عن دوران الأرض حول الشمس شكل سفينة الفضاء من الداخل
٢	Nasa		وهنا يعرض أحدث أخبار وكالة ناسا في الفضاء وأخبار الكواكب في الفضاء بعرض الصور والفيديوهات
٣	First women		قصص مصورة بالذكاء الاصطناعي عمل رحلة إلى الفضاء كرائد فضاء صغير
٤	SSI-HIS		تطبيق يأخذك في رحلات داخل سفينة الفضاء

م	التطبيق	صورته	ماذا يقدم
٥	Rocket star		يتضمن جزأين الأول يأخذنا في رحلة عبر الفضاء والثاني بعض الألعاب
٦	Ready Jet Go		لعبة اكتشاف البيئة والفضاء بتكوين وسائل الانتقال وأهميتها
7	Hippo space		لعبة اكتشاف الفضاء
8	Rocket game		العاب في الفضاء
9	إشارة صغيري		وهنا يقدم هذا التطبيق الإشارات الخاصة ببيئة الطفل
10	لغتي إشارتي		الإشارات الخاصة ببيئة الطفل

أهمية استخدام التطبيقات الذكية في العملية التعليمية:

حددت العديد من الدراسات والأبحاث أن للتطبيقات الذكية أهمية بالغة في العملية التعليمية كما ذكر في:(المطيري والقحطاني ٢٠١٩، ص ١٠٩) أهمية استخدام التطبيقات الذكية في العملية التعليمية ونذكر منها ما يلي:

- أداة فعالة قادرة على تحقيق الأهداف التعليمية بفعالية وكفاءة في أسرع وقت وبأقل جهد وتكلفة ممكنة.
- سهولة الاستخدام وسرعة الوصول للمعرفة.
- مراعاة الفروق الفردية حيث يستند على التعلم الذاتي وبالتالي يلبي احتياجات المتعلمين على اختلاف قدراتهم ومهاراتهم وميولهم.
- سهولة تبادل الوسائط المتعددة عبر الهواتف الذكية.
- يسهم توظيف تطبيقات الهواتف الذكية في تيسير عملية التعلم الذاتي.
- تساهم بعض التطبيقات في حل المشكلات التي يتعرض لها الإنسان النفسية والتعليمية والاجتماعية.

<u>توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم:</u>

يشير كل من (الدليمي، ٢٠١٩)، (الجمعان والجمعان، ٢٠١٩)، (السايح ٢٠٢١)، (الزيود، ٢٠٢٤) إلى أن دور الذكاء الاصطناعي في (Wekerle. et al، ٢٠٢٢) دور الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم من خلال ما يلي (Holmes, Wayne, 2021, 28)

جدول (٨) يوضح أدوار الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية

م	الدور	الوظيفة
١	برامج التعلم التفاعلي	تتضمن برامج التعلم التفاعلي على التطبيقات التعليمية والمحاكمة والألعاب المصممة لإ شراك المتعلمين إلى جانب تعليمهم المفاهيم الأساسية
٢	الفصول الذكية:	تعتمد على استخدام أجهزة رقمية مثل اللوحات الرقمية التفاعلية وأجهزة التلفزيون الذكية أو الألواح البيضاء الرقمية وهي أدوات تساعد على خلق بيئة تعليمية تفاعلية
٣	التطبيقات الرقمية:	التطبيقات التعليمية هي التطبيقات الرقمية التي يستخدمها المتعلم للوصول إلى المعلومات التي يحتاجون إليها مثل تطبيقات تعلم اللغة والرياضيات وجمعها متاحة على الأجهزة اللوحية والهواتف الذكية وأجهزة الكمبيوتر
٤	نظم إدارة التعلم	نظم إدارة التعلم هي عبارة عن منصة رقمية تدير المحتوى والموارد التعليمية بطريقة سهلة

أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي مع الأطفال

تكمن أهمية توظيف الذكاء الاصطناعي مع الأطفال كما اوضحتها (السايح ٢٠٢١)، (القداح، ٢٠٢٤) في الآتي

١. تستطيع طرق وأساليب التعليم بما يناسب كل المتعلمين حيث تتناسب مع الفروق الفردية بين الأطفال

٢. تساعد على تنمية المهارات الأكاديمية وزيادة التحصيل لدى الأطفال المتعلمين

٣. تساعد على تنمية مهارات التفكير وذلك بتوفير خبرات حسية مناسبة كما توفر مثيرات متنوعة للطفل

٤. تلعب دورا هاما في زيادة دافعية وإقبال الأطفال على التعلم وتشويقهم كما تدعم التعزيز في عملية التعلم والتعليم عن طريق التغذية الراجعة

٥. يمثل الذكاء الاصطناعي دورا مهما في تسهيل التعليم والتعلم فهو محاولة لتعليم الآلات التكنولوجية الحديثة كيفية محاكاة الوظائف المعقدة المرتبطة بالعقل البشري إلى أداء مهام كثيرة في أقل وقت وجهد. (Su &Yang, 2022,p1)

٦. تغير دور معلمة رياض الأطفال من مجرد نقل المعلومات إلى ميسرة وموجهه فيقدم الذكاء الاصطناعي تسهيل المهام الرقمية المعقدة .(Karsenti, 2019,p.109)

٧. تحرير معلمة رياض الأطفال من الأعمال الروتينية ليوفر لها مزيد من الوقت والجهد.

٨. يشجع الذكاء الاصطناعي الأطفال على مواكبة التكنولوجيا الحديثة كما أنه يساعد على توفير الوقت والجهد ويمكن الأطفال من اختيار الأنشطة المناسبة وفق لإمكانياتهم وقدراتهم (على والجوير، ٢٠٢٢ ص ١٥٦)

٩. مساعدة الأطفال على تأدية الواجبات المنزلية إذ يتيح الذكاء الاصـــطناعي الفرصة للأطفال لأداء الواجبات بما يتناسب مـــع إمكانـــاتهم وقـــدراتهم استعادتهم.

١٠. الذكاء الاصطناعي يسمح بزيادة فرص التواصل والتعاون بين الأطفـــال بعضهم البعض كما أنه يوفر منصات ذكية للتعلم عن بعـــض (العمـــري، ٢٠٢٢، ص ٨٩)

وتوجز الباحثة أهمية الذكاء الاصطناعي في مؤسسات رياض الأطفال فيما يلي:

١. تعزيز وتنمية المهارات الأكاديمية.

٢. تشجيع الأطفال وإثارة دافعيتهم للتعلم مما ينمي مهارات التفكير لديهم.

٣. مراعاة الفروق الفردية لدى الأطفال ومخاطبة الحواس المتعددة.

٤. يهتم بذوي الاحتياجات الخاصة ويراعي خصائصهم وقدراتهم.

٥. يحل مشكلة البعد الزماني والمكاني.

٦. يشجع على ظهور مهارات الاستكشاف والتنبؤ والتفسير.

أهمية الذكاء الاصطناعي لذوي الاحتياجات الخاصة:

توسعت أهمية تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتسيطر على العديد من المجالات وليس فقط مجال علوم الحاسب وإنما شملت أيضا الجانب التربوي بل وزاد دورها وشمل ذوي الإعاقات وأسرهم وهو ما يتجلى في الجوانب التالية:

١. تقديم خطط فردية ضمن برنامج تربوي يناسب كل حالة.

٢. تقديم خدمات مسانده.

٣. توفير خدمات الدمج في المؤسسات التعليمية وتقديم محتوى المنهج بوسائطه المتعددة ليحاكي دور المعلم (القحطاني، ٢٠٢٢)

٤. يساعد الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته على تحقيق الاندماج النفسي والاجتماعي في حياة ذوي الاحتياجات الخاصة سواء على المستوى الشخصي أو الأكاديمي أو حتى الاجتماعي (دسوقي، ٢٠٢٠)

٥. كما يمكن توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في عملية التأهيل حيث تم استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي مع فئة ذوي الاحتياجات الخاصة مثل تطبيق story Sign وتطبيق Live TransCribe وتطبيق Listen at home للصم (مكاري وعجوة، ٢٠٢٣، ٨١)

أدوات تعليم الذكاء الاصطناعي للأطفال المعاقين سمعيا:

يتضمن تعليم الذكاء الاصطناعي للأطفال الصم استخدام أدوات وتقنيات تفاعلية تجعل عملية التعلم جذابة ومفهومة وتحاكي هذه الأدوات بيئة تعليمية تفاعلية وتوفر فرصا للتجربة والخطأ مما يعزز فهم الأطفال وثقتهم في مجالات متعددة تساعدهم على فهم واستيعاب الموضوعات الغير مألوفة لديهم

وفيما يلي بعض الأدوات والتقنيات الذكاء الاصطناعي المستخدمة مع أطفال الروضة المعاقين سمعيا:

<u>نظارات ذكية تساعد الصم على قراءة المحادثات حولهم</u>

طوّرت شركة X RAY Glass، نظارات Nreal›s AR تُتيح للصم وضعاف السمع إجراء محادثات مترجمة مباشرة في مجال رؤيتهم. وتحتوي

النظارات على ميكروفون يلتقط الصوت، ويرسله في أقل من ثانية إلى الهاتف، الذي يقوم بتحويل المحادثات إلى نصوص يمكن قراءتها خلال وقت فعلي.

تطبيق يسمح للصم بالتحدث هاتفياً

وهو تطبيق يُمكِّن الصم وضعيفي السمع من التواصل عبر الهاتف بشكل عادي وفوري «تقريباً». ويحمل التطبيق اسم Roger Voice، ويعتمد على تقنية النسخ الصوتي التي فتحت الباب أمام كتابة الرسائل الصوتية بشكل آلي.

Live Transcribe من "جوجل" لتحويل المحادثات إلى كلام مكتوب:

وهو يحوّل الكلام المسموع والمحادثات إلى نصوص مكتوبة. يستمع التطبيق لما يدور حولك من محادثات ويترجمها إلى كلام مكتوب على الشاشة أمامك. وقد سهّل هذا التطبيق انخراط آلاف من الصم في مجتمعاتهم.

تطبيق إلكتروني يحوّل نصوص قصص الأطفال إلى لغة الإشارة

ابتكار تطبيق يمكنه تحويل النصوص في قصص الأطفال إلى لغة الإشارة التي يستخدمها الصم في التواصل مع الآخرين. وتعد وسيلة فريدة لمساعدة الأطفال الذين يعانون من الصمم على تعلم لغة الإشارة، عن طريق استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي

تطبيق Translator Handtalk

هو أداة مبتكرة لتحويل النصوص والكلام إلى لغة الإشارة، مما يسهل التواصل مع الصم. ويعتمد هذا التطبيق على تقنية الذكاء الاصطناعي لترجمة المحتوى بشكل فوري ودقيق. (UNESCO34، 2024)

تطبيق SingAll:

ويستخدم لتحويل لغة الإشارة إلى نصوص مكتوبة والعكس ويمكن للأشخاص الصم استخدامه للتواصل مع الأشخاص الذين لا يعرفون لغة الإشارة.

تطبيق Story sing:

يوفر التطبيق تجربة قراءة القصص المصورة بإستخدام تقنيات الواقع المعزز والذكاء الاصطناعي حيث يحول التطبيق الكلمات المكتوبة إلى لغة إشارة لمساعدة أطفال الروضة المعاقين سمعيا وضعاف السمع على فهم القصص بشكل مرئي (توفيق، ٢٠٢٣، ١٨ – ١٩)

تحديات توظيف الذكاء الاصطناعي مع الأطفال

- توفير المحتوى التعليمي: إنشاء محتوى تعليمي جديد بموارد حديثة وتكون باللغة الأم.
- نقص المهارات التقنية: تتطلب ذلك تدريبا مكثفا وتوفير الموارد اللازمة لتطويرها.
- مقاومة ثقافة التغيير: وذلك يتطلب تغييرا في الثقافة والمنهج الدراسي حيث يعاني بعض المعلمين والمديرين من مقاومة التغيير ورغبة في الاحتفاظ بطرق التعليم التقليدية.
- الخصوصية: يمكن أن يثير التحول الرقمي في التعليم مخاوف بشأن أمان المعلومات وحماية الخصوصية وتطبيق إجراءات أمان صارمة ومراقبة مستمرة

- عدم توافر الميزانية والتمويل ليشمل تكاليف شراء الأجهزة والبرمجيات بالإضافة إلى تكاليف التدريب والصيانة. (القداح، ٢٠٢٤، ١٢٦)، (عبد الوهاب، ٢٠٢٤، ٣٦٠)

المحور الثالث: علوم الفلك والفضاء

ماهية علوم الفلك والفضاء:

يعد علم الفلك من أقدم العلوم البشرية على الإطلاق، وتطور مع تطور معرفة الإنسان بالطبيعة التي هو جزء منها، إذ أن ذكاء الإنسان وعقله المفكر والمبدع الذي يتميز به عن سائر المخلوقات على الأرض، جعله يفكر في السماء واجرامها المختلفة، فأدرك مدى عظمتها وروعتها وعظمة الخالق وإبداعه فيها.

في العصور القديمة، حيث عاش الإنسان الأول في الكهوف المظلمة، وعندما يحل الظلام، وتظهر النجوم البراقة اللامعة والقمر المنير الذي يضيء الأرض ليلا، كل ذلك شد اهتمام الإنسان بالسماء وانشغل تفكيره وخياله بها. وهكذا كانت السماء قد استعمرت عقل الإنسان بشكل متواصل منذ القدم، وأخذ يتابع رصد النجوم والأجرام السماوية الأخرى ليلا بعد ليل. (مجاهد، ٢٠١٧، ٩) وهذا يدل على الرغبة الملحة لاكتشاف الفضاء وأنه أمر أزلي عاش مع الإنسان طيلة حياته حتى يومنا هذا.

مفاهيم علوم الفلك:

تعرف (آل محمد، ٢٠١٧) هي مفاهيم العلوم التي تدرس نشأة الأجرام الفلكية وحركتها و موقعها وهي أحد العلوم البشرية.

بينما عرفه (آن روني، ٢٠١٨، ٢٣) علم الفلك بأنه علم يهتم بحركة تاريخ الأجسام وطبيعتها مثل الكواكب والنجوم.

وعرف (Janice Vancleave's، ٢٠١٩، ٥) علم الفلك بأنه العلم المختص بدراسة الأبراج وترتيب الكواكب وعدد الأقمار أو الحلقات التي تكون لديه، الحركة في الفضاء الشمس القمر النجوم.

كما عرفه كل من (أحمد وآخرون، ٢٠٢٤، ١٣٥) بأنه علم دراسة مفاهيم الأجرام السماوية الظواهر الفلكية التي تحدث خارج نطاق الغلاف الجوي وهي من صنع الخالق عز وجل ولا تتدخل للإنسان فيها مثل ظاهرة الليل والنهار وظاهرة الظل وظاهرة كسوف الشمس وخسوف القمر وظاهرة أطوار القمر وظاهرة فصول السنة.

مفاهيم علوم الفضاء:

عرفها (شعبان،٢٠١٧، ٤٢) بأنها العلوم التي تنطوي على دراسة المفاهيم العلمية للغلاف الجوي ودراسة الكواكب ومكانها في الفضاء والطاقة في النظام الأراضي التفاعلات التي تشرح الظواهر و خصائص الكواكب ودورانها.

وتعرفه (أبو الحديد، ٢٠٢٢، ٣٤٩) بأنها المفاهيم التي تهتم بدراسة الفضاء الخارجي مثل المجموعة الشمسية وتعاقب الليل والنهار ورواد الفضاء ودورهم في اكتشاف الفضاء و تطبيقات الفضاء المختلفة في مجالات الحياة المتنوعة.

تعرفها (أحمد وآخرون، ٢٠٢٤، ١٣٦) بأنها فرع من فروع علم الفلك وهي مجموعة من المفاهيم العلمية من صنع الإنسان ليكتشف الظواهر والأجرام

السماوية خارج نطاق الغلاف الجوي مثل الصاروخ الفضائي و التلسكوب الفضائي بدلة رجل الفضاء.

التعريف الإجرائي لمفاهيم علوم الفلك والفضاء:

هو العلم الذي يهتم بدراسة السماء سواء من على الأرض أو من الفضاء فهو يدرس الإجرام السماوية وكواكبها ونجومها وتأثيرها على الحياة اليومية على الأرض من تعاقب الليل والنهار والفصول الأربعة ودراسة الفضاء السماء باستخدام المركبات الفضائية ورجل الفضاء وبدلته باستخدام التلسكوبات السماوية والأرضية.

الأسباب التي تجعل تعلم علوم الفضاء أمرا ضروريا:

- تدبر السماوات والأرض وحكمة الله في خلقها ورفعها وهذا ما يجعلنا نتعجب من خلق الله وإبداع تصويره.
- بعض الأنشطة التي يقوم بها البشر تعتمد على حركة الشمس والقمر كأنشطة الملاحة والتعرف على المناخ والزراعة وحصاد الأراضي ومواعيد الاحتفالات الدينية.
- العديد من الظواهر الفلكية التي تؤثر على البيئة مثل المد والجزر.
- التشجيع على البحث والاستكشاف وإعمال العقل.
- يتعامل علم الفضاء والفلك مع موقعنا من خلال الزمان والمكان ويربطنا بجذورنا الكونية: أصل نجمنا وكوكبنا والعناصر المكونة لأجسامنا والحياة نفسها.

- دراسة هذا العلم المساعد على توسيع الإدراك العام لدى الأطفال وتقديرهم لمجالات عملية أخري.
- وعلم الفضاء له تأثير على تاريخ الشعوب وثقافتها وانعكاس هذا من خلال التقاويم والعديد من الأشكال الفنية. (بهجات، ٢٠٢١، ٣٣١)

وأكدت على ذلك دراسة (Timur, et al (٢٠٢٠.، والتي هدفت للتعرف على فعالية تضمين الأنشطة المعنية بالفضاء بمناهج العلوم في مرحلة الطفولة المبكرة وتتمركز حول الفلك والفضاء.

ويجب علينا تعزيز قدرة الأطفال المعرفية لمعرفة أشكال وأسماء الأجرام السماوية وذلك يشكل أساسا لفهمهم الخصائص الفيزيائية الأخرى وفهم الظواهر الفلكية المألوفة مثل تعاقب الليل والنهار والأحداث الشمسية مراحل القمر يمكن أن تساعد هذه الأنشطة الأطفال على فهم الفلك والفضاء من الناحية المادية الفلكية للظواهر الطبيعية كما توفر دراسات الفضاء والفلك في مرحلة الطفولة المبكرة فرص قيمة مهمة لتطوير المواطنة والمسؤولية والقيم المتعلقة بالاستخدام وتحسين المعرفة العلمية وتشكيل موقف إيجابي جهة تعلم العلوم المختلفة حيث ويعمل تشجيع الأطفال على العمل كعلماء الفضاء على تعلم المهام العلمية مثل الملاحظة و التصنيف والتنبؤ والتدريب وتقديم النتائج (Ampartzaki & Kalogannakis، ٢٠١٦)

مفاهيم الفلك والفضاء التي يمكن تقديمها لطفل الروضة:

وقد حدد (خاطر، ٢٠١٢، ٢١٧) موضوع الفلك في المجموعة الشمسية والأرض والقمر واستخدامه في تعاقب الليل والنهار والفصول الأربعة.

جدول رقم (٩) يحدد مفاهيم الفلك

م	مفاهيم الفلك	تعريفها
١	النظام الشمسي (المجموعة الشمسية)	وتتكون من الشمس و ثمانية كواكب تدور حولها وتختلف في أحجامها وألوانها وهي عطارد الزهرة الأرض المريخ المشتري زحل، أورانوس، نبتون وتدور الكواكب الثمانية في مسارات شبه بيضاوي دائرية وتسمى مدارات أو أفلاك (الفقي، ٢٠٢٢، ٨٧٩)
٢	الشمس	هي سيدة المجرة التي منها أرضنا، وهي مصدر نورها وحرارتها والسبب لنمو النبات، كما أنها كبيرة الحجم بعيدة المدى (صروف، ٢٠٢٢، ٥٣)
٣	القمر	أقرب جرم سماوي للأرض، يدور القمر بعكس اتجاه عقارب الساعة حول الأرض بمدار بيضاوي، المسافة بين الأرض والقمر عند نقطة الحضيض هي (٢٢١٤٦٣ ميلا). (جي، ٢٠١٧، ٤٣)
٤	الأرض	الأرض أحد الكواكب السيارة التي تسير حول الشمس عبر الفضاء وعلى طول مسارات تسمى المدارات. وتقع في المدار الثالث من المجموعة الشمسية. (العمري، ٢٠٢٤، ٧)
٥	تعاقب الليل والنهار	هو التبادل بين الليل المظلم، والنهار المنير، يحدد لنا يوم الأرض، ويعيننا على إدراك الزمن، وعلى تحديد الأوقات بدقة والانضباط للقيام بمختلف الأعمال، وأداء كل العبادات، وإنجاز كافة المعاملات. (النجار، ٢٠١٧، ٣٩)

جدول رقم (١٠) يحدد مفاهيم الفضاء

م	مفاهيم الفضاء	تعريفها
١	رائد الفضاء	هو الشخص المدرب على الانطلاق إلى الفضاء على متن المركبة الفضائية لتنفيذ عدد من المهام ومنها رصد الأرض وإجراء التجارب العلمية ويتمتع بحالة بدنية جيدة وصحة نفسية لتحمل الظروف المعيشية في الفضاء (Tmova& Trna.٢٠١٥)
٢	المركبة الفضائية	هي الوسيلة التي تستخدم للسفر عبر الفضاء (أبو الحديد، ٢٠٢٢، ٣٤٩)
٣	الصاروخ	من أدوات استكشاف الفضاء وشكله مدبب كالأسطوانة ولا يقوده أحد الصواريخ الفضائية هي تعمل عن طريق تسريع أحجام كبيرة من غازات العادم إلى سرعات عالية يكون رد الفعل عليها هو القوة التي تدفع الصاروخ في الاتجاه المعاكس. الدفع على سطح الأرض سهل لأن هناك دائما شيئًا ما تدفعه المركبة في الاتجاه المعاكس؛ لكن في فراغ الفضاء لا يوجد شيء؛ أي أن مركبة الفضاء لابد أن تحمل معها "كتلة رد الفعل" التي ستدفعها (Paul Parsons) 2018,149) ,
٤	التليسكوب	هو أداة مصممة لمراقبة الأجسام البعيدة وجهاز تكبير الصور لتبدو الأجرام البعيدة أقرب وهناك تلسكوب أرضي وسماوي وهو جهاز بصري يستخدم لرؤية الأجسام البعيدة (الزوام، ٢٠١٨، ١٩٣)

أهداف تعلم مفاهيم علوم الفلك والفضاء:

أكدت العديد من الدراسات على أهداف تعلم مفاهيم علوم الفلك والفضاء ومنها: (شرف الدين، ٢٠١٩) ،(إبـــراهيم، ٢٠٢٢، ٤٠٤) ، (شـــاذلي، ٢٠٢٢، ٥١٦) ، (الخولي، ٢٠٢٣، ٥٢٠) و نلخصها فيما يلي:

١. ترسيخ عقيدة الإيمان بالله تعالى من خلال التفكر والتأمـــل فـــي الكـــون وزيادة قدرة الأطفال على ملاحظة الكون.

٢. تقدير جهود العلماء ودورهم في التقدم العلمي (عرفيج وســـليمان،٢٠١٥، ٣ ٥٣. تنمية حب الاستطلاع لدى الطفل ومعرفته بطبيعة الأشياء.

٤. تنمية الفضول العلمي وحب الاستطلاع للتعرف على الظواهر الطبيعية

٥. إشباع رغبة الطفل في اكتشاف بيئته التي يعيش فيهـــا وإيجـــاد إجابـــات للتساؤلات التي تدور في ذهنه.

٦. زيادة مستوى الوعي العام بالعلم حيث يرتبط علم الفضاء فـــروع العلـــوم الأخرى مثل الفيزياء والكيمياء والجيولوجيا.

٧. تطوير مهارات التفكير العلمي من خلال قيام الطفل بمهام متعـــددة مثـــل ملاحظة التغيرات التي تحدث حوله و التنبؤ الاستنتاج.

٨. تنمية روح الابتكار والإبداع فتعلم الطفل المفاهيم الفضائية في سن مبكرة وفهم كيف يتعاقب الليل والنهار..

٩. نشر الثقافة الفلكية الكون والفضاء والكواكب والنجوم رواد الفـــضاء فـــي مرحلة الطفولة المبكرة.

وتحدد الباحثة أهداف تعلم مفاهيم علوم الفلك والفضاء للطفل الأصم في:

- إدراك الطفل الاختلاف بين مفهوم الفلك ومفهوم الفضاء.
- الفلك هو معرفة الأجرام السماوية وتأثيرها على حياتنا أما الفضاء هو اكتشاف العالم البعيد باستخدام التكنولوجيا الحديثة.
- إدراك عظمة الخالق في الأرض والسماء.
- تشجيع الطفل المعاق سمعيا على البحث والاكتشاف.
- تشجيع الطفل المعاق سمعيا على استخدام التكنولوجيا الحديثة في تعلم هذه المفاهيم.
- تنمية حب الاستطلاع عند الطفل ومعرفة الكون من حوله.

أهمية تنمية مفاهيم الفلك والفضاء للطفل المعاق سمعيا

يميل الأطفال دائما لتعلم علوم المختلفة لرغبتهم في الكشف عن الغريب وغير المألوف وخاصة السماء وما تخفيه عنا والتي تمثل الفضاء الخارجي كما أنها محور اهتمامه فيلاحظ تأثيرها على حياتهم اليومية كالشمس والقمر والنجوم وعليه فإنه يجب أن نكسبهم معلومات عنها وعن كوكبة الذي يعيش فيه الأرض والقمر التابع له والأدوات التي تستخدم لرؤية الكواكب والنجوم (قاسم، ٢٠١٦، ٢١)

١. تنظم الخبرات بصورة تسهل تعلمها لأنها تعمل على تبسيط الواقع وتصعد على فهم الظاهرة الطبيعية والتنبؤ والتفسير.

٢. تنمية خيال الأطفال والتفكير في قدرة الله في خلق السماوات والأرض.

٣. الاستجابة لفضول الأطفال وتنمية قدراتهم على التخيل والاكتشاف

٤. تنمية الابتكار لديهم وتعريف الأطفال بقدرة الله سبحانه وتعالى في خلق الكون (عبد اللطيف، ٢٠٢٢، ١٢٨٧)

٥. معرفة الأطفال خواص الكثير من المواد المستخدمة في الصناعات ومختلف التطبيقات والمجالات التكنولوجية.

٦. توضيح ظروف الجو للطفل من سحب وأمطار عواصف والتنبؤ بهذه الظروف لفترات طويلة. (إبراهيم، ٢٠٢٢، ٤٠٥)

وتوجز الباحثة أهمية علوم الفلك والفضاء في:

- إدراك الطفل المعاق سمعيا أسباب حدوث الظواهر الطبيعية مثل تعاقب الليل والنهار.
- تبسيط المفاهيم المجردة التي لا يستطيع الطفل المعاق سمعيا إدراكها.
- مساعدة أطفال الروضة المعاقين سمعيا على القدرة علي التفسير.
- معرفة أدوات اكتشاف الفضاء.

يواجه تعلم مفاهيم علوم الفلك والفضاء عدد من الصعوبات منها:

١. تعد من المفاهيم المجردة التي يصعب فهمها.

٢. استخدام طرق التعليم التقليدية.

٣. الثقافة التي يعيش فيها المتعلم التي قد لا تشجع على والاستقصاء العلمي.

٤. الأخطاء الشائعة في تعلم المفاهيم الفضائية.

٥. الاعتماد في تعلم المفاهيم الفضائية على الحفظ الآلي بما يسهل نسيانها.

٦. عدم ربط المفاهيم الفضائية بخبرات الطفل السابقة وظروف البيئة المحلية التي يعيش فيها. (Chastenay، ٢٠١٨) ، (فريد، ٢٠٢١، ٣٣٣) ،

من وجهة نظر الباحثة حددت الصعوبات التي تواجه أطفال الروضة المعاقين سمعيا عند تعلم مفاهيم علوم الفلك والفضاء:

١. مفاهيم علوم الفلك والفضاء من المفاهيم المجردة ومن الصعب تصورها للأطفال العاديين وتزداد صعوبتها مع أطفال الروضة المعاقين سمعيا لذا يجب البحث عن طرق حديثة وتعليمهم إياها.

٢. استخدام طرق التعليم التقليدية فأطفال الروضة المعاقين سمعيا يحتاجون طرقا أكثر تطورا لتعويض فقد حاسة السمع أي يجب أن نعتمد على الوسائط الإلكترونية والذكاء الاصطناعي.

٣. اعتماد المعلمين على الحفظ والتلقين وهذا الأسلوب لا يجدي نفعا مع أطفال الروضة المعاقين سمعيا وأنه لا ينفع مع مفاهيم علوم الفلك والفضاء لذا عند تدريب أطفال الروضة المعاقين سمعيا على هذه المفاهيم يجب أن يراها ويشاهدها ليدركها ولا يتم ذلك إلا من خلال التكنولوجيا الحديثة.

٤. عند تعلم مفاهيم الفلك والفضاء يجب أن ندرك جيدا الأخطاء التي قد نقع فيها وتصويبها عند تدريب الأطفال عليها.

دور معلمة الروضة في تنمية مفاهيم الفلك والفضاء لطفل الروضة:

١. تهيئة البيئة التعليمية لتلك المفاهيم.

٢. تحديد الأهداف المراد تحقيقها من تعليم المفاهيم الفلكية.

٣. معرفة المعلومات السابقة لدى الأطفال حول تلك المعارف للبناء عليها.

٤. تحديد الاستراتيجيات المناسبة.

٥. الاعتماد على الحواس في التعلم لأن نوافذ المعرفة لطفل الروضة.

٦. تنويع الأنشطة المقدمة للأطفال وتقديمها بطريقة مشوقة (محروس، ٢٠٢٤، ٤٠٨)

ويمكن أن نخلص من استعراض الإطار النظري والدراسات السابقة في البحث الحالي إلى النقاط التالية:

١. مفاهيم علوم الفلك والفضاء:

- تقديم مفاهيم علوم الفلك والفضاء أطفال الروضة المعاقين سمعيا يساعد في تطوير الوعي لديهم بالكون المحيط بهم.
- علوم الفلك والفضاء جزء من الثقافة العلمية الضرورية في المجتمعات المعاصرة تفسير المفاهيم الغامضة التي هم بحاجة إلى فهم العالم المحيطة بهم.
- معرفة الفلك والفضاء ونشأته، ومحتوياته وكيف تؤثر حركة الفلك في الأنشطة اليومية.
- فتح المجال أمام الطفل عن الوظائف والمهن الجديدة.
- تنمية المستويات العقلية لدى الطفل من الملاحظة والتنبؤ والتفسير، وتنمية حب الاستطلاع والاكتشاف.

- تعويض أطفال الروضة المعاقين سمعيا وتقديم المفاهيم الصعب التعرف عليها.
- إدراك عظمة الخالق في خلقه.

٢. تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

- استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي الذي يهتم بطريقة تقديم المعلومات والمفاهيم بصورة مشوقة وممتعة.
- تعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي منخفضة التكلفة نسبيا مقارنة بفعاليتها في عملية التعليم والتعلم.
- تقديم معلومات واضحة وبسيطة لكي يتمكن الطفل من التعامل معها.
- المزاوجة بين شرح المعلمة الفعلي والكائن الرقمي، وتمكن المعلمة من تقديم المفاهيم والمعلومات بسهولة كما تسهم في التفاعل النشط والإيجابي.
- تقلل التشتت الذهني والحادث بسبب عدم قدرة الطفل على تصور المفاهيم الصعبة والمجردة.
- رؤية الأشياء من اتجاهات مختلفة وتحسن من فهم الطفل لها بواسطة الصور ثلاثية الأبعاد
- التغلب على البعد الزماني والمكاني وصغر أو كبر الأحجام والأشياء التي قد تسبب له المخاطر.
- تسهيل تقديم المفاهيم على الطفل المعاق سمعيا

٣. لغة الإشارة و أطفال الروضة المعاقين سمعيا:

- تعد لغة الإشارة من أهم طرق التواصل مع المعاقين سمعيا.
- معالجة القصور والتقصير في حق المعاقين سمعيا.
- استخدام لغة الإشارة الأكاديمية المعتمدة طبقا للقاموس الإشاري العربي.
- التعامل مع الأطفال لغة الإشارة لكي يتعلموا المصطلحات العلمية الجديدة.
- يسعد الأطفال لشعورهم بأن هناك من يهتم ويحاول التواصل معهم.

وإجمالا لما سبق فيجب علينا تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء ومدى أهميتها أطفال الروضة المعاقين سمعيا وتدريبهم على التعرف على الكون من حولهم والفضاء ومن يستطيع الوصول إليه وكيفية الوصول ، القدرة على إدراك دور الشمس والقمر في تفاصيل حياتنا اليومية.، ولذلك نسعى لتدريب الطفل للتعرف على الفضاء وأهميته و الإحساس بعظمة الله في خلقه ، استخدام التطبيقات الحديثة والمتطورة والتي تخاطب حاسة البصر والتي تعد من أهم مداخل التعلم بالنسبة أطفال الروضة المعاقين سمعيا وهي تعمل على تجسيد وتقريب المفاهيم المرغوب تقديمها للطفل وتعد تطبيقات الذكاء الاصطناعي من أهم وأفضل التطبيقات المستخدمة في التعليم للأطفال عموما والمعاقين خصوصا.

إجراءات البحث:

* تحديد مجتمع وعينة البحث.
* تحديد المتغيرات المستقلة والتابعة.

* إعداد أدوات البحث.

* تطبيق التجربة الاستطلاعية للأدوات.

* ضبط متغيرات البحث.

* إجراء التجربة الأساسية للبحث.

* تحليل البيانات وعمل المعالجات الإحصائية المتناسبة مع أهداف وطبيعة البحث.

* تفسير النتائج في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة.

* وضع تضمينات والتوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث

المعالجات الإحصائية المستخدمة:

استخدمت الباحثة الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS ٢٥) في إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام الأساليب الإحصائية التالية:

١- معامل ارتباط سبيرمان؛ للتحقق من صدق الاتساق الداخلي والصدق البنائي لأداة البحث.

٢- معامل ألفا كرونباخ؛ للتحقق من ثبات أداة البحث.

٣- معامل الصعوبة ومعامل التمييز.

٤- المتوسط الحسابي والانحراف المعياري؛ لوصف بيانات الدراسة.

٥- اختبار "ويلككسون" للعينات المرتبطة (المزدوجة)؛ لدلالة الفروق بين متوسطي درجات التطبيقين (القبلي والبعدي، البعدي والتتبعي).

٦- معادلة نسبة الفعالية لماك جوجيان.

مجتمع وعينة البحث:

مجتمع البحث Population:

تم تطبيق البحث في مدرسة النور والأمل التابعة لمديرية التربية والتعليم بمحافظة بورسعيد. وذلك خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٣ – ٢٠٢٤

العينة Sample:

تمثلت في أطفال الروضة المعاقين سمعيا المسجلين برياض الأطفال بمدرسة النور والأمل وعددهم (٥) أطفال كمجموعة تجريبية الملتحقين برياض الأطفال بمدرسة النور والأمل التابعة لمديرية التربية والتعليم بمحافظة بورسعيد واختيرت بصورة قصدية.

أدوات البحث:

وتمثلت أدوات البحث في:

أولا: الأدوات الفرعية لحصر المشكلة:

استمارة استطلاع رأي المعلمات.

ثانيا الأدوات الرئيسة للبحث:

١. قائمة مفاهيم علوم الفلك والفضاء المستهدف تنميتها للأطفال المعاقين سمعيا (إعداد الباحثة) (ملحق رقم) مدرج في الملحق أيضا نماذج لعدد من القوائم الخاصة بالرسائل والأبحاث التي أخذتها الباحثة في الاعتبار

٢. اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور. (ملحق رقم)

٣. أداة الضبط التجريبي وهي: برنامج تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى طفل الروضة المعاق سمعيا. ملحق رقم (٩).

أولاً: قائمة مفاهيم علوم الفلك والفضاء المستهدف تنميتها للطفل المعاق سمعيا:

والتي يهدف البحث الحالي تنميتها أطفال الروضة المعاقين سمعيا باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتم تحديدها بناءً على:

قامت الباحثة بإعداد القائمة الخاصة بمفاهيم علوم الأرض والفضاء والتي تتناسب مع أطفال الروضة المعاقين سمعيا وذلك للإجابة على السؤال الأول من أسئلة البحث والذي ينص علي: ما مفاهيم علوم الفلك والفضاء التي يجب تنميتها لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا؟ وتم ذلك بما يلي:

١. البحث والاطلاع على والأدبيات المصرية والعربية والأجنبية، والدراسات السابقة وكتب رياض الأطفال للاستفادة منها في إعداد قائمة بمفاهيم علوم الفلك والفضاء المستهدف تنميتها لديهم، كما تم الاطلاع على وثيقة المعايير القومية لرياض الأطفال المصرية وبعض الوثائق العربية والأجنبية.

٢. تم عمل استطلاع رأي لمعلمات مدارس النور والأمل لتحديد مفاهيم علوم الفلك والفضاء للأطفال عموما وأطفال الروضة المعاقين سمعيا خاصة.

٣. ما الهدف من القائمة:

هدفت القائمة إلى تحديد مفاهيم علوم الفلك والفضاء التي يجب تقديمها وتنميتها لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا وذلك وفق تنفيذ المفاهيم محل الدراسة باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وملائمتها لخصائص أطفال الروضة المعاقين سمعيا متمثلة في مجال علوم الفلك وعلوم الفضاء. والتي تناولت علوم الفلك وكانت (الشمس، الأرض، القمر، المجموعة الشمسية، تعاقب الليل والنهار) أما علوم الفضاء فتمثلت (رائد الفضاء، مركبة الفضاء، التلسكوب، سفينة الفضاء).

٤. تحديد قائمة مفاهيم علوم الفلك والفضاء المناسبة أطفال الروضة المعاقين سمعيا مع تحديد التعريف الإجرائي الخاص بكل مفهوم.

٥. تم عرض هذه القائمة على مجموعة من السادة المحكمين في مجال الطفولة المبكرة، وبلغ عددهم ١٢ محكم وتراوحت نسبة اتفاقهم على القائمة بين ٨٠% إلى ١٠٠% وتم استطلاع رأي السادة المحكمين مناسبة تلك المفاهيم، وإمكانية تنميتها باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومدى مناسبتها أطفال الروضة المعاقين سمعيا.

ثانياً: اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور أطفال الروضة المعاقين سمعيا:

ولما كان الهدف من البحث الحالي التعرف على فعالية برنامج مصمم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية بعض مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا.. تطلب ذلك إعداد أدوات التقويم

متمثلة في اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا.

وفيما يلي شرح مفصل لخطوات تصميم وإعداد الاختبار:

- الهدف من الاختبار: قياس مدى اكتساب الطفل لمفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا.
- تحديد أبعاد الاختبار: في ضوء الاطلاع على الدراسات السابقة والأطر النظرية والعربية والأجنبية التي تناولت مفاهيم علوم الفلك والفضاء دراسة وتحليلا، والاطلاع على بعض الاختبارات التي تناولت نفس الموضوع كدراسة كلا محروس (٢٠٢٤) والتي تناولت المجموعة الشمسية، ورائد الفضاء، أما دراسة: من الخولي (٢٠٢٣) والتي اتفقت مع بعض موضوعات البحث الحالي في تناول المجموعة الشمسية، الشمس والقمر، بينما دراسة إبراهيم (٢٠٢٢) والتي تناولت عدد من المفاهيم التي اتفقت مع موضوعات البحث الحالي في: الكواكب وأدوات استكشاف الفضاء مثل التلسكوب وغيرها من الدراسات التي تم ذكرها سابقا.
- تحليل محتوى البرنامج، وإعداد جدول المواصفات:

نظرا لأن البحث الحالي تهتم بتحقيق مجموعة من الأهداف المعرفية، فإن المجال المعرفي هو المجال الذي يقتصر عليه البحث الحالي في إعداد اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور. واقتصر البحث على مستويات المجال المعرفي للأهداف، طبقا لتصنيف بلوم، ألا وهي:

- التذكر: ويقصد به قدرة المتعلم على استدعاء الحقائق، والمعارف المرتبطة بمفاهيم علوم الفلك والفضاء.
- الاستيعاب: يقصد به قدرة المتعلم على إدراك العلاقات بين الحقائق، والمعارف المرتبطة بمفاهيم علوم الفلك والفضاء..
- التطبيق: يقصد به قدرة المتعلم على استخدام الحقائق والمعارف، وما بينهما من علاقات؛ في حل التدريبات المختلفة المرتبطة بمفاهيم علوم الفلك والفضاء.

وعليه؛ قامت الباحثة بتحديد مفاهيم علوم الفلك والفضاء التي تضمنها البرنامج، والتي تم تقسيمها في صورة مفهومين رئيسيين (مفاهيم خاصة بالفلك، مفاهيم خاصة بالفضاء)، وكذلك تحديد الأهداف السلوكية في هيئة مستويات: (التذكر – الاستيعاب – التطبيق)، كميا ولفظيا كما ذكرت في ملحق ().

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

- 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 (١١)

جدول (١١) خلايا الأوزان النسبية لاختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور أطفال الروضة المعاقين سمعيا

مفاهيم علوم الفلك والفضاء	عدد الأنشطة	التذكر	الاستيعاب	التطبيق	مجموع الأسئلة	نسبة الأهمية للموضوعات
مفاهيم الفلك	١٧	٩	٦	٤	١٩	%٧.٥٢
مفاهيم الفضاء	١٩	٩	٥	٣	١٧	%٣.٤٧
نسبة الأهمية للأهداف		%٥٠	%٥.٣٠	%٤.١٩	٣٦	%١٠٠
عدد الأسئلة		١٨	١١	٧		

بناء الاختبار وتحديد مفرداته: وتم ذلك من خلال الخطوات التالية:

ا. تحديد عدد المفردات:

تم تحديد عدد المفردات في كل مستوى من مستويات (التذكر – الاستيعاب – التطبيق) لكل مفهوم من مفاهيم الخاصة بالبرنامج، وذلك بفرض أن عدد الأسئلة ٣٦ سؤالا. ويتضح هذا التوزيع كما هو في الجدول الآتي:

جدول (١٢) توزيع الأسئلة على مستويات الأهداف لمحاور البرنامج

مستوى الأهداف / المحاور	التذكر	الاستيعاب	التطبيق	المجموع
مفاهيم علوم الفلك	٩	٦	٤	١٩
مفاهيم علوم الفضاء	٩	٥	٣	١٧
المجموع	١٨	١١	٧	٣٦

ب – كتابة مفردات الاختبار:

راعت الباحثة عند صياغة مفردات الاختبار، وجود بعض النقاط التي تتناسب مع نوع من الأسئلة كما يلي:

أسئلة الاختيار من متعدد:

تتكون أسئلة الاختيار من متعدد من المتن ويتبعه ثلاثة بدائل. وأحد هذه البدائل هو الإجابة الصحيحة. ولقد قامت الباحثة بصياغة هذا النوع من الأسئلة، بحيث تتكون كل مفردة من:

- مقدمة السؤال (المتن).
- الاستجابات (البدائل).

وعند صياغة كل منها روعي 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 الطفل بصورة فردية). أن تكون:
- واضحة ومحددة، ولها تفسير واحد.
- المعرفة المطلوبة بها ضمن محتوى البرنامج.
- متناسبة مع خصائص ومستوى الطفل المعاق سمعيا.
- لكل مفردة في الاختبار إجابة واحدة صحيحة فقط.
- تفسر المعلمة للطفل المطلوب بطريقة يفهمها ليتمكن من إعطاء الإجابة الصحيحة..

ثانيا: يجب أن تكون الاستجابات (البدائل):

- متساوية تقريبا في السهولة والصعوبة.
- متجانسة مع مقدمة السؤال لغويا وعلميا.

- وبسيطة، وواضحة وصورها معبرة.
- بناء الاختبار: يتكون الاختبار في صورته الأولية من (٣٦) مفردة حيث يتضمن كل مفهوم كما موضح بالجدول التالي:

جدول (١٣) مفاهيم ومفردات الاختبار

المفهوم الرئيس	عدد المفردات	الأسئلة						
مفاهيم علوم الفلك								
النظام الشمسي (المجموعة الشمسية)	٥	٥	١١	١٨	٣١	٣٤		
الشمس	٣	٩	١٢	١٩				
القمر	٢	٢	١٣					
الأرض	٣	٤	١٦	٢٤				
تعاقب الليل والنهار	٤	٧	٢١	٢٧	٣٥			
المجموع	١٧							
مفاهيم علوم الفضاء								
رائد الفضاء	٦	٨	١٠	٢٠	٢٦	٢٨	٣٢	
المركبة الفضائية	٣	١	١٤	٢٢				
الصاروخ	٥	٣	١٥	٢٣	٢٩	٣٣		
التليسكوب	٥	٦	١٧	٢٥	٣٠	٣٦		
المجموع	١٩							
المجموع	٣٦							

وقد روعي عند بناء الاختبار أن تكون المفردات واضحة وخالية من الكلمات الغامضة وإشاراتها بسيطة ويسهل على الطفل تعلمها والصور مناسبة للطفل تتمتع بالجاذبية والألوان الزاهية.

د. تقدير درجات الاختبار: تم تقدير درجات الاختبار؛ بتخصيص درجة واحدة للإجابة الصحيحة، وصفر للإجابة الخاطئة. ويتكون الاختبار من (٣٦) مفردة.

- عرض الاختبار في صورته الأولية، على مجموعة من السادة المحكمين (للتأكد من صدق الاختبار):

تم عرض الاختبار المصور لمفاهيم علوم الفلك والفضاء، على مجموعة من السادة المحكمين، المتخصصين في مناهج الطفل ورياض الأطفال. وتم عرضها (أيضا) على مجموعة من المعلمات والموجهات في مجال رياض الأطفال والتربية الخاصة؛ للتأكد من صدق الاختبار. وذلك من خلال إبداء آرائهم حول مدى:

- وضوح التعليمات.
- مناسبة الصور.
- صدق مفردات الاختبار لقياس ما وضع لقياسه.
- مناسبة البدائل (وصورها) لكل مفردة.
- مناسبة الاختبار لقياس الأهداف الموضوعة مسبقا.
- وضوح الصياغة لمعلمات مدارس الأمل للصم وضعاف السمع.

وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات، منها:

١ إعادة صياغة بعض الأسئلة لأنها غير واضحة بالنسبة للأطفال المعاقين سمعيا.

٢ تعديل بعض البدائل الموضوعة؛ لعدم وضوحها.

٣ توضيح بعض الصور، ودعمها بالألوان المناسبة.

- **التجربة الاستطلاعية للاختبار:**

بعد إجراء التعديلات التي رآها السادة المحكمين، والتأكد من صدق الاختبار؛ قامت الباحثة بإجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار، على عينة استطلاعية مكونة من (١٠) أطفال من أطفال الروضة الصم بمدارس الأمل للصم بعدد من المحافظات.

ولقد استهدف البحث، من إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار؛ للتحقق من عدة جوانب، تمثلت في:

١ تحديد معامل ثبات الاختبار.

٢ تحديد زمن تطبيق الاختبار.

٣ أي صعوبات قد تواجه الأطفال أثناء التطبيق.

فيما يلي، عرض لكيفية التحقق من نتائج صدق وثبات اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور:

- نتائج الصدق والثبات لاختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور لأطفال الروضة المعاقين سمعيا

<u>نتائج صدق الاتساق الداخلي.</u>

وللتحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار قامت الباحثة بحساب معامل الارتباط بين درجات كل مفردة من أسئلة الاختبار والدرجات الكلية للمفهوم الذي ينتمي إليه السؤال، وجاءت النتائج كما هي مبينة في الجدول (١٤)

جدول (١٤): معاملات الارتباط بين درجات كل سؤال من أسئلة الاختبار والدرجات الكلية للمفهوم الذي ينتمي إليه السؤال

المفاهيم	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	المفاهيم	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
مفاهيم الفلك	٢	٠,٩١٣	٠,٠١	مفاهيم علوم الفضاء	١	٠,٧٧٥	٠,٠١
	٤	٠,٨٣٧	٠,٠١		٣	٠,٨٨٦	٠,٠١
	٥	٠,٧٤٥	٠,٠١٣		٦	٠,٧٧٥	٠,٠١
	٧	٠,٨٣٧	٠,٠١		٨	٠,٦٣١	٠,٠٥
	٩	٠,٨٣٠	٠,٠١		١٠	٠,٨٨٦	٠,٠١
	١١	٠,٧٢٢	٠,٠١٨		١٤	٠,٨٢٨	٠,٠١
	١٢	٠,٨١٠	٠,٠١		١٥	٠,٧٥٠	٠,٠١٣
	١٣	٠,٧٢٢	٠,٠١٨		١٧	٠,٧٢٣	٠,٠١٨
	١٦	٠,٨٣٠	٠,٠١		٢٠	٠,٧٢٢	٠,٠١٨
	١٨	٠,٦٥٠	٠,٠٤٢		٢٢	٠,٨٣٠	٠,٠١
	١٩	٠,٦٥٠	٠,٠٤٢		٢٣	٠,٦٥٠	٠,٠٤٢
	٢١	٠,٨٣٠	٠,٠١		٢٥	٠,٨٣٠	٠,٠١
	٢٤	٠,٦٩٤	٠,٠٢٦		٢٦	٠,٦٩٤	٠,٠٢٦
	٢٧	٠,٧٧٥	٠,٠١		٢٨	٠,٦٩٤	٠,٠٢٦
	٣١	٠,٧٥٠	٠,٠١٣		٢٩	٠,٧٢٢	٠,٠١٨
	٣٤	٠,٧٧٥	٠,٠١		٣٠	٠,٧٧٥	٠,٠١
	٣٥	٠,٧٧٥	٠,٠١		٣٢	٠,٦٣١	٠,٠٥
					٣٣	٠,٨٨٦	٠,٠١
					٣٦	٠,٨٢٨	٠,٠١

يبين الجدول (١٤) معاملات الارتباط بين درجات كل مفردة من أسئلة الاختبار والدرجات الكلية للمفهوم الذي ينتمي إليه، حيث تراوحت ما بين (٠,٦٣١ – ٠,٩١٣) وجميعها دالة إحصائياً، وبذلك تعتبر أسئلة الاختبار صادقة لما وضعت لقياسه.

نتائج الصدق البنائي 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 (١٥).

جدول (١٥):

يوضح معاملات الارتباط بين الدرجات الكلية لكل مفهوم والدرجة الكلية للاختبار

المفهوم	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
مفاهيم علوم الفلك	0.92	0.01
مفاهيم علوم الفضاء	0.95	0.01

يبين الجدول (١٥) معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للاختبار ودرجة كل مفهوم، حيث تراوحت ما بين (٠,٩٢ – ٠,٩٥)، وجاءت جميعها دالة إحصائياً، مما يدل على 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 (١٦).

جدول (١٦):

يوضح نتائج اختبار الثبات لاختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور لأطفال الروضة المعاقين سمعيا

المفاهيم	عدد الأسئلة	معامل ألفا كرونباخ
مفاهيم علوم الفلك	17	0.93
مفاهيم علوم الفضاء	19	0.91
كل الاختبار	36	0.94

يبين الجدول (١٦) معاملات الثبات لاختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور، حيث تراوحت مفاهيم علوم الفلك والفضاء ما بين (٠,٩١ – ٠,٩٣)، وللاختبار ككل (٠,٩٤)، وهي نسبة ثبات مرتفعة، مما يطمئن الباحثة لنتائج تطبيق الاختبار.

معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لأسئلة اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور لأطفال الروضة المعاقين سمعيا

جدول (١٧):

يوضح معاملات الصعوبة ومعاملات التمييز لأسئلة اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور لأطفال الروضة المعاقين سمعيا

المفاهيم	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	المفاهيم	رقم السؤال	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
مفاهيم علوم الفلك	٢	0.30	0.60	مفاهيم علوم الفضاء	١	0.30	0.60
	٤	0.30	0.60		٣	0.40	0.80
	٥	0.40	0.80		٦	0.30	0.60
	٧	0.40	0.80		٨	0.20	0.40
	٩	0.40	0.80		١٠	0.20	0.40
	١١	0.20	0.40		١٤	0.30	0.60
	١٢	0.40	0.80		١٥	0.30	0.60
	١٣	0.20	0.40		١٧	0.40	0.80
	١٦	0.30	0.60		٢٠	0.30	0.60
	١٨	0.30	0.60		٢٢	0.30	0.60
	١٩	0.40	0.80		٢٣	0.40	0.80
	٢١	0.30	0.60		٢٥	0.30	0.60
	٢٤	0.20	0.40		٢٦	0.40	0.80
	٢٧	0.30	0.60		٢٨	0.20	0.40
	٣١	0.40	0.80		٢٩	0.40	0.80
	٣٤	0.30	0.60		٣٠	0.20	0.40
	٣٥	0.30	0.60		٣٢	0.30	0.60
					٣٣	0.30	0.60
					٣٦	0.40	0.80

من الجدول (١٧) يتبين ما يلي:

أن قيم معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار، تتراوح ما بين (٠,٢٠ – ٠,٨٠)، وهذا يدل على أن الاختبار جيدا فالفقرات التي تزيد نسبة صعوبتها عن (٠,٨٠) أو تقل عن (٠,٢٠) فإن تلك الفقرات تحتاج إلى تعديل أو حذف من الاختبار لكي يكون مناسبا.

مما يدل على أن القدرة التمييزية لفقرات الاختبار مناسبة.

- **زمن تطبيق الاختبار:**

لحساب زمن تطبيق الاختبار؛ قامت الباحثة بحساب متوسط الزمن الذي استغرقه أطفال الروضة المعاقين سمعيا في الإجابة عن أسئلة الاختبار، وكان الزمن ٤٥ دقيقة.

ثالثا: بناء برنامج تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا:

وتم ذلك من خلال أجراء الباحثة الخطوات التالية لتصميم البرنامج في ضوء المجالات السابق تحديدها واتفاق السادة المحكمين عليها.

١. تحديد الأهداف العامة للبرنامج:

تنمية بعض مفاهيم الفلك والفضاء أطفال الروضة المعاقين سمعيا مثل (المجموعة الشمسية، الشمس، القمر، الأرض، تعاقب الليل والنهار – رائد الفضاء، المركبة الفضائية، الصاروخ، التلسكوب) باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٢. تحديد الأهداف الإجرائية للبرنامج:

تم وضع وتحديد الأهداف الإجرائية لكل نشاط من أنشطة البرنامج وفقا لتطبيقات الذكاء الاصطناعي (ملحق رقم).

٣. فلسفة البرنامج:

تم تحديد الأساس الفلسفي لتصميم وبناء البرنامج باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي من خلال:

- الاطلاع على البحوث والأدبيات التي تناولت استخدام البرامج في تدريب وتعلم المجالات الخاصة بعلوم الفلك والفضاء.
- إتاحة الجو الآمن الهادئ التي تتيح للطفل التعلم.
- مراعاة خصائص الأطفال المعاقين سمعيا.
- خلق جو من المرح والتغيير أثناء استخدام التطبيقات الحديثة.
- الاهتمام بنشاط الطفل وإيجابيته.
- تشجيع الطفل على الملاحظة والبحث والتجريب والتفسير.
- إشباع فضول الطفل وحبه للاستطلاع

٦. الإعداد المبدئي للبرنامج والذي كان هدفه تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا.

٧. عرض البرنامج على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين لتحديد مدى ملاءمتها في تقديم وتنمية المفاهيم والمهارات المحددة والمعدة، وتجريبها استطلاعياً وتعديلها.

٨. الوصول إلى الصورة النهائية للبرنامج.

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

وللإجابة على التساؤل الرئيس من أسئلة البحث والذي ينص على" ما فعالية البرنامج المصمم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء باستخدام لغة الإشارة لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا؟"

تم إعداد البرنامج وفقاً للخطوات التالية:

أ. الهدف العام للبرنامج: هو تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا.

ب. صياغة الأهداف العامة والسلوكية للبرنامج، وذكره في دليل المعلمة

ج. تصميم الأنشطة التعليمية والتي صممت على ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي وكتيب الطفل وتتضمن عدد من الأنشطة الفنية والقصصية والعقلية.

د. ارتبط تصميم البرنامج بأسس تطبيقات الذكاء الاصطناعي المتنوعة والتي تهدف إلى البحث والاستكشاف والتركيز البصري والتعاون واستخدام أساليب البحث والملاحظة للحصول على المعلومة، وانطلاقاً من هذه الأسس وقامت الباحثة بإعداد وحدات البرنامج وفقاً للمراحل التالية:

تحديد محتوى أنشطة وتدريبات كل مجال في البرنامج.

١. صياغة الأهداف العامة لكل مفهوم.

٢. صياغة الأهداف السلوكية لكل مفهوم.

٣. جدول زمني لأنشطة البرنامج.

وكانت مدة تطبيق البرنامج خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٣ – ٢٠٢٤ ولمدة (٣٥ يوماً) وقد تم تحديد أربعة أيام للتطبيق (اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور) قبليا وبعديا على مجموعة البحث، وتم توزيع الأنشطة المتضمنة بالبرنامج على (وحدتان)، على مدار (٣١ يوماً) بحيث تم التطبيق أربع مرات أسبوعيا؛ بمعدل نشاط (٣) أنشطة يومياً.

تصميم أنشطة المفاهيم والموضوعات.

١. تصميم البرنامج.

٢. تصميم التقويمات البنائية لكل مفهوم.

٣. ضبط موضوعات البرنامج.

أعدت الباحثة برنامج تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء في صورته الأولية، والتأكد من صلاحيته وضبطه اعتمدت الباحثة على جانبين هما: استطلاع رأي المتخصصين، التجربة الاستطلاعية.

استطلاع رأي المتخصصين:

تم عرض البرنامج على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في مناهج الطفل، ورياض الأطفال، والتربية الخاصة بالإضافة إلى عدد من

الموجهات والمعلمات ذوات الخبرة في مجال رياض الأطفال، وذلك لإبداء آرائهم حول مدى ملائمة البرنامج من حيث: المادة المكتوبة – أنشطة تطبيقات الذكاء الاصطناعي – مناسبة الأهداف والأنشطة للطفل المعاق سمعيا وكذلك التدريبات المتضمنة والاختبارات القبلية.

وأجرت الباحثة كل التعديلات اللازمة في ضوء آراء السادة المحكمين، واشتملت التعديلات من حذف وإضافة عدد من الأنشطة الصعبة للأطفال، وبعض الأهداف المكررة تم حذفها وإعادة صياغة بعضها.

التجربة الاستكشافية (الاستطلاعية):

طبقت الباحثة بعض أنشطة البرنامج على مجموعة من أطفال رياض الأطفال المقيدين بمدارس النور والأمل للصم في عدد من محافظات مصر قوامها (١٠) أطفال خلال الفصل الدراسي الثاني للعام ٢٠٢٣ / ٢٠٢٤ م وقد هدفت الباحثة من هذه التجربة تحديد ما يلي:

- مدى مناسبة الأنشطة المتضمنة في كل وحدة بما تتضمنه من مفاهيم للبرنامج ومع طبيعة وخصائص أطفال الروضة المعاقين سمعيا.
- مدى ملائمة تدريبات البرنامج مع قدرات الأطفال محل البحث.
- وضوح التقويمات البنائية والنهائية الموجودة في البرنامج.
- الصعوبات التي سيواجهها الأطفال خلال ممارستهم لكل نشاط من أنشطة البرنامج.
- مناسبة الزمن المحدد لبعض الأنشطة.
- حساب صدق وثبات البرنامج.

إجراءات تنفيذ البحث (المعالجة التجريبية):

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

أولا: إجراءات قبل التطبيق:

التطبيق القبلي لأدوات البحث:

تم تطبيق اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور، قبل تطبيق البرنامج مباشرة وروعي أن يطبق كل جزء في يوم حتى لا يشعر الأطفال بالملل، كما روعي تنبيه الأطفال إلى تنفيذ تعليمات الاختبار والالتزام بالزمن وكيفية الإجابة.

ثانياً: إجراءات التطبيق:

تمت التجربة مع بداية الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٣ – ٢٠٢٤، حيث استغرق التطبيق ٣٥ يوماً؛ حيث قدم للمجموعة التجريبية برنامج مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا القائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

ثالثاً: التطبيق البعدي لأدوات البحث:

وبعد الانتهاء من تقديم البرنامج القائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا في تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء للمجموعة التجريبية، تم تطبيق اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور بعديا

على ذات الأطفال وقامت الباحثة بالتصحيح ورصد الدرجات ومعالجتها إحصائياً، وكذلك نتائج التطبيق القبلي والبعدي، ثم مناقشة تلك النتائج واختبار صحة الفروض وتفسيرها.

- **نتائج الفرض الإحصائي الأول:**

ينص الفرض الإحصائي الأول على أنه "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسط رتب أطفال عينة البحث على اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور في القياسين القبلي والبعدي لصالح القياس البعدي".

ولاختبار هذا الفرض قامت الباحثة باستخدام الاختبار الإحصائي الابارامترى ويلكوكسن Wilcoxon Test– للتحقق من دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور لأطفال الروضة المعاقين سمعيا وجاءت النتائج كما هي في الجدول (١٨):

جدول (١٨): دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور أطفال الروضة المعاقين سمعيا لصالح التطبيق البعدي.

	التطبيق	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (z)	مستوى الدلالة
مفاهيم علوم الفلك	التطبيق القبلي	2.40	0.89	الرتب السالبة	0	0.00	0.00	2.03	0.042
				الرتب الموجبة	5				
	التطبيق البعدي	11.00	1.00	الرتب المتعادلة	0	3.00	15.00		
				المجموع	5				
مفاهيم علوم الفضاء	التطبيق القبلي	2.20	0.84	الرتب السالبة	0	0.00	0.00	2.06	0.039
				الرتب الموجبة	5				
	التطبيق البعدي	9.80	0.84	الرتب المتعادلة	0	3.00	15.00		
				المجموع	5				
الدرجة الكلية	التطبيق القبلي	4.60	1.12	الرتب السالبة	0	0.00	0.00	2.03	0.042
				الرتب الموجبة	5				
	التطبيق البعدي	20.80	1.20	الرتب المتعادلة	0	3.00	15.00		
				المجموع	5				

يتبين من الجدول (١٨) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات أطفال عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور للأطفال المعاقين (على مستوى المفاهيم والدرجة الكلية) لصالح التطبيق البعدي، وجاءت النتائج على النحو التالي:

- مفاهيم علوم الفلك: بلغ متوسط درجات أطفال عينة البحث في التطبيق القبلي (٢,٤٠) وفى التطبيق البعدي (١١,٠٠)، وبلغت قيمة "Z " (٢,٠٣) ومستوى الدلالة (٠,٠٤٢).
- مفاهيم علوم الفضاء: بلغ متوسط درجات أطفال عينة البحث في التطبيق القبلي (٢,٢٠) وفى التطبيق البعدي (٩,٨٠)، وبلغت قيمة "Z" (٢,٠٦) ومستوى الدلالة (٠,٠٣٩).

وتعزو الباحثة التحقق من نتائج صحة الفرض الأول؛ والتي أكدت على فعالية برنامج تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء القائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا وتغير نتائجهم في الاختبار القبلي إلي البعدي مما يؤكد أن للبرنامج تأثير كبير ــ مما لاشك فيه أن البرنامج الذي اعتمد عليه البحث الحالي، قد ساعد في تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا وإحساسهم بمدى أهمية تلك المفاهيم مثل معرفة شكل واسم الشمس والقمر والأرض وإشاراتهم، وأشكال كواكب المجموعة الشمسية، ودورهم في تغيرات حياتنا اليومية من الضوء والدفء وتعاقب الليل والنهار، كما أن معرفة الطفل برجل الفضاء والوسيلة التي يستخدمها في التنقل وكذلك أدواته كالتلسكوب والذي يسهل علينا اكتشاف الفضاء

وكل هذا يدفع الطفل إلى اتباع أسلوب الملاحظة ويثير دوافعه للاستكشاف والتنبؤ وهي تعد من القدرات العقلية التي يجب تنميتها للطفل في هذه المرحلة، ومعرفته بالمهن الجديدة التي يمكن أن يشغلها في المستقبل

وقد ترجع الباحثة تلك النتائج لعدة أسباب وهي:

استخدام أطفال الروضة المعاقين سمعيا برنامج مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصمم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي؛ 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:

١. تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي استخدمت في عدد من الدراسات السابقة والتي ذكرت أن الأطفال لديهم القدرة على عرض الأسئلة ويتمكن التطبيق من التفاعل والرد على تساؤلاتهم وتقديم الإجابات التي تتميز بالدقة، يتميز التعلم باستخدام الذكاء الاصطناعي بالتجربة والخطأ بأنه أقل خطورة وترهيب، وهذا ما ييسر على الأطفال إدراك مفاهيم علوم الفلك والفضاء، كما أنه يراعي الفروق الفردية بين الأطفال، كما أنه مناسب جدا لذوي الإعاقة السمعية لاعتمادهم على حاسة البصر والتي يقدمها الذكاء الاصطناعي بوفرة.

وأكد على ذلك دراسة كل من: (القداح، ٢٠٢٤)، (عراقي، ٢٠٢٣)، اهتمت بتنمية مفاهيم الذكاء الاصطناعي لأطفال الروضة، أما دراسة (٢٠٢٤ Wagner(،) Sezer ،٢٠٢٣) فاستخدمتا تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية عدد من المهارات الفنية والمفاهيم المتنوعة

٢. عملت تطبيقات الذكاء الاصطناعي إلى زيادة رغبة الأطفال في تعلم مفاهيم علوم الفلك والفضاء كما اهتمت ب

- المزج بين البيئة الحقيقية والافتراضية في بيئة حقيقية ثلاثية الأبعاد.
- تزود الطفل بمعلومات واضحة ودقيقة عن الفضاء والفلك.
- تمكن المعلمة من توصيل المعلومات والمفاهيم بطريقة سهلة وممتعة.
- من التطبيقات التي تساعد ذوي الاحتياجات الخاصة عامة والمعاقين سمعيا خاصة.

٣. تنوع الأنشطة بين جماعية وفردية وبين عقلية ومهارية، أدي إلي إقبال الأطفال عليها والاندماج والشعور بالمتعة من هذه الأنشطة.

استخدام لغة الإشارة:

تعد لغة الإشارة من أهم طرق التواصل مع المعاقين سمعيا ورغم صعوبتها وعدم امتلاك العديد من المعلمين التواصل الأكاديمي بها إلا أن اهتم البحث الحالي بنقل مفاهيم علوم الفلك والفضاء أطفال الروضة المعاقين سمعيا وذلك للتعود على لغة الإشارة واكتساب العديد من الإشارات الصحيحة والمعتمدة. ومن الدراسات التي اعتمدت على الذكاء الاصطناعي ولغة الإشارة دراسة: (طلبة، ٢٠٢٣)

أما دراسة (توفيق، ٢٠٢٢) والتي تناولت الذكاء الاصطناعي مع المعاقين سمعيا ولكن في تحسين الهناء النفسي، بينما تناولت دراسة (مكاري وعجوة، ٢٠٢٣) الذكاء الاصطناعي مع المعاقين عقليا وهذا يدل على أهمية الذكاء الاصطناعي مع ذوي الاحتياجات الخاصة

كما أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء أوضحت العديد من الأمور التي لم تكن واضحة للأطفال أثناء تطبيق الاختبار القبلي، ولم يكن يعرفوا عنها شيئا، ولكن بعد تقديم البرنامج تعلم الأطفال الكثير من الخبرات منها الملاحظة والاستكشاف، بالإضافة إلى معرفة موضوعات البحث الحالي من مفاهيم الفلك والفضاء وربطها بحياتهم اليومية، وكذلك مفاهيم الفضاء التي رأوا من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي رائد الفضاء وهو يسبح في الفضاء ويكتشف القمر والكواكب.

نتائج الفرض الإحصائي الثاني:

ينص الفرض الإحصائي الثاني على أنه "لا يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى (ك ٠,٠٥) بين متوسطي درجات أطفال الروضة المعاقين سمعيا في كل من التطبيقين البعدي والتتبعى لاختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور لأطفال الروضة المعاقين سمعيا."

ولاختبار هذا الفرض قامت الباحثة باستخدام الاختبار الإحصائي الابارامترى ويلكوكسن Wilcoxon Test– للتحقق من دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات عينة البحث في كلا التطبيقين البعدي والتتبعي في اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور لأطفال الروضة المعاقين سمعيا وكانت النتائج كما هي موضحة بالجدول (١٩):

جدول (١٩): دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات الأطفال عينة البحث في التطبيق البعدي والتتبعى في اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور لأطفال الروضة المعاقين سمعيا ".

المفاهيم	التطبيق	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	الرتب	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (z)	مستوى الدلالة
مفاهيم علوم الفلك	التطبيق القبلي	11.00	1.00	الرتب السالبة	1	4.00	4.00	0.38	0.705
				الرتب الموجبة	3	2.00	6.00		
	التطبيق البعدي	11.20	0.84	الرتب المتعادلة	1				
				المجموع	5				
مفاهيم علوم الفضاء	التطبيق القبلي	9.80	0.84	الرتب السالبة	0	0.00	0.00	1.00	0.317
				الرتب الموجبة	1				
	التطبيق البعدي	10.00	0.71	الرتب المتعادلة	4	1.00	1.00		
				المجموع	5				
الدرجة الكلية	التطبيق القبلي	20.80	1.22	الرتب السالبة	0	0.00	0.00	1.73	0.084
				الرتب الموجبة	3				
	التطبيق البعدي	21.20	1.14	الرتب المتعادلة	2	2.00	6.00		
				المجموع	5				

يتبين من الجدول (١٩) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات الأطفال في التطبيق البعدي والتتبعى في اختبار مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور لأطفال الروضة المعاقين سمعيا (على مستوى المفاهيم والدرجة الكلية)، وجاءت النتائج على النحو التالي:

- مفاهيم علوم الفلك: بلغ متوسط درجات أطفال عينة البحث في التطبيق البعدي (١١,٠٠) وفى التطبيق التتبعي (١١,٢٠)، وبلغت قيمة "Z" (٠,٣٨) ومستوى الدلالة (٠,٧٠٥).
- مفاهيم علوم الفضاء: بلغ متوسط درجات الأطفال عينة البحث في التطبيق البعدي (٩,٨٠) وفى التطبيق التتبعي (١٠,٠٠)، وبلغت قيمة "Z (١,٠٠) ومستوى الدلالة (٠,٣١٧).

وترجع الباحثة نتائج التحقق من صحة الفرض الثاني إلي:

١. مفاهيم علوم الفلك والفضاء:

- من المفاهيم المشوقة والمثيرة والتي تعمل على إثارة دوافع الطفل للتعلم أي أنها من المفاهيم التي يرغب الطفل في تعلمها.
- مفاهيم تدعو الطفل للملاحظة والبحث والاستكشاف والتنبؤ وهي من المهارات العقلية التي يحتاج الطفل إلي تعلمها.
- تعد من المفاهيم التي ترتبط بحياة الطفل اليومية فيجب أن يفهمها ويعيها جيدا ليدرك التغيرات التي تحدث خلال اليوم.

- تعد من المفاهيم التي تتعرض للخلط والتبديل أي أن الأطفال يحتاجون لفهمها ودراستها جيدا

وأكدت دراسة كل من: محروس (٢٠٢٤)، حماد (٢٠٢٣)، شاذلي (٢٠٢٢)، عبد اللطيف (٢٠٢٢)، بهجات (٢٠٢١) على أن مفاهيم الفلك ومفاهيم الفضاء من المفاهيم المحببة للأطفال والتي يجب تقديمها لهم بصور مشوقة تقرب بعدها عنه واقعهم.

٢. تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي عملت علي:

- تعد طرق وأساليب تناسب كل المتعلمين حيث تتناسب مع الفروق الفردية بين الأطفال
- تساعد على تنمية المهارات الأكاديمية وزيادة التحصيل لدى الأطفال المتعلمين
- تساعد على تنمية مهارات التفكير وذلك بتوفير خبرات حسية مناسبة كما توفر مثيرات متنوعة للطفل
- زيادة دافعية وإقبال الأطفال على التعلم وتشويقهم كما تدعم التعزيز في عملية التعلم والتعليم عن طريق التغذية الراجعة
- يعمل على مواكبة التكنولوجيا الحديثة كما أنه يساعد على توفير الوقت والجهد ويمكن الأطفال من اختيار الأنشطة المناسبة وفقا لإمكانياتهم وقدراتهم

- يتيح الذكاء الاصطناعي الفرصة للأطفال لأداء الواجبات بما يتناسب مع إمكاناتهم وقدراتهم استعادتهم. وأكد على ذلك دراسة عبد الوهاب (٢٠٢٤)، الشوره (٢٠٢٤)، رضوان (٢٠٢٤)

٣. أطفال الروضة المعاقين سمعيا ولغة الإشارة:

- يحتاج أطفال الروضة المعاقين سمعيا إلى العديد من الأنشطة لنقل المفاهيم المهارات الغير واضحة بالنسبة لهم وغير مفهومة وذلك لضعف اكتساب الأطفال للأنشطة العادية لفقد حاسة السمع.
- صعوبة التواصل مع أطفال الروضة المعاقين سمعيا فالتواصل معهم يحتاج إلى عدد من المهارات وأهمها لغة الإشارة.
- يحتاج أطفال الروضة المعاقين سمعيا إلى طرق وأساليب متطورة لاستقبال المعارف والمفاهيم.

وبما أن البرنامج الحالي تناول كل هذه النقاط فأنه كان له تأثير كبير في بقاء أثر المعلومات والمفاهيم لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا. وأن الطفل يلاحظ ويكتشف ويتنبأ بالأحداث ويربطها بحياته اليومية وهذا يدل على عدم اختلاف درجات الأطفال في التطبيقين البعدي والتتبعي.

نتائج الفرض الإحصائي الثالث:

ينص الفرض الثالث على أنه "يحقق البرنامج المصمم باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي حجم تأثير كبير في تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا". وللتحقق من هذا الفرض

استخدمت الباحثة معادلة نسبة الفاعلية لماك جوجيان، والذي حدد النسبة (٠,٦) للحكم على الفاعلية، وجاءت النتائج كما نوضحها في الجدول (٢٠):

جدول (٢٠): فعالية البرنامج المصمم باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي حجم تأثير كبير في تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا".

المفاهيم	التطبيق	متوسطات الدرجات	الدرجة العظمي	نسبة الفاعلية
مفاهيم علوم الفلك	التطبيق القبلي	2.40	17	0.92
	التطبيق البعدي	11.00		
مفاهيم علوم الفضاء	التطبيق القبلي	2.20	19	0.86
	التطبيق البعدي	9.80		
الدرجة الكلية	التطبيق القبلي	4.60	36	0.89
	التطبيق البعدي	20.80		

يبين الجدول (٢٠) نسب الفاعلية البرنامج المصمم باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي حجم تأثير كبير في تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا".، حيث تراوحت نسبة الفاعلية للمفاهيم ما بين (٠,٨٦ – ٠,٩٢) ، وبلغت نسبة الفاعلية الكلية (٠,٨٩) ، وهي نسب أعلى من (٠,٦) التي حددها ماك جوجيان للتأكيد على فاعلية البرنامج، مما يدل على أن البرنامج القائم على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تم استخدامها

كانت ذا فعالية، وأدى إلى تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا".

وتعزي الباحثة نتائج التحقق من صحة الفرض الثالث والتي أكدت على تأثير البرنامج المصمم باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي حجم تأثير كبير في تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا".، واتفقت الباحثة مع دراسة كلا من (مجاهد، ٢٠٢٠)، (محمود، ٢٠٢٣)، (البلوي، ٢٠٢٤) والتي أكدت على دور تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية المهارات والمفاهيم للأطفال والمتعلمين المعاقين.

وبين هذا الفرض مدى وعي الطفل مفاهيم علوم الفلك والفضاء، وكانت ذا تأثير واضح ومؤثر على وعي الطفل بهذه المفاهيم ومدى ربطهما بحياته اليومية.

وترجع الباحثة نتائج الفرض الثالث إلى ما يلي:

١. تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي كان لها دور مهم ومؤثر في اكتساب الطفل مفاهيم علوم الفلك والفضاء فعملت على جذب انتباه الطفل وإقباله على المعرفة

٢. مفاهيم علوم الفلك والفضاء: وهي من المفاهيم الهامة جدا للطفل، لربطه بالكوكب الذي يعيش فيه وأيضا تفيد الطفل في حياته العلمية والعامة عموما لأنها تحثه على الملاحظة والبحث والاستكشاف مما يعمل على بقاء أثر التعلم.

٣. استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي قربت الواقع البعيد عن عالم الطفل فشاهد حركة النجوم، والكواكب في الفضاء وحركة الأرض حول الشمس والقمر حول الأرض كما أدرك دور الشمس والقمر في تعاقب الليل والنهار أما بالنسبة لمفاهيم الفضاء فقد عرف من اكتشف الفضاء وما زييه وكيف ينتقل وما دوره وما أهميته.

٤. كما أنه تعلم العديد من الإشارات الخاصة بالنظام داخل القاعة وإشارات الفلك والفضاء مما أثر على الطفل تأثير إيجابي في:

- شعور الطفل المعاق سمعيا بتقبل المجتمع له.
- الرغبة في تعلم المزيد من المعلومات والمفاهيم.
- اعتماده على حاسة البصر زاد من شغف ورؤية فيديوهات وصور أكثر.
- تعلم الإشارات الجديدة جعله يعبر أكثر عما يدور في ذهنه.

وتتلخص النتائج عامة في:

- تقديم مفاهيم علوم الفلك والفضاء إلى أطفال الروضة المعاقين سمعيا؛ وهذا ساعدهم على إدراك مفاهيم علوم الفلك والفضاء ومعرفة مكونات المجموعة الشمسية، الشمس، الأرض، القمر، واتباع الأنشطة التي تساعدهم على معرفتها وإدراك العلاقة بينها وبين الأحداث والأنشطة اليومية.
- تطبيقات الذكاء الاصطناعي فقد يسرت الموضوع على الأطفال خصوصا لأنهم يعانون من فقد حاسة السمع فيكون التركيز الأكبر على حاسة

البصر وسهلت عرض الفضاء وقدمته بصورة شيقة وممتعة فقدمت الموضوع في صوت، وصورة، وحركة ساعد على جذب انتباه الأطفال والتركيز على المفاهيم والموضوعات المطلوبة، كما أنها ساهمت في تقديم المعلومات بصورة واضحة وبسيطة لكي يتمكن الطفل من التعامل معها، المزاوجة بين شرح المعلمة الفعلي مستخدمة لغة الإشارة والكائن الرقمي، وتمكن المعلمة من تقديم المفاهيم و المعلومات بسهولة، تساعد على النشاط الذاتي للطفل.

- استخدام البرنامج المصمم في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء لدى أطفال الروضة المعاقين سمعيا وتعمل علي:

١. تطبيقات الذكاء الاصطناعي: تسهيل المفاهيم طبقا للبعد الزماني والمكاني وعرض شكل الفضاء ومكوناته وكيف يتم استكشافه.

٢. مفاهيم علوم الفلك والفضاء ولها أهمية بالغة لأن أغلب الأنشطة البشرية مرتبطة بها وهي من المفاهيم المثيرة للطفل.

٣. أطفال الروضة المعاقين سمعيا يحتاجون رعاية خاصة بتيسير الموضوعات والمفاهيم وعرض الأنشطة بصورة بصرية مشوقة ذا حركة وألوان زاهية.

٤. لغة الإشارة: من طرق التواصل مع المعاقين سمعيا والتي تعد في بدايتها صعبة ولكنها من أكثر طرق التواصل أهمية ويلتزم بها الطفل طوال حياته.

توصيات البحث:

يتحتم علينا وضع عدة توصيات في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج، ونأمل أن تؤخذ هذه التوصيات بعين الاعتبار:

- تصميم أنشطة جديدة تتناول مفاهيم ومهارات باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- تدريب معلمات رياض الأطفال في مدارس النور والأمل على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ولغة الإشارة.
- الاهتمام بمفاهيم علوم الفلك والفضاء وربطها بحياتهم اليومية.
- الاهتمام بذوي الاحتياجات الخاصة عموما والمعاقين سمعيا خصوصا

تضمينات البحث:

من خلال النتائج التي توصل إليها البحث الحالي يمكن تحديد الإضافة التربوية على النحو التالي:

١.أثبت البحث الحالي أنه يمكن تنمية مفاهيم علوم الفلك والفضاء، باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٢. ركز البحث الحالي على أهمية استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي رغم قلة الأبحاث والدراسات التي تناولتها والتي أثبتت كفاءتها مع الطفل لأنها تجذب انتباهه وتعمل على تقريب الأشياء البعيدة وعرض الأمور ذات البعد الزماني والمكاني والتي تقدم هذه المفاهيم والمعلومات بصورة مبسطة وسهلة.

٣. أضاف البحث الحالي محتوى متكامل لمفاهيم علوم الفلك والفضاء وتقديمها بعدد لا بأس به من الأنشطة المحببة للطفل: فيديوهات ثلاثية الأبعاد – تطبيقات عرض وتفاعل – أنشطة عقلية، وقصصية، ألعاب تعليمية.

الدراسات والبحوث المقترحة:

- استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وخصوصا التطبيقات الجاهزة التي تعمل على تبسيط المادة وسهولة تعلمها.
- تقديم مفاهيم علوم الفلك والفضاء باستخدام مداخل مختلفة.
- تقديم العديد من المفاهيم والمهارات للأطفال ذوي الإعاقة السمعية

المراجع

أولا المراجع العربية

Holmes, Wayne, Hui, Zhang, Miao, Fengchun, Ronghuai, Huang, UNESCO. (٢٠٢١). الذكاء الاصطناعي والتعليم إرشادات لواضعي السياسات. UNESCO.

Janice Vancleave's . (٢٠١٩). الفلك أنشطة سهلة ومفيدة وتزيد من متعة التعلم (ترجمة: هدير أحمد أبو العيلة، رحاب عبد الناصر عمر، مراجعة: صلاح شوقي عبد المحسن). تعلم العلوم. المجموعة العربية للتدريب والنشر.

Paul Parsons. (2018). فكرة ١٠٠١ عن العلوم (الأرض – الفضاء – والمعرفة والمعلومات والحوسبة – المستقبل). القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

UNESCO. (٢٠٢٠). التقرير العالمي لرصد التعليم. التعليم الشامل للجميع. الجميع بلا استثناء Global Education Monitoring Report Team, UNESCO

إبراهيم، يارا إبراهيم. (٢٠٢٢). فعالية برنامج القائم على تطبيق تطبيقات الواقع المعزز لتنمية مفاهيم الفضاء والتفكير الاستدلالي لدى الروضة وأثره على حب الاستطلاع لديهم. مجلة الطفولة والتربية، كلية رياض الأطفال، جامعة الإسكندرية، ١٤(٤٩)، ٣٨١-٤٥٢.

أبو الحديد، آية علاء الدين. (٢٠٢٢). فاعلية برنامج قائم على الأنشطة المتكاملة لتنمية بعض مفاهيم الفضاء لطفل الروضة. مجلة القراءة والمعرفة، كلية التربية، جامعة عين شمس، (٢٥٣)، ٣٣٣-٣٣٦.

أبو النصر، مدحت محمد. (٢٠٢٠). سلسلة المدرب العملية لغة الجسد دراسة في نظرية الاتصال الإنساني غير اللفظي. مجموعة النيل العربية.

أحمد، شيماء أحمد، ويونس، إيمان محمد. (٢٠٢٠). برنامج معد وفق تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين والوعي بالأدوار المستقبلية لدى طالب كلية التربية. مجلة البحث العلمي في التربية،(13)21، 470-501، DOI: 10.21608/JSRE.2020.139620

أحمد، كريمة، وعبد الصمد، أسماء السيد. (٢٠٢٠). تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

أحمد، منى محمود محمد، والنمر فاتن زكريا، وشلبية، أسامة محمود. (٢٠٢٤). خصائص السيكومترية لاختبار بعض مفاهيم علوم الفلك والفضاء المصور لدى أطفال الروضة. مجلة دراسات تربوية واجتماعية، كلية التربية، جامعة حلوان، ٣٠(٧)، ١٣٠-١٤٩. DOI: 10.21608/jsu.2024.384688

آل قاسم، فهد. (٢٠٢٠). مدخل إلى الذكاء الاصطناعي
html.intelligence_artificial/html/info.myreaders.w

أل محمد، أنور. (٢٠١٧). أساسيات علم الفلك بالقطيف. جمعية الفلك.

الجمعان، صفاء عبد الزهرة، والجمعان، سناء عبد الزهرة. (٢٠١٩). معوقات التعليم الرقمي لدى معلمي تعليم الطفل من وجهة نظرهم. المجلة العربية للعلوم الإعاقة الموهبة، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، ٣(٦)، ١١٣-١٣٤. DOI: 10.21608/jasht.2019.40857

الدليمي، عبد الرزاق. (٢٠١٩). استخدام تكنولوجيا الاتصال الرقمية من وجهة نظر التدريسيين في الجامعات الأردنية. المجلة العربية للإعلام وثقافة الطفل، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، ٢(عدد خاص)، ١٤٩-١٦٨. DOI: 10.21608/jacc.2019.45978

الدهشان، جمال علي. (٢٠١٥). المواطنة الرقمية مدخل لمساعدة أبناءنا على الحياة في العصر الرقمي. مجلة كلية التربية، جامعة المنوفية، ٣٠(٤)، ١-٤٢.

الزيود، نعمة عواد. (٢٠٢٤). تكنولوجيا التعليم وفاعلية التحصيل الدراسي. عمان: دار الخليج للنشر والتوزيع.

العمري، ربيع محمود. (٢٠٢٢). أهمية تقنية الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية من وجهة نظر معلمي ومعلمات مديرية التربية والتعليم

للواء المزار الشمالي. مجلة جامعة عمان العربية للبحوث والبحوث التربوية، جامعة عمان العربية، ٧(٣)، ٨٥-٩٩.

القحطاني، ريم بنت معيض. (٢٠٢٢). التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي لفئة ذوي الاحتياجات الخاصة بمدارس الدمج للمرحلة المتوسطة من وجهة نظر معلماتهن بمدينة الرياض. رسالة ماجستير. كلية التربية جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية السعودية.

المكاوي، إسماعيل خالد علي. (٢٠٢٣). نحو ميثاق أخلاقي لاستخدام الذكاء الاصطناعي في البحث التربوي. المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، (١١٠)، ٣٩١-٤٤٢.

آن روني. (٢٠١٨). قصة علم الفلك (ترجمة: براء القرعان). بيروت: دار البيروني للنشر والتوزيع.

باشا، هبة عبد المنعم محمد. (٢٠٢٣). برنامج تدريبي قائم على استراتيجيات التعلم الرقمي لتنمية بعض مهارات الذكاء الاصطناعي للطالبة المعلمة. مجلة التربية وثقافة الطفل، كلية التربية للطفل المبكرة، جامعة المنيا، ٢٧(١)، ٣٥٠-٣٨٩. DOI: 10.21608/jkfb.2023.335222

بكر، عبد الجواد السيد، وطه محمود. (٢٠١٩). الذكاء الاصطناعي سياساته وبرامجه وتطبيقاته في التعليم العالي منظور دولي. مجلة التربية، جامعة الأزهر، ٣٨(١٤٨)، ٣٨٣-٤٣٢. DOI: 10.21608/jsrep.2019.78317

البلوي، فيصل ناصر. (٢٠٢٤). استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم الطلبة ذوي الإعاقة بمنطقة تبوك: الواقع والتحديات والمقترحات. مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، ٩٠(٤)، ٣٤٩-٤٠٧. DOI: 10.21608/mkmgt.2023.238423.1645

بهجات، ريم محمد بهيج. (٢٠٢١). فعالية برنامج القائم على استخدام استراتيجية المحطات التعليمية في تنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة. مجلة بحوث ودراسات الطفولة، كلية التربية الطفولة المبكرة، جامعة بني سويف، ٣(٥)، ٣٠١-٣٧٤. DOI: 10.21608/rsch.2021.156570

تركستاني، مريم بنت حافظ. (٢٠٢٠). فاعلية استخدام أدوات منتسوري في نمو القدرات المعرفية للأطفال الصم والسامعين في مرحلة رياض الأطفال. مجلة العلوم التربوية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، (٢٥)، ٤١٥-٤٧٢.

توفيق، علاء الدين محمد. (٢٠٢٢). فعالية برنامج إرشادي قائم على تقنيات الذكاء الاصطناعي في تحسين الهناء النفسي والتوجه نحو الحياة، وخفض حدة الانفعالات الأكاديمية السلبية لدي المعاقين سمعيا بالتعليم الجامعي. المجلة العربية للقياس والتقويم،3(6) ، DOI: 10.21608/ajme.2022.354366

توني، سهير كامل، وراوي، وفاء رشدي. (٢٠٢٢). برنامج قائم على تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحسين الصلابة النفسية وعلاقتها بخفض الضغوط النفسية لدى الطالبة المعلمة بكلية التربية للطفولة

المبكرة. مجلة التربية وثقافة الطفل،(2)32 ، 83-142. DOI: 10.21608/jkfb.2022.272176

جاد، مني. (٢٠١٠). مناهج رياض الأطفال (ط.٢). عمان: دار المسيرة.

جي، سائر بصمه. (٢٠١٧). علم الفلك للجميع. القاهرة: دار الكتب العلمية.

حسن، هيثم عاطف. (٢٠١٨). تكنولوجيا العالم الافتراضي والواقع المعزز في التعليم. القاهرة: المركز الأكاديمي العربي.

الحفناوي، محمود محمد، وشهاب، إسراء رأفت. (٢٠١٤). فاعلية برنامج إلكتروني في إكساب بعض المفاهيم البيئية الأطفال مرحلة رياض الأطفال المعاقين سمعياً بالمملكة العربية السعودية. مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، ١٦٥-٢٠٨.

حماد، لمياء أحمد. (٢٠٢٣). برنامج ألعاب تربوية لتنمية بعض مفاهيم علوم الفضاء لطفل الروضة. مجلة الطفولة،(1)44 ،.1102-1063

حمود. رفيقة سليم. (٢٠٢٣). رعاية وتربية ذوي الاحتياجات الخاصة. القاهرة: الأنجلو المصرية.

حمود. رفيقة سليم. (٢٠٢٣). رعاية وتربية ذوي الاحتياجات الخاصة. القاهرة: الأنجلو المصرية.

خاطر، نصري ذياب. (٢٠١٢). الجغرافيا الطبيعية. الأردن: الجنادرية للنشر والتوزيع.

خليدة، مهريه. (٢٠٢٣). تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تطوير التعليم الإلكتروني (التعليم الرقمي). المجلة العربية للتربية النوعية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، (٢٥)، ٣١٣-٣٣٤. DOI: 10.21608/ejev.٢٠٢٣,٢٧٧٣٣٢

خوالد، أبو بكر. (٢٠١٩). تطبيقات الذكاء الاصطناعي كتوجه حديث لتعزيز تنافسية منظمات الأعمال. برلين: المركز الديمقراطي العربي للدراسات الاستراتيجية والسياسية والاقتصادية.

الخولي، هانم سمير عبد السميع. (٢٠٢٣). توظيف الرحلات التخيلية في تنمية بعض مفاهيم الفضاء لدي طفل الروضة. مجلة بنها للعلوم الإنسانية، DOI: 10.21608/bjhs.2023.320677 (2).

الخيري، طلال ابن عقيل. (٢٠٢١). الأسس الإسلامية لأخلاقيات الذكاء الاصطناعي دراسة تحليلية. مجلة جامعة تبوك للعلوم الإنسانية والاجتماعية،(4)1 ،.185-210

الدرايسه، عبد الله صالح. (٢٠٢١). التعليم الرقمي: استراتيجيات عملية وأدوات رقمية. الأردن: دار الأيام للنشر والتوزيع.

دسوقي، حنان فوزي أبو العلا. (٢٠٢٠). الاندماج النفسي الاجتماعي لذوي الاحتياجات الخاصة في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي رؤية مستقبلية. المجلة العربية لعلوم الإعاقة والموهبة، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، (١٤)، ٦١٩-٦٣٠. DOI: ٢٠٢٠,١٢٢٠٩٠.10.21608/JASHT

الدهشان، جمال علي خليل. (٢٠١٩). تنمية الذكاء الاصطناعي DQ Intelligence Digital لدى أطفالنا أحد متطلبات الحياة في العصر الاصطناعي. المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، 2(4)،51-88.

رضوان، أميرة أحمد محمد. (٢٠٢٤). التطبيقات التربوية للذكاء الاصطناعي مدخل لتحقيق التنمية المهنية المستدامة لمعلمات رياض الأطفال. مجلة التربية وثقافة الطفل، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة المنيا، ٣٠(٢)، ١٥٧-٢٢٠.

الزبون، إيمان. (٢٠١٥). تقييم المنهاج الوطني التفاعلي وثيقة الإطار العام والنتاجات العامة والخاصة لمنهاج رياض الأطفال ذوي الإعاقة السمعية من وجهة نظر معلماتهم: دراسة نوعية. المجلة الأردنية في العلوم التربوية،(3) 11 ،.402 -387

الزوام، نصر محمد. (٢٠١٨). البصريات الهندسية. مركز الكتاب الأكاديمي.

السايح، عائشة. (٢٠٢١). التعليم الرقمي وعوائق تطبيقه. مجلة مقاليد، جامعة قاصدي مرباح، ٧(٢)، ٦٩-٨٥.

السعيد، هلا. (٢٠١٦). الإعاقة السمعية دليل علمي وعملي للآباء والمتخصصين. القاهرة: الأنجلو المصرية.

سيد، أسماء محمد، وتمساح، ابتسام علي. (٢٠٢٠). برنامج مقترح قائم على المدخل الجمالي لتدريس مفاهيم الفلك لأطفال الروضة وأثره على

تنمية مهارات التفكير التصميمي وتحسين الانتباه البصري. مجلة كلية التربية، جامعة بنها، ٣٢(١٢٨)، ٥١٤-٥٦٤.

السيسي، صلاح الدين حسن. (٢٠٢٢). الذكاء الاصطناعي وعالم التقنيات التكنولوجية المتطورة ط٢. جدة: دار الحكمة.

شاذلي، ميرفت مدني سيد. (٢٠٢٢). توظيف تقنية الواقع المعزز للتعديل التصورات البديلة المرتبطة مفاهيم الفضاء لدى طفل الروضة. مجلة دراسات في الطفولة والتربية، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة أسيوط، (٢١)، ٤٨٤-٥٦٠. DOI: ٢٠٢٢,١١٩١٩١,١٠٨٠.10.21608/dftt

شحاتة، نشوى رفعت. (٢٠٢٢). توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في العملية التعليمية. مجلة الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، كلية التربية، جامعة دمياط، ١٠(٢)، ٢٠٥-٢١٤. DOI: 10.21608/eaec.2022.155626.1105

شرف الدين، مي السيد. (٢٠١٩). أسس تخبرك أهمية تدريس علم الفلك للأطفال. https://www.ida2at.com/5-basistelling-you-importance-teaching-astronomy-children

شرف، إيمان عبد الله، ويسري، هديل أحمد. (٢٠٢٣). استخدام بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات التفكير التأملي لدى أطفال الروضة الموهوبين. مجلة الطفولة والتربية،(1)56 ،.715-787

شعبان، أحمد حماد (٢٠١٧). موسوعة الفضاء والكون للناشئين. القاهرة: المؤسسة العربية للعلوم والثقافة.

الشهراني، بندر بن عبد الله. (٢٠٢٢). اتجاهات المعلم نحو توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مواجهة صعوبات التعلم بمنطقة عسير بالمملكة العربية السعودية. مجلة القراءة والمعرفة، كلية التربية، جامعة عين شمس، (٢٦٣)، ٩٥-١٣٤.

الشوره، هبه عارف. (٢٠٢٤). متطلبات استخدام بعض تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية مهارات التفكير الإبداعي لدي أطفال الروضة من وجهة نظر معلمات رياض الأطفال. المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة المنصورة، ١١(١)، ١٩٢-٢٣٣.

الصبحي، صباح عيد رجاء. (٢٠٢٠). واقع استخدام أعضاء هيئة التدريس بجامعة نجران لتطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم. مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٤٤(٤)، ٣١٩-٣٦٨. DOI: ٢٠٢٠,١٤٧٧٢٥.10.21608/JFEES

صروف، يعقوب. (٢٠٢٢). بسائط علم الفلك وصور السماء. القاهرة: مؤسسة الهنداوي للنشر والتوزيع.

طاهر، إيمان. (٢٠٢٤). الإعاقة أنواعها وطرق التغلب عليها. القاهرة: وكالة الصحافة العربية.

الطعاني، سليمان. (٢٠١٧). إعلام الصم النظرية والتطبيق. عمان: دار الخليج للنشر والتوزيع.

طلبة، محمد فهمي. (٢٠٢٣). أهمية الذكاء الاصطناعي في تطوير لغة الإشارة العربية لدعم الصم والبكم. مجلة مجمع اللغة العربية بالقاهرة، مجمع اللغة العربية، (١٤٩)، ٢٨٠-٢٩٢.

طه، نجاة فتحي. (٢٠١٧). الإعاقة السمعية وعادات العقل. القاهرة: الأنجلو المصرية.

طهراوي، ياسين، وطماشة، راضية. (٢٠٢٢). الذكاء الاصطناعي وصعوبات التعلم. مجلة القياس والدراسات النفسية، ١(٤).

عبد السلام، مصطفى. (٢٠٢٣). الإعاقة السمعية. عمان: دار اليازوري للنشر والتوزيع.

عبد الصمد، أسماء، وأحمد، كريمة. (٢٠٢٠). تطبيقات الذكاء الاصطناعي ومستقبل تكنولوجيا التعليم *E-CONTENT GENERIC VENDOR*. دبي: دار المنهل.

عبد القادر، عبد الرازق مختار. (٢٠٢٣). استراتيجيات التدريس لذوي الإعاقة. القاهرة: وكالة الصحافة العربية.

عبد اللطيف، هيام مصطفي. (٢٠٢٢). فاعلية برنامج قائم على استراتيجية التخيل الموجه لتنمية بعض مفاهيم الفضاء لدى طفل الروضة. مجلة بحوث ودراسات الطفولة، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة بني سويف، ٤(٧)، ١٢٧٢-١٣٥٣.

عبد الله، سهير محمود، والمصري، فاطمة الزهراء. (٢٠٢٤). استراتيجيات التدخل المبكر لذوي الاحتياجات الخاصة. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

عبد الوهاب، نجلاء عبد القوي. (٢٠٢٤). متطلبات توظيف الذكاء الاصطناعي برياض الأطفال لتطوير دور المعلمة في ضوء رؤية مصر ٢٠٣٠. مجلة التربية وثقافة الطفل كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة المنيا، ٣١(٢)، ٣٣١-٤٠٤. DOI: 10.21608/jkfb.2024.374475

عراقي، شيرين عباس. (٢٠٢٣). مفاهيم الذكاء الاصطناعي لطفل الروضة باستخدام الألعاب الرقمية: رؤية مستقبلية. المجلة الدولية لدراسات المرأة والطفل. كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس، ٣(٢)، ١-١٥. DOI: 10.21608/ijcws.2023.341828

عرفيج، سامي سلطى، وسليمان، نايف أحمد. (٢٠١٥). أساليب تدريس الرياضيات والعلوم. عمان: دار صنعاء للنشر والتوزيع، عمان.

عفيفي، جهاد أحمد. (٢٠١٤). الذكاء الاصطناعي والأنظمة الخبيرة. الأردن: دار أمجد للنشر والتوزيع.

عفيفي، محرم يحيي. (٢٠٢٠). فاعلية نموذج تدريسي مقترح قائم على النظرية البنائية الاجتماعية في تصويب التصورات البديلة في علم الفلك وتنمية الاتجاه نحو العمل الجماعي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، ٧٠(٧٠)، ٧٦٣-٨١٧. DOI: 10.21608/edusohag.2020.67481

علي، هدى إبراهيم، والجوير لطيفة أحمد. (٢٠٢٢). فعالية أنشطة تعليمية مقترحة وصممه في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية الذكاء الوجداني للطفل في مرحلة الطفولة المبكرة. المجلة العلمية للتربية الطفولة المبكرة، مؤسسة تربية الطفولة المبكرة، (٢)، ١٤٧-١٨٠.

علي، هدي إبراهيم، والجوير، لطيفة أحمد. (٢٠٢٢). فاعلية أنشطة تعليمية تعلمية مقترحة مصممة في ضوء تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتنمية الذكاء الوجداني للطفل في مرحلة الطفولة المبكرة. المجلة العلمية لتربية الطفولة المبكرة،(2) ،.180-147

العمري، عبد الله بن محمد. (٢٠٢٤). موسوعة العمري في علوم الأرض: شكل الأرض وحركاتها. السعودية: دار العبيكان للنشر والتوزيع.

غريب، سماح مصطفي، العربي، ألفت عبد الله. (٢٠٢٢). تخطيط أنشطة تعليمية قائمة على القصة ولعب الدور لتنمية بعض مفاهيم علوم الفضاء لدى الطفل الروضة. مجلة دراسات تربوية واجتماعية، كلية التربية، جامعة حلوان، ٢٨(٨)، ١٠٥-١٤٦. "DOI 10.21608/jsu.2022.277316

فريد، ريم محمد. (٢٠٢١). فعالية برنامج قائم على استخدام استراتيجية المحطات التعليمية في تنمية مفاهيم الفضاء وعلوم الأرض لدى طفل الروضة. مجلة بحوث ودراسات الطفولة، كلية التربية

للطفولة المبكرة، جامعة بني سويف، ٣(٥)، ٣٠١-٣٧٤. DOI: 10.21608/rsch.2021.156570

الفقي، أحمد فاروق أحمد. (٢٠٢٢). الأحد عشر كوكباً بين القرآن والسنة وعلم الفلك الحديث. القاهرة: دار الكتب المصرية.

قاسم، فاطمة صلاح الدين. (٢٠١٦). برنامج إلكتروني تربوي لتنمية بعض مفاهيم الفضاء لدى طفل الروضة. رسالة دكتوراه. كلية التربية للطفولة المبكرة، قسم العلوم التربوية.

القداح، أمل محمد أحمد. (٢٠٢٤). الذكاء الاصطناعي وتحسين خبرات التعلم في الطفولة المبكرة. مجلة دراسات في الطفولة والتربية، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة أسيوط، (٢٩)، ١١٦-١٣١.

القريطي، عبد المطلب أمين. (٢٠١٤). ذوو الإعاقة السمعية تعريفهم وخصائصهم، وتعليمهم وتأهيلهم. عمان: المنهل للنشر والتوزيع.

مجاهد، عماد عبد العزيز. (٢٠١٧). مقدمة في علم الفلك الحديث. الأردن: دار الخليج للنشر والتوزيع.

مجاهد، فايزة أحمد الحسيني. (٢٠٢٠). تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتنمية المهارات الحياتية لذوي الاحتياجات الخاصة: نظرة مستقبلية. المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية، المؤسسة الدولية لآفاق المستقبل، ٣(١)، ١٧٥-١٩٣. DOI: https://search.emarefa.net/ar/detail/BIM-٩١١٢٥٩

محروس، أميرة محروس. (٢٠٢٤). برنامج قائم على الأنشطة الحركية لتنمية بعض مفاهيم الفضاء والخيال الحركي لطفل الروضة. مجلة دراسات في الطفولة والتربية، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة أسيوط، (٢٩)، ٣٨٨-٤٥٧.

محروس، غادة كمال. (٢٠١٨). مستوى معرفة معلمي رياض الأطفال بالمملكة العربية السعودية بأبعاد المواطنة الرقمية. مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات، جامعة عين شمس، ٥(١٩)، ٥١٥-٥٤٧. DOI: 10.21608/JSRE.٢٠١٨,٢١١٠٩

محمد، لمياء محسن. (٢٠٢٣). مجالات الذكاء الاصطناعي تطبيقات وأخلاقيات. القاهرة: العربي للنشر والتوزيع.

محمود، عبد الرازق مختار. (٢٠٢٠). تطبيقات الذكاء الاصطناعي مدخل لتطوير التعليم في ظل تحديات جائحة فيروس كورونا. المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية،3(4) ، 171-224. DOI: 10.29009/ijres.3.4.4

محمود، عمر السيد حمادة. (٢٠٢٣). الذكاء الاصطناعي ودوره في تنمية المهارات الحياتية لذوي الاحتياجات الخاصة لدمجهم في المجتمع. المجلة الدولية للبحوث والدراسات في التربية الخاصة، المؤسسة الدولية للعلوم الإنسانية، (٥)، ٤٤-١٥.

المركز العربي للبحوث التربوية لدول الخليج. (٢٠٢٤). الذكاء الاصطناعي في التعليم: الوعود والتحديات. مجلة مستقبليات تربوية،6(5) ، DOI: 10.61668/1-35

المطيري، عائشة، والقحطاني سعد. (٢٠١٩). واقع استخدام تطبيقات الهواتف الذكية في العملية التعليمية لدى أعضاء هيئة التدريس من وجهة نظر طالبات الدراسات العليا. مجلة البحث العلمي في التربية،)٢٠٦(، 107-137. DOI: 10.21608/jsre.2019.57210

معوض، إسماعيل محمد. (٢٠٢٠). الإعلام وذوي الاحتياجات الخاصة. دار المنهل.

مكاري، ناهد منير، وعجوة، محمد سعيد. (٢٠٢٣). واقع توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتحدياته في تأهيل الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة (اضطراب طيف التوحد – الإعاقة العقلية) من وجهة نظر المعلمين والاختصاصيين. مجلة البحث العلمي في التربية، جامعة عين شمس، ٢٤(١)، ٧٠-١٤٦، DOI: 10.21608/jsre.2023.199369.1545

مكاوي، مرام عبد الرحمن. (٢٠١٨). الذكاء الاصطناعي على أبواب التعليم. مجلة القافلة، أرامكو المملكة العربية السعودية، ٦٧(٦٤).

منصور، عزام عبد الرازق. (٢٠٢١). الذكاء الاصطناعي بين الواقع والحقيقة والخيال في العملية التعليمية. مجلة القراءة والمعرفة، 21(235)، 15-48. DOI: 10.21608/mrk.2021.166326

المهدي، مجدي صلاح. (٢٠٢١). التعليم وتحديات المستقبل في ضوء فلسفة الذكاء الاصطناعي. مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي، كلية التربية، جامعة المنصورة، ٢(٥)، ٩٧-١٤٠.

موسى، عبد الله، وبلال، أحمد حبيب. (٢٠١٩). الذكاء الاصطناعي ثورة في تقنية العصر. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

النجار، زغلول. (٢٠١٧). سر الليل والنهار. القاهرة: مؤسسة بداية للنشر والتوزيع.

النجراني، خديجة ناصر، وكريم، مي خالد. (٢٠٢٢). مستوى وعي المعلمات والطالبات بمهارات الذكاء الاصطناعي من وجهة نظر معلماتهن في المرحلتين المتوسطة والثانوية بمدينة جدة. المجلة العربية للتربية النوعية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والآداب، (٢١)، ١٣٩-١٨٤. DOI: 10.33850/ejev .٢٠٢٢,٢١٢٣٢٦

وزارة التربية والتعليم بالإمارات العربية المتحدة. (٢٠٢٠ - ٢٠٣٠). وثيقة معايير رياض الأطفال.

وزارة التربية والتعليم بجمهورية مصر العربية. (٢٠٠٨). وثيقة المعايير القومية لرياض الأطفال.

وزارة التعليم بالمملكة العربية السعودية. (٢٠١٥). معايير التعلم المبكر النمائية أطفال عمر ٣-٦ سنوات. الجمعية الوطنية لتعليم الأطفال الصغار.

يوسف، أماني كمال عثمان. (٢٠٢٣). مستحدثات التعلم المستند إلى الدماغ في التدريس (للعاديين وذوي الاحتياجات الخاصة). القاهرة: دار الكتب العلمية.

ثانيا المراجع الأجنبية

Al Ka'bi, A. (2023). Proposed artificial intelligence algorithm and deep learning techniques for development of higher education. *International Journal of Intelligent Networks*, *4*, 68-73.

Al Ka'bi, A. (2023). Proposed artificial intelligence algorithm and deep learning techniques for development of higher education. *International Journal of Intelligent Networks*, *4*, 68-73.

Ampartzaki, M., & Kalogiannakis, M. (2016). Astronomy in early childhood education: A concept-based approach. *Early Childhood Education Journal*, *44*, 169-179.

Boughzala, I., Garmaki, M., & Tantan, O. C. (2020, January). Understanding how Digital Intelligence Contributes to Digital Creativity and Digital Transformation: A Systematic Literature Review. In *HICSS* (pp. 1-10).

Bughin, J., Catlin, T., Hall, B., & Van Zeebroeck, N. (2017). Improving your digital intelligence. *MIT Sloan management review*.

Bughin, J., Catlin, T., Hall, B., & Van Zeebroeck, N. (2017). Improving your digital intelligence. *MIT Sloan management review*.

Cismaru, D. M., Gazzola, P., Ciochina, R. S., & Leovaridis, C. (2018). The rise of digital intelligence: challenges for public relations education and practices. *Kybernetes*, *47*(10), 1924-1940.

Düzyol, E., Yıldırım, G., & Özyılmaz, G. (2022). Investigation of the effect of augmented reality application on preschool children's knowledge of space. *Journal*

of Educational Technology and Online Learning, *5*(1), 190-203.

Elmansi, H. M., & Qoura, A. A. S. (2023). Artificial Intelligence in Language Education: Implementations and Policies Required.

Hu, J., Gordon, C., Yang, N., & Ren, Y. (2023). "Once Upon A Star": A Science Education Program Based on Personification Storytelling in Promoting Preschool Children's Understanding of Astronomy Concepts. In *Developing Culturally and Developmentally Appropriate Early STEM Learning Experiences* (pp. 7-25). Routledge.

Jones, L. (2014). Developing deaf children's conceptual understanding and scientific argumentation skills: A literature review. *Deafness & education international*, *16*(3), 146-160.

Kaplan, A., & Haenlein, M. (2019). Siri, Siri, in my hand: Who's the fairest in the land? On the interpretations, illustrations, and implications of artificial intelligence. *Business horizons*, *62*(1), 15-25.

Karsenti, T. (2019). The urgent need to prepare teachers for tomorrow's schools.

Kurnaz, M. A., Kıldan, A. O., & Ahi, B. (2013). Mental models of pre-school children regarding the sun, earth and moon.

Levesque, E., Duncan, J., & Snoddon, K. (2023). Deaf students and the transformative potential of

Artificial Intelligence (AI). *Deafness & Education International*, *25*(4), 249-249.

Ma, Y., & Siau, K. L. (2018). Artificial intelligence impacts on higher education.

Phillips-Silver, J., & Daza, M. T. (2018, December). Cognitive control at age 3: Evaluating executive functions in an equitable Montessori preschool. In *Frontiers in Education* (Vol. 3, p. 106). Frontiers Media SA.

Raviv, A., & Dadon, M. (2021). Teaching Astronomy in Kindergarten: Children's Perceptions and Projects. *Athens Journal of Education*, *8*(3), 305-327.

Salimpour, S., Fitzgerald, M., & Hollow, R. (2024). Examining the mismatch between the intended astronomy curriculum content, astronomical literacy, and the astronomical universe. *Physical Review Physics Education Research*, *20*(1), 010135.

Santos, V., Mamede, H., Silveira, C., & Reis, L. (2023). A reference model for artificial intelligence techniques in stimulating reasoning, and cognitive and motor development. *Procedia Computer Science*, *219*, 1057-1066.

Santos, V., Mamede, H., Silveira, C., & Reis, L. (2023). A reference model for artificial intelligence techniques in stimulating reasoning, and cognitive and motor development. *Procedia Computer Science*, *219*, 1057-1066.

Sezer, A. (2023). Artificial Intelligence-Assisted Directed Drawing Technique for Preschool Children. *Online Submission*.

Sousa, M. J., & Rocha, Á. (2019). Digital learning: Developing skills for digital transformation of organizations. *Future Generation Computer Systems*, *91*, 327-334.

Su, J., & Yang, W. (2022). Artificial intelligence in early childhood education: A scoping review. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *3*, 100049.

Tan, S. C., Lee, A. V. Y., & Lee, M. (2022). A systematic review of artificial intelligence techniques for collaborative learning over the past two decades. *Computers and Education: Artificial Intelligence*, *3*, 100097.

Timur, S., Yalçınkaya-Önder, E., Timur, B., & Özeş, B. (2020). Astronomy education for preschool children: exploring the sky. *International Electronic Journal of Elementary Education*, *12*(4), 383-389.

Trnova, E., & Trna, J. (2015). Formation of science concepts in pre-school science education. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, *197*, 2339-2346.

Wagner, C. J. (2024). Differentiating Children's Reading Materials with Artificial Intelligence: Exploring Possibilities for Personalized Learning. *The Reading Teacher*, *78*(3), 191-194.

Wekerle, C., Daumiller, M., & Kollar, I. (2022). Using digital technology to promote higher education learning:

The importance of different learning activities and their relations to learning outcomes. *Journal of Research on Technology in Education*, *54*(1), 1-17.

Zhao, Y., & Liu, G. (2019). How do teachers face educational changes in artificial intelligence era. In *2018 International Workshop on Education Reform and Social Sciences (ERSS 2018)* (pp. 47-50). Atlantis Press.