كلية التربية للطفولة المبكرة
إدارة البحوث والنشر العلمي (المجلة العلمية)
=======

الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الطفل بطيء التعلم

إعـــداد

أ.م.د/ ماهيتاب أحمد الطيب

أستاذ مناهج الطفل غير العادي المساعد

بقسم العلوم التربوية

كلية التربية للطفولة المبكرة ـ جامعة الإسكندرية

تم ارسال البحث: ٢٠٢٤/٩/٢١ تم الموافقة على النشر: ٢٠٢٤/١٠/١٥

﴿العدد الحادى والثلاثون– اكتوبر ٢٠٢٤م – الجزء الثانى﴾

الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الطفل بطيء التعلم

تم ارسال البحث: ٢٠٢٤/٩/٢١ تم الموافقة على النشر:٢٠٢٤/١٠/١٥

مستخلص البحث

هدف البحث إلى تحديد فاعلية الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم؛ وذلك لقصور تلك المفاهيم لدى عينة البحث. وأعدت الباحثة قائمة مفاهيم الفضاء للأطفال بطيئين التعلم، مقياس مفاهيم الفضاء الإلكتروني للأطفال بطيئي التعلم، وبرنامج الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم. وتكونت عينة البحث من (١٧) طفلًا وطفلةً من الأطفال بطيئي التعلم بمركز دار الحنان لرعاية المعوقين بمحافظة الإسكندرية. وتوصلت نتائج البحث إلى أنه توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمفاهيم الفضاء ومجموعها الكلي لصالح القياس البعدي. كما توصلت نتائج البحث انه لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمفاهيم الفضاء ومجموعها الكلي.

الكلمات المفتاحية: الجولات الافتراضية، تطبيق جوجل إيرث، مفاهيم الفضاء، الأطفال بطيئو التعلم.

Virtual Tours Based on Google Earth to Develop Space Concepts for Slow Learning Children

Dr\ Mahitab Ahmed Eltaieb

Abstract

The research aimed to determine the effectiveness of virtual tours based on Google Earth application in developing space concepts for slow learning children because these concepts have been measured low in the research sample. The researcher prepared a list of space concepts for slow learning children, a scale of space concepts for slow learning children, and the virtual tour program based on Google Earth application to develop space concepts in slow learning children. The research sample consisted of (17) male and female slow learning children at Dar Al-Hanan Center for the Care of the Disabled in Alexandria Governorate. The results of the research indicated that There are statistically significant differences between the average scores of the children of the experimental group in the pre- and post-measures of space concepts and their total score in favor of the post-measure and There are no statistically significant differences between the average ranks of the children of the experimental group in the post and follow up measures of space concepts and their total score.

Keywords:

Virtual tours- Google Earth- Space concepts- Slow learning children

مقدمة:

تعد مشكلة بطء التعلم من أهم القضايا السيكولوجية والتربوية في مجال التربية نظرًا لانتشار هذه الظاهرة. والمقصود ببطء التعلم هو مصطلح يطلق على الطفل الذي ليست لديه القدرة على مجاراة أقرانه من الأطفال الآخرين تعليميًا أو تحصيليًا، فهو غالبًا ما يستغرق زمنًا مضاعفًا في أداء المهام التعليمية الموكلة قياسًا بما يستغرقه العاديين.

فالطفل بطيء التعلم هو طفل منخفض التحصيل يعاني من قصور بسيط في الذكاء، ويقع في المنطقة الفاصلة بين الأطفال متوسطي الذكاء والمعاقين عقليًا، فهو يعاني من ضعف الانتباه والإدراك، وقصور في تعلم الخبرات والمفاهيم التعليمية وخاصةً المجردة منها، ويتطلب ذلك البحث في نواحي القصور والأساليب التربوية المناسبة لهم؛ لمساعدتهم على التعلم والتحصيل الدراسي الجيد ورفع مستوى الأداء ,.Ahmad et al (2015, 113؛ هبة أبو الفتوح، ٢٠٢٠، ٨١). (★) لذا يقتضي تعلم المفاهيم العلمية اللازمة للطفل بطيء التعلم، فهي من المفاهيم الضرورية لهم؛ لأنها تنظم الخبرات بصورة يسهل تعلمها، وتبسط الواقع بصورة حسية ملموسة، فتساعد على فهم الظواهر الطبيعية وتفسيرها.

وتعد مفاهيم الفضاء جانبًا من جوانب المفاهيم العلمية التي تساعد على توسيع الإدراك العام لدى الأطفال بطيئي التعلم وتنمية ميولهم واتجاهاتهم واكتشافهم للكون بصورة بسيطة مناسبة لقدراتهم وإمكاناتهم العقلية المحدودة.

وبطيئو التعلم يعانون من صعوبة في استخدام وسائط التعلم الاعتيادية مثل: التدريب أو التمرس على التسميع الشفهي وتكرار المادة أو الدرس المطلوب حفظه وفهمه، ويعانون قصورًا في استخدام الإستراتيجيات التي تمكنهم من الاحتفاظ بالمعلومات وقصور في النواحي المعرفية مع الاختلاف في درجة القصور تبعًا لمستوى الذكاء (هيام عبد اللطيف، ٢٠٢٠، ٢٢٠؛ Acharya et al, 2023, 93). أشارت العديد من الدراسات إلى قصور المفاهيم العلمية لدى الطفل بطيء التعلم (Acharya Kamal & Minhalina, 2023,163 et al, 2023, 93;)، ولذلك فالحاجة ماسة للبحث عن الوسائل والطرق التي يمكن من خلالها

(*) تم التوثيق في هذه الدراسة كالتالي: (اسم الباحث أو الكاتب، السنة، رقم الصفحة أو الصفحات)، طبقاً لدليل الجمعية الأمريكية لعلم النفس – الطبعة السادسة (6th ed) APA Style of the Publication Manual of the American Psychological Association وتفاصيل كل مرجع مثبتة في قائمة المراجع.

إيصال المعلومات وتوسيع مدارك الطفل بطيء التعلم مع مراعاة محدودية مدركاته العقلية والذهنية، وتعددت الإستراتيجيات التعليمية لتنمية تلك المفاهيم لدى تلك الفئة لدعم تعلمهم لها (Hartini, Makhkamova,& 2017, 32; Kurnaz, et al., 2013, 138;Chauhan, 2011,282 .(Asri & Nuroh, 2023, 132 ؛Ergashev, 2022; Jelinek, 2020,85;

ويتضمن واقع البيئات التعليمية التقليدية العديد من الصعوبات التي قد تمنع المتعلم من الفهم والاستيعاب الكامل لمحتويات التعلم، وهو ما يستلزم معه بالضرورة اللجوء إلى بعض أنماط تقنيات التعليم الحديثة التي يمكن من خلالها دعم عمليات التعليم في بيئات التعليم التقليدية، بما يسمح للمتعلم بالفهم الكامل لمحتويات التعلم؛ مما ينعكس بالإيجاب على معارفه ومهاراته المختلفة أينما كان وفي أي زمان، هذا فضلًا عن تقديم أفضل الحلول لمواجهة الكثير من الصعاب في بيئات التعليم التقليدية، ونظرًا لأن عددًا كبيرًا من المواقف التعليمية الواقعية تتطلب في كثير من الأحيان تنفيذ عديد من الزيارات الميدانية لدعم عمليات التعلم، إلا أن تنفيذ هذه الزيارات قد يواجه صعوبات كثيرة، مثل: ضيق الوقت، أو ارتفاع التكلفة، أو بعد المكان، وربما خطورته في حال تنفيذ زيارة واقعية إليه، وهو ما دفع الكثيرين من المهتمين بدمج التقنية في الواقع التعليمي نحو التفكير في الجولات الافتراضية كمعين يمكن الاستعانة بها بحيث يمكن الاعتماد على هذه الجولات في خلق تجارب تعليمية غنية توفر للمتعلمين خبرات من الصعب تحقيقها في الواقع التعليمي التقليدي (ريهام المليجي، ٢٠٢٠، ٣٢٢، ٣٣٠-٣٣١؛ Figueroa et al., 2020, 4؛ Nogueira et al., 2021, 162 ؛ Ng et al., 2023, 578).

وتعد الجولات الافتراضية أحد المستحدثات التكنولوجية التي ظهرت بقوة على الساحة التربوية فهي تُشعر المتعلم كما لو أنه يقف داخل حيز من الفضاء، ومن ثم التحكم في الحركة داخل المنطقة المتاحة، مع إمكانية التحرك لأعلى ولأسفل في كل مكان داخل الحيز مع إمكانية تكبير أو تصغير البيئة المحيطة، ومنحه القدرة على التركيز على مجالات اهتمامه في كل جولة، فتساعد على تعزيز العملية التعليمية وتنمية الكثير من نتائج التعلم المختلفة، وتتيح الاستفادة القصوى منها داخل المجال التعليمي (إيمان عطيفي، ٢٠١٢، ١٧؛

Argyriou, et al., 2020؛ De Fino, et al., 2020؛ Napolitano, et al., 2018, 125 Eissa, 2021,110؛ 2020).

فقد استطاعت الجولات الافتراضية أن تثبت فاعليتها في العملية التعليمية وخاصة للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة ومنهم بطيئي التعلم (Shaker, 2019,9؛ Nogueira et al., 2021,159؛ Carruba, 2023,6؛ Ng et al., 2023,576).

وقد ظهرت تطبيقات رقمية توفر مجموعة من الأدوات التي تدعم عملية التعلم مثل جوجل إيرث، وقد برزت هذه التطبيقات الرقمية كطرق تعلم جديدة؛ لزيادة خبرة المتعلمين في جميع المجالات، وتعد الجولات الافتراضية باستخدام تلك التطبيقات الرقمية تمثيلًا افتراضيًا للفضاء بالإضافة إلى ملايين الصور والفيديوهات والصور البانورامية التي من السهل على الطفل بطيء التعلم (عينة البحث) التجول داخلها واستكشاف الفضاء وكواكب المجموعة الشمسية والأرض والشمس والنجوم وتعاقب الليل والنهار وبالتالي مساعدة الطفل على معايشة الفضاء مما يساعد على بقاء أثر التعلم لديه (إيمان عطيفي، ٢٠١٢، ١٧٧ ؛ نبيل جاد، ٢٠١٤، ٥٣٠).

وأقرت دراسة (Shaker, 2019, 8) على أهمية الجولات الافتراضية لدى الطفل بطيء التعلم، ودراسة (Carruba, 2023,5) على فاعلية جوجل إيرث في تنمية المفاهيم لدى الطفل بطيء التعلم.

واستنادًا لما سبق ومع افتقار المجال لمثل هذا النوع من التكنولوجيا لهذه الفئة، سعى البحث الحالي إلى استخدام الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الطفل بطيء التعلم.

مشكلة البحث:

نبعت مشكلة البحث من خلال عدد من المنطلقات، وهي كالتالي:

- ملاحظة الباحثة أثناء عملها كمشرف على مدارس التربية الخاصة، حيث لاحظت قصور تعلم المفاهيم العلمية وخاصةً مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم؛ وذلك لصعوبة تعلمها لكونها مفاهيم مجردة.

- استناد الباحثة لمنهج العلوم لدى الأطفال بطيئي التعلم، وتم تصميم بطاقات مصورة لمفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم وتطبيقه –كدراسة استطلاعية– على الأطفال، وبلغ عددهم (٤١) طفلًا وطفلةً كالتالي:

وكشفت النتائج عن أن النسبة المئوية، والنتائج يوضحها الجدول (١):

جدول (١): مستوى مفاهيم الفضاء لدى أطفال الدراسة الاستطلاعية (ن=٤١)

م	السؤال	الإجابة الصحيحة	
		العدد	النسبة المئوية
١	اختر كوكب الارض من بين الكواكب التي أمامك.	27	%65.85
٢	اختر أبعد كوكب عن الشمس.	25	%60.98
٣	اختر أكبر كوكب من كواكب المجموعة الشمسية.	26	%63.41
٤	اختر الكوكب الذي يوجد به حياة.	24	%58.54
٥	اختر المجسم الذي يدور حول نفسه.	22	%53.66
٦	اختر المجسم الذي يدور حول الأرض.	25	%60.98
٧	اختر أبعد كوكب عن الشمس من الكواكب التي أمامك.	21	%51.22
٨	اختر الكوكب الأعلى حرارة من بين الكواكب التي أمامك.	24	%58.54
٩	تدور كواكب المجموعة الشمسية حول.....	22	%53.66
	المتوسط الكلي	24	%58.54

يتضح من جدول (١) أن النسبة المئوية لمستوى مفاهيم الفضاء لدى أطفال الدراسة الاستطلاعية بلغت (٥٨.٥٤٪) وبذلك يتضح قصور مفاهيم الفضاء لدي عينة البحث.

- أشارت الدراسات والأدبيات السابقة على قصور المفاهيم العلمية لدى الأطفال بطيئي التعلم (Acharya et al, 2023, 92; Kamala & Minhalina, 2023,162).
- إعداد استطلاع رأي على عدد (١٥) معلمًا ومعلمةً حول تقديم مفاهيم الفضاء للطفل بطيء التعلم من خلال إستراتيجيات تعلم حديثة، وقد اتفق المعلمون بنسبة (٧٣.٣٣٪) على أنه لا يتم تقديم مفاهيم الفضاء بإستراتيجيات وطرق تعلم حديثة، وأنها تقدم بالطرق التقليدية التي لا يستجيب لها الطفل بطيء التعلم، وفي هذا الصدد أكدت أيضًا دراسة كل من (Asri & Nuroh, 2023, Makhkamova & Ergashev 2022, 85; 130; على أن الأطفال بطيئو التعلم بحاجة إلى تقنيات وطرق تعلم حديثة لتعلم المفاهيم المجردة للتغلب على تدني مستوى التحصيل لديهم.

- استعراض الأدبيات والدراسات التربوية السابقة في مجال الجولات الافتراضية، فقد برزت أهميتها كطرق حديثة لتعلم المفاهيم المختلفة، فهي تعد بيئةً حديثةً للمتعلمين عن طريق توظيف شبكة الويب في العملية التعليمية وخاصة للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة (Lei, 2015, 324؛ Shaker et al., 2019,9؛ ريهام المليجي، ٢٠٢٠، ٣٢٠؛ Makransky & Mayer, 2022, 1772).
- توصلت العديد من الدراسات على الأهمية التربوية لاستخدام جوجل إيرث، ولا سيما في البيئة العربية كدراسة محمد أثير (٢٠١٤، ٦٣٠)؛ رشا سيد (٢٠٢١، ١٣٨)؛ مها حفني ويارا إبراهيم (٢٠٢٢، ٤)؛ Carruba, (2023, 5).
- لذا كان استخدام تطبيق جوجل إيرث أحد الوسائل التي يمكن استخدامها بفاعلية في تحقيق أهداف عملية التعليم والتعلم؛ وذلك لأنها تقوم على الاستفادة القصوى من تطبيقات تكنولوجيا المعلومات في توضيح المفاهيم وأماكن تواجدها وحركتها، وتوظيف إمكانات أدوات الاتصال في عمل جولات افتراضية في البيئة المحلية وتفعيل إستراتيجيات التعلم.
- ورغم كل ما سبق اتضح وجود قصور واضح في الاهتمام البحثي بتطبيق الجولات الافتراضية وجوجل إيرث ومفاهيم الفضاء للأطفال بطيئي التعلم، ولم تجد الباحثة دراسة عربية – على حد علم الباحثة – هدفت لاستخدام الجولات الافتراضية عبر تطبيق جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم، وهذا ما دفع الباحثة لإجراء هذا البحث لا سيما وأنها لاحظت ذلك في المجال التدريسي على الأطفال أنفسهم.

وتمثلت مشكلة البحث في الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية استخدام الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم؟

ويتفرع منه الأسئلة الآتية:

- ما مفاهيم الفضاء المراد تنميتها لدى الأطفال بطيئي التعلم؟
- ما الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم؟
- ما أثر استخدام الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم؟

أهداف البحث:

١. تحديد مفاهيم الفضاء المراد تنميتها لدى الأطفال بطيئي التعلم.
٢. تحديد الجولات الافتراضية المتأسسة عبر جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم.
٣. تنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم باستخدام الجولات الافتراضية عبر جوجل إيرث.
٤. التعرف على أثر استخدام الجولات الافتراضية المتأسسة عبر جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم.

أهمية البحث وتنقسم إلى:

الأهمية النظرية:

١. يعد البحث بمثابة إضافة جديدة للدراسات التي تناولت الجولات الافتراضية عبر تطبيق جوجل إيرث للأطفال بطيئي التعلم.
٢. إلقاء الضوء على الجولات الافتراضية عبر تطبيق جوجل إيرث كأحد طرق التعليم الحديثة المتواكبة مع المستحدثات التكنولوجية في تعليم الأطفال بطيئي التعلم.
٣. يأتي البحث الحالي كاستجابة لما ينادي به الكثيرون من التربويين وعلماء النفس من ضرورة الاهتمام بالأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة وبالأخص الأطفال بطيئي التعلم.

٤. توفير قدر من المعلومات والمعارف المتضمنة في الجزء النظري، وقد يستفيد منها معلمات الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة وبالأخص بطيئي التعلم، وذلك فيما يخص الجولات الافتراضية، وتطبيق جوجل إيرث، مفاهيم الفضاء، الأطفال بطيئي التعلم.

الأهمية التطبيقية:

١. يفيد البحث معلمات الأطفال بطيئي التعلم في تنمية مفاهيم الفضاء باستخدام الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث.
٢. يقدم البحث دليلًا للمعلمة لاستخدام الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم.
٣. لفت انتباه المتخصصين في مناهج ذوي الاحتياجات الخاصة وأخص بالذكر الطفال بطئ التعلم إلي أهمية دمج الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم في برامجهم التعليمية.

حدود البحث:

١. **الحدود الزمانية:** يتم تطبيق أدوات البحث خلال شهري مارس، إبريل ٢٠٢٤، بالفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٣-٢٠٢٤.
٢. **الحدود المكانية:** مركز دار الحنان لرعاية المعوقين بمنطقة أبيس بإدارة شرق التعليمية بمحافظة الإسكندرية.
٣. **الحدود البشرية:** اقتصر البحث على مجموعة من الأطفال بطيئي التعلم بلغ قوامها (١٧) طفلًا وطفلةً، بعمر زمني (٧-٨) سنوات.
٤. **الحدود الموضوعية:** اقتصر البحث على الجولات الافتراضية عبر تطبيق جوجل إيرث، بعض مفاهيم الفضاء، وهي: (المجموعة الشمسية، النجوم، الشمس، القمر، الأرض، عطارد، الليل والنهار).

مواد وأدوات البحث (إعداد الباحثة):

أولًا: مواد البحث:

- برنامج الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم.
- دليل المعلمة لبرنامج الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم.

ثانيًا: أدوات البحث:

- قائمة مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم.
- مقياس مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم.

مصطلحات البحث الإجرائية:

- **الجولات الافتراضية عبر تطبيق جوجل إيرث:** محاكاة لمكان واقعي (الفضاء) يضم صورًا بانورامية ثنائية وثلاثية الأبعاد يشتمل على الوسائط المتعددة مثل: النص والمؤثرات الصوتية ومقاطع الفيديو التي تتيح للمتعلم (بطيء التعلم) الحصول على المعلومات بصورة حسية مبسطة باستخدام تطبيق جوجل إيرث.
- **مفاهيم الفضاء:** هي المعلومات والمعارف المرتبطة بالفضاء الخارجي والشمس والقمر والمجموعة الشمسية والأرض وعطارد ونبتون وتعاقب الليل والنهار.
- **الأطفال بطيئو التعلم:** هم الأطفال الذين تتراوح درجة ذكائهم (بين ٨٠ إلى ٨٩) درجةً من خلال تطبيق مقياس استانفورد بينيه، وهم الأطفال الذين لديهم تدني في مستوى التحصيل الدراسي.

إجراءات البحث:

استخدمت الباحثة مجموعة من الإجراءات البحثية المتكاملة وهي:

١- إجراء عرض وتفسير للإطار النظري للبحث، حيث قسمت الباحثة متغيرات بحثيه إلى أربعة مباحث، وهي:

- ✓ **المبحث الأول:** بعنوان "الجولات الافتراضـــية" ويتناول هذا المبحث: تعريف الجولات الافتراضية، أنواع الجولات الافتراضية، مزايا الجولات الافتراضية.

- ✓ **المبحث الثاني:** بعنوان "برنامج جوجل إيرث" ويتناول هذا المبحث: تعريف برنامج جوجل إيرث والخدمات التي يمكن أن يقدمها وفوائدها.
- ✓ **المبحث الثالث:** بعنوان "مفاهيم الفضـــاء" ويتناول هذا المبحث: تعريف مفاهيم الفضاء، أهمية تعليم مفاهيم الفضاء للطفل بطيء التعلم.
- ✓ **المبحث الرابع:** بعنوان "الأطفال بطيئو التعلم" ويتناول هذا المبحث: تعريف الأطفال بطيئي التعلم، خصائص الطفل بطيء التعلم، تشخيص الطفل بطيء التعلم.

٢- إعداد الجولات الافتراضـية المتأسـسـة عبر تطبيق جوجل إيرث وعرضـه على مجموعة من السادة الخبراء في التخصص.

٣- بناء مواد وأدوات البحث وعرضها على مجموعة من السادة الخبراء في القياس التربوي.

٤- اختيار مجموعة استطلاعية للتأكد من الخصائص السيكومترية لأدوات البحث من من الأطفال المقيدين بالصـف الثاني من رياض الأطفال (Kg2) من أطفال بطيئي التعلم بمركز دار الحنان لرعاية المعوقين بإدارة شرق التعليمية بمحافظة الإسكندرية.

٥- التأكد من الخصائص السيكومترية لأدوات البحث (الصدق- الثبات).

٦- اختيار المجموعة الأساسية للبحث من من الأطفال المقيدين بالصف الثاني من رياض الأطفال (Kg2) من أطفال بطيئي التعلم بمركز دار الحنان لرعاية المعوقين بإدارة شرق التعليمية بمحافظة الإسكندرية.

٧- التطبيق القبلي لمقياس مفاهيم الفضاء على أطفال المجموعة التجريبية.

٨- التطبيق الميداني لتجربة البحث (تقديم الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث لأطفال المجموعة التجريبية).

٩- التطبيق البعدي لمقياس مفاهيم الفضاء على أطفال المجموعة التجريبية.

١٠- التطبيق التتبعي لمقياس مفاهيم الفضاء على أطفال المجموعة التجريبية.

١١- التحليل الإحصائي للبيانات المستخلصة من التجربة الميدانية للبحث.

١٢- استخلاص النتائج وتفسيرها ومناقشتها

١٣- تقديم المقترحات والتوصيات والبحوث المستقبلية المقترحة في ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث.

الإطار النظري والدراسات والبحوث السابقة

تم عرض الإطار النظري للبحث مدعمًا بالدراسات السابقة، ويتضمن أربعة محاور رئيسية هي (الجولات الافتراضية– جوجل إيرث– مفاهيم الفضاء– الأطفال بطئ التعلم):

المحور الأول: الجولات الافتراضية

❖ **تعريف الجولات الافتراضية:**

تُعرف الجولات الافتراضية بأنها: أداة تعليمية توفر الصور والمعلومات التي يمكن أن تعزز خبرات التعلم لدى المتعلمين، كما أنها بيئة تجعل المتعلم يشعر وكأنه داخل حيز الفضاء ومن ثم التحكم في الحركة داخل المنطقة المتاحة مع إمكانية التحرك لأعلى ولأسفل في كل أرجاء هذا المكان مع إتاحة الفرصة لتكبير وتصغير البيئة المحيطة ومنح المتعلم القدرة على التركيز في مجالات اهتمامه من خلال الصور (ريهام المليجي، ٢٠٢٠، ٣٢٢). كما تُعرف بأنها "بيئة تفاعلية تسمح للمتعلم بزيارة أي مكان أو موضوع عن بعد والتعلم من خلالها، وذلك باستخدام أنواع مختلفة من الوسائل مثل: الصور، العروض ثلاثية الأبعاد، والفيديو، الصوت، والعروض البانورامية" (نبيل جاد، ، ٢٠١٤، ٥٣٠).

❖ **أنواع الجولات الافتراضية (Krame, 2010؛ رحاب حسن، ٢٠١١، ١٣٠؛ علي خليفة، ٢٠١٦، ١٠٩؛ هشام محمد، ٢٠١٧، ٣٣٩؛ Makransky & Mayer, 2022, 1775):**

تتعدد أنواع الجولات الافتراضية بحسب نوعية المصدر الرقمي الغالب عليه في إنتاجها والتعريف بمحتوياتها، وهناك عدة أنواع للجولات الافتراضية ومنها:

- **الجولات الافتراضية القائمة على النص.**
- **الجولات الافتراضية القائمة على الصور.**
- **الجولات الافتراضية القائمة على الصوت.**
- **الجولات الافتراضية القائمة على الفيديو.**
- **جولات الواقع الافتراضي التزامنية.**

وسنتناول ذلك النوعين (الجولات الافتراضية ثلاثية الأبعاد، الجولات الافتراضية البانورامية) من الجولات الافتراضية بشيء من التوضيح:

- **الجولات الافتراضية ثلاثية الأبعاد:** يعتمد هذا النوع من الجولات على مجموعة من الصور والرسوم والمشاهد ثلاثية الأبعاد، ويتيح هذا النوع من الجولات للمتعلم إمكانية التفاعل معها، حيث يكون لديه القدرة على التحكم في عناصر الجولة، وتتميز بأنها توفر للمتعلم رؤية بعض العناصر بطريقة قد لا تكون متاحة في البيئة الحقيقية، وكذلك تعمل على إثارة اهتمام المتعلمين.
- **الجولات الافتراضية البانورامية:** تعطي هذه الجولات للمتعلمين شعورًا أكبر بالحقيقة، فهي تقدم محتواها في شكل ثلاثي الأبعاد، حيث تعتمد على وجود مجموعة من الصور يتم ربطها معًا لتشكيل بانوراما بزاوية ٣٦٠ درجةً، ويتطلب هذا النوع من الجولات الدقة في إنتاج الصور وتجميعها معًا.

وبناء على ما سبق يمكن للمعلمة عند إنشاء الجولة الافتراضية اختيار النوع بما يتلاءم مع المحتوى المقدم من خلال الجولة. (وتم استخدام الجولات الافتراضية ثلاثة الأبعاد والبانورامية في هذا البحث؛ وذلك لمناسبتها للمحتوى وهو (مفاهيم الفضاء) وعرضه من خلال الصور والرسوم والمشاهد ثلاثية الأبعاد ورؤية العناصر التي لا تكون متاحة في الحقيقة).

❖ **خصائص الجولات الافتراضية**

تعد الجولات الافتراضية من الإستراتيجيات الحديثة للتعلم القائم على الويب التي أثبتت فاعليتها وتأثيرها الإيجابي في تنمية كثير من نواتج التعلم، كما تعد واحدةً من بيئات التعلم التي تجمع بين التصميم التعليمي المنظم والاستخدام الوظيفي لشبكة الإنترنت (Lei, 2010, 325 ؛ حنان عبد الخالق ٢٠١٨، ٨١؛ حنان خليل، رشا هداية، ٢٠١٨، ٧٦٦-٧٦٧).

ومن خصائصها ما يلي:

- **تعتمد على الاكتشاف الذاتي:** أثناء اعتماد المتعلم على نفسه في الاستكشاف قد يضل الطريق إلى المعلومات، ويحتاج إلى توجيه من خارج الجولة يمكنه من تصحيح مساره أثناء الجولة.
- **تدعم المقررات البينية:** لذلك قد يحتاج المتعلم أثناء تعلمه إلى أساليب توجيه خارجي تمكنه من الربط بين المعلومات وإيجاد العلاقات بين المفاهيم البينية بالمقررات المختلفة.

- **الإتاحة:** حيث أن الجولات الافتراضية يتم نشرها عبر الإنترنت، لذا فالوصول إليها سهل وميسر.
- **التحديث:** حيث أنها تمتاز بالمرونة التي تجعلها قابلة للتعديل باستمرار، وبالتالي تحتوي على معلومات أحدث.
- **التكامل:** حيث تحتوي الجولات الافتراضية على روابط خارجية لمعلومات مرتبطة بمحتوى الجولة بما يناسب عملية التعلم.
- **المقياس:** ليست هناك قيود على عملية التصميم "حجم البيئة" حيث يمكن تصميم جولات افتراضية كبيرة لتحقيق أهداف تعليمية محددة.
- **وسائل التوجيه:** حيث تمتلك الجولات الافتراضية أدوات ووسائل تساعد المتعلم في تحديد موضعه داخل الجولة وكيفية الانتقال من موضع لآخر أو العودة إلى الصفحة الرئيسية، وبالتالي لا يمكن أن يفقد المستخدم موقعه داخلها.
- **التشاركية:** تتسم الجولات الافتراضية بمشاركة مواد ومصادر التعلم، كما تتيح للمستخدمين أن يعرضوا منتجاتهم للأفراد الآخرين المشاركين بالجولة.

❖ **مزايا الجولات الافتراضية:**

لها العديد من المميزات يمكن تلخيص غالبيتها فيما يلي: Caliskan, 2011, 3241) ؛ رحاب حسن، ٢٠١١، ١٢٦؛ وليد الحلفاوي، ٢٠١٢، ٦٦؛ حمدي محمود، ٢٠١٣، ٢٢؛ نبيل جاد، ٢٠١٤, ٥٠٢؛ ريهام المليجي، ٢٠٢٠، ٣٣٨؛ Cardona et al., 2023,1728; Ng et al., 2023,576):

- توفر خبرات مماثلة بدرجة كبيرة لتلك الخبرات التي توفرها الرحلات التعليمية التقليدية.
- تستطيع تمثيل البيانات والمعلومات بطرق مختلفة ومتعددة ومن زوايا متعددة.
- تتيح للمتعلمين الوصول إلى أماكن يصعب بل يستحيل أن يصلوا إليها عن طريق الجولات الحقيقية مثل البراكين والقمر والعصور الماضية... إلخ.
- تتيح عرض البيانات غير المرئية والتي يصعب رؤيتها في حقيقتها، والحصول على المعلومات والخبرات التي لا تتاح للمتعلمين.

- توفر للمتعلمين إمكانية زيارة المواقع والتجول فيه في أي وقت ومن أي مكان مع توفير الوقت والمال.
- سهولة الوصول للجولات الافتراضية بسهولة ويسر في نطاق عريض، حيث يتزايد تحول المعلمين والمتعلمين إلى شبكة الإنترنت للحصول على مثل هذه الجولات، والتحكم في سير الجولة، والاستعانة بالمعلم كمرشد.
- سهولة التجول؛ وذلك من خلال مجموعات أدوات الجولة، حيث يمكن للمتعلم رؤية الجولة، وتكبيرها، واختيار جزء منها ومعرفة المعلومات عنه إلى جانب إعطاء المتعلم الإحساس بالمشي داخل الجولة يضفي عليها مزيدًا من الواقعية.

استنادًا لما سبق يتضح الاهتمام الواضح في الانتقال من الاعتماد على التلقين واللغة اللفظية المكتوبة إلى الاهتمام بالتعليم البصري الحسي لتزيد من فاعلية المواقف التعليمية وتوفر فرص للطفل لاستكشاف جوانب الرحلة، فهي عامل تشويق يثير اهتمام المتعلم وتساعد على بقاء أثر التعلم لديه.

المحور الثاني: برنامج جوجل إيرث "Google Earth"

هو برنامج تعليمي مجاني عالي التقنية تقدمة شركة "Google"، تقدم من خلاله نموذج افتراضي للكرة الأرضية يمكن استخدامه في التدريس، فهو يحتوي على مجموعة من المعلومات والخرائط المنظمة المرتبطة بالتدريس (زهير الرواحي، ٢٠١٧، ١٢؛ علي عطية، إيمان السيد، ٢٠١٩، ١٢٤).

ويُعرف برنامج جوجل إيرث بأنه "أحد المتصفحات الجغرافية ثلاثية الأبعاد والتي تقدم خدمةً مجانيةً سهلة الاستخدام من خلال تصوير نموذج ثلاثي الأبعاد لكوكب الأرض عن طريق شبكة الإنترنت" (Henry 2013, 3).

كما شهد تطبيق جوجل إيرث أيضًا تحديثات شملت إضافة خدمة (Google Sky) وهي عبارة عن نظام لمحاكاة المجرات السماوية ومجموعات النجوم، وهذا من شأنه مساعدة المجالات المرتبطة بالفضاء، كما تم تزويد تطبيق جوجل إيرث بالعديد من المميزات والإمكانات والتي شملت إضافة ستريت فيو (Street View) والذي بدوره يقدم للمستخدم خاصية التجول

خلال شوارع مختلفة وفي مدن متعددة؛ ليتمكن المستخدم من رؤية معالم تلك الشوارع بصورة عالية الجودة والدقة؛ وذلك بسبب خاصية ثلاثية الأبعاد، كما تم تزويد تطبيق جوجل إيرث في عام ٢٠٠٩ بخدمة تزويد تطبيق جوجل إيرث مؤخرًا بميزة تساعد في رؤية القمر وأطواره المختلفة، وأماكن هبوط رحلة أبوللو، والعديد من الصور البانورامية التي يتم التقاطها من خلال الأقمار الصناعية، والكثير من المميزات المثيرة للاهتمام (Liang et al., 2018,95).

❖ **الخدمات التي يمكن أن يقدمها برنامج "Google Earth"**

يحتوي برنامج جوجل إيرث على العديد من الخدمات التكنولوجية، والتي يمكن الاستفادة منها في التعليم، وكما ذكرها (Demirci et al., 2013,280 ؛ نداء الشلول، ٢٠١٥، ٢٥؛ Alfatikh et al., 2020,150) وهي:

- عرض تصوير للسماء والفضاء في كوكب الأرض والمريخ والقمر في خرائط منفصلة.
- يعرض تضاريس سطح الأرض بدقة ووضوح من جبال سهول وبحار وجزر مع وجود إمكانية التكبير والتصغير.
- إمكانية استخدام نماذج ثلاثية الأبعاد "3D" لعرض صور واقعية للشوارع والأحياء والأماكن والبحار والمحيطات.
- يتيح البرنامج خاصية إظهار ضوء الشمس ورصد ظاهرة تعاقب الليل والنهار ودورات الأرض حول الشمس وحول محورها .... إلخ من الظواهر الفلكية.

❖ **فوائد جوجل إيرث (Lamb & Johnson, 2010,82؛ Jenny, 2011,14؛ إبراهيم الحميدان، ٢٠١٦، ١٣١؛ Liang et al., 2018,92؛ Alfatikh et al., 2020,150؛ سحر ماهر، ٢٠٢١، ٨٠):**

- يتيح للأطفال بطيئي التعلم الوصول بسهولة إلى أي مكان في العالم، فهو يوفر لهم شاشة عبر الكمبيوتر للاطلاع على أجزاء متفرقة من العالم.

- يوفر مناظر واضحة، وعالية الجودة عبر استخدام التقنية ثلاثية الأبعاد، ويوفر للطفل بطيء التعلم محتوى متنوّعًا مثل: الصور الجوية، وبرامج الصور، والخرائط، والقنوات الفضائية.
- إمكانية استكشاف تفاصيل المواقع بدرجة عالية من الموضوع عبر إمكانية تعديل زاوية الرؤيا والقدرة على التحرك حول المنطقة المستهدفة.
- توافر أجهزة الكمبيوتر والأجهزة الأخرى التي تحتوي على تطبيقات جوجل في المنزل، ساعد على تيسير عملية التعلم والبحث عبر جوجل إيرث.
- يتيح للطفل بطيء التعلم تصميم والقيام بمغامرات افتراضية إلى مواقع نائية من العالم، كالفضاء أو الوصول إلى أعماق البحر بطريقة ممتعة وآمنة.
- انخفاض تكلفة الأجهزة والبرمجيات، وتوافر البيانات، وتوافر واجهات سهلة الاستخدام وانتشار الإنترنت وتعزيز الترابط العالمي، يجعل من برنامج جوجل إيرث واحدًا من الوسائل التكنولوجية الأكثر أهميةً في حياتنا.

ويتضح مما سبق فاعلية الجولات الافتراضية في العملية التعليمية، وتزداد فاعليتها مع ظهور التكنولوجيا الرقمية، حيث أصبح من الممكن عمل الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث، وهو تطبيق تزامني دائم التحديث يمكن من خلاله القيام بالعديد من الجولات التي تتسم بالوضوح والجاذبية في عرضها وخاصة للأطفال عينة البحث –بطيئي التعلم–.

المحور الثالث: مفاهيم الفضاء

تُعد علوم الفضاء من العلوم الحديثة التي انتشرت بشتى مراحل التعليم مؤخرًا، وهي إحدى فروع العلوم التي تهدف إلى دراسة كل شيء يوجد في الكون، كالأجرام السماوية مثل: الكواكب والنجوم والمجرات وظاهرة تعاقب الليل والنهار.

❖ **تعريف مفاهيم الفضاء:**

تُعرف مفاهيم الفضاء أنها المفاهيم التي تهتم بدراسة الفضاء الخارجي وموضوعات الأرض مثل: الكواكب، والنجوم، والشمس، والقمر، وتعاقب الليل والنهار، والزلازل والبراكين،

والطقس والمناخ، وتوضيح الظواهر والتفاعلات التي تحدث بها، ورواد الفضاء ودورهم في اكتشاف الفضاء وتطبيقاته المختلفة في مجالات الحياة (ريم بهيج، ٢٠٢١، ٣١٣).

وتُعرف أيضًا بأنها مجموعة من المعارف والمعلومات ذات الصلة بالفضاء الخارجي وما يرتبط به من ظواهر طبيعية وبشرية (يارا إبراهيم، ٢٠٢٢، ١٩).

وتُعرف أيضًا بأنها تلك المعلومات والمعارف المرتبطة بالفضاء الخارجي والشمس والمجموعة الشمسية والقمر والتفاعلات بينهم والظواهر الكونية المناسبة لطفل الروضة (هيام عبد اللطيف، ٢٠٢٢، ١٢٨٠).

من المهم البدء في تنمية مفاهيم علوم الفضاء في مرحلة الطفولة المبكرة من خلال إستراتيجيات تعليمية مناسبة؛ لكونها مفاهيم مجردة صعب تعلمها وتنميتها وخاصة للطفل بطيء التعلم. (أمل السيد، ٢٠١١، ٧؛ Kurnaz, et al., 2013,138 ؛ سميرة كاظم، صبا عبد المنعم، ٢٠١٧، ١٦٠؛ Jelinek, 2020, 70 ؛ Timur et al., 2020,390؛ ريم بهيج، ٢٠٢١، ٣٠٢؛ هيام عبد اللطيف، ٢٠٢٢، ١٢٨٠).

وتتلخص مفاهيم الفضاء التي يمكن تنميتها في هذا البحث لدى الطفل بطيء التعلم فيما يلي (Küçüközer & Bostan, 2010,268؛ Trnova & Trna, 2015,2340؛ يارا إبراهيم، ٢٠٢٢، ٣٨٢):

جدول (٢): مفاهيم الفضاء المتطلب تعلمها للأطفال بطيئي التعلم

	مفاهيم الفضاء	المتطلب تعلمه
١.	**المجموعة الشمسية**	هي النظام الكوكبي الذي يتكون من الشمس وجميع ما يدور حولها من أجرام بما في ذلك الأرض والكواكب الأخرى.
٢.	**النجوم**	أجسام تشع حرارة وضوء وحجمها كبير جدًا مثل الشمس.
٣.	**الشمس**	هي مصدر الطاقة الأساسي، حيث توفر الحرارة والضوء للأرض.
٤.	**القمر**	جسم معتم لا يشع ضوء ولا حرارة وهو أقرب جار لنا في الفضاء.
٥.	**الكواكب**	أجسام معتمة لا تصدر ضوء أو حرارة وتدور حول النجوم.
٦.	**الأرض**	هو الكوكب الي نعيش عليه بسبب وجود الماء والأكسجين عليه وهو ثالث الكواكب بعدًا عن الشمس.
٧.	**عطارد**	هو أصغر كواكب المجموعة الشمسية وأقربها إلى الشمس.
٨.	**نبتون**	هو ثامن الكواكب بعدًا عن الشمس وهو كوكب صغير وبارد جدًا.
٩.	**المركبة الفضائية**	هي وسيلة لنقل الأشخاص والبضائع إلى ما وراء الغلاف الجوي.
١٠.	**الليل والنهار**	ظاهرة فضائية يحدث بها تعاقب تؤدي إلى بداية يوم جديد ونهاية يوم.

❖ **أهمية تعليم مفاهيم الفضاء للطفل بطيء التعلم:**

- ترجع أهمية المفاهيم العلمية بشكل عام إلى أنها تنظم الخبرات لفهم الظواهر الطبيعية والتنبؤ بها، وتفسيرها، وتعد مفاهيم الفضاء جانبًا من جوانب المفاهيم العلمية التي تساعد على تنمية الخيال في قدرة الله في النظام الكوني (Acharya et al., 2023,92; Kamala & Minhalina, 2023,162).
- تساعد على توسيع الإدراك العام لدى الأطفال وتنمية التفكير المجرد وتعريف الأطفال بكواكب المجموعة الشمسية ومجموعات النجوم بطريقة مبسطة مناسبة لقدراتهم العقلية، والحد من انتشار المفاهيم الخاطئة عن النجوم والكواكب والمجموعة الشمسية (يارا إبراهيم، ٢٠٢٢، ٢٠).
- زيادة مفاهيم وخبرات الطفل العلمية، وتنمية ميوله واتجاهاته، واكتشافه للكون، وتعريف الطفل بقدرة الله في خلق الكون (Roychoudhury, 2014,306؛ فاطمة صلاح الدين، ٢٠١٦: ٩٤٨).
- تثير مفاهيم الفضاء اهتمام الطفل، وتفتح أمامه المجال للتخيل من خلال الجولات الافتراضية التي تساعده على إدراك المفاهيم غير المحسوسة بالنسبة له بطريقة عملية (هبة الله محمد، ٢٠١٧: ٢٣).

وتوجد عدة أسباب لتعلم الأطفال لمفاهيم الفضاء في عمر مبكر، فالأطفال بحاجة إلى معرفة الحقائق العلمية عن علوم الفضاء في مراحل مبكرة من حياتهم باستخدام إستراتيجيات متنوعة للتعلم (Andersson & Gullberg, 2014,278; 2014, 308; Ampartzaki & Kalogiannakis, 2016,170; Roychoudhury, Timur et al, Raviv & Dadon, 2021, 306, 2020,390؛ ريم بهيج، ٢٠٢١، ٣٠٤).

وللبدء بهذه المفاهيم المجردة (مفاهيم الفضاء) لابد من استخدام أنشطة حسية مشوقة لتبسيط تلك المفاهيم لدى الطفل بطيء التعلم؛ ولذلك سعي البحث الحالي إلى استخدام

الجولات الافتراضية المتأسسة عبر جوجل إيرث مصاحبة للفيديوهات التعليمية وأنشطة حسية وتقويمية.

المحور الرابع: الأطفال بطيئو التعلم

❖ **تعريف الأطفال بطيئو التعلم**

هم الأطفال الذين يعانون من مشكلة بطء التعلم ولديهم تحصيل تعليمي منخفض أو أقل قليلًا من المتوسط من الأطفال بشكل عام، ويتراوح معدل ذكائهم ما بين ٧٥: ٩٠ درجةً

.(Acharya et al., 2023)

ويعرف الطفل بطيء التعلم بأنه: حالة تطلق على الطفل الذي يعاني من انخفاض في قدراته العقلية بحيث يكون أقل من مستوى الذكاء العادي وأعلى من مستوى ذكاء الفرد ذي الإعاقة الذهنية (محمد طعبلي، ٢٠١٧).

❖ **خصائص الطفل بطيء التعلم (كريمة بوغازي، ٢٠١٥، ٢٣٣).؛ Korikana, 2020,30؛ Imran et al., 2023,18,):**

١ – **الخصائص الجسمية:** يظهر الأطفال بطيئي التعلم تباينًا كبيرًا وضعفًا مقارنةً بأقرانهم العاديين، كما أن معدل النمو لديهم أقل من غيرهم وتكثر إصابتهم بضعف البصر السمع وعيوب الكلام أكثر من غيرهم.

٢– **الخصائص العقلية:** يتسم الأطفال بطيئي التعلم بنسبة ذكاء تتراوح بين (٨٠–٨٩) درجةً، وتعد درجة منخفضة عن المتوسط، حيث يؤدي ذلك إلى التأثير على العمليات العقلية، لهذا فهم يعانون من قصور في الإدراك السمعي والبصري، وفي التمييز والتحليل والتركيب وقصور في التفكير الاستنتاجي أو قصور القدرة على حل المشكلات لارتباط تلك العمليات بمعدل ذكائه.

٣– **الخصائص الشخصية:** تتصف شخصية بطيئي التعلم بالضعف، فهم أقل تكيفًا من العاديين، كما يتسم بطيئو التعلم بالاعتماد على الغير، وعدم الثقة بالنفس، والكسل؛ لذا فهم في حاجة إلى الحب والأمن وإلى فهم ذاتهم وتقبلها، وفي حاجة إلى تعلم الموازنة

بين النجاح والإخفاق، وإلى تعلم كيفية إدارة شؤونهم الخاصة بطريقة أفضل، وإلى اكتساب مهارات التواصل والتوافق مع الواقع.

وقد تمت مراعاة خصائص الأطفال بطيئ التعلم عند إعداد برنامج الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث.

❖ **تشخيص الطفل بطيء التعلم (أسامة عطاالله، ٢٠٢٤، ١٤٤):**

لا ينبغي الاعتماد على نسبة الذكاء كأساس وحيد للتشخيص، فمن الضروري أن يتم التشخيص من خلال الجوانب المختلفة الأخرى التحصيلية النفسية الاجتماعية، فهؤلاء الأطفال يعتبرون أسوياء في معظم جوانب النمو النفسي والعاطفي والحسي والبدني، ولكنهم غير أسوياء في قدرتهم على التعلم وفهم واستيعاب المواد والرموز التعليمية التي تدرس لأقرانهم في نفس العمر، وتنحصر معاناتهم في الصعوبة البالغة في تعلم واستيعاب المواد التي تطرح في المناهج التعليمية من قراءة وكتابة وحساب وعلوم أساسية أخرى.

ولتعرف حالات بطء التعلم وحصرها يجب اتباع عدد من الخطوات كما يلي:

(أ) التشخيص النفسي: ويشمل مقاييس الذكاء، ومقاييس الشخصية، ودراسة تاريخ الحالة للأسرة، وملاحظة السلوك، وهي قياسات تكشف عن الميول والرغبات والقدرات الخاصة عند الأطفال.

(ب) التشخيص التربوي: ويشمل نتائج المقاييس المدرسية والمقاييس التحصيلية المقننة، وأحكام أولياء الأمور وتقديراتهم وأحكام المعلمين وتقديراتهم والبطاقة المدرسية التراكمية.

(ج) التشخيص الطبي: ويشمل فحص الحواس، فحص البدن، فحص الدم، دراسة تاريخ الحالة الصحية للطفل، وهنا يجب أن تختار الأساليب المشار إليها كافة؛ لأن أسلوبًا أو اثنين لا يكفيان للحكم على الطفل ببطء التعلم؛ لأن عملية التشخيص حالات بطء التعلم مسألة في غاية الصعوبة والتعقيد.

يتضح مما سبق عرضه من تعريف مشكلة بطء التعلم وذكر خصائص هذه الفئة أن الطفل بطيء التعلم بأمس الحاجة إلى توفير الإستراتيجيات التعليمية المناسبة لقدراته ومهاراته وبالتأكيد لن يتم هذا إلا من خلال تشخيص مبكر وإعداد برامج تعليمية مناسبة لقدراته.

واستنادًا لما سبق يتضح أن الجولات الافتراضية من أفضل الأدوات لتحقيق نواتج التعلم، وذلك من خلال احتواء المتعلم في عالم مصغر خيالي والاستغراق فيه من خلال المواد البصرية والسمعية والتقنيات التفاعلية لمحاكاة التجربة بواقعية Napolitano et al., 2018, (125؛ مي عبد الحفيظ، ٢٠١٨، ٤٣٥). إلى جانب أن تطبيق جوجل إيرث من البرامج التي تضيف المتعة والحيوية على العمليات التعليمية، فهو يحتوي على واجهة فيها العديد من الأدوار التي تسهل عملية استخدام الإجراءات، وأيضًا يمكن تحميله على أجهزة الهاتف النقالة والحواسب مما يؤكد أهمية استخدام الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث.

وبذلك يؤكد البحث الحالي فعاليتهم وخاصةً في تنمية المفاهيم العلمية، ونخص بالذكر مفاهيم الفضاء المراد تنميتها لدى عينة البحث (بطيئي التعلم) لقصور تعلمها لديهم، وقد أكدت دراسة كلًا من Nugroho & Prasetyo, (2019, 2)؛ Hartini, (2017, 30)؛ Acharya et al., (2023,92)؛ Kamala & Minhalina (2023, 162) على قصور تعلم المفاهيم العلمية لدى الأطفال بطيئي التعلم وحاجتهم إلي إيجاد إستراتيجيات تعليمية مناسبة لهم، وهذا ما تحتاجه عينة البحث الحالي (بطيئي التعلم)؛ لإثارة انتباههم وإتاحة الفرصة للحصول على المعلومات بصورة أسرع وأكثر جاذبيةً؛ وذلك لاحتياجهم الضروري لإستراتيجيات تعليمية مختلفة مناسبة لقدراتهم وأداءاتهم العقلية المحددة.

وتتحقق الفاعلية للجولات الافتراضية وتطبيق جوجل إيرث للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، فهي تعمل على ترجمة المهام المعرفية إلى تجارب عملية ملموسة وخاصة للأطفال ذوي الهشاشة المعرفية مما يعزز الادماج والمساواة في مجتمعنا الرقمي da Cunha et al., 2018, 68)؛ Shaker et al., 2019, 8 ؛ Carruba, 2023,4).

وفي ضوء ما سبق واستنادًا إلى الأدبيات والتربويات ذات الصلة بهدف هذا البحث وإجراءاته أمكن صياغة فروضه على النحو التالي:

فروض البحث:

الفرض الأول: ينص على أنه "**توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمفاهيم الفضاء ومجموعها الكلي لصالح القياس البعدي**".

الفرض الثاني: ينص على أنه "**لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمفاهيم الفضاء ومجموعها الكلي**".

إجراءات البحث:

تمت إجراءات البحث كالتالي:

❖ **منهج البحث:**

اعتمد هذا البحث على المنهج التجريبي والتصميم شبه التجريبي ذي المجموعة الواحدة (قبلي، بعدي، تتبعي)، ويوضح جدول (٢) التصميم التجريبي للبحث:

جدول (٢): التصميم التجريبي للبحث

فرز العينة	التطبيق القبلي	المتغير المستقل	التطبيق البعدي	التطبيق التتبعي
اختيار مجموعة البحث	مقياس مفاهيم الفضاء	تطبيق الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيقات جوجل الرقمية	مقياس مفاهيم الفضاء	مقياس مفاهيم الفضاء

- **المجتمع الأصلي لعينة البحث:** الأطفال بطيئو التعلم بمدارس ومراكز محافظة الإسكندرية.
- **عينة البحث:**

١- **المجموعة الاستطلاعية للبحث:** تكونت العينة الاستطلاعية من (٢٨) طفلًا وطفلةً من الأطفال بطيئي التعلم بمدى عمر زمني من (٧-٨) سنوات بمركز دار الحنان لرعاية المعوقين بمنطقة أبيس بإدارة شرق التعليمية بمحافظة الإسكندرية والمقيدين بالصف الثاني من رياض الأطفال (Kg2)، وتهدف العينة الاستطلاعية إلى التأكد من الخصائص السيكومترية لأدوات البحث (الصدق- الثبات).

٢- **المجموعة الأساسية للبحث:** عينة مقصودة مأخوذة من مركز دار الحنان لرعاية المعوقين بمنطقة أبيس إدارة شرق التعليمية بمحافظة الإسكندرية والمقيدين بالصف الثاني من رياض الأطفال (Kg2)، بلغ عددهم (١٧) طفلًا وطفلةً، وتم اختيارهم وفقًا للشروط التالية:

- أن تتراوح أعمار الأطفال بطيئي التعلم من ٧- ٨ سنوات.

- أن تتراوح نسبة ذكائهم من (٨٠-٨٩) درجة على مقياس ستانفورد بينيه الصورة الخامسة.
- ألا يعاني الطفل من أي إعاقات أخرى.
- والجدير بالذكر أنه قد روعي ضبط متغير السن ونسبة الذكاء، وذلك من واقع سجلات الأطفال الخاصة بدار الحنان، وأيضًا تقارب المستوى الاجتماعي والاقتصادي.

إعداد أدوات ومواد البحث (إعداد الباحثة):

إعداد مواد البحث (إعداد الباحثة):

١- قائمة مفاهيم الفضاء للأطفال بطيئي التعلم (ملحق ١).

أ- الهدف من القائمة: تهدف هذه القائمة إلى تحديد مفاهيم الفضاء المراد تنميتها للأطفال بطيئي التعلم.

ب- بناء ووصف القائمة: لبناء هذه القائمة قامت الباحثة بما يلي:

- الاطلاع على المناهج الدراسية والمقررات التي يتعلمها الأطفال بطيئي التعلم داخل المدارس؛ لاشتقاق ما يتناسب منها مع أهداف البرنامج لتنمية مفاهيم الفضاء.
- بعض المقاييس والدراسات السابقة لموضوع البحث مثل: دراسة Trnova & Trna, (2015,2340)؛ ودراسة Jelinek (2020,70)؛ ودراسة Timur et al., (2020,390)؛ ودراسة ريم بهيج (٢٠٢٢،٣٠٢)؛ ودراسة يارا إبراهيم (٢٠٢٢، ٣٨٢)؛ ودراسة هيام عبد اللطيف (٢٠٢٢، ١٢٧٨)؛ ودراسة Kamala & Minhalina, (2023, 162)؛ ودراسة Acharya et al., (2023,93).

واشتملت القائمة في صورتها الأولية على عدد (١٠) مفاهيم وهم: (المجموعة الشمسية – النجوم – الشمس– القمر– الكواكب– الأرض– عطارد– نبتون– المركبة الفضائية– تعاقب الليل والنهار).

ج- صدق القائمة:

قامت الباحثة بحساب صدق القائمة باستخدام صدق المحكمين، حيث تم عرض القائمة على عدد (٩) أساتذة من أساتذة المناهج وطرق التدريس بكليات التربية للطفولة المبكرة

بالجامعات المصرية مصحوبًا بمقدمة تمهيدية تضمنت: توضيحًا لمجال البحث، والهدف منه، والتعريف الإجرائي لمصطلحاته؛ بهدف التأكد من صلاحيتها وصدقها، وإبداء ملاحظاتهم حول:

- ✓ احتواء القائمة على مفاهيم الفضاء الرئيسية والفرعية التي يمكن تنميتها لدى الأطفال بطيئي التعلم.
- ✓ دقة الصياغة اللغوية والعلمية لهذه المفاهيم.
- ✓ مدى مناسبة هذه المفاهيم للأطفال بطيئي التعلم، وما يرونه من تعديل أو إضافة لكل مفهوم من مفاهيم الفضاء.

وقد قامت الباحثة بحساب نسب اتفاق المحكمين السادة أعضاء هيئة التدريس بالجامعات على كل مفهوم من مفاهيم الفضاء، ويوضح جدول (٣) نسب اتفاق المحكمين حول قائمة مفاهيم الفضاء.

جدول (٣): نسب اتفاق المحكمين حول قائمة مفاهيم الفضاء (ن=٩)

المفاهيم		عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	نسبة الاتفاق %	القرار المُتعلق بالمفهوم
مفاهيم الفضاء	المجموعة الشمسية.	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	يُقبل
	النجوم.	٦	٦٦,٦٧	٠,٣٣٣	يُحذف
	الشمس.	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	يُقبل
	القمر.	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	يُقبل
	الكواكب.	٦	٦٦,٦٧	٠,٣٣٣	يُحذف
	الأرض.	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	يُقبل
	عطارد.	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	يُقبل
	نبتون.	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	يُقبل
	المركبة الفضائية.	٦	٦٦,٦٧	٠,٣٣٣	يُحذف
	تعاقب الليل والنهار.	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	يُقبل
متوسط النسبة الكلية للاتفاق على القائمة					٩٠٪

يتضح من جدول (٣) أن نسبة اتفاق السادة المحكمين الكلية على قائمة مفاهيم الفضاء (٩٠%)، كما أسفرت نتائج التحكيم عن عدم ملائمة (٣) مفاهيم للأطفال –عينة البحث– وهي كالتالي: (النجوم – الكواكب – المركبة الفضائية) وبالتالي تم حذفهم، ويوضح ملحق (١) الصور النهائية لقائمة مفاهيم الفضاء التي يمكن تنميتها من خلال الجولات الافتراضية عبر جوجل إيرث.

إعداد أدوات البحث

١-مقياس مفاهيم الفضاء الإلكتروني للأطفال بطيئي التعلم

أ- **الهدف من المقياس:** يهدف هذا المقياس إلى قياس مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم.

ب- **وصف المقياس:** لبناء هذا المقياس اطلعت الباحثة على العديد من الدراسات والبحوث العربية والأجنبية التي تناولت موضوع مفاهيم الفضاء مثل: دراسة Küçük & Şimşek (2017,732) ودراسة Timur et al., (2020,386) ؛ ودراسة Jelinek, (2020,70)؛ ودراسة يارا إبراهيم (٢٠٢٢،٣٨٢)، كما اطلعت الباحثة على المقاييس التي تم استخدامها في هذه الدراسات لقياس مفاهيم الفضاء، ويوضح جدول (٤) وصف مقياس مفاهيم الفضاء في صورته الأولية.

جدول (٤): وصف مقياس مفاهيم الفضاء في صورته الأولية

الأبعاد	عدد المفردات
مفهوم المجموعة الشمسية.	٤
مفهوم الشمس.	٤
مفهوم القمر.	٣
مفهوم الأرض.	٤
مفهوم عطارد.	٣
مفهوم نبتون.	٣
مفهوم تعاقب الليل والنهار.	٣
المجموع الكلى	٢٤

– تم صياغة مفردات المقياس من نوع الاختيار من متعدد، وروعي عند تصميم مفردات المقياس أن تكون الصورة ملونة وواضحة؛ ليتمكن الطفل من فهم السؤال واختيار الإجابة الصحيحة.

- تم تحويل المقياس إلى مقياس إلكتروني مصمم بحيث يتم عرض السؤال أمام الطفل على الكمبيوتر، ويقوم الطفل بالضغط على الإجابة الصحيحة حسب وجهة نظره، ثم يضغط على سهم لينتقل إلى السؤال التالي، وهكذا حتى الانتهاء من المقياس.

ج- صدق المقياس:

- **صدق المحكمين وصدق المحتوي للاوشي:**

قامت الباحثة بحساب صدق مقياس مفاهيم الفضاء باستخدام صدق المحكمين وصدق المحتوي للاوشي "Lawshe Content Validity Ratio (CVR)" حيث تم عرض المقياس في صورته الأولية على عدد (٩) أساتذة من أساتذة المناهج وطرق التدريس بكليات التربية للطفولة المبكرة بالجامعات المصرية مصحوبًا بمقدمة تمهيدية تضمنت: توضيحًا لمجال البحث، والهدف منه، والتعريف الإجرائي لمصطلحاته؛ بهدف التأكد من صلاحيته وصدقه لقياس مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم، وإبداء ملاحظاتهم حول:

- ✓ مدى وضوح وملائمة صياغة مفردات المقياس.
- ✓ مدى وضوح تعليمات المقياس.
- ✓ مدى كفاية مفردات المقياس.
- ✓ تعديل أو حذف أو إضافة ما ترونه سيادتكم يحتاج إلى ذلك.

وقد قامت الباحثة بحساب نسب اتفاق المحكمين السادة أعضاء هيئة التدريس بالجامعات على كل مفردة من مفردات المقياس من حيث مدى تمثيل مفردات المقياس لقياس مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم.

كما قامت الباحثة بحساب صدق المحتوي "Content Validity Ratio (CVR)" باستخدام معادلة لاوشي "Lawshe" لكل مفردة من مفردات مقياس مفاهيم الفضاء. ويوضح جدول (٥) نسب اتفاق المحكمين ومعامل صدق لاوشي لمفردات مقياس مفاهيم الفضاء.

جدول (٥): نسب اتفاق المحكمين ومعامل صدق لاوشي لمفردات مقياس مفاهيم الفضاء (ن=٩)

م	عدد مرات الاتفاق	نسبة الاتفاق %	معامل صدق لاوشي "CVR"	القرار المُتعلق بالمفردة	م	عدد مرات الاتفاق	نسبة الاتفاق %	معامل صدق لاوشي "CVR"	القرار المُتعلق بالمفردة
١	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	تُقبل	١٣	٦	٦٦,٦٧	٠,٣٣٣	تُحذف
٢	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	تُقبل	١٤	٨	٨٨,٨٩	٠,٧٧٨	تُعدل وتُقبل
٣	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	تُقبل	١٥	٨	٨٨,٨٩	٠,٧٧٨	تُعدل وتُقبل
٤	٦	٦٦,٦٧	٠,٣٣٣	تُحذف	١٦	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	تُقبل
٥	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	تُقبل	١٧	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	تُقبل
٦	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	تُقبل	١٨	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	تُقبل
٧	٦	٦٦,٦٧	٠,٣٣٣	تُحذف	١٩	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	تُقبل
٨	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	تُقبل	٢٠	٨	٨٨,٨٩	٠,٧٧٨	تُعدل وتُقبل
٩	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	تُقبل	٢١	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	تُقبل
١٠	٨	٨٨,٨٩	٠,٧٧٨	تُعدل وتُقبل	٢٢	٨	٨٨,٨٩	٠,٧٧٨	تُعدل وتُقبل
١١	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	تُقبل	٢٣	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	تُقبل
١٢	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	تُقبل	٢٤	٩	١٠٠,٠٠	١,٠٠٠	تُقبل
متوسط النسبة الكلية للاتفاق على المقياس							٩٣,٥١٩٪		
متوسط نسبة صدق لاوشي للمقياس ككل							٠,٨٧٠		

يتضح من جدول (٥) أن نسب اتفاق السادة أعضاء هيئة التدريس بالجامعات على كل مفردة من مفردات مقياس مفاهيم الفضاء تتراوح ما بين (٨٨.٨٩–١٠٠٪)، كما يتضح من جدول (٥) اتفاق السادة المحكمين على أسئلة مقياس مفاهيم الفضاء بنسبة اتفاق كلية بلغت (٩٣.٥١٩٪).

وعن نسبة صدق المحتوى (CVR) للاوشي يتضح من جدول (٥) أن جميع أسئلة مقياس مفاهيم الفضاء تتمتع بقيم صدق محتوى مقبولة، كما بلغ متوسط نسبة صدق

المحتوى للمقياس ككل (٠.٨٧٠)، وهي نسبة صدق مقبولة، وقد استفادت الباحثة من آراء وتوجيهات السادة المحكمين من خلال مجموعة من الملاحظات مثل:

- ✓ حذف عدد (٣) مفردات أرقام (٤، ٧، ١٣).
- ✓ تعديل صياغة بعض مفردات المقياس لتصبح أكثر وضوحًا.
- ✓ إعادة ترتيب لبعض الأسئلة بتقديم بعضها على بعض ويوضح جدول (٦) التعديلات التي تمت على المقياس.

جدول (٦): التعديلات التي تمت على المقياس.

مفاهيم الفضاء	المفردات قبل التعديل	المفردات بعد التعديل
١) المجموعة الشمسية	تدور الكواكب بالمجموعة الشمسية حول الشمس باستخدام (تم الحذف).	
	ضع علامة √ على الجسم الذي يدور حوله كواكب المجموعة الشمسية.	لو الجسم الذي تدور حوله كواكب المجموعة الشمسية.
٢) الشمس	لون الصورة المناسبة للون الأصفر (تم الحذف).	
	ضع علامة √ على الشكل المناسب للشمس.	صل الشمس بالظل المناسب لها.
٣) كوكب الأرض	لون الكرة الأرضية.	تم حذفها.
٤) تعاقب الليل والنهار	يحدث تعاقب الليل والنهار بسبب دوران الأرض حولها.	ضع علامة √ حول الجسم الذي يحدث تعاقب الليل والنهار ودوران الأرض حولها.

- تم أخذ هذه الملاحظات في الاعتبار، وبذلك أصبح المقياس صالحًا للتطبيق بصورته النهائية ملحق (٤).

ويوضح جدول (٧) وصف مقياس مفاهيم الفضاء في صورته النهائية.

جدول (٧): وصف مقياس مفاهيم الفضاء في صورته النهائية

الأبعاد	عدد المفردات	أرقام المفردات كما وردت في المقياس
مفهوم المجموعة الشمسية.	٣	١، ٦، ١٧
مفهوم الشمس.	٣	٢، ٩، ١٢
مفهوم القمر.	٣	٧، ١٤، ١٨
مفهوم الأرض.	٣	٤، ١٠، ١٩
مفهوم عطارد.	٣	٣، ٨، ٢١،
مفهوم نبتون.	٣	١٣، ٢٠،١٦
مفهوم تعاقب الليل والنهار.	٣	٥، ١١، ١٥
المجموع الكلي	٢١	

- **صدق الاتساق الداخلي:**
- **صدق الاتساق الداخلي للمقياس:** تم حساب الاتساق الداخلي لمقياس مفاهيم الفضاء عن طريق حساب:
  - معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس ودرجة البعد الذي تنتمي إليه.
  - معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس والدرجة الكلية للمقياس.
  - معاملات الارتباط بين أبعاد المقياس والدرجة الكلية للمقياس.

بدايةً يوضح جدول (٨) معاملات الارتباط بين درجة المفردة ودرجة البعد الذي تنتمي إليه والدرجة الكلية لمقياس مفاهيم الفضاء.

جدول (٨): معاملات الارتباط بين درجة المفردة ودرجة البعد الذي تنتمي إليه والدرجة الكلية لمقياس مفاهيم الفضاء (ن=٢٨)

م	معامل الارتباط بالبعد	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للمقياس	م	معامل الارتباط بالبعد	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للمقياس	م	معامل الارتباط بالبعد	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للمقياس
البعد الأول: مفهوم المجموعة الشمسية			البعد الثاني: مفهوم الشمس			البعد الثالث: مفهوم القمر		
١	.779**	.745**	١	.744**	.690**	١	.768**	.735**
٢	.813**	.751**	٢	.695**	.653**	٢	.732**	.700**
٣	.703**	.667**	٣	.759**	.720**	٣	.754**	.712**
البعد الرابع: مفهوم الأرض			البعد الخامس: مفهوم عطارد			البعد السادس: مفهوم نبتون		
١	.787**	.714**	١	.730**	.685**	١	.735**	.699**
٢	.730**	.701**	٢	.682**	.659**	٢	.692**	.640**
٣	.721**	.692**	٣	.725**	.703**	٣	.701**	.656**
البعد السابع: مفهوم تعاقب الليل والنهار								
١	.765**	.734**	٢	.782**	.764**	٣	.789**	.736**

يلاحظ من جدول (٨) أن:

- معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات مقياس مفاهيم الفضاء ودرجة البعد الذي تنتمي إليه دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)؛ مما يعني اتساق مفردات المقياس مع البعد الذي تنتمي إليه.

- معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات مقياس مفاهيم الفضاء والدرجة الكلية للمقياس دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١)؛ مما يعني اتساق مفردات المقياس مع درجته الكلية.

ويوضح جدول (٩) معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس مفاهيم الفضاء والدرجة الكلية للمقياس.

جدول (٩): معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس مفاهيم الفضاء والدرجة الكلية للمقياس (ن=٢٨)

م	البعد	معامل الارتباط
١	مفهوم المجموعة الشمسية.	.881**
٢	مفهوم الشمس.	.813**
٣	مفهوم القمر.	.805**
٤	مفهوم الأرض.	.844**
٥	مفهوم عطارد.	.851**
٦	مفهوم نبتون.	.869**
٧	مفهوم تعاقب الليل والنهار.	.872**

ومن خلال حساب الاتساق الداخلي لمقياس مفاهيم الفضاء يتضح أن المقياس يتمتع بالاتساق الداخلي؛ مما يُشير إلى إمكانية استخدامه في البحث الحالي، والوثوق بالنتائج التي سيُسفر عنها البحث. **ومن خلال حساب صدق مقياس مفاهيم الفضاء بطرق صدق المحكمين وصدق لاوشى وصدق الاتساق الداخلي يتضح أن المقياس يتمتع بمعامل صدق مقبول؛ مما يشير إلى إمكانية استخدامه في البحث الحالي، والوثوق بالنتائج التي سيسفر عنها البحث.**

د- ثبات المقياس:

- **معامل ثبات ألفا كرونباخ: "Cronbach's alpha"** قامت الباحثة بحساب ثبات مقياس مفاهيم الفضاء باستخدام طريقة ألفا كرونباخ بعد تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية البالغ عددها (٢٨) طفلًا وطفلةً من الأطفال بطيئي التعلم، وبلغت قيمة معامل ثبات المقياس ككل (٠.٨٤٤).

- **معامل ثبات إعادة التطبيق:** "**Test Re-Test Method**" قامت الباحثة بحساب ثبات مقياس مفاهيم الفضاء باستخدام طريقة إعادة التطبيق؛ وذلك بإعادة تطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية البالغ عددها (٢٨) طفلًا وطفلةً من الأطفال بطيئي التعلم بفاصل زمني قدره أسبوعين، وبلغ معامل ثبات إعادة التطبيق للمقياس ككل (٠.٨٦٨**) وهو معامل ثبات دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١).

هـ- **تصحيح المقياس:** يعطي الطفل درجةً واحدةً في حالة اختياره البديل الصحيح وصفر في حالة اختيار أحد البدائل الخاطئة.

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال البحثي الأول: ما مفاهيم الفضاء المراد تنميتها لدى الأطفال بطيئي التعلم؟

إعداد مواد البحث

٢. برنامج الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم (ملحق ٦):

الهدف العام من البرنامج:

يهدف البرنامج إلى تنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم باستخدام الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث.

الأهداف الإجرائية (ملحق ٦):

- تم صياغة الأهداف التعليمية للبرنامج في ضوء الأهداف العامة في المجالات الثلاثة المعرفية النفسحريكة والوجدانية بصورة سلوكية إجرائية يمكن قياسها، حيث تشمل استنتاجات التعليمية المتوقع من الطفل بطيء التعلم اكتسابها في نهاية البرنامج والمرتبطة بمحاور البحث (الجولات الافتراضية- جوجل إيرث- مفاهيم الفضاء- الأطفال بطيئو التعلم).
- تحديد مفاهيم الفضاء المقاسة للطفل بطيئي التعلم والتي يمكن تنميتها من خلال الجولات الافتراضية عبر جوجل إيرث.
- تحديد محتوى برنامج الجولات الافتراضية عبر جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم، وذلك وفق عدة خطوات كالتالي:

- إعداد الأنشطة المناسبة لخصائص عينة البحث (الطفل بطيء التعلم) باستخدام الجولات الافتراضية المتأسسة عبر جوجل إيرث والتي تهدف إلى تنمية مفاهيم الفضاء.
- اختيار تطبيق جوجل إيرث؛ وذلك للقيام ببعض الجولات الافتراضية من خلاله بسهولة من خلال جهاز الكمبيوتر أو الهاتف النقال.
- تحديد الوسائل والأدوات التعليمية لتنفيذ أنشطة الجولات الافتراضية عبر جوجل إيرث: تم تحديد الأدوات والوسائل التعليمية حسب محتوى الجولة الافتراضية، وما يرتبط بها من أنشطة حسية تطبيقية قبل جهاز حاسوب أو جهاز تابلت، أو الهاتف النقال، والأجهزة جميعها متصلة بالإنترنت، وعليها تطبيق جوجل إيرث "Google Earth"، بحيث يستطيع الطفل بطيء التعلم من التعامل معها بسهولة ويسر، تقوم الباحثة بمساعدة الطفل إذا وجد صعوبة أثناء ممارسة النشاط.

استخدمت الباحثة مجموعةً من الوسائل التعليمية المساعدة أثناء ممارسة الجولات الافتراضية من الكتب التعليمية والصور التوضيحية والنماذج المجسمة بجانب عرض فيديو تعليمي قصير لشرح الجولات الافتراضية ومحتواها.

- **صدق الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث:**

تم عرض الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث في صورته الأولية على عدد (٩) أساتذة من أساتذة المناهج وطرق التدريس بكليات التربية للطفولة المبكرة بالجامعات المصرية مصحوبًا بمقدمة تمهيدية تضمنت: توضيحًا لمجال البحث، والهدف منه، والتعريف الإجرائي لمصطلحاته؛ بهدف التأكد من صلاحيته وصدق بنائه وقدرته في تنمية مفاهيم الفضاء للأطفال بطيئي التعلم، ويوضح جدول (١٠) نسب اتفاق السادة المحكمين على الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث.

جدول (١٠): نسب اتفاق السادة المحكمين على الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث (ن=٩)

م	معايير التحكيم	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	نسبة الاتفاق	معامل الاختلاف (CV)*[1]
١	وضوح أهداف البرنامج.	٩	----	١٠٠	٦.٢٠٪
٢	الترابط بين أهداف البرنامج ومحتواه.	٨	١	٨٨.٨٩	
٣	التسلسل المنطقي لمحتوى البرنامج.	٨	١	٨٨.٨٩	
٤	الترابط بين جلسات البرنامج.	٩	----	١٠٠	
٥	كفاية المدة الزمنية المُخططة للبرنامج.	٩	----	١٠٠	
٦	فعالية الإستراتيجيات التدريسية ومدى ارتباطها بأهداف البرنامج.	٩	----	١٠٠	
٧	فعالية الوسائل التعليمية المستخدمة ومدى ارتباطها بأهداف البرنامج.	٨	١	٨٨.٨٩	
٨	فعالية الأنشطة المختلفة ومدى ارتباطها بأهداف البرنامج.	٩	----	١٠٠	
٩	التكامل بين الأنشطة المختلفة داخل البرنامج.	٨	١	٨٨.٨٩	
١٠	كفاية وملائمة أساليب التقويم المستخدمة في البرنامج.	٨	١	٨٨.٨٩	
	النسبة الكلية للاتفاق على برنامج الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث			٩٤.٤٤٪	

يلاحظ من جدول (١٠) أن:

- بلغت نسبة الاتفاق الكلية من قبل السادة الخبراء على صلاحية الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث (٩٤.٤٤٪) وهي نسبة اتفاق مرتفعة.
- بلغ معامل الاختلاف "Coefficient of Variation (CV)" بين السادة الخبراء على صلاحية الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث (٦.٢٠٪) وهي قيمة معامل اختلاف منخفضة جدًا.

تحديد الخطة الزمنية لتنفيذ أنشطة البرنامج، وذلك بواقع ثلاث جلسات كل أسبوع بواقع ١٢ جلسة على مدار شهرين (مارس وأبريل) للعام الدراسي ٢٠٢٣-٢٠٢٤ وتم تنفيذ أنشطة البرنامج من خلال الجولات الافتراضية ووضعه بالجدول التالي:

[1] - Coefficient of Variation.

جدول (١١) الخطة الزمنية لتنفيذ برنامج الجولات الافتراضية عبر جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدي الأطفال بطئ التعلم

م	مفاهيم الفضاء	الزمن بالدقيقة
١-	اللقاء التمهيدي	٣٠ دقيقة
٢-	جولة افتراضية عبر جوجل إيرث وأنشطة حسية وفيديو تعليمي (المجموعة الشمسية -١)	٤٥ دقيقة
٣-	جولة افتراضية عبر جوجل إيرث وأنشطة حسية وفيديو تعليمي (المجموعة الشمسية -٢)	٤٥ دقيقة
٤-	جولة افتراضية عبر جوجل إيرث وأنشطة حسية وفيديو تعليمي (الشمس)	٤٥ دقيقة
٥-	جولة افتراضية عبر جوجل إيرث وأنشطة حسية وفيديو تعليمي (القمر)	٤٥ دقيقة
٦-	جولة افتراضية عبر جوجل إيرث وأنشطة حسية وفيديو تعليمي (الأرض)	٤٥ دقيقة
٧-	جولة افتراضية عبر جوجل إيرث وأنشطة حسية وفيديو تعليمي (عطارد)	٤٥ دقيقة
٨-	جولة افتراضية عبر جوجل إيرث وأنشطة حسية وفيديو تعليمي (تعاقب الليل والنهار)	٤٥ دقيقة
٩-	جولة افتراضية عبر جوجل إيرث وأنشطة حسية وفيديو تعليمي (تعاقب الليل والنهار)	٤٥ دقيقة
١٠-	اللقاء الختامي	٤٥ دقيقة

- **تحديد أساليب التقويم:**

التقويم القبلي: قبل البدء في تقديم البرنامج عن طريق تطبيق مقياس مفاهيم الفضاء الإلكتروني للأطفال بطيئيء التعلم.

التقويم التكويني: وذلك من خلال المشاركة الفعالة في كل اللقاءات وداخل كل الجولات الافتراضية وقيامهم بتنفيذ المهام المطلوبة داخل كل نشاط.

التقويم البعدي: وذلك بعد تطبيق البرنامج ثم التقويم من خلال مقارنة نتائج تطبيق مقياس مفاهيم الفضاء الإلكتروني للأطفال بطيئي التعلم بنتائج القياس القبلي.

التقويم التتبعي: بعد تطبيق البرنامج بشهر وإعادة تطبيق المقياس للتأكد من فاعلية البرنامج وبقاء أثره.

ومما تقدم تتضح صلاحية الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث للتطبيق والوثوق بالنتائج التي سيُسفر عنها البحث.

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال البحثي الثاني: ما الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم؟

٣- دليل المعلمة لبرنامج الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم (ملحق ٧)

في ضوء ما سبق تم تحديد ما يلي:

- تحديد تعليمات وإرشادات استخدام الدليل لمعلمات الأطفال بطيئي التعلم.
- تحديد الأهداف العامة لبرنامج الجولات الافتراضية عبر جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم.
- تحديد الأهداف الإجرائية للبرنامج.
- تحديد محتوى البرنامج لمعلمات الأطفال بطيئي التعلم.
- تحديد تطبيق جوجل إيرث لبرنامج الجولات الافتراضية والمناسب للأطفال بطيئي التعلم.
- تحديد أنشطة البرنامج لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم.
- تحديد الوسائل والأدوات التعليمية اللازمة لتنفيذ الجولات الافتراضية عبر جوجل إيرث.
- تحديد أساليب التقويم المناسبة.
- تحديد الخطة الزمنية لتنفيذ أنشطة البرنامج، وتم تنفيذ أنشطة البرنامج من خلال الجولات الافتراضية.

- **تحكيم دليل المعلمة:** تم عرض الدليل بالصورة الأولية على مجموعة من المحكمين- (ملحق ٧)- المتخصصين بالمناهج وطرق التدريس ومجال الطفولة؛ بهدف التأكد من صلاحيته وصلاحية المادة العلمية، ثم تم عمل تعديلات السادة المحكمين، وأصبح الدليل في صورته النهائية صالحًا للتطبيق – ملحق ٧-.

ثالثًا: نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها

تتناول الباحثة في هذا الجزء اختبار صحة فروض البحث وتفسير ومناقشة النتائج في ضوء الإطار النظري والدراسات السابقة. **بدايةً اعتمدت الباحثة في التحليل الإحصائي للبيانات للتأكد من صحة فروض البحث من عدمها على الأساليب الإحصائية الآتية:**

١- اختبار ويلكوكسون "Wilcoxon" حيث يُعد اختبار "ويلكوكسن" لعينتين غير مستقلتين بديلًا لنظيره من الاختبارات المعلمية مثل اختبار "ت" لعينتين غير مستقلتين، في حال عدم تحقق الافتراضات اللازمة لإجراء اختبار "ت" لعينتين مرتبطتين. (صلاح الدين علام، ٢٠١٠، ٢٥٨)

٢- حجم الأثر مربع إيتا ($\eta 2$) للتعرف على حجم أثر الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث في تنمية مفاهيم الفضاء للأطفال بطيئي التعلم، وتتراوح قيمة حجم الأثر من (صفر- ١)، حيث يرى كوهين Cohen (1988) أن القيمة (٠.١) تعني حجم أثر منخفض، بينما تعني القيمة (٠.٣) حجم أثر متوسط، في حين تعني القيمة (٠.٥) حجم أثر مرتفع.

(Corder & Foreman, 2009, 59)

وقد استخدمت الباحثة في التحليل الإحصائي للبيانات حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (**SPSS 20**)؛ وذلك لإجراء المعالجات الإحصائية، **وفيما يلي عرض النتائج وتفسيرها:**

١- اختبار صحة الفرض الأول:

ينص على أنه "**توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمفاهيم الفضاء ومجموعها الكلي لصالح القياس البعدي**".

ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار "ويلكوكسون" (Wilcoxon Signed Ranks Test) لحساب دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمفاهيم الفضاء ومجموعها الكلي.

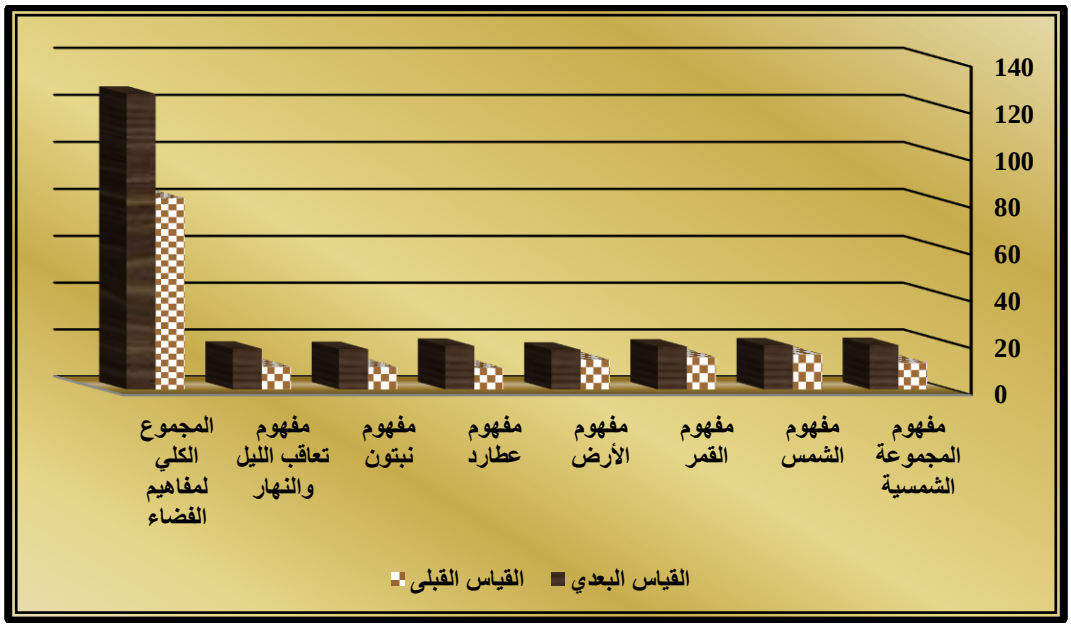
كما استخدمت الباحثة حجم الأثر ($\eta 2$) للتعرف على حجم أثر الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث في تنمية مفاهيم الفضاء للأطفال بطيئي التعلم. والنتائج يوضحها جدول (١٢):

جدول (١٢): نتائج اختبار ويلكوكسون وقيمة (Z) وحجم الأثر لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمفاهيم الفضاء ومجموعها الكلي (ن=١٧)

المتغيرات	القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	توزيع الرتب	العدد	متوسطات الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	مستوى الدلالة	حجم الأثر (η2) القيمة	حجم الأثر (η2) الدلالة
مفهوم المجموعة الشمسية.	القبلي	11.41	1.37	السالبة	0	0	0	3.646	0.01	0.625	مرتفع
	البعدي	18.94	1.09	الموجبة	17	9	153				
				المتعادلة	0						
مفهوم الشمس.	القبلي	15.06	0.97	السالبة	0	0	0	3.639	0.01	0.624	مرتفع
	البعدي	18.76	1.44	الموجبة	17	9	153				
				المتعادلة	0						
مفهوم القمر.	القبلي	13.88	2.06	السالبة	0	0	0	3.631	0.01	0.623	مرتفع
	البعدي	18.29	1.10	الموجبة	17	9	153				
				المتعادلة	0						
مفهوم الأرض.	القبلي	12.71	1.76	السالبة	0	0	0	3.637	0.01	0.624	مرتفع
	البعدي	16.94	1.03	الموجبة	17	9	153				
				المتعادلة	0						
مفهوم عطارد.	القبلي	9.18	1.24	السالبة	0	0	0	3.648	0.01	0.626	مرتفع
	البعدي	18.59	1.06	الموجبة	17	9	153				
				المتعادلة	0						
مفهوم نبتون.	القبلي	9.65	1.37	السالبة	0	0	0	3.642	0.01	0.625	مرتفع
	البعدي	17.18	1.74	الموجبة	17	9	153				
				المتعادلة	0						
مفهوم تعاقب الليل والنهار.	القبلي	9.76	1.68	السالبة	0	0	0	3.648	0.01	0.626	مرتفع
	البعدي	17.35	1.27	الموجبة	17	9	153				
				المتعادلة	0						
المجموع الكلي لمفاهيم الفضاء	القبلي	81.65	5.12	السالبة	0	0	0	3.623	0.01	0.621	مرتفع
	البعدي	126.06	4.23	الموجبة	17	9	153				
				المتعادلة	0						

يتضح من جدول (١٢) أنه توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمفاهيم الفضاء (المجموعة الشمسية– الشمس– القمر– الأرض– عطارد– نبتون– تعاقب الليل والنهار) ومجموعها الكلي لصالح القياس البعدي.

ويوضح شكل (١) الأعمدة البيانية لمتوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية فى القياسين القبلي والبعدي لمفاهيم الفضاء ومجموعها الكلي.



شكل (١): الأعمدة البيانية لمتوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمفاهيم الفضاء ومجموعها الكلي

وعن حجم أثر (η2) الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث في تنمية مفاهيم الفضاء للأطفال بطيئي التعلم، يتضح من جدول (١٢) أن:

- حجم أثر (η2) الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث في تنمية **مفهوم المجموعة الشمسية** لدى الأطفال بطيئي التعلم بالمجموعة التجريبية بلغ (٠.٦٢٥) وهو حجم أثر مرتفع، أي أن نسبة التباين في **مفهوم المجموعة الشمسية** والتي ترجع للجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث هي (٦٢.٥٪).

- حجم أثر (η2) الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث في تنمية **مفهوم الشمس** لدى الأطفال بطيئي التعلم بالمجموعة التجريبية بلغ (٠.٦٢٤) وهو حجم أثر مرتفع، أي أن نسبة التباين في **مفهوم الشمس** والتي ترجع للجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث هي (٦٢.٤٪).

- حجم أثر (η2) الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث في تنمية **مفهوم القمر** لدى الأطفال بطيئي التعلم بالمجموعة التجريبية بلغ (٠.٦٢.٣) وهو حجم أثر مرتفع، أي أن نسبة التباين في **مفهوم القمر** والتي ترجع للجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث هي (٦٢.٣٪).

- حجم أثر (η2) الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث في تنمية **مفهوم الأرض** لدى الأطفال بطيئي التعلم بالمجموعة التجريبية بلغ (٠.٦٢٤) وهو حجم أثر مرتفع، أي أن نسبة التباين في **مفهوم الأرض** والتي ترجع للجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث هي (٦٢.٤٪).

- حجم أثر (η2) الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث في تنمية **مفهوم عطارد** لدى الأطفال بطيئي التعلم بالمجموعة التجريبية بلغ (٠.٦٢٦) وهو حجم أثر مرتفع، أي أن نسبة التباين في **مفهوم عطارد** والتي ترجع للجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث هي (٦٢.٦٪).

- حجم أثر (η2) الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث في تنمية **مفهوم نبتون** لدى الأطفال بطيئي التعلم بالمجموعة التجريبية بلغ (٠.٦٢٥) وهو حجم أثر مرتفع، أي أن نسبة التباين في **مفهوم نبتون** والتي ترجع للجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث هي (٦٢.٥٪).

- حجم أثر (η2) الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث في تنمية **مفهوم تعاقب الليل والنهار** لدى الأطفال بطيئي التعلم بالمجموعة التجريبية بلغ (٠.٦٢٦) وهو حجم أثر مرتفع، أي أن نسبة التباين في **مفهوم تعاقب الليل والنهار** والتي ترجع للجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث هي (٦٢.٦٪).

- حجم أثر ($\eta 2$) الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث في تنمية **المجموع الكلي لمفاهيم الفضاء** لدى الأطفال بطيئي التعلم بالمجموعة التجريبية بلغ (٠.٦٢١) وهو حجم أثر مرتفع، أي أن نسبة التباين في **المجموع الكلي لمفاهيم الفضاء** والتي ترجع للجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث هي (٦٢.١٪).

تفسير ومناقشة نتائج الفرض الأول:

يتضح من نتائج الفرض اختبار مدى تحقق الفرض الأول وتقدم الأطفال بطيئي التعلم مجموعة البحث في معرفتهم بمفاهيم الفضاء على مقياس مفاهيم الفضاء الإلكتروني باستخدام الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث وترجع الباحثة هذا التقدم إلى:

- احتواء البرنامج على (٩) جولات افتراضية متأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث، وكل جولة مكونة من عدة جولات فرعية لسهولة تعلمها وتقديمها بشكل متدرج، بحيث يتم التعلم من البسيط إلى المركب ومن السهل إلى الصعب.
- اعتماد **الجولات الافتراضية ثلاثة الأبعاد والبانورامية** عبر تطبيق جوجل إيرث على التكامل ما بين الوسائط التعليمية المختلفة من رسوم وصور ومقاطع فيديو كان له أثر إيجابي في اندماج الأطفال بطيئي التعلم وانغماسهم في أنشطة البرنامج؛ وذلك عن طريق استثارة حواسهم ويتم الارتباط بين ما يتم رؤيته أو سماعه أثناء الموقف التعليمي بحيث تزداد كفاءة التعلم.
- عرض المحتوى التعليمي بشكل متسلسل واحتوائه على **الأداءات السلوكية**؛ وذلك من خلال تحقيق **الجانب المعرفي** من معرفة الأطفال كواكب المجموعة الشمسية، والتفريق بين النجم والكوكب والقمر، وملاحظة أن الشمس نجم مشتعل ومعرفة أقرب وأبعد الكواكب للشمس، ومعرفة تعاقب الليل والنهار، وتحقيق **الجانب المهاري** من خلال تتبع

الأطفال لحركة الكواكب في مدارات بيضاوية وترتيب الكواكب حسب البعد أو القرب من الشمس، وتأديته لأنشطة التقويم التكويني والختامي للبرنامج، وتحقيق **الجانب الوجداني** من خلال مشاركة الأطفال بعض أثناء تأدية الأنشطة الحسية المصاحبة للجولات الافتراضية عبر جوجل إيرث، وتعاونهم مع بعضهم البعض تارةً وتارةً أخرى مع الباحثة.

- وإلى جانب توفير **الجولات الافتراضية ثلاثية الأبعاد عبر تطبيق جوجل إيرث** خبرات؛ مما ساعد على ربط معرفتهم السابقة والمحتوى الجديد من خلال الجولة بطريقة ذات معنى تتفق مع افتراضات النظرية البنائية للتعلم.
- تقديم أنشطة حسية باستخدام الوسائل التعليمية المجسمة مصاحبة للجولات الافتراضية ساعد على استيعاب مفاهيم الفضاء بشكل أسهل وخاصةً أنها مفاهيم مجردة، فالجولات ساعدت على تكوين **صورة مرئية** للمفاهيم، كما أن الوسائل التعليمية ساعدت على لمس تلك المجسمات وفكها وتركيبها مرة أخرى مثل (مفهوم الشمس– تعاقب الليل والنهار– كوكب الأرض– كوكب نبتون)، وأيضًا استخدام المفاهيم في توصيل الشمس إلى الأرض وأنشطة التلوين والتشكيل بالصلصال بكوكب الأرض وتعاقب الليل والنهار؛ مما أدى إلى استثارة دافعية الأطفال بطيئي التعلم وتشجيعهم على المشاركة بكل شغف وفعالية.
- أيضًا تقديم **فيديوهات تعليمية** مصاحبة للجولات الافتراضية عبر جوجل إيرث ساعد على فاعلية عملية التعلم وسهولة الحصول على المعلومات وكان له أثر إيجابي في تحقيق عملية التعلم.
- ساهم استخدام الجولات الافتراضية عبر جوجل إيرث في معايشة الأطفال لمفاهيم الفضاء كأنها واقعية يتحرك الطفل داخلها، والتحرك في جميع الاتجاهات بكل سهولة سواء على الكمبيوتر أو الهاتف النقال.

- ساعدت الباحثة الأطفال في تحميل تطبيق جوجل إيرث على هواتفهم النقالة ومحاولة التغلب على أي صعوبات تواجه الأطفال أثناء استخدام التطبيق.
- كما ساعدت الباحثة الأطفال أثناء تطبيق الجولات الافتراضية وتذليل جميع الصعوبات التي تواجههم أثناء استخدام التطبيق.
- تم تقديم (٩) جولات افتراضية وتم تقسيم المجموعة الشمسية إلى مجموعتين فرعيتين لسهولة تعلمها لدي الأطفال بطيئ التعلم.
- تم التدعيم الإيجابي الدائم للأطفال واستخدام أنواع من المعززات اللفظية وغير اللفظية والمادية والجماعية والفردية والتي بدورها ساعدت على تحفيز الأطفال وتدعيم السلوك لديهم وخفض حدة السلوك السلبي.
- انجذاب الأطفال بطيئي التعلم إلى **الألوان الطبيعية** الجذابة التي يوفرها تطبيق جوجل إيرث، حيث تمكنوا من فهم خصائص مفاهيم الفضاء وكواكب المجموعة الشمسية– الأرض– الشمس–...) وتقديمها بصورة ثلاثية الأبعاد كأنها مرئية أمام أعينهم خاصةً أنها أماكن يتعذر الوصول إليها.
- تم التنويع بين الجولات الافتراضية ثلاثية الأبعاد والجولات الافتراضية البانورامية لتكوين صورة حسية متكاملة عن مفاهيم الفضاء ليساعد على دعم تنمية المفاهيم لدى الأطفال.
- استخدام أنشطة تقويمية لنواتج التعلم المستهدفة؛ وذلك لتدعيم نواحي القوة وعلاج نواحي الضعف ومتابعة بقاء أثر التعلم.

وتتفق تلك النتيجة مع نتائج العديد من الدراسات والبحوث السابقة مثل دراسة كل من (2018,68) ,.da Cunha et al؛ (2019,9) ,.Shaker et al؛ Bosse et al., (2022,12) التي أكدت فاعلية استخدام الجولات الافتراضية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة، وأنها تعمل على تبسيط المهام المعرفية للأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة من خلال التجارب الملموسة مما يسهل عملية تعلمهم وتعزيز الاندماج والمساواة في مجتمعنا الرقمي،

ودراسة Carruba, et al., (2023,4) التي أكدت استخدام جوجل إيرث وفاعليته في استخدام للأطفال بطيئ التعلم.

وتتفق أيضًا مع نتائج دراسة كل من Di Blas et al., (2006,130)؛ ريهام المليجي (٢٠٢٠،٣٢٠)؛ يارا إبراهيم (٢٠٢٢،٣٨٢) أن الجولات الافتراضية توفر خبرات مماثلة بدرجة كبيرة لتلك الخبرات التي توفرها الرحلات التعليمية التقليدية. وتتفق مع نتائج دراسة كل من ريم بهيج (٢٠٢٠،٣٠٢)؛ هيام عبد اللطيف (٢٠٢٢،١٢٨٠)؛ Timur et al., (2020,386) التي توصلت جميعها لتنمية مفاهيم الفضاء للأطفال ولكن بمتغيرات مستقلة عن المتغير المستقل للبحث الحالي، وأيضًا تتفق مع نتائج كل من دراسة Hartin et al., (2017,30)؛ Nugroho & Prasetyo (2019,3)؛ Acharya et al., (2023,92)؛ Kamala & Minhalina (2023,162) الذين أكدوا على أن تعليم الأطفال بطيئي التعلم مفاهيم الفضاء يحتاج إلى إستراتيجية تعليمية مختلفة ومناسبة لمحدودية قدراتهم وإمكاناتهم المحدودة، وأيضًا على قصور مفاهيم العلوم لديهم ولابد من وضع خطة لتدريسها.

٢- اختبار صحة الفرض الثاني:

ينص على أنه "**لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمفاهيم الفضاء ومجموعها الكلي**".

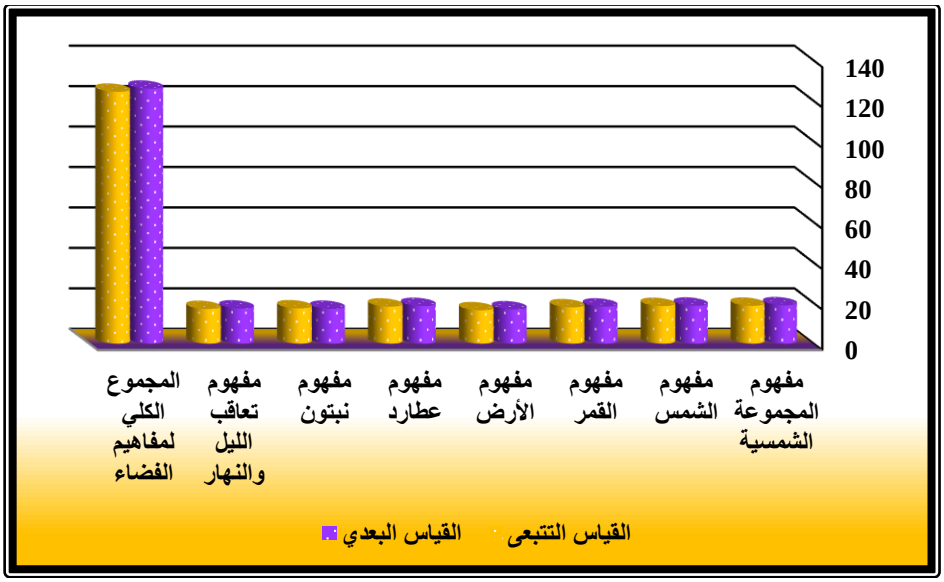
ولاختبار صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار "ويلكوكسون" (Wilcoxon Signed Ranks Test) لحساب دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمفاهيم الفضاء ومجموعها الكلي، والنتائج يوضحها جدول (١٣):

جدول (١٣): نتائج اختبار ويلكوكسون وقيمة (Z) لدلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمفاهيم الفضاء ومجموعها الكلي (ن=١٧)

المتغيرات	القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	توزيع الرتب	العدد	متوسطات الرتب	مجموع الرتب	قيمة "Z"	مستوى الدلالة
مفهوم المجموعة الشمسية.	البعدي	18.94	1.09	السالبة	7	5.21	36.50	0.973	غير دالة
	التتبعي	18.71	1.05	الموجبة	3	6.17	18.50		
				المتعادلة	7				
مفهوم الشمس.	البعدي	18.76	1.44	السالبة	8	6.38	51	0.988	غير دالة
	التتبعي	18.59	1.70	الموجبة	4	6.75	27		
				المتعادلة	5				
مفهوم القمر.	البعدي	18.29	1.10	السالبة	8	9.38	75	0.370	غير دالة
	التتبعي	17.94	1.39	الموجبة	8	7.63	61		
				المتعادلة	1				
مفهوم الأرض.	البعدي	16.94	1.03	السالبة	7	8.71	61	1.127	غير دالة
	التتبعي	16.47	1.23	الموجبة	6	5.00	30		
				المتعادلة	4				
مفهوم عطارد.	البعدي	18.59	1.06	السالبة	7	5.86	41	0.725	غير دالة
	التتبعي	18.29	1.49	الموجبة	4	6.25	25		
				المتعادلة	6				
مفهوم نبتون.	البعدي	17.18	1.74	السالبة	8	5.38	43	0.607	غير دالة
	التتبعي	17.41	1.91	الموجبة	6	10.33	62		
				المتعادلة	3				
مفهوم تعاقب الليل والنهار.	البعدي	17.35	1.27	السالبة	7	6.71	47	0.644	غير دالة
	التتبعي	17.12	1.32	الموجبة	5	6.20	31		
				المتعادلة	5				
المجموع الكلي لمفاهيم الفضاء	البعدي	126.06	4.23	السالبة	9	9.22	83	1.311	غير دالة
	التتبعي	124.53	4.77	الموجبة	6	6.17	37		
				المتعادلة	2				

يتضح من جدول (١٣) أنه لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمفاهيم الفضاء (المجموعة الشمسية- الشمس- القمر- الأرض- عطارد- نبتون- تعاقب الليل والنهار) ومجموعها الكلي.

ويوضح شكل (٢) الأعمدة البيانية لمتوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمفاهيم الفضاء ومجموعها الكلي.



شكل (٢): الأعمدة البيانية لمتوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمفاهيم الفضاء ومجموعها الكلي

تفسير ومناقشة نتائج الفرض الثاني:

أشارت النتائج إلى أنه لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمفاهيم الفضاء ومجموعها الكلي.

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى فاعلية برنامج الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم، وذلك لما يلي من أسباب:

- حداثة استخدام **الجولات الافتراضية** عبر جوجل إيرث للأطفال بطيئي التعلم وتوظيفها بصورة حسية مصاحبة للفيديوهات التعليمية لتنمية مفاهيم الفضاء مما جعل التعلم أكثر وضوحًا وأبقى أثرًا؛ لأنه كلما زاد استخدام الحواس زادت كفاءة التعلم.
- توفير الانتقال الإيجابي من مفهوم إلى مفهوم من خلال تجزئة الجولات الافتراضية وتتابعها وتقديم الجولات بصورة مبسطة، بحيث لا ينتقل من مفهوم إلى مفهوم إلا من بعد فهمه للمفهوم السابق إلى جانب تقديم الأنشطة التقويمية لقياس أثر التعلم.

- توظيف استخدام الجولات الافتراضية المتأسسة عبر جوجل إيرث بشكل فعال متماشيًا مع خطوات تنفيذها واستخدامها، كما أن تناول المفهوم الواحد بأكثر من طريقة وباستخدام أكثر من نوع من الأنشطة التعليمية مما جعل التعلم أكثر فهمًا وترابطًا في ذهن الأطفال.
- الاستعانة بالأنشطة والتكليفات المنزلية ساعد على تنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم.

كما لاحظت الباحثة في الجولة الافتراضية الخاصة بالشمس تركيز الأطفال في تفاصيل الشمس ومعرفة حجمها وقربها وبعدها عن الأرض، وكيفية إمدادنا بالحرارة والضوء وكذلك بقية الجلسات، وأيضًا الوقت الذي يتحرك فيه لمتابعة باقي الجولات، فهي رحلة خاصة مناسبة تمامًا لميول وقدرات المتعلم بطيء التعلم.

وتتفق نتائج تلك البحث مع نتائج دراسة كل من (Hartini et al., (2017,30؛ Nugroho & Prasetyo, (2019,3)؛ Acharya, (2023,93)؛ Kamala & Minhalina, (2023,162) التي توصلت جميعها إلى تنمية المفاهيم العلمية للأطفال بطيئي التعلم ولكن بمتغيرات مستقلة مختلفة عن المتغير المستقل للبحث.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من مها حفني، ويارا إبراهيم (٢٠٢٢،٣٨٥)، سهر عاطف (٢٠٢٤،٢٤٣) حيث أرجعوا تلك النتيجة إلى ما تقدمه الرحلات الافتراضية عبر جوجل إيرث من مزايا بقدرته على التحكم بمشاهدة الجولة، حيث يحدد الوقت الذي يتوقف به لمشاهدة الصورة ثلاثية الأبعاد.

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال البحثي الثالث: ما أثر استخدام الجولات الافتراضية عبر تطبيق جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم؟

نتائج البحث:

توصل البحث الحالي إلي:

أنه "توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي لمفاهيم الفضاء ومجموعها الكلي لصالح القياس البعدي".

أنه "لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي رتب درجات أطفال المجموعة التجريبية في القياسين البعدي والتتبعي لمفاهيم الفضاء ومجموعها الكلي".

وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الرئيس للبحث: ما فاعلية استخدام الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال بطيئي التعلم؟

توصيات ومقترحات البحث:

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج، توصي الباحثة بما يلي:

- توفير برامج تدريبية للطالبة المعلمة في كليات التربية للطفولة المبكرة قبل وأثناء التدريب العملي لاستخدام الجولات الافتراضية وتطبيقات جوجل الرقمية.
- توعية أولياء الأمور بأهمية استخدام تطبيقات جوجل الرقمية مع أطفالهم ذوي الاحتياجات الخاصة في تنمية مهاراتهم وقدراتهم بصورة جذابة لمحاولة التغلب على القصور لديهم.
- الاهتمام بالمفاهيم العلمية وأخص بالذكر علوم الفضاء والفلك والعمل على إدخالها في مناهج الأطفال ذوي الاحتياجات الخاصة في كل المراحل التعليمية وكافة الفئات التعليمية.
- نشر الوعي لدى المسئولين والمعنيين ومتخذي القرار لإضافة المستحدثات التكنولوجية في تدريس المناهج التعليمية كالجولات الافتراضية وتطبيق جوجل إيرث.

البحوث المستقبلية المقترحة:

١. فاعلية استخدام الجولات الافتراضية المتأسسة عبر تطبيق جوجل إيرث لتنمية مفاهيم الفضاء لدى الأطفال الداون.

٢. استخدام تطبيقات جوجل الرقمية لتنمية بعض المفاهيم التاريخية لدى الأطفال بطيئي التعلم.

٣. فاعلية استخدام الجولات الافتراضية لتنمية حب الاستطلاع والاستكشاف لدى الأطفال الموهوبين.

٤. برنامج تدريبي لأولياء أمور ومعلمات الأطفال وذوي الاحتياجات الخاصة لتوظيف تطبيق جوجل إيرث لتنمية المفاهيم المختلفة لدى الأطفال ذوي الإعاقة العقلية البسيطة.

المراجع

إبراهيم الحميدان (٢٠١٦). أثر توظيف برنامج جوجل إيرث (Google Earth) في تدريس الدراسات الاجتماعية والوطنية على تطوير مهارتي قراءة وتحليل الخرائط، وتنمية التفكير التأملي لدى طلاب المرحلة الثانوية. المجلة الدولية التربوية المتخصصة، ٥(٢)، ١٢٨–١٥٠.

أسامة عطاالله (٢٠٢٤). أثر برنامج تدريبي قائم على معالجة المعلومات في تخفيف العبء المعرفي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بطيئي التعلم. مجلة كلية التربية، جامعة بني سويف – كلية التربية، ٢١(١٢٠)، ١٤٢–١٨٦.

أمل السيد (٢٠١١). أثر استخدام التعلم النشط في تنمية بعض مفاهيم علوم الحياة والأرض والفضاء لطفل ما قبل المدرسة في ضوء المعايير القومية لرياض الأطفال. مجلة العلوم التربوية، القاهرة، ١٩(١)، ٥–٥٧.

إيمان عطيفي (٢٠١٩). أثر أسلوب عرض المعلومات "الكلي والتحليلي" باستخدام الواقع المعزز وأسلوب التعلم في بيئة واقع معزز قائمة على الألعاب التحفيزية لتنمية مهارات التواصل الاجتماعي والدافعية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٩(١١)، ٢٨٩–٤٢٧.

حمدي محمود (٢٠١٣). توظيف الجولات الافتراضية في نمط التعليم الجماعي لتنمية مهارات التفكير الأساسية في الدراسات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٥٢، ٢٢٢–٢٥٨.

حنان خليل، رشا هداية (٢٠١٨). أثر التفاعل بين أنماط الإبحار بالجولات الافتراضية ومستوى الاعتماد على المجال الإدراكي لتنمية مهارات إنتاج القصص الرقمية لدى طلاب كلية التربية. المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، ٥٦، ٧٥٣–٨٢٧.

حنان عبد الخالق (٢٠١٨). أساليب التوجيه الخارجي بالجولات الميدانية الافتراضية وأثرها على الشعور بالتيه والكفاءة الذاتية الأكاديمية المدركة، دراسات في المناهج وطرق التدريس. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس، ٢٣، ٦٦–١١٥.

رحاب حسن (٢٠١١). معايير بناء الجولات الافتراضية عبر الإنترنت، مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، دراسات وبحوث، ١٢، ١٢٥–١٥٢.

رشا سيد (٢٠٢١). فاعلية برنامج جوجل إيرث (Google Earth) في تنمية بعض مهارات التفكير البصري من خلال مادة التاريخ لدى طلاب الصف الأول الثانوي. مجلة دراسات تربوية واجتماعية، ٢٧(١)، ١٣٧-١٦٩.

ريم بهيج (٢٠٢١). فعالية برنامج قائم على استخدام إستراتيجية 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.

ريهام المليجي (٢٠٢٠). فاعلية استخدام الجولات الافتراضية لتنمية الوعي الأثري وتدعيم قيم الانتماء الوطني لدى طفل الروضة. مجلة دراسات في الطفولة المبكرة، جامعة أسيوط، ١٤، ٣١٩-٣٧٤.

زهير الرواحي (٢٠١٧). فاعلية استخدام برنامج جوجل إيرث في تنمية الوعي السياحي ومهارات فهم الخرائط لدى طلاب الصف الحادي عشر. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة السلطان قابوس، سلطنة عمان.

سحر ماهر (٢٠٢١). برنامج قائم على استخدام تطبيقات "جوجل إرث" Google Earth؛ لتنمية مهارات التدريس البيني، والمعتقدات نحو التحول الرقمي في تعليم الرياضيات وتعلمها لدى الطلاب المعلمين. مجلة تربويات الرياضيات، ٩، ٦٩-١٦٠.

سميرة كاظم، صبا عبد المنعم (٢٠١٧): فاعلية برنامج الأنشطة في تنمية بعض مفاهيم الفضاء لدى أطفال الرياض، مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع، كلية الإمارات للعلوم التربوية، ١٣، ١٥٧ – ١٧٩.

سهر عاطف (٢٠٢٤). فاعلية الجولات الافتراضية باستخدام تطبيقات جوجل الرقمية لتنمية الوعي السياحي ومهارات التعلم الذاتي لدى طفل الروضة. مجلة التربية وثقافة الطفل، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة المنيا، ٣٠(١)، ٢٤١ – ٢٩٠.

صلاح الدين علام (٢٠١٠). الأساليب الإحصائية الاستدلالية البارامترية واللابارامترية في تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية والاجتماعية، القاهرة: دار الفكر العربي.

علي خليفة (٢٠١٦). إستراتيجيات الجولات الافتراضية التفاعلية فردية، تعاونية عبر الإنترنت وأثرها على تنمية مفاهيم خدمات المعلومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وقابليتهم لاستخدامها. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٦(٢)، ١٠٧-١٧٧.

علي عطية؛ إيمان السيد (٢٠١٩). فعالية برنامج مقترح على Google Earth في الجغرافيا لتنمية بعض مهارات التفكير البصري المكاني لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ١٦(١٠٩)، ١١٩-١٤٦.

فاطمة صلاح الدين (٢٠١٦). برنامج إلكتروني تربوي لتنمية بعض مفاهيم الفضاء لدى طفل الروضة. رسالة دكتوراة، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة القاهرة.

كريمة بوغازي (٢٠١٥). أهمية التدخل المبكر للطفل بطيء التعلم. المؤسسة العربية للاستشارات العلمية وتنمية الموارد البشرية، ٤٩(٣)، ٢٣١-٢٤٤.

محمد أثير (٢٠١٤). فاعلية برنامج مقترح في الدراسات الاجتماعية قائم على جوجل إيرث (Google Earth) في تنمية القدرة المكانية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. مجلة كلية التربية ببورسعيد، ١٥(٢)، ٦٢٨-٦٥٩.

محمد طعبلي (٢٠١٧). أساليب التعلم المفضلة لدى التلاميذ ذوي بطء التعلم بمرحلة التعليم المتوسط في ضوء بعض المتغيرات. مجلة أنسنة للبحوث والدراسات، جامعة زيان عاشور بالجلفة – كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية، ٨(١)، ٧٤-٩٠.

مها حفني، يارا إبراهيم (٢٠٢٢). وحدة أنشطة مقترحة في الجغرافيا قائمة على الجولات الافتراضية باستخدام تطبيقات جوجل لتنمية المفاهيم الجغرافية الطبيعية والتفكير البصري لطفل الروضة وأثرها على المهارات الرقمية لديه. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٢٨(١)، ١-٧٥.

مي عبد الحفيظ (٢٠١٨). ما فاعلية الجولات الافتراضية في تنمية التفكير البصري المكاني لطلاب الصف الأول الثانوي في مادة الدراسات الاجتماعية. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، ٩(٥)، ٤٣٠-٤٤٨.

نبيل جاد (٢٠١٤). بيئات التعلم التفاعلية. ط٢. القاهرة: دار الفكر العربي.

نداء الشلول (٢٠١٥). أثر استخدام برنامج جوجل إيرث على التحصيل بمادة التربية الاجتماعية والوطنية لطلبة الصف الثالث الأساسي. رسالة ماجستير، كلية التربية– جامعة اليرموك، الاردن.

هبة أبو الفتوح (٢٠٢٠). بطء التعلم عند الأطفال. وزارة الأوقاف والشؤون الاسلامية، ٥٧(٢٢)، ٨٠-٨١.

هبة الله محمد (٢٠١٧). برنامج متعدد الوسائط لتنمية بعض مفاهيم الفلك لدى طفل الروضة، رسالة ماجستير، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة القاهرة.

هشام محمد (٢٠١٧). أنماط التجول في المكتبة الافتراضية القائمة على الجولات الافتراضية البانورامية وأثرها على تنمية مهارات البحث عن المعرفة التكنولوجية لدى طلاب كلية التربية بالمنصورة، مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، ٦٥، ٣٣٧-٣٩٤.

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

وليد الحلفاوي (٢٠١٢). أثر التفاعل بين أنواع الجولات الافتراضية القائمة على سطح المكتب ومستوى الاعتماد على المجال الإدراكي في تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب برنامج الدبلوم التربوي. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، ١٨١، ٦٣-١١٦.

يارا إبراهيم (٢٠٢٢). فاعلية برنامج قائم على تطبيقات الواقع المعزز لتنمية مفاهيم الفضاء والتفكير الاستدلالي لدى أطفال الروضة وأثره على حب الاستطلاع لديهم. مجلة الطفولة والتربية، كلية التربة للطفولة المبكرة، جامعة الإسكندرية، ٤٩(٢)، ٣٨١ – ٤٥٢.

Acharya, B., Sigdel, S., & Poudel, O. (2023). Exploring Teachers' Perspectives on Slow Learners in the Science Classroom. International *Journal of Silkroad Institute of Research and Training*, 1(2), 91-95.

Ahmad, S. S., Shaari, M. F., Hashim, R., & Kariminia, S. (2015). Conducive attributes of physical learning environment at preschool level for slow learners. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 201, 110-120.

Alfatikh, E. R., Winanti, E. T., Prasetya, S. P., & Budiyanto, E. (2020). Implementing Google Earth to enhance student's engagement and learning outcome in Geography learning. *Geosfera Indonesia*, 5(1), 147-159.

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

Andersson, K., & Gullberg, A. (2014). What is science in preschool and what do teachers have to know to empower children? *Cultural Studies of Science Education*, 9(2), 275-296..

Argyriou, L., Economou, D., & Bouki, V. (2020). Design methodology for 360 immersive video applications: the case study of a cultural heritage virtual tour. *Personal and Ubiquitous Computing*, 24(6), 843-859.

Asri, O. S., & Nuroh, E. Z. (2023). Teacher strategies for teaching slow learners in low-grade primary schools. *Journal of Teaching and Learning In Elementary Education*, 6(1), 129-142.

Bosse, I. K., Haffner, M., & Keller, T. (2022). Virtual reality for children with special needs. In: *Joint International Conference on Digital Inclusion, Assistive Technology & Accessibility (ICCHP-AAATE 2022)*, Lecco, Italy, 11-15 July 2022. Association ICCHP.

Caliskan, Onur (2011). Virtual field trips in education of earth and environmental sciences, *3rd World Conference on Educational sciences, Procedia social and Behavioral Sciences*, 15, 3239- 3243.

Cardona, H., Lara-Alvarez, C., Parra, E., & Villalba-Condori, K. (2023). Virtual Tours to Facilities for Educational Purposes: A Review. *TEM Journal*, 12(3), 1725- 1731.

Carruba, M. C., Calcagno, A., & Covarrubias, M. (2023). Google Earth in VR, for Students with Special Needs. In *International Conference on Extended Reality* (pp. 3-14). Cham: Springer Nature Switzerland.

Chauhan, S. (2011). Slow learners: their psychology and educational programmes. *International journal of multidisciplinary research*, 1(8), 279-289.

Corder, G. & Foreman, D. (2009). *Nonparametric statistics for non-statisticians A Step-by-Step Approach.* USA. New Jersey: john Wiley & Sons. Sons.

da Cunha, R. D., Neiva, F. W., & da Silva, R. (2018). Virtual reality as a support tool for the treatment of people with intellectual and multiple disabilities: a systematic literature review. *Revista de Informática Teórica e Aplicada*, 25(1), 67-81.

De Fino, M., Ceppi, C., & Fatiguso, F. (2020). Virtual tours and informational models for improving territorial attractiveness and the smart management of architectural heritage: The 3d-imp-act project. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences*, 44, 473-480.

Demirci, A., Karaburun, A., & Kılar, H. (2013). Using Google Earth as an educational tool in secondary school geography lessons. *International Research in Geographical and Environmental Education*, 22(4), 277-290.

Di Blas, N., Poggi, C., & Reeves, T. (2006). Collaborative Learning in a 3D Virtual Environment: Design Factors and Evaluation Results. In Barab, S. A., Hay, K. E., & Hickey, D. T. (Eds.), *The International Conference of the Learning Sciences: Indiana University 2006*. Proceedings of ICLS 2006, Volume 1 (pp. 127-133). Bloomington, Indiana, USA: International Society of the Learning Sciences.

Eissa, S. M. (2021). The effectiveness of Online Virtual Tours in Developing EFL Speaking Skills among Secondary School Students. *Egyptian Journal of Educational Sciences*, 1(1), 109-136.

Figueroa, R. B., Mendoza, G. A. G., Fajardo, J. C. C., Tan, S. E., Yassin, E., & Thian, T. H. (2020). Virtualizing a university campus tour: a pilot study on its usability and user experience, and perception. *International Journal in Information Technology in Governance, Education and Business*, 2(1), 1-8.

Hartini, A., Widyaningtyas, D., & Mashluhah, M. I. (2017). Learning strategies for slow learners using the project based learning model in primary school. *JPI (Jurnal Pendidikan Inklusi)*, 1(1), 29-39.

Henry, P. (2013). Integration online GIS into the K-12 Curricula: Lesson from the Development of a collaborative GIS in Michigan. *Journal of geography*, 111(1): 3-14.

Imran, M., Ahmad, N., Al-Harthy, A. Q., & Jat, Z. G. (2023). Early Identification and Intervention: Amplifying the Voice of Slow Learners. *AITU Scientific Research Journal*, 1(4), 17-25.

Jelinek, J. A. (2020). Children's Astronomy. Shape of the earth, location of people on earth and the day/night cycle according to polish children between 5 and 8 years of age. *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, 14(1), 69-87.

Jenny, G. C. (2011). Taking student learning out of this world: Integrating Google Earth in the elementary classroom. *National Social Science Technology Journal*, 1, 12-25.

Kamala, I., & Minhalina, A. H. (2023). Science Learning for Slow Learner Students in Indonesia. *Thabiea: Journal of natural science teaching*, 5(2), 161-173.

Korikana, A. (2020). Slow learners-a universal problem and providing educational opportunities to them to be a successful learner. *PEOPLE: International Journal of Social* Sciences, 6(1), 29-42.

Kramer, S. H. (2010). *Teaching in Virtual Worlds: A Qualitative Case Study*. (PhD Thesis). Walden University. California. USA.

Küçük, A., & Şimşek, C. L. (2017). What Do Preschool Children Know About Space?. *Sakarya University Journal of Education*, 7(4), 730-738.

Küçüközer, H., & Bostan, A. (2010). Ideas of Kindergarten Students on the Day-Night Cycles, the Seasons and the Moon Phases. *Online Submission*, 6(2), 267-280.

Kurnaz, M. A., Kıldan, A. O., & Ahi, B. (2013). Mental Models Of Pre-School Chıldren Regardıng The Sun, Earth And Moon. *The Internatıonal Journal of Socıal Sciences*, 7(1), 136-143.

Lamb, A. & Johnson L. (2010). Visual expeditions: Google Earth, GIS, and geovisualization Technologies in teaching and learning. *Teacher Librarian*, 37 (3), 81-85.

Lei, S. A. (2015). Revisiting Virtual Field Trips: Perspectives of College Science Instructors. *Education*, 135 (3), 323- 327.

Liang, J., Gong, J., & Li, W. (2018). Applications and impacts of Google Earth: A decadal review (2006–2016). *ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*, 146, 91-107.

Makhkamova, Z., & Ergashev, M. (2022). Ways and Techniques of Reaching Success With Slow Learners. *Central Asian Journal of Literature, Philosophy and Culture*, 3(6), 85-86.

Makransky, G., & Mayer, R. E. (2022). Benefits of taking a virtual field trip in immersive virtual reality: Evidence for the immersion principle in multimedia learning. *Educational Psychology Review*, 34(3), 1771-1798.

Napolitano, R. K., Scherer, G., & Glisic, B. (2018). Virtual tours and informational modeling for conservation of cultural heritage sites. *Journal of Cultural Heritage*, 29, 123-129.

Ng, D. T. K., Ng, R. C. W., & Chu, S. K. W. (2023). Engaging students in virtual tours to learn language and digital literacy. *Journal of Computers in Education*, 10(3), 575-602.

Nogueira, A.S., Fernandes, J., de Castro, A.V., Araújo, S. (2021). Planning a Virtual Tour to a Research Center as an Educational Resource. In: Guarda, T., Portela, F., Santos, M.F. (eds) *Advanced Research in Technologies, Information, Innovation and Sustainability*: *Communications in Computer and Information Science*. Cham: Springer. 158-168.

Nugroho, I. A., & Prasetyo, Z. K. (2019). How to make slow learners learn science. *Journal of Physics: Conference Series*, 1321(3) 032092.

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

Roychoudhury, A. (2014). Connecting science to everyday experiences in preschool settings. *Cultural Studies of Science Education*, 9(2), 305-315.

Shaker, A., Lin, X., Kim, J. H., Sharma, G., & Devine, M. A. (2019). Design of a virtual reality tour system for people with intellectual and developmental disabilities: a case study. *Computing in Science & Engineering*, 22(3), 7-17

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.