استخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في إكساب مهارتي ربط العلاقات في الشكل وإدراك وتفسير الغموض لطفل الروضة

إعداد

مروه محمد حامد عبد الحق

تخصص (مناهج وطرق تدريس طفولة)

إشراف

الأستاذ الدكتور	**دكتورة**
كريمة عبد الله محمود محمد	**سحر فراج إبراهيم عبادي**
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم	**مدرس بقسم المناهج وطرق تدريس العلوم**
بكلية التربية بالغردقة	**بكلية التربية بقنا**
ووكيل كلية التربية للدراسات العليا والبحوث	**جامعة جنوب الوادي**
بالغردقة – جامعة جنوب الوادي	

١٤٤٣ هـ – ٢٠٢٢م

مستخلص البحث

هدف البحث الحالي إلى تعرف فاعلية استخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في إكساب مهارتي ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض لطفل الروضة، وتكونت عينة البحث من (٦٠) طفلاً وطفلة من أطفال الروضة بمدينة الغردقة، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين بشكل عشوائي لتكون إحداهما المجموعة التجريبية، وعددها (٣٠) طفلاً وطفلة بمدرسة بلال بن رباح للتعليم الأساسي، والتي درست باستخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام)، والثانية المجموعة الضابطة، وعددها (٣٠) طفلاً وطفلة بمدرسة أسماء بنت أبي بكر الابتدائية، والتي درست بالطريقة المعتادة في التدريس، واستخدم البحث المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتم إعداد اختبار مهارتي التفكير البصري المصور، وتوصلت النتائج إلى فاعلية استخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في إكساب مهارتي ربط العلاقات في الشكل وإدراك وتفسير الغموض لطفل الروضة، وأشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات أطفال المجموعة الضابطة في اختبار مهارتي التفكير البصري المصور بعد التطبيق لصالح المجموعة التجريبية، وأوصى البحث بما يلي: الاستفادة من نتائج البحث الحالي على المستوي التطبيقي، تطوير مناهج رياض الأطفال بشكل متجدد بما يتناسب مع التطور التكنولوجي الهائل، عمل دورات تدريبية بشكل مستمر لمعلمات رياض الأطفال ليستطعن مسايرة المناهج المتطورة، والدراية بالوسائل والتقنيات التكنولوجية الحديثة، الاستفادة من أفلام الهولوجرام الحالية في إكساب مهارات التفكير البصري لأطفال الرياض.

الكلمات المفتاحية: التصوير التجسيمي الهولوجرام – مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض).

Abstract

The current research aimed to identify the effectiveness of the Using Holography in Acquiring Kindergarten Children's the skills of connecting relationships in the shape, and realizing and interpreting ambiguity. The research sample group consisted of (60) children (boys and girls) from Hurghada Kindergarten Children. And they were divided randomly into two groups , One of them to be the experimental group which consisted of (30) children (boys and girls) at Bilal Bin Rabah School for Basic Education, This group was taught using holograms, and the second group (the control group), which consisted of (30) children (boys and girls) at Asmaa Bint Abi Bakr Primary School, which was taught in the usual way of teaching, The experimental methodical approach based on the quasi-experimental design with two groups , one experimental and the other control , was used , A test for the two visual thinking skills was prepared, and the results showed the effectiveness of using holograms in acquiring the skills of connecting relationships in shape and realizing and interpreting ambiguity for the kindergarten child, and indicated that ,there are Statistical significance differences between the average scores of the children in the experimental group and the average scores of the children in the control group , in the test of the two visual thinking skills after the applying, for the favor of the experimental group. The study recommended the following: Benefiting from the results of the current research at the applicative level, developing kindergarten curricula in a renewed manner in proportion to the tremendous technological development, holding continual training courses for kindergarten teachers so that they can keep up with the advanced curricula, and being familiar with modern technological means and techniques, taking advantage of the current hologram films in acquiring visual thinking skills to kindergarten children.

Keywords: Holographic holograms - the two skills of visual thinking (connecting relationships in shape, perceiving and interpreting ambiguity).

المقدمة:

تمثل مرحلة الطفولة مرحلة مهمة في تكوين شخصية الطفل وتنميته من جميع النواحي، وتؤثر هذه المرحلة بشكل كبير على الطفل في حياته القادمة، فهي المرحلة التي ترسخ القيم والمبادئ والعادات الجيدة والإيجابية لديه، وهي بداية التعامل المباشر بينه وبين العالم من حوله بعيداً عن محيط أسرته، والتي يكتشف ويتعلم ويكتسب منها الكثير، ويطور من مهاراته ويكون مفاهيم جديدة.

ويعد تهيئة الطفل وإعداده للمستقبل عملية مهمة تحمل الكثير من الأعباء والمسئوليات الكبيرة في ظل هذا العصر الذي نعيشه، والذي يتسم بالتقدم السريع في العلم، والثورة التكنولوجية والانفجار المعرفي، وذلك يلقي على المسؤولين عن تخطيط وإعداد مرحلة رياض الأطفال مسئولية كبيرة، بحيث يفكرون بشكل جاد ويدرسون باستفاضة في كيفية تطوير مرحلة رياض الأطفال، وذلك لتلبية احتياجات ومتطلبات العصر، وتهيئة الطفل لمواجهه تحديات المستقبل، والثورة التكنولوجية الهائلة (البوسيقي، ٢٠١٩، ٢٤٤) (*)

ولقد ميز الله سبحان وتعالى الإنسان، وفضله على سائر المخلوقات بالعقل والتفكير، لذلك فإن التفكير عملية إنسانية مهمة يجب على كل المهتمين بالعملية التعليمية والمربين والمعلمين السعي لإكسابه وتنميته لدى جميع المتعلمين بدايةً من مرحلة رياض الأطفال، فالتفكير الصحيح والإيجابي يكون نتيجته أفعال راقية مبدعة تطور المجتمع وتبنيه، لذا وجب علينا إكسابه للطفل بالطريقة الصحيحة، وتوجيهه بشكل صحيح؛ ليساعد الطفل على الإبداع، وإخراج أفكار جديدة تساعده فيما بعد على بناء مجتمعه.

ونظراً لأهمية التفكير للإنسان فقد ظهرت العديد من الأنماط للتفكير، وحثت العديد من الأبحاث والدراسات على تنميتها وإكسابها لدى جميع الأفراد في مختلف

(*) اتبع في التوثيق نظام الجامعة الأمريكية لعلم النفس الإصدار السادس (APA) American Psychological Association

المراحل التعليمية، ومن هذه الأنماط التفكير البصري، وهو قدرة عقلية تقوم بتحليل وفهم الصور والأشكال، وإيجاد العلاقات والتوافقات فيما بينهما (الحربي، ٢٠١٨، ١٢٤).

وللتفكير البصري مجموعة من المهارات الأساسية التي ذكرتها العديد من الأبحاث والدراسات، ومن هذه الدراسات دراسة (زيادة، ٢٠١٥) التي هدفت إلى تنمية مهارات التفكير البصري وفهم الخريطة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي باستخدام التعليم المدمج في منهج الدراسات الاجتماعية، ودراسة (دبور، ٢٠١٦) والتي هدفت إلى الكشف عن فاعلية منهج الجغرافيا المقترح القائم على المدخل البصري في تنمية بعض المفاهيم الجغرافية ومهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصفوف الثلاثة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي، ودراسة (عفيفي، ٢٠١٨) وهدفت إلى معرفة أثر استخدام الأفلام الوثائقية التعليمية في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة (خليفة ٢٠٢٠) والتي هدفت إلى التعرف على فاعلية استخدام إستراتيجية قائمة على نظرية التعلم المستندة إلى الدماغ على تنمية مهارات الحس العددي والتفكير البصري لدى أطفال الروضة.

وهي مهارات مهمة تساعد المتعلم على فهم العديد من المواقف والخبرات التعليمية، وهي كالتالي: مهارة التعرف على الشكل ووصفه، ومهارة تحليل الشكل، ومهارة ربط العلاقات في الشكل، ومهارة إدراك وتفسير الغموض، ومهارة استخلاص المعاني، وقد اقتصر البحث الحالي على مهارتي ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض.

فمهارة ربط العلاقات في الشكل هي قدرة الفرد على أن يربط بين عناصر العلاقات المتواجدة في الشكل البصري، وإيجاد المغالطات والتوافقات فيها، أما مهارة إدراك وتفسير الغموض فهي قدرة الفرد على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات المتواجدة في الشكل البصري، والتقريب بينها.

ولكي يكتسب طفل الروضة مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل البصري، وإدراك وتفسير الغموض) ينبغي على القائمين بمرحلة رياض الأطفال استخدام التكنولوجيا والتقنيات التعليمية الحديثة المشوقة وغير تقليدية تعمل على غرس جميع المهارات التي يحتاج إليها الأطفال؛ ليستطيعوا مواكبة متطلبات العصر الذي نعيش فيه.

فقد قدمت التكنولوجيا الكثير إلى البشرية، فالآن لا يوجد أي مكان بعيد أو منعزل في الكرة الأرضية عن شبكات الاتصالات والمعلومات، فأصبح العالم قرية صغيرة إلكترونية، وأصبح العصر الذي نعيش به هو عصر الانفجار المعلوماتي، فقد أحرز التقدم التكنولوجي تطوراً هائلاً، وأصبح للتكنولوجيا أشكالاً عدة كالاتصال بالأقمار الصناعية، وشبكات التليفزيون الرقمية، ومؤتمرات الفيديو التفاعلية، والواقع الافتراضي والكثير من التقنيات التكنولوجية الحديثة (شلبي، وآخرون، ٢٠١٨، ٢٥).

ومن هذه التقنيات الحديثة تقنية التصوير التجسيمي (الهولوجرام)، والهولوجرام هي أداة تصوير تجسيمي تجعل الفرد يرى الصورة وكأنها حقيقية أمامه، وقد عرفته (زكي،٢٠١٧، ٤١) بأنه تقنية التصوير التجسيمي ثلاثي الأبعاد حيث تتكون صور الهولوجرام في الهواء ليس على حائل أو حائط ولا على جسم صلب أو على مادة، وتكون ظاهرة بشكل واضح، بالإضافة إلى إمكانية احتوائها على عنصر الحركة فتبدو مبهرة، وتجعل تعليم واكتساب المهارات المختلفة أكثر متعة وتشويقاً.

إن تقنية الهولوجرام ثلاثية الأبعاد قادرة على خلق بيئة تعليمية ممتعة تتكامل مع الوضع الافتراضي لتغيير المعرفة بشكل فعال. يمكن لهذه التكنولوجيا أن تعزز الدافع التعليمي للمتعلمين وتحسن من فعاليتهم التعليمية خاصة لطلاب المدارس الابتدائية الدنيا، والمتعة مهمة لإنتاج تعلم هادف للأطفال في سنواتهم الأولى في المدرسة. كما يدعم التربوي Datuk N. Siva Subramaniam هذا الأمر وأكد على أنه يجب على الأطفال الاستمتاع بسنواتهم الأولى في المدرسة وتوفير تعليم شامل لهم (Hoon & Shaharuddin, 2019,1045) .

وقد أشارت عدد من الدراسات إلى أهمية تقنية التصوير التجسيمي الهولوجرام، واستخدامها في المستقبل كأداة تعليمية فعالة، وذلك للمميزات المتعددة في هذه التقنية، والتي تكمن في كونها توفر صورة مجسمة واقعية ثلاثية الأبعاد لموضوع التعلم وكأنها حقيقية يراها الطالب أمامه بدون أي وسيط أو نظارات، كما توفر هذه التقنية للطالب التفاعل مع الموضوع الذي يعرض أمامه والمعلومات التي يتلقاها، فهي أداه مشوقة وجذابة تجذب اهتمام الطلاب، وتقوم بتعزيز فهمهم (فرج، ومحمد، وعبد الحميد، ٢٠١٩، ٣٤٣).

ومن هذه الدراسات التي أشارت إلى التصوير التجسيمي وأهميته في المستقبل، وفاعليته في العملية التعليمية دراسة Kalansooriya & Marasinghe (Bandara, 2015) التي تهدف إلى تقييم قابلية تقنية التصوير المجسم ثلاثية الأبعاد كتقنية محسنة للتعلم عن بعد، كما تهدف الدراسة إلى استخدام تقنية ثلاثية الأبعاد 3DHT في الهندسة، وتوصلت إلى أن تقنية 3DHT جيدة للتعلم عن بعد، ودراسة (Barkhaya & Abd Halim, 2016) التي أشارت إلى أهمية الدور الفعال الذي تقوم به تقنية الهولوجرام في التعليم حيث يمكنها إتاحة وصف موضوع معقد إلى شكل مبسط وأسهل يستطيع الطالب فهمه بشكل أفضل، وهدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية تطبيق الهولوجرام ثلاثي الأبعاد في التعليم.

وبناءً على ما سبق فقد جاء البحث لبيان مدى فاعلية استخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في إكساب مهارتي ربط العلاقات في الشكل وإدراك وتفسير الغموض لطفل الروضة.

مشكلة البحث:

بالنظر للتعليم في رياض الأطفال نجد أنه يوجد به العديد من المشكلات حيث تركز معظم مؤسسات رياض الأطفال على استخدام الطريقة القائمة على الحفظ في

التدريس، ومن خلال عمل الباحثة كمعلمة لرياض الأطفال لاحظت الباحثة أن هناك قصوراً في تنمية وإكساب مهارات التفكير البصري بشكل عام، ومهارتي (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض) بشكل خاص، وذلك من خلال ملاحظة أداء الأطفال في الأنشطة التي تحوي مهارات التفكير البصري، فظهر أن هناك قصوراً واضحاً لدى الأطفال، ويجب استخدام تقنيات واستراتيجيات حديثة لتنميتها بعيداً عن الطرق التقليدية.

كما نبعت مشكلة البحث من تأكيد الدراسات السابقة التي تناولت مهارات التفكير البصري وجود قصور في هذه المهارات، وخاصة مهارتي (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض)، ومن هذه الدراسات:

- دراسة (عبد الجليل، وآخرون، ٢٠١٦) التي هدفت إلى إعداد كتاب إلكتروني لتنمية مهارات التفكير البصري ومجالات الوعي البيئي لدى أطفال الروضة، وتحددت مشكلة الدراسة في وجود قصور في مهارات التفكير البصري والوعي البيئي لدى أطفال الروضة، والحاجة إلى إعداد برامج وبيئات تعلم حديثة تنمي تلك المهارات.
- ودراسة (محمد، ٢٠١٨) التي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام إستراتيجية التعلم المستند إلى الدماغ في تدريس العلوم على تنمية التفكير البصري لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي ذوي أنماط السيطرة الدماغية المختلفة (الأيمن- الأيسر- المتكامل)، وتمثلت مشكلة الدراسة في تدني مستوي التحصيل المعرفي ومهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف السادس.
- ودراسة (سلطوح، ٢٠٢٠) التي هدفت إلى التعرف على مدى إمكانية تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى طفل الروضة باستخدام إستراتيجية (فكر-زاوج-شارك)، وتحددت مشكلة الدراسة في وجود قصور في مهارات التفكير البصري لدى طفل الروضة.

- ودراسة (الكدش، ٢٠٢١) والتي هدفت إلى الكشف عن فاعلية النمذجة الإلكترونية في تنمية المهارات الرياضية وبعض مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة سن ٥-٦ سنوات، وتحددت مشكلة الدراسة في ضعف الاهتمام بالمهارات الرياضية المتعلقة بالأشكال الهندسية مما أسهم في تدني مهارات التفكير البصري لديهم.

ولأن عصرنا الحالي هو عصر التكنولوجيا والمعلومات الذي حدثت به طفرة كبيرة، وظهرت العديد من الوسائل التكنولوجية والتقنيات الحديثة، وتحاول الأبحاث الحديثة أن تدخل التكنولوجيا بتقنياتها في التعليم فهي لغة العصر لدى المتعلمين ومن أفضل الطرق لجذب انتباههم للتعليم، لذا يتوجب علينا الاهتمام بتقنية الهولوجرام في التعليم حيث دعت إليها عدد من الدراسات في مراحل تعليمية مختلفة لما لها من أهمية كبيرة، ومن هذه الدراسات:

- دراسة (Elsayed, 2017) التي تهدف إلى تصميم المعلومات باستخدام تقنية الهولوجرام في العلامات التعليمية، وإبراز فوائد هذه الطريقة في التدريس.
- ودراسة (Orcos & Magreñán, 2018) التي هدفت إلى تقييم ما إذا كان استخدام الهولوجرام يعزز التعلم الهادف لمحتويات الانقسام الخلوي، ونفذت على عينة من طلاب المستوي الرابع للتعليم الثانوي واستخدمت المنهج شبه التجريبي.
- دراسة (صالح، ٢٠١٩) وهدفت إلى التعرف على تأثير برنامج تعليمي بتقنية الهولوجرام ومصاحب بأنشطة استكشافية حركية في اكتساب بعض القيم الجمالية لدى طفل مرحلة ما قبل المدرسة.
- ودراسة (Hoon & Shaharuddin, 2019) التي تهدف إلى معرفة إمكانية تطبيق واستخدام الهولوجرام ثلاثي الأبعاد لتعزيز المهارات الإدراكية لمتعلمي المدارس الابتدائية.

- ودراسة (إبراهيم، والسباعي، وعبد الحميد، ٢٠٢١) وهدفت إلى معرفة تأثير البيئة التفاعلية باستخدام تقنية الهولوجرام على تنمية النمو الإدراكي والمعرفي للطفل.

ولتدعيم ما سبق، والتأكيد على وجود المشكلة قامت الباحثة بتطبيق دراسة استطلاعية طبق فيها اختبار مبدئي لمهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض)؛ للتعرف على مدى توافر مهارتي التفكير البصري لدى الأطفال، وأجريت الدراسة على عينة من أطفال المستوي الثاني رياض أطفال بإحدى المدارس الابتدائية التابعة لإدارة الغردقة التعليمية، وعددهم (٣٠) طفلاً وطفلة، وتبين من نتائج الاختبار وجود قصور في مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض) لدى أطفال الروضة حيث لم يتجاوز متوسط درجات الأطفال لمهارتي التفكير البصري (١١ – ٢٥) من الدرجة النهائية.

وتحددت مشكلة البحث في: وجود قصور في اكتساب مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض) لدى طفل الروضة.

سؤالا البحث:

- ما مهارات ربط العلاقات في الشكل وإدراك وتفسير الغموض المناسبة لطفل الروضة؟
- ما فاعلية استخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في إكساب مهارتي ربط العلاقات في الشكل وإدراك وتفسير الغموض لطفل الروضة؟

فرض البحث:

- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات أطفال المجموعة الضابطة في اختبار مهارتي التفكير البصري المصور(ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض) بعد التطبيق لصالح المجموعة التجريبية.

هدف البحث :

- تعرف فاعلية استخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في إكساب مهارتي ربط العلاقات في الشكل وإدراك وتفسير الغموض لطفل الروضة.

أهمية البحث:

قد تفيد نتائج البحث في الجوانب التالية:

١) تقديم نموذجاً لإكساب مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض) بمرحلة رياض الأطفال باستخدام تقنية الهولوجرام، ويمكن الاستعانة به في تدريس العديد من المواد، وإكساب المهارات بمراحل التعليم المختلفة.

٢) تقديم قائمة واختبار لمهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض)، يفيد واضعي المناهج، ومعلمات رياض الأطفال، والمهتمين بوضع مناهج رياض الأطفال.

٣) تقديم كتيب للطفل يساعده في اكتساب مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض).

٤) تقديم دليل المعلم؛ ليساعد المعلمين ويكون مرشداً لهم في التعرف على كيفية تطبيق تقنية الهولوجرام في التعليم، ومساعدة الأطفال على اكتساب مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض).

حدود البحث:

١) **الحد الموضوعي:** تناول البحث فاعلية استخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في إكساب طفل الروضة بعض مهارات التفكير البصري المناسبة، والتي تمثلت في (مهارة ربط العلاقات في الشكل – مهارة إدراك وتفسير الغموض).

٢) **الحد البشري:** مجموعة من أطفال المستوى الثاني من مرحلة رياض الأطفال بالغردقة البحر الأحمر، وعددهم (٦٠) طفلاً وطفلة، وتم الاختيار بطريقة عشوائية مدرسة

لتكون المجموعة الضابطة، ومدرسة لتكون المجموعة التجريبية، وقامت الباحثة باختيار مدرستين متجاورتين تماماً لهما نفس الظروف البيئية المحيطة، وقد تم اختيار أطفال رياض الأطفال لأن مرحلة الطفولة المبكرة هي أساس تكوين شخصية الطفل، وهذه الفترة من أخصب المراحل التعليمية لاكتساب المهارات المختلفة (هاشم، وشفيق، ٢٠١٨، ٣٧٢).

٣) **الحد المكاني:** مدرسة بلال بن رباح للتعليم الأساسي، ومدرسة أسماء بنت أبي بكر الابتدائية بالغردقة محافظة البحر الأحمر.

٤) **الحد الزماني:** الفصل الدراسي الثاني لعام ٢٠٢١ –٢٠٢٢.

منهج البحث:

استخدم البحث المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي ذي المجموعتين إحداهما تجريبية، وهي التي تطبق تقنية التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في التدريس، والأخرى ضابطة وهي التي تطبق الطريقة المعتادة في التدريس، وعمل التطبيق القبلي والبعدي لأدوات البحث بهدف التعرف على فاعلية المتغير المستقل الهولوجرام في إكساب المتغير التابع وهو مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل وإدراك وتفسير الغموض).

مواد وأدوات البحث:

أولاً مواد البحث:

- قائمة بمهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض).
- تصميم أفلام الهولوجرام لإكساب مهارتي التفكير البصري(ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض).

- كتيب الطفل: مصوغ وفقاً لما يتم عرضه من تقنية الهولوجرام؛ ليساعد الطفل على اكتساب مهارتي التفكير البصري(ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض)، ويتضمن الأنشطة التي يقوم بها الأطفال.
- دليل المعلم: مصوغ وفقاً لتقنية الهولوجرام؛ ليساعد المعلم في كيفية استخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في إكساب مهارتي التفكير البصري(ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض).
- مواد البحث من إعداد الباحثة، وتم تحكيمها من قبل المختصين بكلية التربية؛ لتقرير مدى صلاحيتها للاستخدام في ضوء مقترحاتهم.

ثانياً أداة البحث:

- اختبار مهارتي التفكير البصري المصور (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض). إعداد الباحثة

إجراءات البحث:

١) إرساء دعائم الإطار الفلسفي والمفاهيمي الذي ينطلق منه هذا البحث حيث يتم:

أ- دراسة نظرية حول:

- التصوير التجسيمي (الهولوجرام).
- مهارات التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل – إدراك وتفسير الغموض).

ب- الاطلاع على الأدبيات السابقة والدراسات ذات الصلة بموضوع الدراسة.

٢) إعداد قائمة مبدئية بمهارتي التفكير البصري، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين المختصين بكلية التربية؛ لتقرير مدى صلاحيتها للاستخدام ومناسبتها لعمر الطفل في ضوء مقترحاتهم.

٣) إعداد قائمة مبدئية بمعايير تصميم أفلام الهولوجرام، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين المختصين بكلية التربية تخصص تكنولوجيا؛ لتقرير مدى صلاحيتها للاستخدام ومناسبتها لعمر الطفل في ضوء مقترحاتهم.

٤) تصميم المهارات التي تم اختيارها باستخدام تقنية الهولوجرام، وتنفيذ أفلام هولوجرام ثلاثية الأبعاد لمهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض)، وتم عرضها على السادة المحكمين تخصص تكنولوجيا؛ لإبداء رأيهم بها وضبطها، وعمل تجربة استطلاعية لها.

٥) إعداد كتيب الطفل، وتم عرضه على مجموعة من المحكمين المختصين بكلية التربية؛ لتقرير مدى صلاحيته للاستخدام في ضوء مقترحاتهم.

٦) إعداد دليل المعلمة، وتم عرضه على مجموعة من المحكمين المختصين بكلية التربية؛ لتقرير مدى صلاحيته للاستخدام في ضوء مقترحاتهم.

٧) إعداد أداة البحث وهي:

– اختبار مهارتي التفكير البصري.

٨) ضبط وتقنين أداة البحث، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين المختصين بكلية التربية؛ لتقرير مدى صلاحيتهم للاستخدام في ضوء مقترحاتهم.

٩) التصميم التجريبي للبحث ويشمل:

- اختيار عينة من أطفال الروضة من المستوي الثاني Kg2 عشوائياً من مدرستين مختلفتين، وتقسيمهم إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.
- تطبيق أدوات البحث قبل تطبيق التقنية؛ للتأكد من تكافؤ المجموعتين.
- تقديم مهارتي التفكير البصري باستخدام تقنية الهولوجرام للمجموعة التجريبية، والتدريس بالطريقة التقليدية المعتادة للمجموعة الضابطة.
- تطبيق أدوات البحث بعد تطبيق التقنية للمجموعتين التجريبية والضابطة.
- إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة في ضوء التطبيقين القبلي والبعدي لأدوات البحث.

- استخلاص النتائج، ومناقشتها وتفسيرها.
- تقديم مجموعة من التوصيات والبحوث المقترحة في ضوء نتائج البحث.

مصطلحات البحث:

الهولوجرام:

عرفه (Ahmad & Abdullahi & Usman, 2015, 142) بأنه: صورة ثلاثية الأبعاد تبدو واقعية جدًا لأنها تسجيل دقيق لموجات الضوء المنعكسة من الكائن.

وعرف إجرائياً بأنه: تقنية تصوير تجسيمي تشبه الواقع الحقيقي تعمل على تكوين صورة وهمية ثلاثية الأبعاد في الهواء يراها الطفل من جميع الاتجاهات بدون أي حائل تبدو وكأنها حقيقة تتحرك أمامه ويتفاعل معها، وتجعل التعليم جذاباً وممتعاً بالنسبة له، وتحول الموضوعات غير المفهومة ومعقدة بالنسبة لطفل الروضة إلى موضوعات تمتاز بالسهولة واليسر.

مهارات التفكير البصري:

عرفها (Kulamikhina & et al, 2020, 445) بأنها:" مجموعة المهارات أو القدرات التي تساعد على فهم الرسائل البصرية وإنتاجها".

وعرفت إجرائياً بأنها: عمليات عقلية متسلسلة بشكل مناسب يستطيع طفل الروضة (المستوي الثاني) من خلالها القيام بالعديد من المهارات كالتعرف على الشكل البصري، ووصفه، وتحليله، والربط بين علاقاته، وإدراك وتفسير الغموض به، وتحويل هذا الشكل من شكل بصري إلى كلام منطوق، ويستخلص من خلاله معني جديداً، ويتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطفل في اختبار مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض).

مهارة ربط العلاقات في الشكل:

عرفها (عامر، والمصري، ٢٠١٦، ٨٧) بأنها: "هي القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل، وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها".

وعرفت إجرائياً بأنها: هي إحدى مهارات التفكير البصري يستطيع طفل الروضة (المستوي الثاني) من خلالها الربط بين عناصر العلاقات في الشكل البصري المعروض أمامه، ومحاولة إيجاد التوافقات بين هذه العناصر، والمغالطات المتواجدة بها.

مهارة إدراك وتفسير الغموض:

عرفها (عامر، والمصري، ٢٠١٦، ٨٧) بأنها: "هي القدرة على توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها".

وعرفت إجرائياً بأنها: هي إحدى مهارات التفكير البصري يستطيع طفل الروضة (المستوي الثاني) من خلالها توضيح الفجوات والمغالطات في العلاقات المتواجدة داخل الشكل البصري المعروض أمامه، ومحاولة التقريب بينها.

أدبيات البحث وإطاره النظري:

أولاً: التصوير التجسيمي الهولوجرام (Hologram):

عرف (Sudeep, 2013, 63) الهولوجرام بأنه: تسجيل ثلاثي الأبعاد للتداخل الإيجابي لموجات ضوء الليزر .

وقام بتعريفه أيضاً (Baselmans, 2018, 160) بأنه: طريقة لإنشاء صورة ثلاثية الأبعاد لجسم باستخدام سطح مستوٍ على شكل فوتوغرافي فيلم أو جهاز استشعار، أو هيكل محفور، ومن خلال زوايا مختلفة للصورة يبدو أن الصورة المسطحة تتغير بحيث يعطي انطباع بوجود صورة مكانية ثلاثية الأبعاد، وهي ليست موجودة بالفعل، ولكن يتم تمثيلها من خلال الأماكن التي لا يوجد بها ضوء، أو يوجد فيها ضوء قليل، ولا يمكننا

رؤية النتيجة إلا من زاويا محدودة بسبب انكسار الضوء الأبيض في هذه الصورة فنري ألوان قوس قزح.

وعرفه (Ramachandiran & Chong & Subramanian, 2019, 580) بأنه: طريقة تصوير فوتوغرافي تسجل الضوء المشتت من الجسم، ثم تنتج صورة واقعية محددة على أنها ثلاثية الأبعاد يعكس الهولوجرام وينقل باستخدام مصدر ضوئي متوهج، أو صورة ثلاثية الأبعاد للإرسال عبر قناتين.

خصائص التصوير التجسيمي (الهولوجرام):

الخصائص العامة التي تميز التصوير التجسيمي الهولوجرام كما أوضح (Safy El Deen & Hussein, 2020, 8) ، (محمود، والشريف، ومحمد،٢٠١٩، ٥٨-٥٩):

١. يمكن تسجيل أكثر من صورة واحدة على لوحة التصوير نفسها، وتكون كل صورة مستقلة عن الأخرى، ولا يحدث تشويش بينهم.
٢. يمكن تخزين العشرات من الصور على صورة ثلاثية الأبعاد واحدة، ويمكن الحصول على صور ملونة لجسم ثلاثي الأبعاد.
٣. خاصية التجزئة وهي إمكانية استعادة الصورة بتعريض أي جزء منها لليزر فإذا تم تمزيق الهولوجرام إلى جزئين أو عدة أجزاء أصغر فهذا بالتأكيد لن يمنع من رؤية الصورة بشكل كامل؛ وذلك لأن كل جزء من الهولوجرام يحتوي على كل المعلومات.
٤. رؤية جانب واحد من الصور المجسمة يخفي الجانب الآخر، فإذا نظرنا إلى الجزء الأيمن من الوجه اختفى الأيسر.
٥. إمكانية رؤية حركة الشكل أو الجسم وتحوله وتغيره من حالة أو شكل إلى أخري.
٦. إمكانية رؤية الجسم من كل الاتجاهات ورؤية أعمق الفتحات والثقوب عليه.
٧. خواص الهولوجرام الضوئية والحركية التفاعلية والزخرفية حيث أن كل خلية في الهولوجرام تعمل على تحليل الضوء في اتجاه رؤية المشاهد، فكلما تحرك المشاهد

وغير زاوية رؤيته فإنه يجد عينه تستقبل مجموعة جديدة من الصور التجسيمية ثلاثية الأبعاد في الفراغ، وتحتوي على ملامح التصميم المتغيرة مثل الألوان الفراغية ثلاثية الأبعاد، والمجسمات التفاعلية.

خصائص هولوجرام الوهم (ذلك النوع من الهولوجرام الذي استخدم في الدراسة):

١. يمكن رؤيته في الهواء بدون أي حائل، وكأنه حقيقي.
٢. يمكن لمسه وترتد الصورة على الجسم الذي قام بلمسه.
٣. لا يحتاج إلى استخدام الليزر.
٤. يمكن إضافة أصوات وحركة للصورة المراد عرضها.
٥. يمكن رؤيته من جميع الاتجاهات.
٦. غير مكلف ويحتاج الفيديو الخاص بالعرض إلى بعض برامج تحرير الفيديو فقط.

أنواع التصوير التجسيمي (الهولوجرام):

هناك عدة أنواع للهولوجرام، وقد تناولتها عدد من الأدبيات والدراسات ومواقع الإنترنت، مثل (حسان، ٢٠٢٠، ٩٧)، (محمود، والشريف، ومحمد، ٢٠١٩، ٦٢)، (Ramachandiran & Chong & Subramanian, 2019, 582-583)، ويمكن تلخيصها بشكل عام فيما يأتي:

- الهولوجرام الشريحي الرقيق، الهولوجرام الحجمي السميك، الهولوجرام المنعكس، الهولوجرام النابض، هولوجرام ألوان الطيف، هولوجرام الرؤية الكاملة، الهولوجرام التكاملي، الهولوجرام الإلكتروني، الهولوجرام الرقمي، الهولوجرام البارز، الهولوجرام النفاذي، هولوجرام الإرسال، هولوجرام الوهم.

خطوات تصميم التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في التعليم:

للهولوجرام خطوات لتطبيقه في مجال التعليم ومروره بعدة مراحل، وقد اتبعت الباحثة نموذج التصميم التعليمي ل محمد عطية خميس (٢٠٠٦) مع إجراء بعض

التعديلات على الخطوات الفرعية؛ ليصبح ملائماً للدراسة الحالية، ويتكون النموذج من خمس مراحل رئيسة، وهي:

أولاً: مرحلة التحليل

وتشمل هذه المرحلة عدة خطوات فرعية وهي:

١. تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:

تحددت مشكلة البحث الحالي في وجود قصور في اكتساب مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض) لدى طفل الروضة؛ لذلك يسعى البحث الحالي إلى استخدام تقنية التصوير التجسيمي الهولوجرام في إكساب طفل الروضة مهارتي ربط العلاقات في الشكل وإدراك وتفسير الغموض.

٢. تحليل المهمات التعليمية:

نظراً لأن البحث الحالي يهدف إلى إكساب طفل الروضة مهارتي ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض من خلال استخدام تقنية التصوير التجسيمي الهولوجرام، فقد قامت الباحثة بتحليل محتوي منهج رياض الأطفال المستوي الثاني (Kg2)، والاطلاع على الدراسات السابقة؛ لاختيار مهارات التفكير البصري المناسبة، وتم اختيار مهارتي ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض.

٣. **تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي:** المتعلمون في هذه الدراسة من أطفال الروضة المستوي الثاني، ولا يوجد لديهم خبرة سابقة بمهارات التفكير البصري.

٤. **تحليل الموارد المطلوبة والقيود:** يتطلب التصوير التجسيمي الهولوجرام للاستخدام داخل حجرة الدراسة في تعلم اواكتساب مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض) الموارد التالية:

- منشور زجاجي بشكل هرمي بزاوية معينة.

- شاشة كمبيوتر محمول (لاب توب) أو تابليت للعرض وظهور الصورة أو الفيديو بحجم مناسب.
- فيديوهات تعليمية مزودة بالصوت والصور ثلاثية الأبعاد المتحركة.
- حجرة يتوفر بها إمكانية أن تكون مظلمة أو شبه مظلمة؛ ليكون العرض أفضل وبشكل واقعي أكثر.

٥. **اتخاذ القرار النهائي بشأن الحل:** فقد استخدم البحث الحالي التصوير التجسيمي (الهولوجرام)؛ لإكساب طفل الروضة مهارتي ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض ، ومعالجة قصور الأطفال بهم.

ثانياً: مرحلة التصميم

وهذه المرحلة تهدف إلى وضع شروط ومواصفات التعلم وعملياته، وتشمل هذه المرحلة عدة خطوات فرعية وهي:

١. تصميم الأهداف: إكساب طفل الروضة مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، إدراك وتفسير الغموض)، وعي الطفل بتقنية التصوير التجسيمي الهولوجرام ثلاثي الأبعاد والتفاعل معها.
٢. تصميم أدوات القياس.
٣. تصميم المحتوي: في ضوء ما سبق والأهداف المراد تحقيقها من الدراسة تم تصميم محتوي لتحقيق هذه الأهداف، وذلك بعمل محتوي لمهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض) باستخدام تقنية التصوير التجسيمي (الهولوجرام).
٤. تصميم التقنية المستخدمة للتعلم: تم تصميم فيديوهات الهولوجرام الخاصة بموضوعات التعلم، وإضافة الصوت والحركة لها، وتصميم منشور زجاجي بشكل هرمي لعرض هذه الأفلام باستخدام شاشة الكمبيوتر المحمول.
٥. تصميم نمط التعليم وأساليبه:

استخدم البحث أنماط للتعلم (عباس، ٢٠١٧، ٢٣-٢٦) التالية:

- نمط التعلم البصري، وإكساب الطفل مهارتي التفكير البصري من خلاله، وذلك باستخدام بعض الأساليب الخاصة به مثل استخدام الصور والفيديوهات التي تعرض بواسطة الهولوجرام.
- ونمط التعلم السمعي، وإكساب الطفل مهارتي التفكير البصري من خلاله، وذلك باستخدام بعض الأساليب الخاصة به مثل عرض فيديوهات الهولوجرام مزودة بتأثيرات صوتية تدعم الفيديو المعروض، والتفاعل معه بشكل أكبر.
- ونمط التعلم الحركي، وإكساب الطفل مهارتي التفكير البصري من خلاله، وذلك باستخدام بعض الأساليب الخاصة مثل استخدام الفيديوهات الحركية لتوضيح المهارة، وتفاعل الطفل حركياً من الفيديوهات ثلاثية الأبعاد، وتزويد الفيديو ببعض الأوامر الحركية البسيطة للطفل؛ ليستطيع الطفل تذكر ما تعلمه بطريقة أفضل.
- الألعاب التعليمية للتأكد من فهم واكتساب مهارتي التفكير البصري.

ثالثاً: مرحلة التطوير

وهي مرحلة تحويل المواصفات والشروط التعليمية إلى نتائج تعليمية متكاملة ومطورة جاهزة للاستخدام، وتشمل هذه المرحلة عدة خطوات فرعية وهي:

١. إعداد السيناريوهات والتخطيط للإنتاج:

إعداد السيناريو التعليمي وهو عبارة عن خريطة نتبعها أثناء التنفيذ، ويتضمن السيناريو الجانب المرئي وهي صورة لشخصية أساسية داخل فيلم الهولوجرام، والجانب المسموع وهو الحوار الموجود داخل الفيلم بين الشخصيات، ثم وصف الفيلم وهو وصف تفصيلي لمحتوي أفلام الهولوجرام وتضمين مهارتي التفكير البصري به، كما

يتم عمل مخططات تفصيلية للوصول لإنتاج جيد يفيد الأطفال في التعلم واكتساب مهارات جديدة.

٢. **التطوير والإنتاج الفعلي:** في هذه المرحلة يتم إنتاج الهولوجرام في عدة خطوات نعرضها بشكل مفصل كالتالي:

خطوات عمل التصوير التجسيمي (الهولوجرام):

استخدمت الدراسة أحد أنواع الهولوجرام الشائعة، والقابلة للتطبيق بسهولة في مجال التعليم؛ نظراً لسهولة استخدامه، وهو هولوجرام الوهم، ويعتمد في استخدامه على أجهزة الكمبيوتر المحمول أو التابليت للعرض، وذلك بعمل فيديو ثلاثي الأبعاد يتم عرضه على الشاشة بواسطة منشور زجاجي على شكل هرم مقلوب يعكس الصورة من شاشة العرض إلى الفضاء الخارجي، ويخلق وهماً ثلاثي الأبعاد وكأنه واقع حقيقي.

أولاً: عمل فيديو الهولوجرام ويمر إنتاجه بعده خطوات وهي كالتالي:

١) يتم اختيار الأشكال والشخصيات التي تخدم الموضوعات التي تم اختيارها، ومنها ما هو موجود وجاهز بالفعل بشكل ثلاثي الأبعاد على شبكة الإنترنت، ومنها ما يتم عمله بشكل ثلاثي الأبعاد.

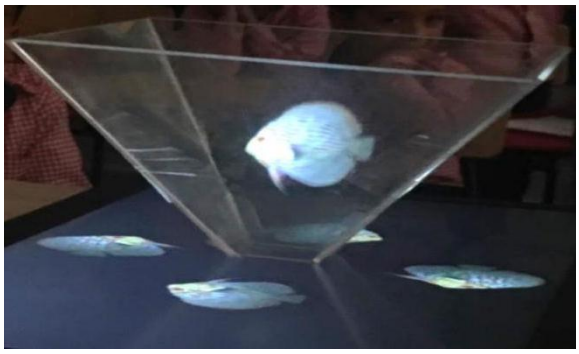
٢) بعد اختيار الأشكال الخاصة بفيديوهات الموضوعات التعليمية التي تم اختيارها، ويجب مراعاة أن تكون الخلفية سوداء، أو بدون خلفية شفافة؛ لتظهر الصورة بشكل أفصل، ثم يتم وضع الأصوات وتأثيرات الصوت المناسبة من خلال برامج تعديل الفيديو.

٣) بعد ذلك يتم إدخال الفيديو ثلاثي الأبعاد في أحد برامج المونتاج؛ ليتم عمل أربعة تكرارات من نفس الفيديو، ويتم عمل دوران لكل فيديو بحيث يصبح كل فيديو في مقابل الآخر شكل (١):

شكل (١): فيديو الهولوجرام المكون من أربعة نسخ متقابلة

ثانياً: يتم إنتاج منشور زجاجي بشكل هرمي له أربعة جوانب بزاوية ٤٥ درجة في كل جانب من الجوانب الأربعة للشكل، ثم نقوم بوضع شريط لاصق شفاف لنقوم بتوصيل الأجزاء الزجاجية الأربعة ببعضها.

ثالثاً: يتم وضع المنشور الزجاجي الهرمي على شاشة الكمبيوتر المحمول أو التابليت، بحيث يكون الهرم المقلوب في منتصف الفيديو الرباعي، ومن ثم يعكس المنشور الزجاجي الفيديو من الأربعة اتجاهات فتظهر صورة واحدة في الهواء بشكل ثلاثي الأبعاد، وبدون أي حائل، وكأنها صورة حقيقة وليست وهماً شكل (٢):



شكل (٢): شكل الصورة الهولوجرامية الثلاثية الأبعاد باستخدام المنشور الزجاجي الهرمي

٣. **الإخراج النهائي للمنتج التعليمي:**

التأكد من ضبط المنشور وزواياه بحيث تظهر الصورة من جميع الاتجاهات، ومن ثم لصق المنشور جيداً من جوانبه الأربعة، والتأكد من عدم وجود أخطاء في الفيديوهات المتخصصة لعرض الموضوعات الخاصة بمهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، إدراك وتفسير الغموض)، وأخيراً يصبح الهولوجرام جاهزاً للعرض في غرفة الدراسة.

رابعاً: مرحلة التقويم

وتشمل هذه المرحلة عدة خطوات فرعية وهي:

١. التطبيق على العينات: والعينة هي عبارة عن (٤٠) طفلاً وطفلة من أطفال الروضة المستوي الثاني (Kg2).
٢. جمع البيانات ومعالجتها إحصائياً.
٣. تحليل البيانات ومناقشتها وتفسيرها.
٤. تحديد مواطن القوة والضعف.
٥. القيام بالتعديلات والمراجعات المطلوبة بعد التحكيم من قبل المختصين.

خامساً: مرحلة النشر والاستخدام والمتابعة

في هذه المرحلة يخرج الهولوجرام في شكله النهائي واستخدامه، وتشتمل على عدة خطوات فرعية وهي:

١. الإعلان عن المنتج التعليمي الهولوجرام، والبدء بتطبيق اختبارات مصورة؛ للحصول على درجات الأطفال التي تعبر عن مدى إجادة المهارتين، والوقوف على نقاط القوة والضعف، والعمل على حل المشكلات المتواجدة، والعمل على إثراء نواحي القوة، وتقوية نواحي الضعف.

٢. توظيف الهولوجرام في الفصل الدراسي، واستخدامه لإكساب مهارتي ربط العلاقات في الشكل، إدراك وتفسير الغموض ، ولتوظيف الهولوجرام في الفصل الدراسي يجب اتباع شروط الإضاءة الخاصة بالحصول على غرفة دراسة مناسبة للعرض، ويكون الضوء خافت بها، وإغلاق الستائر أثناء العرض الهولوجرامي واستخدام السماعات لمزيد من الفهم والتركيز، وبناء علاقة جيدة مع الاطفال استعداداً لبدء التطبيق.

٣. متابعة المنتج التعليمي الهولوجرام، ودعمه وتطويره بشكل مستمر بما يتماشى مع الموقف التعليمي والمهارتين المراد اكتسابهما وتعلمهما، فعملية التغذية الراجعة تكون طوال فترة مراحل بناء الهولوجرام؛ لتطويره وجعله أكثر كفاءة في تحقيق الأهداف المنشودة.

أهمية التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في التعليم:

يذكر (Kalansooriya & Marasinghe & Bandara, 2015, 49-50) تلك الأهمية للتصوير التجسيمي (الهولوجرام) في التعليم فيما يلي:

١. القدرة على تقديم رؤية مقنعة وواقعية للتلميذ.
٢. القدرة على التواصل مع الطلاب في مواقع مختلفة بطريقة جذابة وفعالة.
٣. يمكن أن يستفيد الطلاب من الآراء الواقعية والمقنعة للمواد.
٤. يمكن أن يعزز العملية التعليمية من خلال جلب الشخصيات الشهيرة إلى الحياة مرة أخرى من الماضي، ويتحدثون عن أنفسهم أو يشرحون شيئاً مما يجعل التعليم جذاباً للطلاب.

كما يشير (Ahmad & Abdullahi & Usman, 2015, 156) إلى وجود علاقة إيجابية بين الصورة الثلاثية الأبعاد و تعزيز التعليم والتعلم، وأضاف إلى أهمية الهولوجرام ما يلي:

٥. يمكن أن يصبح التصوير المجسم أداة للمعلم؛ لأن التصوير المجسم ينظر إليه بشكل أساسي على أنه أداة فعالة للمعلم في المستقبل؛ لأنه يسهل عملية التدريس خاصة للمعلمين ذوي الكفاءة والمعرفة الجيدة بتكنولوجيا المعلومات والاتصالات وحل مشكلة عدم كفاية المعلمين.

٦. يعزز التصوير المجسم الهولوجرام عملية التعلم، وهو أداة تعليمية فعالة للمستقبل.

التحديات التي تواجه التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في التعليم:

على الرغم من المميزات المتعددة لتقنية الهولوجرام، وبيان مدى أهميتها في التعليم والتي أكدتها العديد من الدراسات، إلا أنه يوجد العديد من التحديات التي تواجه الهولوجرام في التعليم، والتي يراها البعض عيوباً (Ramachandiran & Chong & Subramanian, 2019, 580)، وفيما يلي نعرض هذه التحديات وبعض الحلول المقترحة لها:

من التحديات التي يذكرها كثير من الباحثين والعلماء والمهتمين بالتعليم أن تقنية الهولوجرام تحتاج لتنفيذها تكلفة عالية، وبنية تحتية، وشبكة إنترنت كبيرة وسريعة.

ومواجهه هذه التحديات ليس بالأمر الصعب ففي الوقت الحالي نستطيع استخدام بدائل بسيطة وغير مكلفة وتعطي صورة ثلاثية الأبعاد تبدو حقيقة مثل: استخدام أجهزة الهولوجرام كالإسقاط الهرمي ومروحة الهولوجرام، وهي أجهزة ذات تكلفة بسيطة إلى حد كبير مقارنة بالهولوجرام الذي يستخدم الليزر، وجمهورية مصر العربية بدأت بالفعل في تطوير التعليم وأصبح يتوفر في العديد من المدارس أجهزة محمولة (التابليت) وسبورات ذكية، وإذا ما قمنا بعمل مقارنة نجد أن الهولوجرام تكلفته أقل منهم بكثير، لذلك التنفيذ لهذا ليس بالأمر الصعب.

أما عن مواجهه هذا التحدي في المستقبل، فنحن كل يوم على موعد مع اختراع جديد واكتشافات عظيمة، وليس من الصعب أن نري تقنية الهولوجرام في المستقبل تنتشر

بكثرة، فأي تقنية في بدايتها تكون مكلفة وصعبة لكن مع التقدم التكنولوجي ليس هناك مستحيلاً، فإذا نظرنا إلى بداية الكمبيوتر كان حجمه كبير للغاية ولا يستطيع أي أحد تملكه مقارنة بالوقت الحاضر أصبح مع معظم الأفراد كمبيوتر محمول يبدأ بأسعار بسيطة جداً، لذلك فوجود الهولوجرام في المستقبل في كل المجالات ليس بالبعيد.

ثانياً: مهارات التفكير البصري (Visual thinking skills)

عرفت (محمد، والمصري، ٢٠١٥، ٢٠٨) مهارات التفكير البصري بأنها: " مجموعة من العمليات تحدد قدرة الفرد على تحويل الشكل البصري للغة بصرية من خلال مهارة التعرف على الشكل الفني وتحليله وربط العلاقات في الشكل الفني".

وعرفها (الحربي، ٢٠١٨، ١٢٤) بأنها: "عمليات متسلسلة تساعد الطالب على التفكير البصري والتأمل واستخلاص المعلومات من الصور والرسومات والأشكال وتحويلها إلى كتابة أو رموز، وتتم هذه العمليات من خلال منظومة عملية التفكير البصري".

وعرفها (محمد، ٢٠٢٠، ١٧٣) بأنها: "منظومة من العمليات مكونة من مجموعة من المهارات التي تشجع المتعلم على التفكير البصري والتأمل وترجمة هذه الصور إلى لغات مفهومة مكتوبة أو منطوقة واستخلاص المعلومات".

ومن خلال التعريفات السابقة فقد عرفت الباحثة مهارات التفكير البصري إجرائياً بأنها: عمليات عقلية متسلسلة بشكل مناسب يستطيع طفل الروضة (المستوي الثاني) من خلالها القيام بالعديد من المهارات كالتعرف على الشكل البصري، ووصفه، وتحليله، والربط بين علاقاته، وإدراك وتفسير الغموض به، وتحويل هذا الشكل من شكل بصري إلى كلام منطوق، ويستخلص من خلاله معني جديداً، ويتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطفل في اختبار مهارتي التفكير البصري المصور.

أهمية تعلم مهارات التفكير البصري:

ذكر (زنقور، ٢٠١٣، ٦٣-٦٤) أهمية تعلم مهارات التفكير البصري فيما يلي:

١. إعادة رؤية الأشكال وقراءتها بما ينمي دقة الملاحظة لدى المتعلم.
٢. يساعد في تنمية مهارة الاستكشاف ومهارات الاستدلال والمهارات التقنية ومهارات الاتصال.
٣. الوصول للبيانات والمعلومات غير الظاهرة للوهلة الأولى، وذلك من خلال قراءة الأشكال.
٤. تدريب المتعلم على الرؤية للعلاقات الداخلية للأشكال المعروضة.
٥. تدريب المتعلم على اكتشاف العلاقات النسبية والتي قد تظهر من تحليل الأشكال.
٦. اكتساب بعض المهارات المهمة مثل النظرة الشاملة للموضوعات، ومن ثم تحليلها بصورة دقيقة فيها تعمق، وإنتاجية لعلاقات جديدة.
٧. تنمية الفضول والحافز لدى المتعلم نحو اكتشاف علاقات وخصائص للأشكال.
٨. يسهم في حل المشكلات والمواقف التعليمية بتوفير العديد من الرؤى ووجهات النظر حول الموقف أو الموضوع.

تصنيف مهارات التفكير البصري:

من خلال النظر إلى الدراسات السابقة والأبحاث التربوية يظهر أنه هناك العديد من التصنيفات لمهارات التفكير البصري، وذلك الاختلاف في التصنيفات؛ لاختلاف المقررات والمراحل العمرية ومتطلباتها، وقد اتفقت معظم الدراسات كدراسة (عصر، ٢٠١٧، ٢٢٠-٢٢١)، ودراسة (عبد القادر، ٢٠١٨، ٤٠)، ودراسة (الحربي، ٢٠١٨، ١٢٥)، ودراسة (محمد، ٢٠١٨، ١٠٢)، ودراسة (عبد الجليل، ٢٠١٨، ٦٣)، ودراسة (محمد، ٢٠٢٠، ١٧٣)، ودراسة (السلمي، ٢٠٢٠، ٦٠٩)، ودراسة (متولي، وحسانين، وإبراهيم، ٢٠٢٠، ٨١) على تصنيف مهارات التفكير البصري التالية:

مهارة التعرف على الشكل ووصفه، ومهارة تحليل الشكل، ومهارة ربط العلاقات في الشكل، ومهارة إدراك وتفسير الغموض، ومهارة استخلاص المعاني.

ومن خلال ما سبق من عرض مهارات التفكير البصري فإن التفكير البصري يتكون من منظومة عمليات التفكير البصري وهي: التعرف والوصف، التحليل، الربط، التفسير، استخلاص المعاني، وقد اتفقت الدراسة الحالية مع هذا التصنيف؛ لأن المهارات مناسبة لمرحلة رياض الأطفال، ومتسلسلة بشكل مناسب، وتم اختيار مهارتي ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض.

مهارة ربط العلاقات في الشكل:

هي القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في الشكل البصري، وإيجاد التوافقات بينها والمغالطات فيها، ويستطيع الطفل من خلالها أن يحدد شكل من خلال صورته، وأن يطابق بين الصورة والحجم، كما يستطيع المطابقة بين الصورة وظلها، وأيضاً تحديد وجه التشابه والاختلاف بين العلاقات، وتمييز العلاقات المكانية.

مهارة إدراك وتفسير الغموض:

هي القدرة على توضيح الفجوات، والمغالطات في العلاقات والتقريب بينها، ويستطيع الطفل من خلالها أن يميز بين صورتين ويستخرج الاختلافات بينهما، والتمييز بين شكلين متطابقين وآخر مختلف، ويستطيع أن يذكر الأشياء الناقصة بالصورة وغير مكتملة، كما يضيف عناصر للشكل لاستكمال الناقص، وأيضاً يقرب الطفل بين العلاقات في الشكل الذي يعرض أمامه، ويستطيع جمع معلومات حول أجزاء الشكل، كما يفسر كل جزئية من جزئيات الشكل.

استخدام الهولوجرام في تنمية مهارتي التفكير البصري:

لقد أشارت العديد من الدراسات والأبحاث مدى أهمية التقنيات ثلاثية الأبعاد في مجال التعليم، وكيف أثرت بالإيجاب في تنمية العديد من المهارات والمفاهيم المختلفة لدى التلاميذ، لذلك فتقنية التصوير التجسيمي (الهولوجرام) ثلاثية الأبعاد قد تكون تقنية رائعة في إكساب طفل الروضة مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض)، فالتفكير البصر يعتمد بشكل أساسي على البصر، وإذا نظرنا إلى تقنية الهولوجرام نرى أنها أيضاً تعتمد على النظر فهي تجذب الانتباه حول ما يعرض من خلالها، لذلك يمكن القول أنه يوجد علاقة وثيقة بين استخدام الهولوجرام وإكساب مهارتي التفكير البصري.

وأوضحت نتائج الأبحاث الحديثة التي ركزت على تحليل وظائف المخ البشري ونمو التعلم والمخ في مرحلة الطفولة المبكرة، أن النمط البصري هو النمط السائد في معالجة المعلومات داخل المخ، وقد ظهر مصطلح المخ البصري في إشارة إلى المخ البشري، كما أوضحت أيضاً أن معالجة المعلومات بشكل بصري تعد جزءاً حيوياً من التعلم، ونمو المخ في مرحلة الطفولة المبكرة، كما اكدت الاتجاهات الحديثة في تعلم وتعليم أطفال الروضة على ضرورة توفير الأنشطة والخبرات التي تدعم الإدراك البصري، وذلك مع مراعاة ألا يقتصر هدف الخبرات التي تقدم للطفل على تنمية الحدة البصرية فقط، وإنما أن تهدف أيضاً على تشجيع الطفل على تكوين تصور من خلال الاستكشافات (المنير، ٢٠١٥، ١٩).

ويلعب استخدام الصور والرسومات المتحركة والثابتة وثلاثية الأبعاد وغيرها من العروض البصرية دوراً مهماً في تنمية مهارات التفكير البصري، كما أنها تجعل المعلومات أكثر قابلية للفهم، كما تساهم في تنمية مهارة حل المشكلات، وإعادة تنظيم المعلومات بشكل جيد في أذهان المتعلمين (عزمي، وشوقي، وعثمان، ٢٠٢٠، ٤٥٩).

لذا تستخدم الدراسة الحالية التصوير التجسيمي الهولوجرام ثلاثي الأبعاد في إكساب طفل الروضة مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض).

وهدفت دراسة (فرج، ومحمد، وعبد الحميد، ٢٠١٩) إلى معرفة أثر نمط عرض المحتوى القائم على تقنية الهولوجرام والأسلوب المعرفي وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري وحل مشكلات الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية، وتوصلت إلى تأثير تقنية الهولوجرام حيث تمكن هذه التقنية المتعلمين من الحصول على وجهات نظر متعددة على نفس الموضوع، ورؤية مركزية وسطحية له، وتساعدهم في عملية التعلم من خلال السماح لهم بفهم جوانب مختلفة من الموضوع بشكل واضح.

إجراءات البحث:

تم اتباع الخطوات التالية في إجراءات البحث:

١) إعداد قائمة بمهارتي التفكير البصري الملائمة لطفل الروضة:

تم الاطلاع على الدراسات السابقة والمصادر التي أجريت في التفكير البصري مثل: دراسة (الديب، ٢٠١٥)، ودراسة (عبد الجليل، ٢٠١٨)، ودراسة (سلطوح، ٢٠٢٠)، ودراسة (رضوان، ٢٠٢٠)، ودراسة(عبد العزيز، ٢٠٢١)، وبناءً على ذلك تم اختيار مهارتي التفكير البصري الملائمة (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض) وتصنيفها، وتم التوصل لقائمة مبدئية بمهارتي التفكير البصري، والتي احتوت على المهارتين الرئيستين، وتفرع منها (أربع عشرة مهارة فرعية) كالتالي: مهارة ربط العلاقات في الشكل (ستة مهارات فرعية)، ومهارة إدراك وتفسير الغموض (ثمانية مهارات فرعية).

ثم تم إعداد استطلاع رأى لقائمة مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض) المبدئية التي تم التوصل إليها، وتم عرضها على السادة المحكمين، وقد بلغ عدد المحكمين (٢٢) محكماً من المختصين في رياض الأطفال،

وأبدى المحكمون رأيهم وبعض الملاحظات والتعديلات، كما تم حذف بعض هذه المهارات الفرعية، ودمج البعض الآخر في مهارة واحدة.

وبعد حساب نسبة اتفاق المحكمين حازت قائمة المهارات على أوزان نسبية لاتفاق المحكمين ما بين ٧٢٪ و ١٠٠٪، وقد تم قبول المهارات الفرعية التي حازت على وزن نسبي ٨٠٪ فأكثر، وحذفت المهارات الفرعية التي حازت على وزن نسبي أقل، فتم حذف مهارتين فرعيتين.

وبذلك أصبحت القائمة في صورتها النهائية، وتم الإجابة عن السؤال الأول للبحث والمتضمن في المهارات المناسبة لطفل الروضة، وتتضمن القائمة مهارتين رئيستين واثنتي عشرة مهارة فرعية كالتالي جدول (١):

جدول (١)

قائمة مهارتي التفكير البصري

المهارة الرئيسة	المهارات الفرعية
مهارة ربط العلاقات في الشكل	تحديد الشكل من خلال الصورة التي تعرض أمام الطفل.
	المطابقة بين الصورة والحجم.
	المطابقة بين الصورة وظلها.
	تحديد أوجه التشابهات والاختلافات بين عناصر العلاقات في الشكل البصري المعروض.
	التمييز بين العلاقات المكانية (فوق-أمام-خلف-أسفل) الموجودة بالشكل.
مهارة إدراك وتفسير الغموض	وضع علامة على الصورة المختلفة.
	التمييز بين شكلين متطابقين وآخر مختلف.
	استخراج الاختلاف بين صورتين.
	ذكر الأشياء غير المكتملة أو الناقصة بالصورة.
	اضافة عناصر للشكل المعروض لاستكمال الناقص.
	جمع معلومات حول أجزاء الشكل.
	تفسير كل جزئية من جزيئات الشكل (مثل أجزاء النبات).

٢) إعداد اختبار مهارتي التفكير البصري المصور (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض) لطفل الروضة:

بعد الانتهاء من قائمة مهارتي التفكير البصري، والتوصل للشكل النهائي للمهارات المناسبة لطفل الروضة (المستوي الثاني) تم إعداد اختبار مصور لمهارتي التفكير البصري المناسبة (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض)، والمطلوب إكسابها لطفل الروضة، واتبع بناء الاختبار الخطوات الآتية:

١. **الهدف من الاختبار:** وهو التعرف على مدى تنمية وإكساب مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض) لطفل الروضة.

٢. **مصادر اشتقاق مفردات الاختبار:**

تم الاطلاع على مجموعة من الدراسات السابقة والبحوث في مهارات التفكير البصري، وخاصة مهارات التفكير البصري لطفل الروضة، وكذلك الاستعانة بقائمة مهارتي التفكير البصري التي تم إعدادها والاستفادة منها في صياغة مفردات الاختبار، كما تم دراسة خصائص طفل الروضة وما يحتاج له والشكل المحبب له في الأسئلة، وبناءً على ما سبق تم إعداد اختبار مهارتي التفكير البصري المصور(ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض) لأطفال الروضة.

٣. **حدود بناء الاختبار:** اقتصرت حدود الاختبار على قياس مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض) المقترحة لمجموعة البحث، وهي موضحة بجدول مواصفات الاختبار جدول (٢) التالي:

جدول (٢) مواصفات اختبار مهارتي التفكير البصري

م	مهارات التفكير البصري	عدد الأسئلة الرئيسة	عدد الأسئلة الفرعية	الأوزان النسبية
١	مهارة ربط العلاقات في الشكل	٣	١٠	٥٠٪
٢	مهارة إدراك وتفسير الغموض	٣	١١	٥٠٪
	إجمالي الأسئلة	٦	٢١	١٠٠٪

٤. صياغة مفردات الاختبار:

يوجد بالاختبار أسئلة متنوعة بها أكثر من سؤال فرعي كالترقيم والتوصيل وغيره، وذلك ليكون الاختبار ملائماً للطفل وبشكل محبب وغير تقليدي يطلق العنان للطفل في الإجابة، فتنوعت الأسئلة ما بين أسئلة اختيارية من عدة بدائل مصورة، وأسئلة توصيل، وأسئلة ترقيم، وأسئلة رسم، وأسئلة استخراج الاختلافات؛ وذلك ليتحقق مدى استيعاب الطفل لكل مهارة، وتكون الأسئلة مناسبة له.

٥. تعليمات الاختبار: هي من الجوانب المهمة في الاختبار، وتم وضع مجموعة من التعليمات للقائم بتطبيق الاختبار على الأطفال مجموعة البحث.

٦. ضبط الاختبار:

تضمنت الصورة الأولية لاختبار مهارتي التفكير البصري (٦) أسئلة رئيسية، وتتضمن (٢١) سؤالاً فرعياً نظراً لأنه يوجد أسئلة تضمنت أكثر من سؤال أو طلب فرعي كما تم التوضيح سلفاً، وتم عرضهم على مجموعة من المحكمين بهدف التأكد من صياغة الأسئلة وصحتها من الناحية العلمية، ومدى صلاحية الاختبار لقياس بعض مهارات التفكير البصري المراد قياسها، ومدى ملاءمة الاختبار لطفل الروضة، وإضافة أو حذف ما يرونه مناسباً، وقد تم تعديل الاختبار في ضوء استطلاع رأي، وأسفرت النتائج النهائية عن عدم استبعاد أي سؤال والتعديل بهم فقط، ليصبح عدد الأسئلة (٦) أسئلة، وتتضمن (٢١) سؤالاً فرعياً.

٧. نظام تقدير درجات الاختبار وطريقة التصحيح:

يتكون اختبار مهارتي التفكير البصري من أسئلة متنوعة كالتالي: (توصيل – ترقيم– استخراج الاختلاف – اختيار من عدة بدائل مصورة)، لذلك يتم تصحيح الاختبار عن طريق وضع درجة لكل خطوة في الأسئلة التي تتضمن أسئلة فرعية، وخطوات في الإجابة عليها، ودرجة واحدة في الأسئلة التي تحتاج إجابة واحدة، ليصبح درجة اختبار مهارتي التفكير البصري المصور الكلية (٢١) درجة.

٨. التجربة الاستطلاعية للاختبار: طبقت الدراسة الاستطلاعية على مجموعة من أطفال المستوي الثاني من رياض الأطفال بإحدى المدارس الابتدائية بالغردقة، وبلغ عددهم ٤٠ طفلاً وطفلة، وهدف إجراء التجربة الاستطلاعية ما يلي:

- **حساب زمن الاختبار:**

يعد تحديد زمن الاختبار من الأهداف الرئيسية لعمل التجربة الاستطلاعية، وتم حساب زمن الاختبار عن طريق حساب متوسط زمن إجابة أسرع طفل، وأبطأ طفل في الاختبار، وتم تحديد زمن الاختبار بناءً على ذلك (٢٥) دقيقة مضافاً إليها خمس دقائق زمن إلقاء تعليمات الاختبار، ليصبح الزمن اللازم لاختبار مهارتي التفكير البصري المصور (٣٠) دقيقة.

- **حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:**

تم حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار، وكان معامل السهولة يتراوح ما بين (٠.٢٥ إلى ٠.٧٥)، وكذلك يتراوح معامل الصعوبة ما بين (٠.٢٥ إلى ٠.٧٥)، وهو ما يشير إلى صلاحية اختبار مهارتي التفكير البصري المصور للتطبيق.

- **حساب معامل التمييز:**

تم حساب معامل التمييز، وتراوح معامل التمييز ما بين (٠.٢٠ إلى ٠.٨٥)، وهو ما يشير إلى صلاحية اختبار مهارتي التفكير البصري المصور للتطبيق.

- **حساب صدق الاختبار:** تم حساب الصدق من خلال طريقتين وكانت كالآتي:

أ- صدق المحكمين لاختبار مهارتي التفكير البصري المصور(ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض):

قامت الباحثة بعرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من المتخصصين، وعددهم (٢١) محكماً، وذلك للاستفادة من خبراتهم في الحكم على الاختبار، وإبداء رأيهم، وقد أسفرت أراء المحكمين عن الآتي: لم يتم استبعاد أي سؤال، وكان إجمالي عدد الأسئلة (٦) أسئلة تتضمن (٢١) سؤالاً فرعياً، وكانت تقديرات نسب اتفاق المحكمين مرتفعة لمفردات الاختبار، وكلها نسب أكبر من (٨٥%)، وهي تعد نسب مرتفعة، وهذا يدل على تمتع الاختبار بالصدق الظاهري، وتم حساب اتفاق المحكمين حسب معادلة كوبر **COOPER** (الوكيل، والمفتي، ٢٠٠٧، ٢٨٨).

ب- الصدق الذاتي لاختبار مهارتي التفكير البصري المصور (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض):

يقاس الصدق الذاتي بحساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار (السيد، ١٩٨٦، ٥٥٣)، فإذا كان معامل ألفا كرونباخ لحساب ثبات الاختبار هو (٠,٧٦١)، إذاً يصبح الصدق الذاتي له (٠,٨٧٢)، وهو صدق مرتفع، مما يدل على صلاحية الاختبار للتطبيق.

- **حساب ثبات الاختبار:** تم حساب الثبات من خلال طريقتين وكانت كالآتي:

أ- طريقة معامل ألفاكرونباخ (Cronbach Alfa):

تم حساب ثبات اختبار مهاتي التفكير البصري بمعامل ألفاكرونباخ، وذلك بعد تطبيقه على عينة التجربة الاستطلاعية وعددهم (ن=٤٠) طفلا وطفلة بمرحلة رياض الاطفال بإحدى المدارس الابتدائية بالغردقة، وذلك باستخدام البرنامج الاحصائي SPSS إصدار (٢٦) حيث تتراوح قيمة معامل ألفا بين (صفر ، ١)، وكلما اقترب من الواحد الصحيح دل على وجود ثبات عالي، وكلما اقترب من الصفر دل على عدم وجود ثبات،

وأدني قيمة مقبولة لثبات معامل ألفا هي (٠,٦٠)، وأظهرت النتائج أن قيم معامل ألفاكرونباخ لقياس ثبات اختبار مهارتي التفكير البصري المصور كانت (٠.٧٦١) وهي أكبر من (٠,٦٠) وهو الحد الأدنى المقبول لمعامل ألفاكرونباخ، وبالتالي يمكن القول أن اختبار مهارتي التفكير البصري يتمتع بالثبات الداخلي، ويصلح للتطبيق.

ب- طريقة ثبات التجزئة النصفية:

تم حساب معامل الثبات باستخدام طريقة التجزئة النصفية حيث تم تقسيم مفردات اختبار مهارتي التفكير البصري إلى نصفين، النصف الأول يتضمن الأسئلة الفردية، ويتضمن النصف الثاني الأسئلة الزوجية، ثم تم حساب معامل الارتباط بين النصفين وتم التصحيح باستخدام معادلة Spearman-Brown Coefficient ومعادلة Guttman Split-Half Coefficient، وكانت النتائج كما هي موضحة بالجدول (٣):

جدول (٣)

معاملات ثبات التجزئة النصفية باستخدام معادلة Spearman-Brown Coefficient ومعادلة Guttman Split-Half Coefficient لقياس ثبات اختبار مهارتي التفكير البصري المصور

الاختبار	معامل الارتباط (الثبات) قبل التصحيح	معامل الارتباط (الثبات) بعد التصحيح	
		Spearman-Brown	Guttman
اختبار مهارتي التفكير البصري	٠,٧١٦	٠,٨٣٤	٠.٨٣٠

يتضح من الجدول أن معاملات الثبات الخاصة باختبار مهارتي التفكير البصري قد حققت قيماً مرتفعة حيث كانت في طريقة Spearman-Brown (٠,٨٣٤)، وكانت في طريقة Guttman (٠,٨٣٠)، مما يدل على تمتع الاختبار بدرجة عالية من الثبات ويصلح للتطبيق

٩. إعداد الاختبار في صورته النهائية.

٣) تصميم التصوير التجسيمي الهولوجرام (فيلم الهولوجرام):

تم إعداد فيلم الهولوجرام وفقاً للخطوات الآتية:

١. إعداد قائمة معايير تصميم فيلم الهولوجرام لا كساب مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض).
٢. عرض استطلاع رأي حول قائمة معايير تصميم فيلم الهولوجرام المقترحة على المحكمين في تخصصات تكنولوجيا التعليم، وإبداء رأيهم بقائمة المعايير.
٣. إعداد تصميم تعليمي مقترح للتصوير التجسيمي (الهولوجرام).
٤. عرض أفلام الهولوجرام على السادة المحكمين، لإبداء رأيهم حول الأفلام من خلال قائمة المعايير مثل (جودة الصوت، جودة الفيديو، ملائمة المحتوي للطفل، وغيرهم).
٥. التجربة الاستطلاعية لأفلام الهولوجرام، وذلك بعد عمل تعديلات السادة المحكمين، ونقوم بالتجربة للتأكد من عدم وجود أي مشكلات بالفيلم أو العرض.

٤) إعداد كتيب الطفل:

من خلال الاطلاع على الدراسات السابقة والمصادر التي أجريت في التصوير التجسيمي (الهولوجرام) مثل دراسة (Mnaathr & Basha, 2013)، ودراسة (Barkhaya & Abd Halim, 2016)، ودراسة (سالم، وفرهود، ٢٠١٨)، ودراسة (صالح، ٢٠١٩)، ودراسة(Hoon &) Shaharuddin, 2019)، ودراسة (الطباخ، ٢٠٢٠)، والدراسات والمصادر التي أجريت في مهارات التفكير البصري مثل دراسة (أحمد، ٢٠١٥)، ودراسة (كيحر، ٢٠١٨)، ودراسة (الناقة، وأبو ليلة، ٢٠١٩)، ودراسة (خليفة، ٢٠٢٠)، ودراسة (أحمد، ٢٠٢٠)، ودراسة (الكدش، ٢٠٢١)، والاطلاع على العديد من مواقع الإنترنت تم إعداد استطلاع رأي لكتيب الطفل.

وتم عرضه على المحكمين المختصين لإبداء رأيهم من حيث: مدى توافر الأهداف التعليمية في الكتيب، ومدى مراعاه الأنشطة لخصائص أطفال الروضة، ومدى مناسبة النشاط لعمر طفل الروضة (المستوي الثاني)، وسلامة العبارات لغوياً واقتراح الصيغة المناسبة، وإضافة ما يرونه مناسباً من ملاحظات ومقترحات اخري.

وقد تم التحكيم من قبل السادة المحكمين من خلال المقابلة الشخصية لبعضهم، ومراسلة البعض الآخر من خلال البريد العادي، وأبدى المحكمون رأيهم بكتيب الطفل، وبعض الملاحظات والتعديلات، وبعد استطلاع رأي المحكمين لكتيب الطفل أصبح كتيب الطفل جاهزاً يتضمن ٢٥ نشاطاً.

٥) إعداد دليل المعلمة:

تم الإعداد لدليل المعلمة؛ لتسترشد به المعلمات عند استخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في إكساب مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض)، ومن خلال الاطلاع قائمة مهارتي التفكير البصري، وأفلام الهولوجرام والسيناريو الخاص بهم، والاطلاع على الدراسات السابقة والمصادر التي أجريت في التصوير التجسيمي (الهولوجرام)، والدراسات السابقة والمصادر التي أجريت في مهارات التفكير البصري التي سبق ذكرها، والاطلاع على العديد من مواقع الإنترنت تم إعداد دليل المعلمة وتعليماته والأنشطة الخاصة به.

ويتكون دليل المعلمة من: مقدمة، أهمية الدليل للمعلمة، الأهداف العامة للدليل، التوجيهات الخاصة بالمعلمة لإكساب الطفل مهارتي التفكير البصري، تعريف التصوير التجسيمي (الهولوجرام)، خطوات عمل التصوير التجسيمي (الهولوجرام)، دور المعلمة عند التدريس باستخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام) لطفل الروضة، تعريف مهارتي التفكير البصري، الوسائل المستخدمة، أساليب التقويم المستخدمة لتنفيذ النشاط، جدول

الأنشطة الخاصة بمهارتي التفكير البصري، الجدول الزمني الخاص بتطبيق الأنشطة، إعداد الأنشطة وفق المهارات التي تم اختيارها.

وكل نشاط موجود بالدليل يتكون من: اسم النشاط، زمن النشاط، الاهداف الإجرائية، المفهوم الرئيس للنشاط، المهارات الرئيسة للنشاط، المواد والأدوات المستخدمة، التهيئة للنشاط، إجراءات النشاط، التقويم.

وتم عمل استطلاع رأي لدليل المعلمة، وعرضه على المحكمين المختصين لإبداء رأيهم من حيث: مدى توافر الأهداف التعليمية في الدليل، ومدى مراعاه الأنشطة لخصائص أطفال الروضة، ومدى مناسبة النشاط وتقويمه لعمر طفل الروضة (المستوي الثاني)، وسلامة العبارات لغوياً واقتراح الصيغة المناسبة، وإضافة ما يرونه مناسباً من ملاحظات ومقترحات اخري.

وقد تم التحكيم من قبل السادة المحكمين من خلال المقابلة الشخصية لبعضهم، ومراسلة البعض الآخر من خلال البريد العادي، وأبدى المحكمون رأيهم واعجابهم بدليل المعلمة، وبعض الملاحظات والتعديلات، وبعد استطلاع رأي المحكمين لدليل المعلمة أصبح دليل المعلمة جاهزاً يتضمن (٢٥) نشاطاً.

٦) اختيار مجموعة البحث:

اقتصرت مجموعة البحث على أطفال الروضة المستوي الثاني (Kg2) من عمر (٥-٦) سنوات؛ وذلك لقدرتهم على اكتساب المعلومات والمهارات، واستيعاب مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض) بشكل أفضل، ونظراً لأنهم قد تكيفوا مع الجو العام للدراسة وألفوا المدرسة.

وتتكون عينة البحث من مجموعتين مجموعة من أطفال المستوى الثاني من مرحلة رياض الأطفال بمدرسة بلال بن رباح للتعليم الاساسي، وعددهم (٣٠) طفلاً وطفلة، و مجموعة من أطفال المستوي الثاني من مرحلة رياض الأطفال بمدرسة أسماء بنت أبي

بكر الابتدائية، وعددهم (٣٠) طفلاً وطفلة بالغردقة البحر الأحمر، وتم الاختيار بطريقة عشوائية مدرسة لتكون المجموعة الضابطة، ومدرسة لتكون المجموعة التجريبية.

٧) التجانس بين المجموعة التجريبية والضابطة:

تم التأكد من تجانس المجموعتين التجريبية والضابطة من حيث:

- العمر: فقد تراوحت أعمار أفراد العينة الأساسية بين (٥-٦) سنوات.
- مستوى أداء الأطفال في اختبار مهارتي التفكير البصري المصور: حيث تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين Independent Samples T test.

٨) تطبيق اختبار مهارتي التفكير البصري المصور (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض) قبلياً:

الهدف من تطبيق الاختبار قبلياً هو التعرف على مدى التكافؤ والتجانس بين المجموعتين، وأن مستواهم في مهارتي التفكير البصري متقارب ومتكافئ، وبينهم قدر من التجانس قبل البدء بالتطبيق، والشرح بالطريقة التقليدية، أو باستخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام).

وللتأكد من مستوى أداء الأطفال في اختبار مهارتي التفكير البصري المصور تم استخدام اختبار "ت" لعينتين مستقلتين Independent Samples T test؛ لمعرفة دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة.

وكان مستوي الدلالة "p .value" يساوي (٠.٦٠٦)، وهي غير دالة احصائياً لأنها أكبر من مستوي المعنوية (٠,٠٥)، وهو ما يعني قبول الفرضية الصفرية، مما يدل على عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والضابطة في القياس القبلي على اختبار مهارتي التفكير البصري، مما يعني تجانس المجموعتين قبل استخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام).

٩) تطبيق تجربة البحث:

تم التطبيق مع المجموعة التجريبية والضابطة في المدة من ٢٠٢٢/٢/٢١م وحتي ٢٠٢٢/٣/٣١م بحد أقصي ساعتين باليوم في كل من المدرستين، وقد أبدت إدارة كلا المدرستين تعاوناً كبيراً مع الباحثة، وساد التطبيق جو من المتعة والتشويق والمرح بين الأطفال، وجو من التحدي من خلال إعطاء جوائز صغيرة للأطفال المشاركين والمتفاعلين، وفي نهاية التطبيق تمني الأطفال عدم انتهاء الأفلام وأنها محببة لهم، وهذا دليل على النجاح المبدأي للتصوير التجسيمي الهولوجرام مع الأطفال والقدرة على جذب انتباههم، والتفاعل الكبير معه، ومع وسائل التقويم التي تري مدى قدرة الطفل على استيعاب المهارة من خلال فيلم الهولوجرام.

١٠) تطبيق الاختبار بعدياً على المجموعتين التجريبية والضابطة:

تهدف هذه الخطوة إلى التعرف على مدى اكتساب مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض) لطفل الروضة باستخدام التصوير التجسيمي الهولوجرام، وتم تطبيق اختبار مهارتي التفكير البصري المصور بعدياً على أطفال المجموعة التجريبية والضابطة.

تم الإجابة عن السؤال الثاني البحث، والتأكد من صحة فرض البحث وفقاً للآتي:

- **استخدام اختبار "ت" "T" Test:**

لتحديد المعادلة المناسبة؛ لحساب قيمة "ت" بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبية والضابطة تم استخدام اختبار "ت" المناسب لمجموعتين إحداهما تجريبية، والأخرى ضابطة متساويتين في العدد، واختبار مدى تحقق الشروط التي يجب توافرها لاستخدام اختبار "ت" (السيد، ١٩٧٩، ٤٥٥)، حيث يستخدم اختبار "ت" في حالة توفر الشروط الآتية:

١. **حجم عينة البحث:** يفضل أن يكون حجم العينة الواحدة ٣٠ فرداً أو أكثر، وهذا الشرط تحقق في البحث حيث أن عدد المجموعة الضابطة ٣٠ فرداً، وعدد المجموعة التجريبية ٣٠ فرداً أيضاً.

٢. **الفرق بين حجم عينتي البحث:** ألا يكون الفرق بين حجم عينتي البحث فرقاً كبيراً، وهذا الشرط تحقق أيضاً حيث إن كلا المجموعتين متساويتين في العدد.

٣. **مدى تجانس العينتين:** أن تكون عينتا البحث متجانستين، وتم حساب التجانس عن طريق: العمر، ومستوى أداء الأطفال في اختبار مهارتي التفكير البصري المصور، وقد تحقق كذلك هذا الشرط، وتم اثبات تجانس العينتين.

٤. **الاعتدالية:** تعد الاعتدالية شرطاً ضرورياً للاختبار (T. test) في حالة العينات المستقلة والمرتبطة، واستخدمت الباحثة اختبار Kolmogorof-Smirnov عند دراسة اعتدالية التوزيع وكانت كالتالي:

وكانت القيمة الاحتمالية P.value للمجموعة التجريبية في اختبار مهارتي التفكير البصري للقياس القبلي والبعدي على التوالي هي: (٠,٢٠، ٠,١٠)، وهي أكبر من مستوي المعنوية (٠,٠٥)، مما يعني قبول الفرض الصفري الذي ينص على: أن بيانات العينة تتبع التوزيع الطبيعي وبالتالي تتحقق الاعتدالية في التوزيع، وهنا يتضح تحقق الشرط الأخير من شروط اختبار "ت".

- **حساب حجم التأثير Effect Size:**

تحدد قيم (مربع إيتا) كالآتي: (من ٠,٠١ إلى أقل من ٠,٠٦ "صغير")، (من ٠,٠٦ إلى أقل من ٠,١٤ "متوسط")، (من ٠,١٤ فأكثر "كبير") (Cohen, 1988, 325)، ولقد تم حساب حجم التأثير من خلال معادلة Eta squared (أبو علام، ٢٠١٨، ١٤١).

نتائج فرض البحث وتفسيرها:

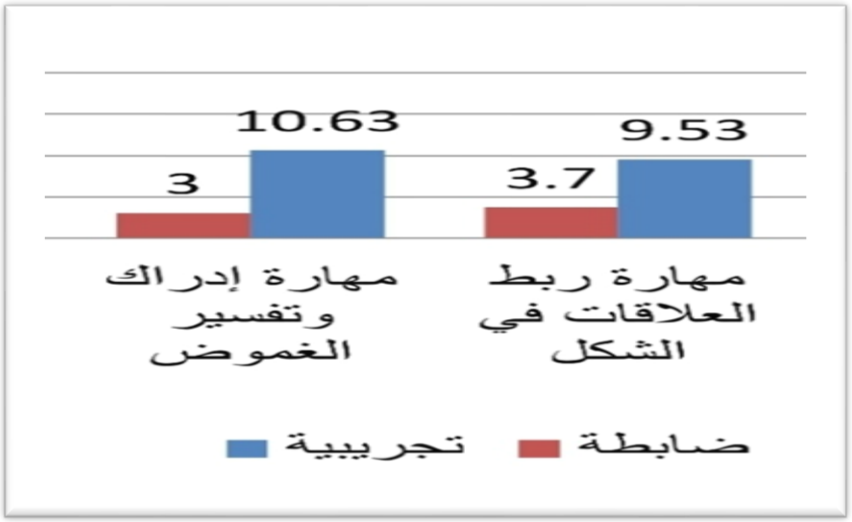
حيث ينص الفرض على الآتي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات أطفال المجموعة التجريبية ومتوسطات درجات أطفال المجموعة الضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارتي التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية، وللتحقق من صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار "ت" Independent Samples "T" Test لحساب دلالة الفروق بين عينتين مستقلتين، وجدول (٤)، وشكل (٣) يوضح نتائج هذا الفرض:

جدول(٤)

نتائج اختبار ت لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارتي التفكير البصري المصور وحجم التأثير (ن=٦٠)

المتغير	المجموعة	درجة الحرية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	القيمة الاحتمالية p .value	مربع إيتا η2
مهارة ربط العلاقات في الشكل	التجريبية	٥٨	٩,٥٣	٠,٨٦٠	١٧,٧٦٩	٠,٠٠٠ دالة	٠,٨٤ كبير
	الضابطة		٣,٧٠	١,٥٧٩			
مهارة إدراك وتفسير الغموض	التجريبية	٥٨	١٠,٦٣	٠,٧١٨	٢٠,٣٠٤	٠,٠٠٠ دالة	٠,٨٧ كبير
	الضابطة		٣,٠٠	١,٩٣٠			
الدرجة الكلية لاختبار مهارتي التفكير البصري	التجريبية	٥٨	٢٠,١٦	١,١٤٧	٢٧,٣٨٠	٠,٠٠٠ دالة	٠,٩٣ كبير
	الضابطة		٦,٧٠	٢,٤٣٧			



شكل (٣)

الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارتي التفكير البصري المصور

يتضح من جدول (٤)، وشكل (٣) أن القيمة الاحتمالية "p .value" على اختبار مهارتي التفكير البصري وأبعاده تساوي (٠,٠٠٠)، وهي أقل من مستوي المعنوية (٠,٠٥)، وهو ما يعني رفض الفرضية الصفرية، وقبول الفرضية البديلة، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي عند مستوي (٠,٠١) لصالح المجموعة التجريبية.

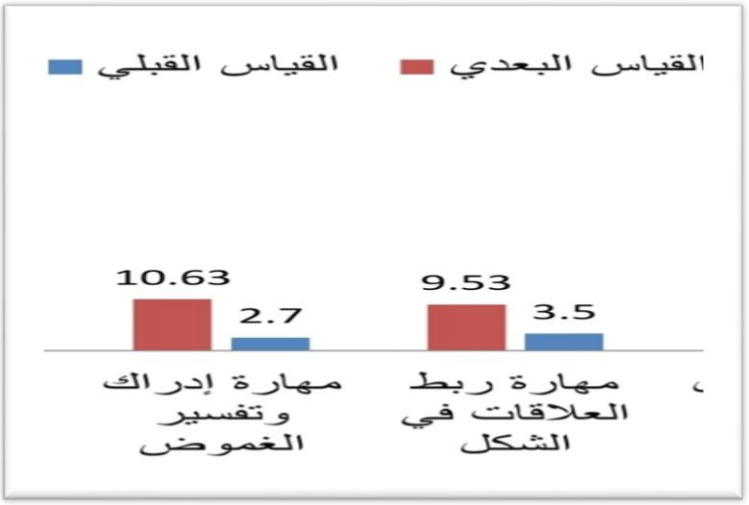
وللتأكد من تأثير استخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في إكساب مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض) لدى أفراد المجموعة التجريبية تم حساب حجم التأثير؛ للتأكد من الدلالة العملية للنتائج، وذلك باستخدام مربع إيتا (Eta squared)؛ لمعرفة النسبة المئوية من تباين المتغير التابع (مهارتي ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض).

وتُعزي إلى أثر المتغير المستقل (التصوير التجسيمي الهولوجرام)، وبالنظر إلى الجدول (٤) يتضح أن قيمة مربع إيتا في اختبار مهارتي التفكير البصري وأبعاده على التوالي هي (٠.٨٤-٠.٨٧-٠.٩٣)، وهذا يعني أن نسبة (٩٣%) من تباين التحسن في الدرجة الكلية لاختبار مهارتي التفكير البصري تُعزي للتصوير التجسيمي الهولوجرام، وهو ما يؤكد قوة العلاقة بينهما مما يعطينا الدلالة العملية للفروق الإحصائية بين المتغيرين المستقل والتابع.

وفيما يلي نتائج اختبار "ت"؛ لمعرفة الفرق بين متوسطي الدرجات التي حصل عليها أطفال المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي لاختبار مهارتي التفكير البصري المصور جدول (٥)، وشكل (٤):

جدول(٥) دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة التجريبية في القياسين القبلي والبعدي على اختبار مهارتي التفكير البصري المصور (الأبعاد-الدرجة الكلية) وحجم التأثير (ن=٣٠)

المتغير	القياس	درجة الحرية	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	القيمة الاحتمالية p .value	مربع إيتا η2
مهارة ربط العلاقات في الشكل	القبلي	٢٩	٣,٥٠	١,٥٩٢	١٧,٨٨٨	٠,٠٠٠ دالة	٠,٩٢ كبير
	البعدي		٩,٥٣	٠,٨٦٠			
مهارة إدراك وتفسير الغموض	القبلي	٢٩	٢,٧٠	١,٥٥٧	٢٨,٨٣٣	٠,٠٠٠ دالة	٠,٩٧ كبير
	البعدي		١٠,٦٣	٠,٧١٨			
الدرجة الكلية لاختبار مهارتي التفكير البصري	القبلي	٢٩	٦,٢٠	٢,٠٢٣	٣٤,٦٩٧	٠,٠٠٠ دالة	٠,٩٧ كبير
	البعدي		٢٠.١٦	١,١٤٧			



شكل (٤)

الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي والبعدي لاختبار مهارتي التفكير البصري المصور

يتضح من الجدول (٥)، وشكل (٤) أن القيمة الاحتمالية "p .value" على اختبار مهارتي التفكير البصري المصور (الأبعاد–الدرجة الكلية) تساوي (٠,٠٠٠)، وهي أقل من مستوي المعنوية (٠,٠٥)، وهو ما يعني رفض الفرضية الصفرية، وقبول الفرضية البديلة، مما يدل على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية في القياس القبلي والقياس البعدي عند مستوي (٠,٠١) في اتجاه القياس البعدي.

وللتأكد من تأثير البرنامج على أفراد المجموعة التجريبية تم حساب حجم التأثير؛ للتأكد من الدلالة العملية للنتائج، وذلك باستخدام مربع إيتا (Eta squared)؛ لمعرفة النسبة المئوية من تباين المتغير التابع (مهارتي ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض) تُعزي إلى أثر المتغير المستقل (التصوير التجسيمي الهولوجرام).

وبالنظر إلى الجدول (٥) يتضح أن قيمة مربع إيتا في اختبار مهارتي التفكير البصري ككل بنسبة (٩٧%) حيث تبين أن قيمة حجم التأثير كانت مرتفعة جداً، وهو ما يؤكد قوة العلاقة بينهما، مما يعطينا الدلالة العملية للفروق الإحصائية بين المتغيرين المستقل (التصوير التجسيمي الهولوجرام) والتابع (مهارتي ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض).

وبناءً على ما سبق يمكن استنتاج فاعلية استخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في إكساب مهارتي ربط العلاقات في الشكل وإدراك وتفسير الغموض لطفل الروضة، وبهذا يكون قد تم الإجابة عن السؤال الثاني للبحث.

مناقشة النتائج:

يتضح من النتائج السابقة ما يلي:

- فاعلية استخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في إكساب مهارة ربط العلاقات في الشكل لطفل الروضة حيث كان متوسط الدرجات التي حصل عليها الأطفال في المجموعة التجريبية في القياس القبلي لاختبار مهارات التفكير البصري المصور في مهارة ربط العلاقات في الشكل (٣,٥٠)، بينما بلغت قيمة متوسط الدرجات التي حصل عليها الأطفال في المجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري المصور في مهارة ربط العلاقات في الشكل (٩,٥٣).
- فاعلية استخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في إكساب مهارة إدراك وتفسير الغموض لطفل الروضة حيث كان متوسط الدرجات التي حصل عليها الأطفال في المجموعة التجريبية في القياس القبلي لاختبار مهارات التفكير البصري المصور في مهارة إدراك وتفسير الغموض (٢,٧٠)، بينما بلغت قيمة متوسط الدرجات التي حصل عليها الأطفال في المجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري المصور في مهارة إدراك وتفسير الغموض (١٠,٦٣).

- فاعلية استخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في إكساب مهارتي ربط العلاقات في الشكل وإدراك وتفسير الغموض لطفل الروضة حيث كان متوسط الدرجات التي حصل عليها الأطفال في المجموعة التجريبية في القياس القبلي لاختبار مهارتي التفكير البصري المصور (٦,٢٠)، بينما بلغت قيمة متوسط الدرجات التي حصل عليها الأطفال في المجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار مهارتي التفكير البصري المصور (٢٠,١٦)، وقد اتفقت مجموعة من الدراسات التي اشارت إلى فاعلية التقنيات الحديثة وفاعلية الهولوجرام في تنمية وإكساب مهارتي التفكير البصري منها:

- دراسة (عبد الجليل، ٢٠١٨) واسفرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) وبين متوسطي درجات أطفال الروضة مجموعة البحث عند تطبيق اختبار مهارات التفكير البصري المصور قبلياً وبعدياً في المهارات الرئيسة كلاً على حده، وذلك لصالح التطبيق البعدي، وذلك إثر فاعلية استخدام الكتاب الإلكتروني في تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة.
- ودراسة (عودة، ٢٠١٨) وتوصلت نتائج الدراسة إلى أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠.٠٥) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية الأولى (فيديو قائم على الإنفوجرافيك ملون) والمجموعة التجريبية الثانية (فيديو قائم على الإنفوجرافيك غير ملون) والمجموعة الضابطة (الطريقة المعتادة) في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصري لصالح المجوعتين التجريبيتين، وذلك إثر وجود أثر كبير للفيديو القائم على الإنفوجرافيك (الملون وغير الملون) في تنمية مهارات التفكير البصري وبقاء أثر التعلم.

- ودراسة (توفيق، ٢٠١٩) وتوصلت نتائج البحث إلى تحسن المستوى المعرفي للوحدة الأولى من مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات ومهارات التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت نمط الإنفوجرافيك الثابت على المجموعة التجريبية الثانية التي استخدمت نمط الخرائط الذهنية.

- تفوق استخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في إكساب مهارتي ربط العلاقات في الشكل وإدراك وتفسير الغموض لطفل الروضة على استخدام الطريقة التقليدية حيث كان الفرق بين متوسطي الدرجات التي حصل عليها الأطفال في المجموعة التجريبية في القياس البعدي لاختبار مهارتي التفكير البصري المصور (٢٠,١٦)، بينما بلغت قيمة متوسط الدرجات التي حصل عليها الأطفال في المجموعة الضابطة في القياس البعدي(٦,٧٠).

وتُعزي فاعلية استخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في إكساب مهارتي ربط العلاقات في الشكل وإدراك وتفسير الغموض لطفل الروضة إلى مجموعة من العوامل منها:

١. أفلام الهولوجرام بشكل كرتوني 3D فهي أكثر أساليب المتعة والتشويق للطفل، ولاسيما إن كانت هذه الأفلام أمامهم مباشرة في الهواء يرونها بشكل 3D وكأنها واقعية، فستكون أكثر متعة وتجذب الطفل بشكل أكبر.
٢. عرض أفلام الهولوجرام بالصوت والصورة والمؤثرات وبشكل قصة جعلها محببة للأطفال، وجعل المعلومات تختزن في ذاكرة الطفل بشكل أفضل، وساعد ذلك في كسب مهارتي التفكير البصري (ربط العلاقات في الشكل، وإدراك وتفسير الغموض) بسهولة.
٣. التصوير التجسيمي (الهولوجرام) هو عرض بصري، وبذلك فهو له دور رئيس في إكساب مهارتي التفكير البصري التي تعتمد بشكل أساسي على البصر والعرض البصري.

٤. وفر التصوير التجسيمي (الهولوجرام) للطفل تعلم ذاتي، ويكون الطفل منتج للمعلومات بنفسه من خلال مشاهدة الأفلام والتركيز فيها والتفاعل معها بمفرده دون تدخل المعلمة في الفيلم، ومن ثم يستوعب المهارة، ومن ثم يستطيع التفاعل مع أساليب التقويم المختلفة داخل النشاط من خلال ما تعلمه.
٥. التمهيد للأطفال قبل البدء بتجربة التطبيق، وتشويقهم للتجربة والأفلام الثلاثية الأبعاد.
٦. العصف الذهني قبل كل نشاط، فيثير عقل الطفل ويدفعه للتركيز في الفيلم؛ ليجد الإجابة عما يدور بذهنه.
٧. التغذية الراجعة للطفل عقب كل نشاط.
٨. الألعاب والمجسمات التعليمية المستخدمة للتقويم، فقد أحبها الأطفال كثيراً، وذلك دفع الأطفال للتركيز بالفيلم؛ ليستطيعوا عمل النشاط بشكل صحيح.
٩. أحداث القصص في أفلام الهولوجرام ممتعة ومشوقة للطفل ينتظرها بكل حماس، ويتفاعل مع الشخصيات وكأنها واقعية أمامه.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث التي تم التوصل إليها توصي الباحثة بالآتي:

١. الاستفادة من نتائج البحث الحالي على المستوي التطبيقي.
٢. تطوير مناهج رياض الأطفال بشكل متجدد بما يتناسب مع التطور التكنولوجي الهائل، وتدعيمها بمهارات التفكير البصري بشكل أكبر.
٣. التركيز على المهارات المختلفة في مرحلة رياض الأطفال؛ لأن هذه المرحلة هي الأساس للمراحل التالية، لاسيما مهارات التفكير البصري؛ لأهميتها للطفل.
٤. عمل دورات تدريبية بشكل مستمر لمعلمات رياض الأطفال ليستطعن مسايرة المناهج المتطورة، والدراية بالوسائل والتقنيات التكنولوجية الحديثة؛ ليتحول دور المعلمة من الملقن إلى المرشد والموجه.

٥. تبصير معلمات رياض الأطفال بأهمية مهارات التفكير البصري للطفل لاسيما مهارتي ربط العلاقات في الشكل وإدراك وتفسير الغموض، وأهمية إكسابها وتنميتها لديه.
٦. إعداد المزيد من أفلام الهولوجرام والاستفادة منها في باقي المناهج في مرحلة رياض الأطفال، وفي المرحل التعليمية التالية.
٧. الاهتمام بتوفير أجهزة هولوجرام متطورة في المدارس مثل جهاز مروحة الهولوجرام، وجهاز الاسقاط الهرمي مثلما تهتم الدولة بالسبورات الذكية والتابليت، فإذا نظرنا لسعر أجهزة الهولوجرام نجدها أقل تكلفة من السبورات الذكية وممتعة للطفل، فيمكن حتي لا تكون التكلفة مرتفعة أن نوفر جهازاً واحداً مبدئياً بغرفة الحاسب أو غرفة مجهزة للهولوجرام، ويقدم من خلالها بعض المواد لمختلف المراحل الدراسية في المدرسة.
٨. الاستفادة من أفلام الهولوجرام الحالية في إكساب مهارات التفكير البصري لأطفال الرياض.

الدراسات والبحوث المقترحة:

- إجراء دراسات مماثلة في استخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في إكساب مهارتي ربط العلاقات في الشكل وإدراك وتفسير الغموض في مراحل دراسية أخري.
- إجراء دراسات في استخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في إكساب مهارات أخري لطفل الروضة.
- دراسة تقويمية لمنهج رياض الأطفال من حيث فاعليته في إكساب مهارات التفكير البصري لطفل الروضة.
- استخدام الواقع المعزز في إكساب مهارتي ربط العلاقات في الشكل وإدراك وتفسير الغموض لطفل الروضة.
- فاعلية برنامج مقترح لتدريب المعلمات على التقنيات التكنولوجية الحديثة.
- دراسة الصعوبات التي تواجه الطفل في كتابة الأرقام العربية وكتابتها بشكل معاكس وتشخيصها ومعالجتها.

المراجع

أولاً: المراجع العربية

إبراهيم، أشرف حسين، والسباعي، أسماء عبد الجواد، وعبد الحميد، آلاء مجدي. (٢٠٢١). تأثير البيئة التفاعلية باستخدام تقنية الهولوجرام على تنمية النمو الإدراكي والمعرفي للطفل. *مجلة التراث والتصميم*. ١(٤)، ١-١٧.

ابو علام، رجاء محمود (٢٠١٨). *التحليل الاحصائي للبيانات باستخدام برنامج Spss*. ط٣. القاهرة: دار النشر للجامعات.

أحمد، رحاب أحمد. (٢٠١٥). دور المتاحف الفنية في تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى طفل الروضة. *مجلة الطفولة والتربية*. كلية رياض الأطفال، جامعة الإسكندرية. ٧(٢٤)، ٢٨١-٣٤٠.

أحمد، شيماء مصطفي. (٢٠٢٠). التفاعل بين الواقع المعزز والانفوجرافيك في بيئة تعلم إلكتروني لتنمية تحصيل مادة العلوم ومهارات التفكير البصري والابتكاري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *رسالة دكتوراه*. كلية التربية، جامعة بني سويف.

البوسيقي، موسى أحمد. (٢٠١٩). المفهوم الحديث للمنهج في مرحلة رياض الأطفال. *مجلة علوم التربية الرياضية والعلوم الأخرى*. (٤)، ٢٢٤-٢٤٤.

توفيق، محمد سعيد. (٢٠١٩). أثر استخدام نمط الإنفوجرافيك في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي بالمنيا. *رسالة ماجستير*. كلية التربية النوعية، جامعة المنيا.

الحربي، فيصل بن غنيم. (٢٠١٨). *اثر استراتيجية الخرائط الذهنية في تنمية مهارات التفكير البصري بمقرر الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الابتدائي*. المؤتمر العلمي السنوي السادس عشر :تطوير تعليم وتعلم الرياضيات لتحقيق ثقافة الجودة، جامعة بنها، القاهرة.

حسان، نورهان سليمان. (٢٠٢٠). *تكنولوجيا الإعلام المتخصص ديناميات مستقبلية*. الإسكندرية: مؤسسة حورس الدولية للنشر والتوزيع.

خليفة، إيمان لطفي. (٢٠٢٠). فاعلية استخدام استراتيجية قائمة على نظرية التعلم المستندة إلى الدماغ على تنمية مهارات الحس العددي والتفكير البصري لدى أطفال الروضة. *المجلة العلمية لكلية التربية للطفولة المبكرة ببورسعيد*. جامعة بورسعيد. (١٧)، ١١٨٥-١٢٤٧.

خميس، محمد عطية. (٢٠٠٦): *تكنولوجيا إنتاج مصادر التعلم*. القاهرة: دار السحاب.

دبور، ميرفت عبد النبي. (٢٠١٦). منهج مقترح قائم على المدخل البصري لتنمية بعض المفاهيم الجغرافية ومهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصفوف الثلاثة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي. *رسالة دكتوراه*. كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.

الديب، نضال ماجد. (٢٠١٥). فاعلية استخدام استراتيجية (فكر-زاوج-شارك) على تنمية مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الثامن الاساسي بغزة. *رسالة ماجستير*. كلية التربية، الجامعة الإسلامية غزة.

رضوان، مني جابر. (٢٠٢٠). فعالية النمذجة الحسية في تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى أطفال ما قبل المدرسة المنبئين بصعوبات التعلم. *المجلة العلمية لكلية رياض الأطفال*. كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة بورسعيد. (١٦)، ١٣٧٦-١٤٦١.

زكي، حنان مصطفى. (٢٠١٧). استراتيجيات مقترحة في تدريس العلوم معززة بتكنولوجيا الهولوجرام وأثرها على الاستيعاب المفاهيمي وتنمية التفكير المنطقي والتنور الجيولوجي لدى طلاب الصف الأول الإعدادي. *المجلة المصرية للتربية العلمية*. ٢٠(١٢)، ٣٣-٩٤.

زنقور، ماهر محمد. (٢٠١٣). أثر برمجية تفاعلية قائمة على المحاكاة الحاسوبية للأشكال الهندسية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التفكير البصري والتعلم

المنظم ذاتياً لدى طلاب الصف الثاني المتوسط بمنطقة الباحة. *مجلة تربويات الرياضيات*. جامعة أسيوط. ١٦، ٣٠-١٠٤.

زيادة، رانيا مبروك. (٢٠١٥). فاعلية التعليم المدمج في الدراسات الاجتماعية في تنمية مهارات التفكير البصري وفهم الخريطة لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. *رسالة دكتوراه*. كلية التربية، جامعة كفر الشيخ.

سالم، نهلة المتولي، وفرهود، مني عبد المنعم. (٢٠١٨). توقيت تقديم التوجيه (قبل – بعد – أثناء) في تقنية الهولوجرام وأثره على تنمية بعض المفاهيم الاجتماعية وبقاء التعلم لدى أطفال الروضة. *تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث*. (٣٦)، ٤١-٤٦٥.

سلطوح، فاطمة صبحي. (٢٠٢٠). استخدام استراتيجية (فكر-زاوج-شارك) في تنمية بعض مهارات التفكير البصري لطفل الروضة. *المجلة العلمية لكلية رياض الأطفال*. جامعة بورسعيد. (١٧)، ١٩٠-٢٦٩.

السلمي، فيصل ناعم. (٢٠٢٠). واقع استخدام مهارات التفكير البصري في المرحلة الابتدائية (مقرر العلوم للصف الخامس الابتدائي نموذجاً). *العربية للعلوم التربوية والنفسية*. ٤(١٨)، ٦٠٣-٦٣٢.

السيد، فؤاد البهي. (١٩٧٩). *علم النفس الاحصائي وقياس العقل البشري*. ط٣. القاهرة: دار الفكر العربي.

السيد، فؤاد البهي. (١٩٨٦). *علم النفس الاحصائي وقياس العقل البشري*. ط٥. القاهرة: دار المعارف.

شلبي، ممدوح جابر، والمصري، إبراهيم جابر، وأسعد، حشمت رزق، والدسوقي، منال أحمد. (٢٠١٨). *تقنيات التعليم وتطبيقاتها في المناهج*. مصر: دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع.

صالح، ثناء جمال. (٢٠١٩). تأثير برنامج تعليمي بتقنية الهولوجرام ومصاحب بأنشطة استكشافية حركية في اكتساب بعض القيم الجمالية لدى طفل مرحلة ما قبل المدرسة. *رسالة دكتوراه*. كلية التربية الرياضية، جامعة طنطا.

الطباخ، حسناء عبد العاطي. (٢٠٢٠). تصميم بيئة تعلم للهولوجرام قائمة على توقيت عرض كائنات التعلم الرقمية (حر– مقيد) وأثرها على تنمية التحصيل المعرفي بمقرر الأحياء ومهارات التصور المكاني لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية*. جامعة طنطا. ٧٧(١)، ١–٧٩.

عامر، طارق عبد الرؤوف، والمصري، إيهاب عيسى. (٢٠١٦). *التفكير البصري: مفهومه، مهاراته، إستراتيجيته*. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

عباس، رشيد نواف. (٢٠١٧). *تدريس الرياضيات أنماط التعلم المفضلة لدى الطلبة في المرحلة الأساسية العليا*. عمان: دار الخليج للصحافة والنشر.

عبد الجليل، نعمة حسن. (٢٠١٨). فاعلية استخدام الكتاب الإلكتروني في تنمية التفكير البصري والوعي البيئي لدى أطفال الروضة. *رسالة دكتوراه*. كلية التربية بقنا، جامعة جنوب الوادي.

عبد الجليل، نعمة حسن، وسلامة، عبد الرحيم أحمد، وفارس، نجلاء محمد، وعباس، أحمد محمد. (٢٠١٦). إعداد كتاب إلكتروني لتنمية مهارات التفكير البصري والوعي البيئي لدى أطفال الروضة. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*. جامعة المنيا. (٧)، ١٩١–٢٢٩.

عبد القادر، أيمن مصطفي. (٢٠١٨). فاعلية تدريس الرياضيات باستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية في تنمية مهارات التفكير البصري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الأول المتوسط. *مجلة تربويات الرياضيات*. ٢١(٩)، ١٢٣–١٩١.

عزمي، نبيل جاد، وشوقي، داليا احمد ، وعثمان، دعاء محمد. (٢٠٢٠). أثر نمطي عرض كتب الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ

المرحلة الإعدادية. *مجلة دراسات تربوية واجتماعية*. جامعة حلون. ٢٦(٤)، ٤٤٧-٤٧٦.

عصر، أحمد مصطفي. (٢٠١٧). نمطا التلميحات (اللفظية-البصرية) وكثافتها (أحادية-متعددة) بالقصة الرقمية وأثر تفاعلهما على تنمية التفكير البصري والمهارات الحياتية لدى طفل الروضة. *تكنولوجيا التعليم*. ٢٧(١)، ١٩٣-٢٧٤.

عفيفي، نجلاء عبد الله السيد. (٢٠١٨). أثر استخدام الأفلام الوثائقية التعليمية في تدريس الدراسات الاجتماعية على تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *رسالة ماجستير*. كلية التربية، جامعة المنوفية.

عودة، عائشة محمود. (٢٠١٨). أثر توظيف فيديو قائم على بعض متغيرات الإنفوجرافيك لتنمية مهارات التفكير البصري وبقاء أثر التعلم في مادة العلوم الحياتية لدى طالبات الصف الحادي عشر بغزة. *رسالة ماجستير*. كلية التربية، جامعة الأزهر غزة.

فرج، محمد أحمد، ومحمد، آيات أنور، وعبد الحميد، هويدا سعيد. (٢٠١٩). نمط عرض المحتوي القائم على تقنية الهولوجرام وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري وحل المشكلات البصرية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *المجلة المصرية للدراسات المتخصصة*. جامعة عين شمس. (٢٤)، ٣٢٦-٣٩٨.

القحطاني، عاطف بن مسفر. (٢٠١٩). مستوي تضمين مهارات التفكير البصري في كتب الفيزياء للمرحلة الثانوية بالمملكة العربية السعودية. *مجلة علوم الإنسان والمجتمع*. ٨(٤). ٣٤٥-٣٧١.

الكدش، ولاء محمد. (٢٠٢١). فاعلية النمذجة الإلكترونية في تنمية المهارات الرياضية وبعض مهارات التفكير البصري لدى أطفال الروضة سن ٥-٦. *مجلة جامعة الأزهر*. كلية الدراسات الإنسانية، جامعة الأزهر. ٢٧(١)، ١٦٧٧-١٧٨٤.

كيحر، وائل جابر. (٢٠١٨). أثر استخدام برنامج "GeoGebra" في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير البصري وحل المشكلة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بالمدارس التجريبية للغات. *رسالة دكتوراه*. كلية تربية، جامعة المنوفية.

متولي، محمود عبد الهادي، وحسانين، علي عبدالرحيم، وإبراهيم، رشا نبيل. (٢٠٢٠). أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية لتدريس الهندسة في تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *مجلة تربويات الرياضيات*. ٢٣(٩)، ٧٣-٩٦.

محمد، حنان محمد، والمصري، أنوار علي. (٢٠١٥). استخدام خرائط التفكير لتنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير البصري لدى طالبات كلية التربية النوعية. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس ورابطة التربويين العرب*. (٥٧)، ٢٠٣-٢٤٨.

محمد، فايز محمد. (٢٠٢٠). أثر استخدام برنامج Geometric Sketchpad(GSP) في تدريس الهندسة لتنمية مهارات الحس الهندسي ومهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي. *مجلة تربويات الرياضيات*. ٢٣(٨)، ١٥١-١٩٨.

محمد، كريمة عبد اللاه. (٢٠١٨). تدريس العلوم باستخدام استراتيجية التعلم المستند على الدماغ وأثره على التحصيل وتنمية مهارات التفكير البصري وبعض عادات الاستذكار لدى طلاب الصف السادس الابتدائي ذوي أنماط السيطرة الدماغية المختلفة. *المجلة المصرية للتربية العلمية*. ٢١(٢)، ٥٣-١٢٠.

محمود، حنان عوني، والشريف، صالح أحمد ، ومحمد، عمرو أحمد. (٢٠١٩). المؤثرات البصرية- الخصائص الشكلية لتقنية الهولوجرام ودورها في إثراء مجال الرؤية البصرية ثلاثية الأبعاد. *مجلة الفنون التشكيلية والتربية الفنية*. ٣(٢)، ٥٠-٦٩.

محمود، حنان عوني، والشريف، صالح أحمد ، ومحمد، عمرو أحمد. (٢٠١٩). المؤثرات البصرية– الخصائص الشكلية لتقنية الهولوجرام ودورها في إثراء مجال الرؤية البصرية ثلاثية الأبعاد. *مجلة الفنون التشكيلية والتربية الفنية*. ٣(٢)، ٥٠-٦٩.

المنير، راندا عبد العليم. (٢٠١٥). *كيف تنمي التفكير البصري لطفلك*. عمان: مركز ديبونو لتعليم التفكير.

الناقة، صلاح أحمد، وأبو ليلة، ألاء خليل. (٢٠١٩). أثر توظيف استراتيجية المفاهيم الكرتونية في تنمية مهارات التفكير البصري في مادة العلوم والحياة لدى طالبات الصف الرابع الأساسي بغزة. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*. ٢٧(٤)، ١-٢٩.

هاشم، سجلاء فائق، وشفيق، زهراء زيد. (٢٠١٨). بناء اختبار للمفهوم العلمي (فصول السنة) لدى أطفال الروضة. *حوليات آداب عين شمس*. ٤٦، ٣٧١-٤٠٩.

الوكيل، حلمي أحمد، والمفتي، محمد أمين. (٢٠٠٧). *أسس بناء المنهج وتنظيماتها*. عمان: دار المسيرة.

ثانياً: المراجع الأجنبية

Ahmad, S & Abdullahi, I & Usman, M. (2015). General Attitude and Acceptance of Holography in Teaching among Lecturers in Nigerian Colleges of Education. *The IAFOR Journal of Education*. 3(3), 140-160.

Barkhaya, N & Abd Halim, N. (2016). A Review of Application of 3D Hologram in Education: A Meta-Analysis. *Enhancing Engineering Education through Academia-Industry Collaboratio. ICEED*. IEEE 8th International Conference on Engineering Education. Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.20 (2), 401-422.

Baselmans, J. (2018). *Is de wereld een hologram?*. Curaçao.

Cohen, J. (1988). *Statistical Power Analysis for the Behavioral Sciences(2nd ed.)*. Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, Publishers.

Elsayed, R. (2017). Designing information by using the hologram Technique in educational signs. *Architecture, Arts Magazine*. Faculty of Applied Arts. Helwan University. 7, 1-16.

Hoon, L & Shaharuddin, S. (2019). Corporate Social Responsibility (CSR) Towards Education: The Application and Possibility of 3D Hologram to Enhance Cognitive Skills of Primary School Learners. *International Journal of Business and Society*. Universiti Malaysia Sarawak. 20(3), 1036- 1047.

Kalansooriya, P & Marasinghe, A & Bandara, K. (2015). Assessing the Applicability of 3D Holographic Technology as an Enhanced Technology for Distance Learning. *The IAFOR Journal of Education.* 3(3), 43-57.

Kulamikhina Ramachandiran, C & Chong, M & Subramanian, P. (2019). 3DHologram in Futuristic Classroom: A Review. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*. 7(2), 580-586.

Mnaathr, S & Basha, A. (2013). Descriptive Study of 3D Imagination to Teach Children in Primary Schools: Planets in Outer Space (SUN, MOON, Our PLANET). *Computer Science and Information Technology*. Universiti Sains Malaysia. 1(2), 111-114.

Orcos, L & Magreñán, A. (2018). The Hologram as a Teaching Medium for the Acquisition of STEM Contents. *Int. J learning Technology.* 13(2), 163-177.

Ramachandiran, C & Chong, M & Subramanian, P. (2019). 3DHologram in Futuristic Classroom: A Review. *Periodicals of Engineering and Natural Sciences*. 7(2), 580-586.

Safy El Deen, A & Hussein, F. (2020). Using Hologram Technology in Constructing Virtual Scenes in Archaeological Sites to Support Tourism in Egypt Assist. *Journal of Architecture, Arts and Humanities*. Beni-Suef University. 5(20), 1-15.

Sudeep, U. (2013). Use of 3D hologram technology in engineering education. *Proceedings of the International Conference on Emerging Trends in Engineering (SICETE)*. 4, 62–67.