

مجلة جامعة المدينة العالمية
للعلوم التربوية والنفسية (MIJEPS)

Mediu International Journal of
Educational and Psychological Sciences (MIJEPS)



المجلد: 6 العدد: 3 أغسطس 2026
Vol.6, Issue.3, Aug 2026

Mediu

International Journal of
Educational and Psychological
Sciences (MIJEPS)

e-ISSN:2773-45IX



مجلة جامعة المدينة العالمية

للعلوم التربوية والنفسية

مجلة عالمية محكمة

e-ISSN: ٢٧٧٣-٤٥١X

أبحاث المجلد: ٥ العدد: ٦ أغسطس ٢٠٢٦

البحث	صفحة
١. تأثير تقنيات العرض التفاعلي على الأداء الأكاديمي: دراسة استطلاعية لطلاب السنة الأخيرة في جامعة الأمير محمد بن فهد.....	٢٩١
٢. دراسة فاعلية استخدام شبكات التواصل الاجتماعي في تنمية المهارات الحركية لكرة القدم لدى طلاب المرحلة الثانوية.....	٦٤-٣٠
٣. أثر التدريب على تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تحصيل مادة التاريخ لدى طالبات المرحلة الثانوية بالملكة العربية.....	١٠٨-٦٥
٤. المهارات الحياتية وفق متطلبات الثورة الصناعية الرابعة ودور التوجيه والإرشاد الطلابي في تنميتها من وجهة نظر طلاب جامعة طيبة بمدينة نبع.....	١٥٨-١٠٩
٥. القيادة المدعومة بالذكاء الاصطناعي: إطار نظري مفاهيمي لاتخاذ القرار التربوي في عصر الذكاء الاصطناعي.....	١٩٠-١٥٩
٦. واقع تطبيق معايير الجودة في إمارة أبوظبي لتنمية مهارات الكتابة الإبداعية لدى الطلاب الموهوبين.....	٢١٤-١٩١
٧. تقنية الهلوجرام كمدخل حديث للتعليم التفاعلي لطلقات التعليم العام من وجهة نظر المعلمات.....	٢٥٣-٢١٥
٨. سياسات ما بعد الحداثة وأثرها في التعليم الثانوي الألماني (دراسة تحليلية نقدية).....	٢٧٨-٢٥٤
٩. فاعلية برنامج قائم على السيميائية في سرعة تعلم واكتساب مهارة القراءة لدى متعلمي اللغة العربية.....	٣٠٨-٢٧٩
١٠. علاقة التخطيط الاستراتيجي بجودة إدارة المخاطر في المدارس.....	٣٥٦-٣٠٩
١١. علاقة إدارة المعرفة بالمناخ التنظيمي في مكاتب التعليم بمحافظة جدة.....	٤١٣-٣٥٧

أعضاء هيئة تحرير المجلة:



مدير التحرير: الأستاذ المشارك الدكتور/ أيمن عايد محمد ممدوح



نائب مدير التحرير الأول: الأستاذ المشارك الدكتور/ بابولا كريم حامد



نائب مدير التحرير الثاني: الأستاذ المشارك الدكتورة/ إيمان محمد قطب



سكرتيرة المجلة: الأستاذة/ دينا فتحي حسين

محكمو أبحاث العدد (حسب الترتيب الأبجدي):

- الأستاذ المساعد الدكتور/ أحمد البحيري
- الأستاذ المشارك الدكتور/ أحمد رمضان
- الأستاذ الدكتور/ جعفر أبو صاع
- الأستاذ المشارك الدكتور/ دعاء إمان
- الأستاذ الدكتور/ رباح عبد الجليل
- الأستاذ المساعد الدكتور/ ضيف شلبي
- الأستاذ المشارك الدكتور/ عبد الواسع
- الأستاذ المساعد الدكتور/ عبد الله اللقمانى
- الأستاذ الدكتور/ عصام خطاب
- الأستاذ المساعد الدكتور/ فائق النجار
- الأستاذ المساعد الدكتور/ قيس حميد
- الأستاذ المساعد الدكتور/ ممتاز الديب
- الأستاذ المساعد الدكتور/ منصور الجريشي
- الأستاذ المساعد الدكتور/ منصور الحمدي
- الأستاذ المساعد الدكتور/ ناصر الشهري
- الأستاذ المساعد الدكتور/ نجلاء أبو سريع
- الأستاذ المساعد الدكتور/ وليد أبو اليزيد
- الأستاذ المساعد الدكتور/ ياسمين الشافعي

تقنية الهولوجرام في التعليم الابتدائي: تقييم الاستخدام والصعوبات والتوصيات من وجهة نظر المعلمات

Hologram Technology as a Contemporary Approach to Interactive Learning among General Education Female Students from Teachers' Perspectives

Kholoud Ibrahim Sadiq Al-Oqb¹ & Amel Mahmmoud²

¹ PhD researcher Education, Al-Madinah International University,
57100, Taman Desa petaling, Kuala Lumpur, Malaysia.

²Associate Professor Education, Al-Madinah International University,
57100, Taman Desa petaling, Kuala Lumpur, Malaysia.

* Corresponding Autor: K.adnan1417@gmail.com

مستخلص البحث

هدفت الدراسة إلى التعرف على اتجاهات معلمات التعليم العام نحو تقنية الهولوجرام كمدخل حديث للتعليم التفاعلي . وقد اتبعت الدراسة منهج البحث المنهج الوصفي، وتم جمع البيانات باستخدام استبانة مكونة من (27) عبارة، موزعة على ثلاثة محاور رئيسية، هي: (البيانات الأولية، تقييم الأساتذة لاستخدام تقنية الهولوجرام في التعليم، الصعوبات التي تواجه الأساتذة في العملية التعليمية باستخدام تقنية الهولوجرام، توصيات الأساتذة بخصوص تبني تقنية الهولوجرام في التعليم)، وتم تطبيق أداة الدراسة على عينة عشوائية تكونت من (62) معلمة ، وبناءً على هذه النتائج، توصي الدراسة بتطوير منهج متكامل لمعالجة المهارات اللازمة للاستعداد لاستخدام تقنيات الهولوجرام في الفصل الدراسي؛ وتطوير حزمة تعليم إلكتروني تتضمن دروسًا عملية وتطبيقية حول مهارات الهولوجرام في الفصل الدراسي، بالإضافة إلى نماذج هولوجرامية للاستخدام في الفصل الدراسي حتى يتمكن المعلمون من استخدامها بشكل مستقل؛ ومراقبة احتياجات المدارس من التكنولوجيا والمعدات والمتطلبات التقنية لاستخدام تقنيات الهولوجرام والجهود المبذولة لتوفيرها؛ وتطوير دليل للمعلم لدعم استخدام تقنيات الهولوجرام في الفصل الدراسي.

الكلمات المفتاحية: الهولوجرام، التصوير التجسيمي، التعليم التفاعلي، العملية التعليمية.

ABSTRACT

The present study aimed to identify the attitudes of general education teachers towards hologram technology as a modern approach to interactive education. The study followed a descriptive research methodology, and data were collected using a questionnaire consisting of (27) items, distributed across three main axes: (Preliminary data; Teachers' evaluation of using hologram technology in education; Challenges facing teachers in the educational process when using hologram technology; and Teachers' recommendations regarding the adoption of hologram technology in education). The study instrument was applied to a random sample consisting of (62) teachers. Based on the findings, the study recommends developing a comprehensive curriculum to address the skills necessary for readiness to use hologram technologies in the classroom. It also suggests developing an e-learning package that includes practical and applied lessons on hologram skills, along with holographic models for classroom use to enable teachers to utilize them independently. Furthermore, the study emphasizes monitoring the needs of schools for technology, equipment, and technical requirements for implementing hologram technologies, alongside efforts to provide them. Finally, it recommends developing a teacher's guide to support the integration of hologram technologies in the classroom.

Keywords: Hologram, Holography, Interactive Education, Educational Process

1. المقدمة

يشهد التعليم حاليًا اهتمامًا متزايدًا بالأدوات التكنولوجية الحديثة لتعزيز البحث العلمي في المؤسسات التعليمية. وقد دفع هذا الاهتمام العاملين بمجال التدريس إلى البحث عن أفضل الأساليب والتقنيات لنقل المعلومات إلى الطلاب وتمكينهم من فهم المفاهيم واستيعابها بفعالية.

ويعتمد نجاح توظيف التقنيات التعليمية الحديثة على تصميم بيئات تعلم تراعي خصائص المتعلمين، وتساعد على فهم المفاهيم بصورة أكثر وضوحًا، بما يساهم في تحقيق الأهداف التعليمية بكفاءة وفعالية (نبيل جداد وعزمي، 2014).

مع تزايد أهمية التكنولوجيا التعليمية في العملية التعليمية ودورها المحوري في تطوير التعليم، ومع التطور المتسارع في تقنيات التعليم، اتجهت المؤسسات التعليمية إلى توظيف التقنيات الحديثة التي تعزز التفاعل وتدعم التعلم النشط، الأمر الذي أدى إلى البحث عن أدوات أكثر قدرة على تبسيط المفاهيم المجردة ورفع مستوى مشاركة المتعلمين (العمرى، 2015).

وفي السنوات الأخيرة، ازداد الطلب على أساليب ومناهج أكثر تطورًا. وتشجع هذه الأساليب والتقنيات، القائمة على الخبرة العملية، الطلاب على المشاركة بفعالية أكبر في عملية التعلم، مما يستلزم استكشاف استراتيجيات وأساليب جديدة. ويمكن لتطبيق التكنولوجيا التعليمية أن يعزز التعلم (أحمد، 2019). تلتزم العديد من المؤسسات التعليمية بدمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في التعليم أملاً في الاستفادة منها. وقد أدى ذلك إلى ظهور نماذج تعليمية جديدة، مُحدثًا تغييراً جذرياً في التعليم. وقد سهّلت التطورات التكنولوجية بشكل كبير تحسينات التعليم. فعلى سبيل المثال، تستخدم العديد من المؤسسات التعليمية تقنيات حديثة مثل شاشات اللمس. كما أصبحت تقنية العرض ثلاثي الأبعاد أداة جديدة تُساعد المؤسسات التعليمية في التدريس (Ghuloum, 2010: 698).

تُعَدُّ تقنية الهولوجرام من أهم التقنيات الحديثة التي يُمكن استخدامها في التعليم لما لها من مزايا. فهي تُقدِّم نموذجاً ثلاثي الأبعاد واقعياً للموضوع، يُمكن للطلاب رؤيته بالعين المجردة دون الحاجة إلى نظارات أو أي وسائل مساعدة أخرى. كما تُتيح هذه التقنية للطلاب التفاعل بفعالية مع المعلومات المعروضة، فهي أداة تعليمية تجذب انتباه الطلاب بشكل أفضل وتحسِّن فهمهم.

وتزداد أهمية هذه التقنية في تدريس الدراسات الاجتماعية بصفة خاصة؛ إذ تتضمن هذه المادة العديد من المفاهيم المكانية والتاريخية والجغرافية التي يصعب على تلاميذ المرحلة الابتدائية تصورها من خلال الشرح التقليدي أو الصور الثابتة، الأمر الذي يجعل عرضها في صورة مجسمات ثلاثية الأبعاد أكثر قدرة على تقريب المفاهيم وتعزيز الفهم والاستيعاب وتنمية دافعية التلاميذ نحو التعلم.

تظهر الدراسات السابقة أن الباحثين يتفقون على أن تقنية الهولوجرام (التصوير التجسيمي) تلعب دورًا هامًا في إحداث نقلة نوعية في المشهد التعليمي. وقد أبرزت دراسة عبد الحق (2022) الكفاءة العالية لهذه التقنية في العرض التفاعلي للمحتوى التعليمي، مما يُعزز تنمية المهارات الإدراكية والحسية ويُحسن الأداء المعرفي، لا سيما لدى الأشخاص ذوي الإعاقة الذين يجدون صعوبة في تبسيط المفاهيم المجردة في النماذج ثلاثية الأبعاد. وقد عززت دراسة أبو عودة وآخرون (2020) هذا التوجه من خلال إظهار قدرة البيئات التفاعلية المجسمة على تنمية المهارات البصرية لدى طلاب المرحلة الابتدائية. ويتوافق هذا مع نتائج دراسة الخطاطبة والعمرى (2020)، اللذين اقترحا استخدام الهولوجرام كأسلوب تعليمي حديث وضروري لدعم النمو الإدراكي والمعرفي للأطفال الصغار.

كما أشارت دراسة (Alaidaros and Mohamad 2025) إلى أن تطبيقات الهولوجرام في التعليم أسهمت في زيادة التفاعل مع المحتوى وتحسين الفهم العميق للمفاهيم، مع التأكيد على أهمية إعداد المعلمين وتوفير البيئة التقنية المناسبة. كذلك أوضحت دراسة (Zhang and Wang 2023) أن البيئات التعليمية ثلاثية الأبعاد أسهمت في رفع مستوى المشاركة والاستيعاب لدى المتعلمين مقارنة بطرائق التدريس التقليدية. وبناءً على ذلك، يمكن القول إن الدراسات السابقة قد ناقشت فكرة الهولوجرام ليست مجرد وسيلة تقنية، بل تمثل طريقة تعليمية غامرة تجمع بين المتعة وتأثير التعلم، وتتجاوز حدود الأساليب التقليدية، وتوفر بيئة تعليمية مسلية تلبي احتياجات الطلاب المختلفين.

وفي ضوء ما سبق، ومع ما تمتلكه تقنية الهولوجرام من إمكانيات تعليمية واعدة، تبرز الحاجة إلى التحقق من مدى فاعلية توظيفها في تدريس الدراسات الاجتماعية، ولا سيما في المرحلة الابتدائية التي يحتاج فيها المتعلم إلى تمثيلات بصرية تساعد على إدراك المفاهيم المجردة. ومن هذا المنطلق جاءت الدراسة الحالية للكشف عن فاعلية استخدام تقنية الهولوجرام في تدريس الدراسات الاجتماعية لطالبات الصف الرابع الابتدائي، وأثرها في تنمية التحصيل الدراسي وتعزيز الاتجاه نحو المادة.

1.1 مشكلة الدراسة وأسئلتها:

تمثل مشكلة الدراسة في أن استخدام تقنية الهولوجرام في المرحلة الابتدائية، رغم ما توفره من إمكانيات تفاعلية في عرض المحتوى التعليمي، لا يزال محدودًا في كثير من البيئات التعليمية، كما أن المعلومات المتعلقة بواقع تطبيقها في تحسين ممارسات التدريس لدى معلمات المرحلة الابتدائية ما تزال غير واضحة، الأمر الذي يستدعي التعرف إلى واقع توظيف هذه التقنية في البيئة التعليمية، ومدى إسهامها في تبسيط التدريس، وتعزيز مشاركة الطلاب، وتحسين التعليم التفاعلي داخل الصف الدراسي.

وتشير مراجعة الأدبيات إلى أن معظم الدراسات السابقة تناولت تقنية الهولوجرام من حيث فاعليتها في تحسين التعلم أو تنمية بعض المهارات، في حين لا تزال الدراسات التي ركزت على واقع تطبيقها في ممارسات

التدريس من وجهة نظر معلمات المرحلة الابتدائية محدودة، خاصة في البيئة التعليمية محل الدراسة، وهو ما يمثل فجوة بحثية تسعى الدراسة الحالية إلى معالجتها.

كما تم اختيار المرحلة الابتدائية لأنها تمثل مرحلة تأسيسية في بناء الخبرات التعليمية، ويُعد المعلم فيها محورًا رئيسًا في توظيف التقنيات الحديثة داخل الصف، الأمر الذي يجعل التعرف إلى واقع استخدام تقنية الهولوجرام في هذه المرحلة ذا أهمية في دعم تطوير الممارسات التدريسية وتحسين البيئة التعليمية.

لذا سعت الدراسة للإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما واقع استخدام تقنية الهولوجرام في التعليم الابتدائي، وما أبرز الصعوبات والتوصيات المتعلقة بتطبيقها من وجهة نظر المعلمات؟

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الآتية:

1. ما واقع استخدام تقنية الهولوجرام في التعليم الابتدائي من وجهة نظر المعلمات؟
2. ما أبرز الصعوبات التي تواجه معلمات المرحلة الابتدائية في استخدام تقنية الهولوجرام؟
3. ما أبرز التوصيات التي ترى معلمات المرحلة الابتدائية أنها تسهم في تحسين استخدام تقنية الهولوجرام في التعليم؟

2.1 هدف الدراسة:

الهدف الرئيسي : هدفت الدراسة إلى التعرف على واقع استخدام تقنية الهولوجرام في التعليم الابتدائي، ورصد الصعوبات التي تواجه تطبيقها، والتوصل إلى التوصيات المناسبة من وجهة نظر المعلمات.

ويتفرع من الهدف الرئيسي الأهداف الفرعية التالية :

1. التعرف إلى واقع استخدام تقنية الهولوجرام في التعليم الابتدائي من وجهة نظر المعلمات .
2. تحديد أبرز الصعوبات التي تواجه معلمات المرحلة الابتدائية في استخدام تقنية الهولوجرام .
3. التعرف إلى التوصيات التي تسهم في تحسين استخدام تقنية الهولوجرام في التعليم الابتدائي من وجهة نظر المعلمات.

3.1 فرضيات الدراسة

تنطلق الدراسة من الفرضية الرئيسية التالية:

H0 : لا يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنية الهولوجرام على تعزيز التفاعل داخل العملية التعليمية لدى أساتذة التعليم الابتدائي.

H1: يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنية الهولوجرام على تعزيز التفاعل داخل العملية التعليمية لدى أساتذة التعليم الابتدائي.

تتفرع عن الفرضية الرئيسية فرضيات فرعية تتمثل فيما يلي:

- يوجد أثر ذو دلالة إحصائية لاستخدام تقنية الهولوجرام على تبسيط وفهم الدروس وزيادة تفاعل التلاميذ داخل العملية التعليمية.
- توجد فروق أو مستويات مرتفعة في تقييم الأساتذة لاستخدام تقنية الهولوجرام في تعزيز التفاعل داخل العملية التعليمية.

4.1 أهمية الدراسة:

ينبع الاهتمام بهذه الدراسة من شغفٍ عميق بموضوعها: كيف يُمكن لتقنية الهولوجرام، بوصفها تقنية حديثة، أن تُعزز التعلّم التفاعلي في سياق التحوّل الرقمي في التعليم؟ تُسلّط الدراسة الضوء على دور التقنيات الرقمية في تحسين التعليم، وعلى التحوّل النموذجي من أساليب التدريس التقليدية إلى تجارب التعلّم التفاعلي. تتجلى أهمية هذه الدراسة في الجوانب التالية:

• الأهمية العلمية:

تُثري هذه الدراسة الأدبيات التربوية حول استخدام التقنيات الرقمية، ولا سيما تقنية الهولوغرام، في التعلّم التفاعلي، وتضع الأساس لبحوث مستقبلية في هذا المجال.

• الأهمية التطبيقية:

تُقَدِّم هذه الدراسة أساسًا عمليًا لاستخدام تقنية الهولوغرام في الفصول الدراسية، وتُساعد المعلمين على تحسين أساليب تدريسهم وزيادة مشاركة الطلاب.

• الأهمية التربوية:

تُقَدِّم هذه الدراسة حالة عملية لمحتوى المقرر الدراسي باستخدام تقنيات التصور ثلاثي الأبعاد، وتُساعد الطلاب على فهم المفاهيم المجردة وتطبيقها بشكل أفضل.

• الأهمية للمعلمين وصناع القرار:

تُقَدِّم هذه الدراسة مؤشرات ونتائج يُمكن للمعلمين ومصممي المناهج التعليمية استخدامها لتطوير تقنيات جديدة تدعم التواصل في العملية التعليمية.

• الأهمية المجتمعية:

تُلبي هذه التقنية احتياجات العصر الحديث، وتساهم في تعليم جيل قادر على استخدام التقنيات الرقمية في التعليم والتواصل.

5.1 مصطلحات الدراسة:

أولاً : تقنية الهولوجرام

التعريف اللغوي

يتكون مصطلح الهولوجرام من مقطعين يونانيين؛ **Holo** وتعني "كامل"، و **Gram** وتعني "رسالة أو صورة مكتوبة"، ويشير المصطلح إلى تكوين صورة كاملة ثلاثية الأبعاد للجسم.

التعريف الاصطلاحي

تعد تقنية الهولوجرام إحدى تقنيات العرض التعليمية التي تتيح إنشاء بيئات تعلم غامرة من خلال تمثيل المحتوى في صورة ثلاثية الأبعاد، الأمر الذي يساهم في تعزيز التصور البصري، وزيادة تفاعل المتعلمين، وتحسين فهم المفاهيم المجردة. (Yoo et al., 2022).

التعريف الإجرائي

ويُقصد بتقنية الهولوجرام في هذه الدراسة استخدام تطبيقات العرض المجسم ثلاثي الأبعاد في البيئة الصفية كما تدركها معلمات المرحلة الابتدائية، ويُقاس ذلك من خلال استجاباتهن على أداة الدراسة في محاور الاستخدام والصعوبات والتوصيات.

ثانياً : التعليم التفاعلي

التعريف اللغوي

التفاعل لغةً من الفعل تفاعل، ويعني التأثير المتبادل بين طرفين أو أكثر، بما يؤدي إلى المشاركة والتواصل وتحقيق الاستجابة.

التعريف الاصطلاحي

التعليم التفاعلي هو أسلوب تدريسي يقوم على المشاركة الإيجابية للمتعلمين في عملية التعلم من خلال التفاعل المستمر بينهم وبين المعلم والمحتوى والأنشطة التعليمية، بما يساهم في تنمية التفكير والفهم وتحقيق تعلم أكثر فاعلية.

التعريف الإجرائي

ويقصد بالتعليم التفاعلي في هذه الدراسة مستوى إسهام تقنية الهولوجرام في تعزيز التفاعل بين المعلمة والطالبات والمحتوى التعليمي داخل الصف، كما تعكسه استجابات معلمات المرحلة الابتدائية على فقرات الاستبانة.

ثالثاً : العملية التعليمية

التعريف اللغوي

العملية لغةً هي سلسلة من الإجراءات أو الخطوات المتتابعة لتحقيق غاية معينة، أما التعليم فهو نقل المعرفة وتنمية المهارات والقيم لدى المتعلم.

التعريف الاصطلاحي

العملية التعليمية هي منظومة تربوية متكاملة تضم المعلم والمتعلم والمحتوى الدراسي وطرائق التدريس والوسائل التعليمية وبيئة التعلم، وتتفاعل هذه العناصر بصورة منظمة لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.

التعريف الإجرائي

ويقصد بالعملية التعليمية في هذه الدراسة جميع الممارسات الصفية المرتبطة باستخدام تقنية الهولوجرام داخل البيئة التعليمية في المرحلة الابتدائية، والتي تسهم في تحسين عرض المحتوى، وتعزيز التفاعل الصفّي، ودعم تعلم الطلاب، وذلك كما تدركه معلمات المرحلة الابتدائية من خلال استجاباتهن على أداة الدراسة.

منهج البحث

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي المسحي؛ نظرًا لملاءمته لطبيعة الدراسة التي تستهدف التعرف إلى واقع استخدام تقنية الهولوجرام في التعليم الابتدائي، والكشف عن الصعوبات التي تواجه تطبيقها، والتعرف إلى التوصيات المقترحة لتحسين استخدامها من وجهة نظر معلمات المرحلة الابتدائية. ويُعد هذا المنهج من أكثر المناهج ملاءمة للدراسات التي تهدف إلى وصف الظواهر التربوية كما هي في الواقع، وجمع البيانات من أفراد العينة باستخدام الاستبانة، وتحليلها إحصائيًا للإجابة عن أسئلة الدراسة وتحقيق أهدافها.

2. الإطار النظري:

2.1 مفهوم تقنية الهولوجرام

يرجع مصطلح الهولوجرام إلى أصل يوناني مكوّن من كلمتين؛ الأولى (Holos)، وتعني الكامل أو الشامل، والثانية (Gram)، وتعني التسجيل أو الكتابة، وبذلك يشير المصطلح إلى التسجيل الكامل للمعلومات البصرية المتعلقة بالجسم. ويُعد الهولوجرام أحد أشكال التصوير المجسم الذي يتيح إعادة بناء صورة ثلاثية الأبعاد تبدو قريبة من الشكل الحقيقي للجسم، ويمكن مشاهدتها من زوايا متعددة.

وتعتمد تقنية الهولوجرام في صورتها العلمية الأصلية على تسجيل نمط التداخل الناتج عن التقاء حزم ضوئية مترابطة، ثم إعادة بناء هذا النمط لإظهار صورة ثلاثية الأبعاد. وعند إضاءة الجسم بمصدر ضوئي مناسب، ينعكس الضوء عنه ويلتقي بشعاع مرجعي، وينتج عن التقاء الشعاعين نمط تداخل يُسجّل على وسيط حساس، ثم يُعاد عرضه بما يسمح بتكوين صورة مجسمة توحى بالعمق والأبعاد الثلاثة.

وتتميز الصور الهولوجرامية بقدرتها على تقديم تمثيلات بصرية واضحة للأجسام، وقد تتضمن الحركة والصوت والعناصر التفاعلية، مما يجعلها مختلفة عن الصور المسطحة والعروض التقليدية. كما تتيح للمشاهد رؤية أجزاء متعددة من الجسم عند تغيير زاوية المشاهدة، الأمر الذي يعزز الإحساس بواقعية الصورة وقربها من الجسم الحقيقي.

ويجدر التمييز بين مصطلحي الهولوجراف والهولوجرام؛ إذ يشير الهولوجراف إلى العملية أو الطريقة التي يتم من خلالها تسجيل الصور والأجسام بصورة ثلاثية الأبعاد، في حين يشير الهولوجرام إلى الناتج النهائي لهذه العملية، أي الصورة أو الشكل المجسم الذي يظهر بعد إتمام إجراءات التسجيل وإعادة العرض.

ومن المنظور التربوي، يمكن النظر إلى تقنية الهولوجرام بوصفها إحدى تقنيات العرض البصري الحديثة التي تتيح تقديم المحتوى التعليمي في صورة مجسمات ثلاثية الأبعاد، وتساعد على تقريب المفاهيم المجردة، وعرض الأجسام والظواهر التي يصعب إحضارها إلى البيئة الصفية، بما يدعم تفاعل المتعلمين مع المحتوى ويراعي طبيعة التعلم البصري لديهم.

2. 2 الخلفية التاريخية لتقنية الهولوجرام

تعود البدايات العلمية لتقنية الهولوجرام إلى عام 1947م، عندما اقترح عالم الفيزياء المجري دينيس غابور المبادئ الأساسية للتصوير الهولوجرافي أثناء عمله على تطوير وضوح صور المجهر الإلكتروني. وقد اعتمدت فكرته على تسجيل المعلومات الكاملة للموجة الضوئية بدلاً من تسجيل شدة الضوء فقط، بما يسمح بإعادة بناء صورة ثلاثية الأبعاد للجسم.

لم تحقق المحاولات الأولى مستوى مرتفعاً من الوضوح بسبب محدودية مصادر الضوء المتاحة في ذلك الوقت، وظلت التقنية محدودة الاستخدام حتى اختراع الليزر عام 1960م، إذ وفر الليزر ضوءاً مترابطاً ومكثفاً أسهم في تسجيل أنماط التداخل بدرجة أعلى من الدقة.

وفي عام 1962م تمكن عدد من الباحثين في جامعة ميشيغان من إنتاج نماذج متقدمة من الهولوجرامات باستخدام أشعة الليزر، وهو ما مثّل مرحلة مهمة في تطور التقنية. واستمرت التجارب بعد ذلك في تطوير أنماط متعددة من الهولوجرام، ومنها الهولوجرام الانعكاسي وهولوجرام قوس قزح الذي أمكن عرضه باستخدام الضوء الأبيض.

وخلال سبعينيات وثمانينيات القرن العشرين، انتقلت تقنية الهولوجرام تدريجياً من المختبرات العلمية إلى التطبيقات الفنية والتجارية والأمنية، فاستُخدمت في المتاحف والمعارض والبطاقات والوثائق ووسائل الحماية من التزييف. ومع تطور الأجهزة الرقمية وبرامج تصميم الصور ووسائل العرض الحديثة، اتسع نطاق استخدامها ليشمل الطب والهندسة والتدريب والاتصال والتعليم.

2. 3 تقنية الهولوجرام في التعليم

أدى التطور المتسارع في التقنيات الرقمية إلى ظهور اتجاهات حديثة تهدف إلى تحويل المتعلم من متلقٍ سلبي للمعلومات إلى مشارك فاعل في بنائها واستكشافها. وتندرج تقنية الهولوجرام ضمن التقنيات التي يمكن توظيفها لتحقيق هذا التحول؛ لما توفره من تمثيلات بصرية ثلاثية الأبعاد تساعد على عرض المحتوى بأسلوب قريب من الواقع.

ويتيح استخدام الهولوجرام في التعليم تقديم الموضوعات التي يصعب عرضها بالوسائل التقليدية، مثل الأعضاء الداخلية لجسم الإنسان، والظواهر الطبيعية، والأجرام السماوية، والمواقع الجغرافية، والمعالم التاريخية، والتجارب التي قد يتعذر تنفيذها داخل الصف بسبب خطورتها أو تكلفتها أو بعدها المكاني والزمني.

كما يمكن استخدام التقنية في إعادة تمثيل الأحداث التاريخية وعرض الشخصيات والمعالم والمواقع في صورة مجسمة، بما يمنح المتعلمين فرصة أكثر وضوحًا لتصوير الحدث أو المكان، ويجعل المحتوى التعليمي أكثر ارتباطًا بالخبرة الحسية والبصرية. ويمكن كذلك الاستفادة منها في تقديم بعض العروض والدروس عن بُعد، وفي إتاحة الفرصة لمتعلمين في أماكن مختلفة لمتابعة المحتوى ذاته.

ولا تقتصر القيمة التعليمية للهولوجرام على الجاذبية البصرية، بل ترتبط بمدى توظيفه وفق أهداف تعليمية واضحة، وربطه بالأنشطة الصفية، وإتاحة الفرصة للمتعلمين للملاحظة والمناقشة والتحليل والاستنتاج. فالتقنية في ذاتها لا تحقق التعلم ما لم تندمج في تصميم تعليمي يراعي طبيعة المحتوى وخصائص المتعلمين والأهداف المراد تحقيقها.

2. 4 إمكانات تقنية الهولوجرام في المرحلة الابتدائية

تتسم المرحلة الابتدائية بحاجة المتعلمين إلى الخبرات المحسوسة والوسائط البصرية التي تساعدهم على الانتقال من التفكير القائم على المحسوس إلى فهم المفاهيم الأكثر تجريداً. ومن هذا المنطلق، يمكن لتقنية الهولوجرام أن تقدم مجموعة من الإمكانيات التعليمية المناسبة لهذه المرحلة.

تتيح التقنية عرض المفاهيم في صورة بصرية مجسمة، مما يساعد التلاميذ على إدراك العلاقات المكانية والأبعاد والأحجام والحركة بصورة أكثر وضوحًا. كما يمكنها جذب الانتباه وإثارة الفضول، خاصة عند تقديم موضوعات جديدة أو ظواهر يصعب تخيلها من خلال الوصف اللفظي أو الصورة المسطحة.

وتساعد العروض المجسمة على تنويع مصادر التعلم، وتوفير مواقف أكثر تشويقًا، وتحفيز التلاميذ على طرح الأسئلة والمشاركة في المناقشات الصفية. كما يمكن استخدامها لدعم أنماط التعلم المختلفة، ولا سيما النمط البصري، من خلال الدمج بين الصورة والحركة والصوت والشرح اللفظي.

وتبرز أهمية هذه الإمكانيات في المرحلة الابتدائية؛ لأن التعلم في هذه المرحلة يعتمد بدرجة كبيرة على الملاحظة والاستكشاف وربط المعرفة الجديدة بالخبرات السابقة. ومن ثم، فإن توظيف الهولوجرام بصورة تربوية مناسبة قد يساهم في تبسيط المحتوى، وزيادة وضوح المفاهيم، وتعزيز التفاعل بين المعلمة والمتعلمات والمادة التعليمية.

2. 5 فوائد استخدام تقنية الهولوجرام في العملية التعليمية

يمكن أن يحقق توظيف تقنية الهولوجرام في التعليم عددًا من الفوائد، من أبرزها:

تقديم المحتوى التعليمي في صورة مجسمة تساعد على توضيح التفاصيل والعلاقات بين أجزاء الموضوع.

تقريب المفاهيم المجردة وتحويلها إلى خبرات بصرية أقرب إلى الواقع.

تعزيز انتباه المتعلمين وزيادة دافعيتهم نحو المشاركة في الأنشطة التعليمية.

تنمية الإدراك البصري والقدرة على الملاحظة والتحليل والمقارنة.
إتاحة مشاهدة الأجسام والظواهر من زوايا متعددة، بما يدعم الفهم المكاني.
توفير بدائل تعليمية لعرض التجارب أو البيئات التي يصعب الوصول إليها واقعياً.
دعم التعلم التفاعلي من خلال ربط العرض المجسم بالأسئلة والأنشطة والمناقشات الصفية.
مساعدة المعلمة على تنويع طرائق تقديم المحتوى، والانتقال من الشرح اللفظي المجرد إلى العرض البصري التفاعلي.
إتاحة إعادة تمثيل بعض الأحداث التاريخية والمواقع الجغرافية والبيئات الطبيعية بصورة أكثر وضوحاً.
دعم بعض مواقف التعليم عن بُعد من خلال تقديم عروض مرئية توحى بحضور الشخص أو الجسم داخل البيئة التعليمية.

ومع ذلك، ينبغي ألا ينظر إلى هذه الفوائد على أنها نتائج تلقائية لاستخدام التقنية، إذ تتوقف الاستفادة منها على جودة المحتوى المعروض، وكفاءة المعلمة، ومدى ملاءمة التقنية لأهداف الدرس وخصائص المتعلمين.

2. 6 التحديات التي تواجه استخدام تقنية الهولوجرام في التعليم

على الرغم من الإمكانيات التعليمية التي توفرها تقنية الهولوجرام، فإن تطبيقها داخل المدارس قد يواجه مجموعة من التحديات. ومن أبرزها ارتفاع تكلفة بعض الأجهزة وأنظمة العرض المتقدمة، والحاجة إلى تجهيزات تقنية مناسبة، وتوافر شبكة اتصال مستقرة، وإضاءة ملائمة، وأماكن تسمح بعرض الصور بصورة واضحة.
كما تمثل محدودية خبرة بعض المعلمات في تشغيل التقنية وتصميم المحتوى المجسم أحد أبرز التحديات المرتبطة بالاستخدام. وقد يؤدي ضعف التدريب أو غياب الدعم الفني إلى عزوف المعلمات عن استخدامها، حتى عند توافر الأجهزة.

وتشمل التحديات كذلك عدم توافر محتوى تعليمي هولوجرامي باللغة العربية يتوافق مع المناهج الدراسية، والحاجة إلى وقت إضافي لإعداد العروض، واحتمال حدوث أعطال تقنية أثناء الدرس، إلى جانب صعوبة توفير الأجهزة وصيانتها بصورة منتظمة في جميع المدارس.

وقد تظهر تحديات تربوية إذا استخدمت التقنية بهدف الإبحار فقط دون ربطها بأهداف الدرس، أو إذا ازدحم العرض بالمثيرات البصرية التي قد تشتت انتباه المتعلمين. كما أن الاعتماد المفرط على التقنية يمكن أن يقلل من دور الحوار والتطبيق العملي إذا لم يُراعَ التوازن بين العرض الرقمي والأنشطة التعليمية الأخرى.

ومع ذلك، يمكن الحد من بعض هذه التحديات باستخدام بدائل منخفضة التكلفة، وتطبيقات متاحة على الأجهزة الذكية، وتوفير برامج تدريبية للمعلمات، وإعداد محتوى تعليمي متوافق مع المناهج، إلى جانب تقديم الدعم الفني والتربوي اللازم.

متطلبات توظيف تقنية الهولوجرام في التعليم الابتدائي

يتطلب توظيف تقنية الهولوجرام بصورة فاعلة توافر عدد من المتطلبات، من أهمها تهيئة البنية التحتية التقنية في المدارس، وتوفير أجهزة العرض والأدوات المناسبة، وضمان الصيانة والدعم الفني، وتوفير مصادر تمويل تسمح باستمرار الاستخدام.

كما يتطلب الأمر تدريب المعلمات على تشغيل التقنية واختيار المحتوى المناسب وتصميم الأنشطة المرتبطة بها، بحيث لا يقتصر التدريب على الجوانب التقنية، بل يشمل الجوانب التربوية وطرائق دمج العرض المجسم في الدرس وتقويم تعلم التلميذات.

ومن المتطلبات المهمة كذلك إنتاج محتوى رقمي عربي يتناسب مع خصائص المرحلة الابتدائية، ويرتبط بالأهداف والمفاهيم الواردة في المناهج الدراسية. وينبغي أن يكون المحتوى واضحاً، ومناسباً للفئة العمرية، وخالياً من التعقيد والمثيرات الزائدة.

ويستلزم الاستخدام الناجح وجود دعم إداري يشجع المعلمات على التجريب والابتكار، ويوفر لهن الوقت والموارد، إلى جانب وضع خطط تدريجية للتطبيق تبدأ بالتجارب البسيطة، ثم تتوسع في ضوء النتائج والتغذية الراجعة.

1. 2 خلاصة الإطار النظري

يتضح مما سبق أن تقنية الهولوجرام تمثل إحدى تقنيات العرض الحديثة التي يمكن الاستفادة منها في تقديم المحتوى التعليمي في صورة مجسمة أكثر قرباً من الواقع. وتزداد أهميتها في المرحلة الابتدائية؛ لما تتسم به هذه المرحلة من حاجة إلى الوسائط البصرية والخبرات المحسوسة والتفاعل المباشر مع المحتوى.

ورغم ما توفره التقنية من إمكانيات في تبسيط المفاهيم وتعزيز التفاعل وتنمية الإدراك البصري، فإن نجاح استخدامها يرتبط بتوافر التجهيزات والتدريب والمحتوى التعليمي المناسب والدعم الفني والإداري. ومن هنا تظهر أهمية التعرف إلى واقع استخدامها في المدارس الابتدائية، والكشف عن الصعوبات التي تحد من تطبيقها، واستطلاع آراء المعلمات حول التوصيات التي يمكن أن تسهم في تحسين توظيفها.

الدراسات السابقة

جرى تصنيف الدراسات السابقة إلى دراسات عربية ودراسات أجنبية، مع ترتيب الدراسات داخل كل قسم من الأحدث إلى الأقدم قدر الإمكان، ثم التعقيب عليها من حيث أوجه الاتفاق والاختلاف والفجوة البحثية.

الدراسات العربية

دراسة جريش (2023)

هدفت دراسة جريش (2023) إلى بيان أهمية استخدام التقنيات ثلاثية الأبعاد في تعليم الأطفال، مع التركيز على دور المثيرات البصرية في دعم التعلم خلال مرحلة الطفولة المبكرة. وأوضحت الدراسة أن المعالجة البصرية تمثل

جانبًا مهمًا من عملية استقبال الطفل للمعلومات وفهمها وتخزينها، وأن تقديم المحتوى من خلال صور ونماذج مجسمة يمكن أن يسهم في تنمية الإدراك البصري وتحسين تفاعل الطفل مع الخبرات التعليمية. وتفيد هذه الدراسة في تأكيد أهمية الوسائط البصرية والمجسمة للمتعلمين في المراحل العمرية المبكرة. إلا أن تركيزها انصب على أهمية التقنيات ثلاثية الأبعاد والإدراك البصري بصورة عامة، ولم تتناول واقع استخدام تقنية الهولوجرام في المدارس الابتدائية من وجهة نظر المعلم، كما لم تجمع بين الاستخدام والصعوبات والتوصيات، وهو ما تتناوله الدراسة الحالية.

دراسة عزمي وآخرين (2020)

تناولت دراسة عزمي وآخرين (2020) أثر الصور المتحركة والوسائط البصرية في تنمية مهارات الإدراك البصري، وأشارت إلى أن الصور المتحركة تسهم في تسهيل حفظ المعلومات وتخزينها وتنظيمها، وتجعل المحتوى أكثر قابلية للفهم، كما يمكن أن تؤثر إيجابيًا في الذاكرة وبعض مهارات حل المشكلات.

وتتفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في الاهتمام بالقيمة التعليمية للمحتوى البصري والمتحرك، إلا أنها تختلف عنها في أن الدراسة الحالية تركز على تقنية الهولوجرام تحديدًا، وعلى تقييم واقع استخدامها والصعوبات المرتبطة بتطبيقها من وجهة نظر معلم المرحلة الابتدائية، بدلًا من قياس أثر الصور المتحركة على مهارة محددة.

الدراسات الأجنبية

دراسة (Astriani 2024)

تناولت دراسة (Astriani 2024) دمج إحدى تقنيات الاتصال الحديثة مع أنظمة العرض الهولوجرامي في برامج التعليم المبكر، وركزت على إمكان توظيف العروض البصرية المجسمة في تقديم بعض المفاهيم التعليمية للأطفال بصورة أكثر وضوحًا وجاذبية.

وتبرز أهمية الدراسة في ارتباطها بالتعليم المبكر، إلا أنها ركزت على الدمج التقني وتصميم النظام أكثر من تركيزها على واقع الاستخدام الفعلي داخل المدارس أو تصورات المعلم حول الصعوبات والتوصيات.

دراسة Babu و (Bharanidharan 2024)

بحثت دراسة Babu و (Bharanidharan 2024) استخدام شاشات العرض المجسمة وتقنيات الواقع المختلط في مساعدة المتعلمين على استكشاف المحتوى المرتبط بالتشريح والموضوعات العلمية. وأشارت إلى أن التمثيل المجسم يسمح بعرض أجزاء الجسم والعلاقات بينها بصورة بصرية يمكن فحصها من زوايا متعددة.

وتتفق الدراسة مع الدراسة الحالية في التأكيد على قدرة العرض المجسم على تبسيط المحتوى، إلا أنها ركزت على مجال علمي متخصص، ولم تتناول بصورة مباشرة استخدام التقنية في التعليم الابتدائي أو آراء المعلم حول متطلبات التطبيق.

دراسة Carlian وآخرين (2024)

تناولت دراسة Carlian وآخرين (2024) إمكانيات استخدام الهولوجرام في دعم أنماط التعليم الهجين والتعليم عن بُعد في المدارس، وأشارت إلى إمكانية الاستفادة من العروض المجسمة في توفير محتوى بصري يساهم في استمرار التفاعل مع المادة التعليمية في البيئات التي تجمع بين الحضور المباشر والتعلم الرقمي. تميزت الدراسة بربط التقنية بمتغيرات حديثة في البيئة التعليمية، إلا أن اهتمامها انصب على إمكانيات الاستخدام في التعليم الهجين، بينما تركزت الدراسة الحالية على واقع الاستخدام المدرسي والصعوبات والتوصيات من وجهة نظر المعلمات.

دراسة Gangad (2024)

هدفت دراسة Gangad (2024) إلى استعراض الفوائد التعليمية للهولوجرام في تدريس موضوعات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وأكدت أن التقنية تساعد في عرض الأنظمة والمفاهيم المعقدة بتفاصيل يصعب توفيرها من خلال الوسائل التقليدية. وتنسجم الدراسة مع الدراسة الحالية في إبراز القيمة التعليمية للهولوجرام، إلا أنها ركزت على مجالات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، ولم تتناول المرحلة الابتدائية أو الصعوبات الواقعية التي تواجه المعلمات عند الاستخدام.

دراسة Iriaji وآخرين (2024)

طورت دراسة Iriaji وآخرين (2024) وسائط تعليمية متعددة اللغات تعتمد على العرض الهولوجرامي في تقديم بعض مفاهيم التعليم الفني. وأظهرت النتائج قبولاً إيجابياً للمحتوى من جانب المتعلمين والمعلمين، إلى جانب قدرة الوسائط على تقديم المعلومات بصورة بصرية جذابة. تتميز الدراسة بتطوير منتج تعليمي وتقييم تقبل المستخدمين له، إلا أن تطبيقها اقتصر على مجال تعليمي محدد، كما لم تتناول بصورة موسعة العوامل المدرسية والتنظيمية والتدريبية التي قد تعوق استخدام التقنية.

دراسة Orhak وÇağiltay (2024)

تناولت دراسة Orhak وÇağiltay (2024) تصورات المعلمين حول الإمكانيات التعليمية للواقع الافتراضي والهولوجرام من خلال المقابلات. وأظهر المشاركون اتجاهات إيجابية نحو دور التقنيات الغامرة في تعزيز تفاعل المتعلمين، إلا أنهم أشاروا إلى مجموعة من التحديات، من بينها سهولة الوصول إلى الأنظمة، وتوفير الميزانية، والحاجة إلى التدريب.

تعد هذه الدراسة من أكثر الدراسات ارتباطاً بالدراسة الحالية؛ لأنها تناولت تصورات المعلمين والإمكانيات والتحديات. ومع ذلك، اختلفت عنها في جمعها بين الواقع الافتراضي والهولوجرام، وفي استخدامها المقابلات،

بينما تركز الدراسة الحالية على الهولوجرام في التعليم الابتدائي وتستخدم الاستبانة لرصد الاستخدام والصعوبات والتوصيات.

دراسة AIAli و Wardat (2024)

ناقشت دراسة AIAli و Wardat (2024) التحديات المرتبطة بإدخال الواقع الافتراضي وأدوات الهولوجرام في تعليم الرياضيات في المراحل من رياض الأطفال حتى الصف الثاني عشر. وأشارت إلى أن ارتفاع التكلفة، وعدم اتساق بعض التطبيقات مع المناهج، وضعف الجاهزية التقنية، والاعتماد المفرط على التكنولوجيا تمثل عقبات يمكن أن تحد من نجاح التطبيق.

تتفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في تناول الصعوبات التي تواجه تطبيق التقنية، إلا أنها ركزت على تعليم الرياضيات وجمعت بين أكثر من تقنية غامرة، في حين تتناول الدراسة الحالية تقنية الهولوجرام بصورة مباشرة وفي سياق التعليم الابتدائي.

دراسة Sertalp (2024)

بحثت دراسة Sertalp (2024) استخدام تقنيات الهولوجرام في تعليم موضوعات مرتبطة بالمنظور والتصور المكاني، وأشارت إلى أن العروض المجسمة يمكن أن تساعد على الربط بين المعلومات النظرية والتطبيق العملي. وتفيد الدراسة في توضيح أثر التقنية في دعم التصور المكاني، إلا أن نطاقها كان مرتبطاً بوحدة أو موضوعات محددة، ولم يتناول تقييم واقع الاستخدام أو الصعوبات المؤسسية والتدريبية المصاحبة له.

دراسة Keselz وآخرين (2023)

استعرضت دراسة Keselz وآخرين (2023) تقنيات التصور الهولوجرافي ثلاثي الأبعاد وتطبيقاتها في البيئات التعليمية. وأشارت إلى أن الهولوجرام يمكن أن يحسن تصور المتعلمين للمعلومات، ويوفر فرصاً للتفاعل والتعاون مع المادة التعليمية.

تميزت الدراسة باتساع تناولها لتطبيقات التصور المجسم، إلا أنها اعتمدت على مراجعة الأدبيات والتطبيقات، ولم تقدم دراسة ميدانية لتصورات المعلمين في مرحلة تعليمية محددة.

دراسة Yoo وآخرين (2022)

قدمت دراسة Yoo وآخرين (2022) مراجعة نطاقية لاتجاهات استخدام الهولوجرام وإمكاناته في التعليم. وأظهرت أن تطبيقاته تركزت في عدد من المجالات، ولا سيما العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات، وأن العروض المجسمة يمكن أن تدعم التصور والفهم والتفاعل مع المفاهيم المعقدة. تعد هذه الدراسة مرجعاً مهماً في تحديد الاتجاهات العامة لاستخدام الهولوجرام في التعليم، إلا أنها دراسة مراجعة وليست دراسة ميدانية، كما أنها لم تركز بصورة خاصة على معلمات المرحلة الابتدائية أو تجمع بين الاستخدام والصعوبات والتوصيات.

دراسة Perifanou وآخرين (2022)

تناولت دراسة Perifanou وآخرين (2022) تصورات المعلمين حول دمج تقنيات الواقع المعزز والغمر الرقمي في الفصول الدراسية، وأشارت إلى إدراك المعلمين للفوائد التعليمية لهذه التقنيات، مقابل وجود تحديات تتعلق بالمهارات التقنية والبنية التحتية والاستعداد لتبني طرائق تدريس جديدة. تتشابه نتائج الدراسة مع موضوع البحث الحالي في تأكيد أهمية تصورات المعلمين عند تقييم استخدام التقنيات الحديثة. ومع ذلك، ركزت الدراسة على الواقع المعزز بصورة أساسية، ولم تتناول الهولوجرام في التعليم الابتدائي باعتباره موضوعًا مستقلًا.

دراسة Safitri وDjuniadi (2021)

طورت دراسة Safitri وDjuniadi (2021) وسيلة تعليمية ثلاثية الأبعاد قائمة على الهولوجرام، وهدفت إلى تقييم قدرتها على تحسين تفاعل المتعلمين وفهمهم مقارنة ببعض الوسائل التقليدية. وأشارت النتائج إلى تحسن مستوى التفاعل والفهم عند استخدام الوسيلة. تتفق هذه الدراسة مع الدراسة الحالية في إبراز الفوائد التعليمية للهولوجرام، إلا أنها اتخذت طابعًا تطوريًا أو تجريبيًا يركز على فاعلية وسيلة محددة، بينما تهتم الدراسة الحالية بتقييم واقع الاستخدام والصعوبات والتوصيات من وجهة نظر المعلمات.

دراسة Francom (2020)

تناولت دراسة Francom (2020) معوقات تبني التقنيات التعليمية من جانب المعلمين، وأظهرت أن ضعف الدعم الإداري، وقلة فرص التطوير المهني، ومحدودية الموارد تمثل عوائق مستمرة أمام دمج التكنولوجيا في الممارسات الصفية.

وعلى الرغم من أن الدراسة لم تركز على الهولوجرام بصورة مباشرة، فإنها تقدم أساسًا لتفسير بعض التحديات التي يمكن أن تواجه استخدامه في المدارس، ولا سيما ما يتعلق بالتدريب والدعم الإداري والبنية التحتية.

التعقيب على الدراسات السابقة

يتضح من استعراض الدراسات السابقة وجود اهتمام متزايد بتوظيف تقنية الهولوجرام والتقنيات المجسمة والغامرة في التعليم. وقد تناولت الدراسات جوانب متعددة، منها فاعلية العروض المجسمة في تبسيط المفاهيم، وتنمية الإدراك البصري، وتعزيز التفاعل، وتحسين فهم الموضوعات العلمية والفنية، إضافة إلى الكشف عن التحديات التقنية والتنظيمية والتدريبية المرتبطة بالاستخدام.

وتنوعت مناهج الدراسات السابقة بين المراجعات النظرية والنطاقية، والدراسات التطويرية والتجريبية، والدراسات القائمة على المقابلات أو استطلاع تصورات المعلمين. كما تنوعت مجالاتها بين العلوم والرياضيات والتشريح والفنون والتعليم المبكر والتعليم الهجين.

أوجه الاتفاق بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في التأكيد على أن تقنية الهولوجرام يمكن أن تقدم محتوى بصريًا مجسمًا يساعد على توضيح المفاهيم، وجذب انتباه المتعلمين، وتعزيز التفاعل مع المادة التعليمية.

كما تتفق مع الدراسات التي أشارت إلى وجود تحديات قد تحد من استخدام التقنيات الحديثة، مثل ارتفاع التكلفة، وضعف البنية التحتية، وقلة التدريب، والحاجة إلى الدعم الفني والإداري، وعدم توافر محتوى يتوافق مع المناهج.

وتتفق الدراسة الحالية مع الدراسات التي اهتمت بأداء المعلمين؛ إذ تنطلق من أهمية المعلمة باعتبارها العنصر المباشر المسؤول عن توظيف التقنية داخل الصف، والأقدر على تحديد إمكانات استخدامها والصعوبات الواقعية التي تواجهها.

أوجه الاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة

تختلف الدراسة الحالية عن عدد من الدراسات السابقة التي ركزت على قياس فاعلية الهولوجرام في تنمية التحصيل أو الإدراك البصري أو التفاعل؛ إذ لا تستهدف الدراسة الحالية إجراء تجربة تعليمية، بل تسعى إلى وصف واقع الاستخدام من وجهة نظر المعلمات.

كما تختلف عن الدراسات التي تناولت الواقع الافتراضي أو الواقع المعزز إلى جانب الهولوجرام؛ إذ تركز بصورة مباشرة على تقنية الهولوجرام. وتتميز كذلك بتركيزها على التعليم الابتدائي، في حين أجريت دراسات أخرى في التعليم الجامعي أو المجالات الطبية أو الفنية أو في مراحل تعليمية متعددة.

وتختلف الدراسة الحالية من حيث جمعها بين ثلاثة أبعاد مترابطة هي: واقع الاستخدام، والصعوبات، والتوصيات، في حين تناولت معظم الدراسات السابقة جانبًا واحدًا أو جانبين فقط من هذه الجوانب.

2.6 أوجه الاستفادة من الدراسات السابقة

أفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في بناء الإطار النظري المتعلق بمفهوم الهولوجرام وإمكاناته التعليمية، وتحديد أبرز الفوائد المتوقعة من استخدامه، ورصد المعوقات التقنية والتربوية والتنظيمية المحتملة.

كما أفادت منها في تحديد محاور الاستبانة وصياغة فقراتها، واختيار المنهج الوصفي المسحي باعتباره ملائمًا للكشف عن آراء المعلمات، وتفسير النتائج في ضوء ما توصلت إليه الدراسات السابقة من اتجاهات ونتائج.

الفجوة البحثية

يتضح من تحليل الدراسات السابقة أن معظمها ركز على فاعلية تقنية الهولوجرام أو إمكاناتها في تقديم المحتوى التعليمي، كما تناول بعضها تقنيات غامرة أخرى مثل الواقع الافتراضي والواقع المعزز إلى جانب الهولوجرام. وركز عدد من الدراسات على تخصصات محددة مثل العلوم والرياضيات والتشريح والفنون، أو أُجري في التعليم الجامعي والتعليم الطبي.

وفي المقابل، لا تزال الدراسات الميدانية التي تستقصي واقع استخدام تقنية الهولوجرام في التعليم الابتدائي من وجهة نظر المعلمات محدودة، ولا سيما الدراسات التي تجمع في إطار واحد بين تقييم الاستخدام الفعلي، وتحديد الصعوبات التي تواجه التطبيق، والتوصل إلى التوصيات المناسبة لتحسينه.

ومن هنا تتمثل الفجوة البحثية التي تسعى الدراسة الحالية إلى معالجتها في تقديم وصف ميداني لواقع استخدام تقنية الهولوجرام في التعليم الابتدائي، والكشف عن أبرز الصعوبات المرتبطة به، واستطلاع توصيات المعلمات لتطويره، بما قد يساهم في تقديم مؤشرات عملية تساعد المسؤولين وصناع القرار على التخطيط لتوظيف التقنية بصورة أكثر فاعلية.

3. منهجية البحث

يتناول هذا الجزء الإجراءات المنهجية التي اتبعتها الباحثة لتحقيق أهداف الدراسة والإجابة عن أسئلتها، وذلك من خلال توضيح منهج الدراسة، ومجتمعها، وعينتها، وحدودها، وأداة الدراسة، وإجراءات التحقق من صدقها وثباتها، بالإضافة إلى الأساليب الإحصائية المستخدمة في تحليل البيانات واستخلاص النتائج.

1.3 منهج البحث

اعتمدت الدراسة على المنهج الوصفي المسحي؛ لملاءمته لطبيعة الدراسة التي تهدف إلى التعرف إلى واقع استخدام تقنية الهولوجرام في التعليم الابتدائي، والكشف عن أبرز الصعوبات التي تواجه المعلمات عند استخدامها، واقتراح التوصيات التي تساهم في تعزيز توظيفها داخل العملية التعليمية. ويُعد المنهج الوصفي المسحي من أكثر المناهج استخدامًا في الدراسات التربوية التي تهدف إلى وصف الظواهر كما هي في الواقع، وجمع البيانات وتحليلها للوصول إلى نتائج علمية دقيقة.

2.3 مجتمع وعينة البحث

يتكون مجتمع الدراسة من معلمات التعليم الابتدائي في المملكة العربية السعودية، باعتبارهن الفئة المستهدفة بالدراسة، لارتباطهن المباشر باستخدام التقنيات التعليمية الحديثة داخل البيئة الصفية. بلغ حجم مجتمع الدراسة 57 معلمة.

3.3 عينة البحث

تكونت عينة الدراسة من 57 معلمة من معلمات التعليم الابتدائي، وتم اختيارهن بالطريقة العشوائية، ثم وُزعت الاستبانة إلكترونياً على أفراد العينة، واستُخدمت جميع الاستبانات الصالحة للتحليل الإحصائي في تحليل نتائج الدراسة.

الإحصاءات الوصفية لمتغيرات الدراسة

• توزيع أفراد العينة حسب متغير الجنس:

بعد المعالجة الإحصائية تم التوصل إلى النتيجة الموضحة في الجدول رقم (1):

م	الجنس	ك	%
1	أنثى	57	%100
	المجموع	57	%100

الجدول رقم (1): توزيع المستجوبين حسب متغير الجنس

- يتضح من الجدول أن جميع أفراد عينة الدراسة من الإناث (المعلمات)، بنسبة (%100)، وذلك لأن الدراسة اقتصر على معلمات التعليم الابتدائي.

• توزيع أفراد العينة حسب متغير العمر

العمر	أقل من 25 سنة	2	3.4
	ما بين 25 و 35 سنة	13	22
	ما بين 35 و 45 سنة	10	16.9
	أكثر من 45 سنة	32	55.6
	المجموع	57	100

الجدول رقم (2): توزيع المستجوبين حسب متغير العمر

- يتضح أن أغلب عينة الدراسة أعمارهم أكثر من 45 سنة بنسبة %55.6، في حين بلغت نسبة العينة لما بين 25 و 35 سنة %22 و %16.9 لما بين 35 و 45 سنة وبلغت نسبة العينة لأقل من 25 سنة ب %3.4.

1.1 توزيع أفراد العينة حسب متغير الخبرة المهنية

المتغير	البيان	العدد	النسبة المئوية
سنوات الخبرة	أقل من 5 سنوات	14	23.7
	من 5 إلى 10 سنوات	5	8.5
	أكثر من 10 سنوات	38	65.8
	المجموع	57	100

الجدول رقم (3): توزيع المستجوبين حسب متغير الخبرة المهنية

- يتضح أن 65.8% من عينة الدراسة لديهم خبرة لأكثر من 10 سنوات و 23.7% من عينة الدراسة ذو خبرة أقل من 5 سنوات في حين أن 8.5% من عينة الدراسة لديهم خبرة من 5 إلى 10 سنوات.

مجالات البحث

- المجال البشري: اقتصر البحث على معلمات التعليم الابتدائي.
- المجال المكاني: أجريت الدراسة في المملكة العربية السعودية .
- المجال الزمني: أجريت الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 1447هـ الموافق لعام 2026م، وشملت مرحلتين؛ تمثلت الأولى في إعداد الجانب النظري، والثانية في تطبيق الدراسة الميدانية، وجمع البيانات، وتحليلها، واستخلاص النتائج.

متغيرات البحث

- المتغير المستقل: هو الأداة التي يؤدي التغيير في قيمتها إلى إحداث تغيير في قيم المتغيرات الأخرى وتكون ذات صلة بها كما أنه السبب في علاقة السبب والنتيجة ويظهر المتغير المستقل في أثر تقنية الهولوجرام.
- المتغير التابع: هو الذي تتوقف قيمته على مفعول قيم المتغيرات الأخرى حيث أن التعديلات التي تطرأ على المتغير المستقل ستظهر النتائج على قيم المتغير التابع ويظهر المتغير التابع في تعزيز التفاعل داخل العملية التعليمية.

6.3 أداة جمع بيانات البحث

اعتمدت الباحثة في هذه الدراسة على الاستبانة الإلكترونية بوصفها أداة رئيسة لجمع البيانات، وذلك لملاءمتها لطبيعة الدراسة التي تتبع المنهج الوصفي المسحي، ولقدرتها على جمع البيانات من عدد كبير من أفراد مجتمع الدراسة في وقت مناسب وبجهد أقل. كما تُعد الاستبانة من أكثر أدوات البحث العلمي استخدامًا في الدراسات الوصفية؛ لما توفره من إمكانية الحصول على البيانات اللازمة للإجابة عن أسئلة الدراسة وتحقيق أهدافها. وتُعرف الاستبانة بأنها أداة لجمع البيانات تتضمن مجموعة من الفقرات أو العبارات التي يُطلب من أفراد العينة الإجابة عنها؛ بهدف الحصول على المعلومات المتعلقة بموضوع الدراسة. وقد اعتمدت الباحثة في هذه الدراسة على استبانة إلكترونية صُممت باستخدام تطبيق Google Forms، ثم وُزع رابطها إلكترونيًا على أفراد عينة الدراسة من معلمات التعليم العام، وُجمعت الاستجابات الصالحة تمهيدًا لإخضاعها للمعالجة الإحصائية.

مراحل بناء الاستبانة

مرت عملية إعداد الاستبانة بعدة مراحل، وذلك على النحو الآتي:

المرحلة الأولى: تحديد محاور الاستبانة

بدأت الباحثة بتحديد محاور الاستبانة في ضوء مشكلة الدراسة وأهدافها وتساؤلاتها، وذلك بعد مراجعة الأدبيات

التربوية والدراسات السابقة المتعلقة بتقنية الهولوجرام وتطبيقاتها في التعليم، والاستفادة من الأطر النظرية ذات الصلة؛ بهدف تحديد الأبعاد الرئيسة التي تقيسها الاستبانة.

المرحلة الثانية: اشتقاق فقرات الاستبانة

اشتقت الباحثة فقرات الاستبانة بالاستناد إلى الأدبيات العلمية والدراسات السابقة العربية والأجنبية ذات العلاقة بموضوع الدراسة، ولا سيما الدراسات التي تناولت استخدام تقنية الهولوجرام في التعليم، والصعوبات المرتبطة بتوظيفها، والتوصيات الخاصة بتعزيز استخدامها في البيئة التعليمية، مع مراعاة ارتباط كل فقرة بأحد محاور الدراسة، ووضوح الصياغة، وخلوها من الغموض أو التكرار.

المرحلة الثالثة: تحكيم الاستبانة

عُرضت الصيغة الأولى للاستبانة على تسعة (9) محكمين من أعضاء هيئة التدريس والمتخصصين في المناهج وطرائق التدريس، وتقنيات التعليم، والقياس والتقويم؛ للتحقق من مدى ملاءمة الفقرات لأهداف الدراسة ومحاورها، وسلامة صياغتها اللغوية، ووضوحها، وانتمائها للمحور الذي تقيسه، وإبداء ما يرونه من ملاحظات واقتراحات تسهم في تطوير الأداة.

المرحلة الرابعة: تعديل الاستبانة في ضوء آراء المحكمين

في ضوء آراء المحكمين وملاحظاتهم، أجرت الباحثة عددًا من التعديلات على الاستبانة، تمثلت في إعادة صياغة بعض الفقرات لتصبح أكثر وضوحًا ودقة، وحذف الفقرات التي اتفق المحكمون على عدم ملاءمتها أو تكرارها، وإجراء بعض التعديلات اللغوية، وإضافة بعض الفقرات التي رأى المحكمون أهميتها؛ بما يسهم في زيادة شمولية الأداة وملاءمتها لأهداف الدراسة، حتى خرجت الاستبانة بصورتها النهائية الجاهزة للتطبيق.

المرحلة الخامسة: التطبيق الإلكتروني للاستبانة

بعد الانتهاء من التعديلات واعتماد الصورة النهائية للاستبانة، صُممت إلكترونيًا باستخدام تطبيق Google Forms، ثم وُزع رابطها على أفراد عينة الدراسة من معلمات التعليم العام، وُجمعت الاستجابات الصالحة للتحليل الإحصائي؛ للإجابة عن أسئلة الدراسة وتحقيق أهدافها.

وصف الاستبانة

تكونت الاستبانة من قسمين رئيسيين، هما:

القسم الأول: البيانات الديموغرافية

ويتضمن البيانات المتعلقة بأفراد عينة الدراسة، وهي:

• العمر .

• سنوات الخبرة .

القسم الثاني: محاور الدراسة

وتضمنت الاستبانة ثلاثة محاور رئيسية، هي:

• المحور الأول: واقع استخدام تقنية الهولوجرام في التعليم الابتدائي من وجهة نظر معلمات التعليم

العام .

• المحور الثاني: الصعوبات التي تواجه معلمات التعليم العام في استخدام تقنية الهولوجرام داخل العملية

التعليمية .

• المحور الثالث: التوصيات المقترحة لتعزيز استخدام تقنية الهولوجرام في التعليم الابتدائي.

8.3 الأساليب الإحصائية

تم استخدام برنامج الحزمة الإحصائية **SPSS** لتحليل البيانات وقد تم استخدام العديد من الأساليب الإحصائية من أجل تحقيق أغراض الدراسة منها:

- اختبار ألفا كرونباخ لمعرفة ثبات فقرات الاستبيان.
- التكرارات والنسب المئوية لتحليل ومعرفة اتجاهات العينة.
- المتوسط الحسابي للتعرف على متوسط إجابات العينة حول الاستبيان.
- الانحراف المعياري من أجل التعرف على مدى انحراف استجابات العينة فكلما اقتربت قيمته من صفر فهذا يدل على مصداقية النتائج.
- اختبار الارتباط (**Correlation Analysis**) لفحص مدى قوة واتجاه العلاقة بين المتغيرات حيث يمكننا هذا التحليل من فهم العلاقة بين استخدام تقنية الهولوجرام وتعزيز التفاعل داخل العملية التعليمية كما سيتم استخدام معامل بيرسون للارتباط لدراسة العلاقات بين المتغيرات الكمية وقياس مدى ارتباط كل فقرة مع الدرجة الكلية للمحور وذلك من أجل التأكد من صلاحية الفقرات وارتباطها.

النتائج والتحليل

في هذا الفصل، تُعرض نتائج الدراسة الميدانية التي أُجريت بناءً على بيانات جُمعت من استبيان، ويتم تحليلها باستخدام أساليب إحصائية مناسبة عبر برنامج SPSS (الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية). سيُستخدم هذا الفصل للتحقق من فرضيات الدراسة، بالإضافة إلى التحقق من صحة نتائجها بما يتوافق مع أهداف الدراسة وأسئلتها البحثية المطروحة في بدايتها. كما ستُعرض النتائج المتعلقة بمتغيرات الدراسة ويتم تحليلها.

1.4 ثبات وصدق أداة البحث

• ثبات أداة البحث

للتحقق من ثبات الاستبانة أُجريت خطوات الثبات على العينة نفسها باستخدام طريقة معامل ألفا كرونباخ لقياس الاتساق الداخلي والموثوقية لمقاييس الدراسة حيث تشير القيم الأعلى لألفا كرونباخ إلى ثقة واتساق داخلي للمقياس مما يؤكد أن العناصر الموجودة داخل كل مقياس مترابطة مما يعزز مصداقية نتائج الدراسة ويتبين من خلال الجدول التالي أن معاملات ألفا كرونباخ مرتفعة للمحاور الثلاثة مما يؤهل الأداة للقيام بدورها بكل ثقة.

محاور الدراسة	عدد العبارات	ثبات ألفا كرونباخ
تقييم معلمات التعليم الابتدائي لاستخدام تقنية الهولوجرام داخل العملية التعليمية.	9	0.863
الصعوبات التي تواجه المعلمات في العملية التعليمية باستخدام تقنية الهولوجرام.	7	0.703
توصيات الأساتذة بخصوص تبني تقنية الهولوجرام في التعليم.	7	0.799
الثبات العام للاستبيان	23	0.788

جدول رقم (4): معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات أداة الدراسة

يتضح من الجدول رقم (4) أن معامل الثبات العام لمحاور الدراسة مرتفع حيث بلغ (0.788) لإجمالي فقرات الاستبيان، فيما تتراوح ثبات المحاور ما بين (0.703) كحد أدنى و (0.863) كحد أعلى و هذا يدل على أن الاستبيان يتمتع بدرجة عالية من الثبات يمكن الاعتماد عليه في التطبيق الميداني للدراسة و الذي اعتمد على 0.70 كحد أدنى للثبات. بالنسبة للمحور الأول وهو "تقييم معلمات التعليم الابتدائي لاستخدام تقنية الهولوجرام داخل العملية التعليمية" تم التحصل على نسبة مرتفعة في قيمة ألفا كرونباخ والتي تمثلت في (0.863). أما بالنسبة للمحور الثاني "الصعوبات التي تواجه المعلمات في العملية التعليمية باستخدام تقنية الهولوجرام." فكذلك تم التحصل على نسبة مرتفعة في قيمة ألفا كرونباخ والتي قدرت ب(0.703). وبالنسبة للمحور الثالث "توصيات المعلمات بخصوص تبني تقنية الهولوجرام في التعليم" تم التحصل على نسبة (0.799) في قيمة ألفا كرونباخ.

• صدق المحتوى

يُقصد بصدق المحتوى مدى تمثيل فقرات الاستبانة لمجالات الدراسة وأهدافها، ومدى ملاءمتها لقياس المتغيرات التي أُعدت من أجلها. وللتحقق من صدق المحتوى، عرضت الباحثة الصيغة الأولى للاستبانة على تسعة (9) محكمين من أعضاء هيئة التدريس والمتخصصين في المناهج وطرائق التدريس، وتقنيات التعليم، والقياس والتقويم؛ لإبداء آرائهم حول مدى ملاءمة الفقرات لمجاور الدراسة، ووضوح صياغتها اللغوية، وسلامتها العلمية، وانتمائها للمحور الذي تقيسه، إضافة إلى اقتراح ما يروونه مناسباً من حذف أو إضافة أو تعديل. وفي ضوء ملاحظات المحكمين، أجرت الباحثة عدداً من التعديلات على الاستبانة، شملت إعادة صياغة بعض الفقرات، وحذف الفقرات التي اتفق المحكمون على عدم ملاءمتها، وإضافة بعض الفقرات المقترحة، وإجراء التعديلات اللغوية اللازمة، حتى أصبحت الاستبانة في صورتها النهائية صالحة للتطبيق.

• صدق الاتساق الداخلي

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة من فقرات المجاور الثلاثة و الدرجة الكلية للمحور الذي تنتمي إليه الفقرة و ذلك بالاعتماد على برنامج SPSS, و الجدول التالي يوضح معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات المحور الأول و الدرجة الكلية للمحور.

جدول (5): يبين درجة الاتساق لكل فقرة مع الدرجة الكلية لمحور تقييم أساتذة التعليم الابتدائي لاستخدام تقنية الهولوجرام داخل العملية التعليمية.

م	العنصر	درجة الاتساق	مستوى الدلالة
1	تساعد تقنية الهولوجرام في تبسيط وفهم الدروس بشكل أفضل.	0.570**	0.000
2	تجعل تقنية الهولوجرام العملية التعليمية أكثر تفاعلية.	0.641**	0.000
3	أفضّل استخدام الهولوجرام في التعليم بدل الوسائل التقليدية.	0.555**	0.000
4	أرى أن استخدام الهولوجرام يجعل التعلم أكثر متعة.	0.793**	0.000
5	تساعد تقنية الهولوجرام في ربط المعلومات النظرية بالتطبيق العملي.	0.775**	0.000
6	تساهم تقنية الهولوجرام في تحسين جودة العملية التعليمية.	0.790**	0.000
7	تساعد تقنية الهولوجرام في تقديم المفاهيم المعقدة بشكل أوضح.	0.726**	0.000
8	تعزز هذه التقنية تفاعل التلاميذ داخل الدرس.	0.738**	0.000

0.000	0.736**	9 يمكن أن تساهم هذه التقنية في تحسين نتائج التلاميذ.
-------	---------	--

3. يتضح من الجدول أن معاملات الاتساق الداخلي لفقرات محور تقييم معلمات التعليم الابتدائي لاستخدام تقنية الهولوجرام داخل العملية التعليمية تراوحت بين (0.555 – 0.793)، وهي معاملات دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (0.05). وتشير هذه النتائج إلى وجود درجة اتساق قوية بين الفقرات والمقياس الكلي، مما يدل على صلاحية الفقرات لقياس البعد محل الدراسة.

جدول (6): يبين درجة الاتساق لكل فقرة مع الدرجة الكلية لمحور الصعوبات التي تواجه الاساتذة في العملية التعليمية باستخدام تقنية الهولوجرام.

م	العنصر	درجة الاتساق	مستوى الدلالة
1	أواجه صعوبة في استخدام تقنيات حديثة مثل الهولوجرام .	0.565**	0.000
2	يتطلب استخدام الهولوجرام تدريباً خاصاً للأساتذة.	0.518**	0.000
3	أواجه صعوبة في دمج تقنية الهولوجرام مع المناهج الدراسية الحالية.	0.697**	0.000
4	يواجه التلميذ صعوبة في التكيف مع استخدام تقنية الهولوجرام.	0.768**	0.000
5	لا تستلزم المواد التعليمية استخدام هذه التقنية.	0.600**	0.000
6	يتطلب إعداد الدروس باستخدام الهولوجرام وقتاً وجهداً كبيرين.	0.504**	0.000
7	تحتاج المؤسسات التعليمية إلى بنية تحتية مناسبة لتطبيق هذه التقنية.	0.541**	0.000

4. أظهرت نتائج معاملات الاتساق الداخلي لفقرات محور الصعوبات التي تواجه المعلمين في العملية التعليمية باستخدام تقنية الهولوجرام أن قيم معاملات الارتباط تراوحت بين (0.504**) و(0.768**), وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة أقل من (0.05). وتشير النتائج إلى وجود درجة اتساق متوسطة إلى مرتفعة لمعظم الفقرات.

جدول (7): يبين درجة الاتساق لكل فقرة مع الدرجة الكلية لمحور توصيات المعلمات بخصوص تبني تقنية الهولوجرام في التعليم.

م	العنصر	درجة الاتساق	مستوى الدلالة
1	أوصي بتبني تقنية الهولوجرام في المؤسسات التعليمية.	0.565**	0.000
2	من الضروري توفير برامج تدريبية للأساتذة لاستخدام تقنية الهولوجرام .	0.518**	0.000
3	يجب على المؤسسات التعليمية الاستثمار في البنية التحتية اللازمة لتطبيق هذه التقنية.	0.697**	0.000
4	ينبغي تطوير المناهج الدراسية لتتوافق مع استخدام تقنية الهولوجرام.	0.768**	0.000
5	ينبغي نشر الوعي بأهمية استخدام الهولوجرام في تحسين العملية التعليمية.	0.600**	0.000
6	من المهم توفير محتوى تعليمي جاهز يدعم استخدام تقنية الهولوجرام.	0.504**	0.000
7	أوصي بدمج تقنية الهولوجرام مع أساليب التعليم التقليدية وليس استبدالها بالكامل.	0.541**	0.000

5. من نتائج الجدول السابق نجد أن جميع معاملات ارتباط بيرسون بين فقرات المحور الثالث والدرجة الكلية للمحور الثالث دالة إحصائية عند مستوى معنوية 0.000 حيث كان الحد الأدنى لمعاملات الارتباط 0.504 فيما كان الحد الأعلى 0.768** وعليه فإن جميع فقرات المحور متسقة داخليا مع المحور الذي تنتمي له مما يثبت صدق الاتساق الداخلي لفقرات المحور الثالث.

2.4 المعالجة الإحصائية الوصفية للبيانات

تم استخدام مقياس ليكارت الخماسي من (1-5) لقياس استجابات الباحثين لفقرات الاستبانة حيث أنه كلما اقتربت الدرجة من 5 دل ذلك على الموافقة على ما ورد في الفقرة والعكس صحيح والجدول التالي يوضح ذلك:

الاستجابة	لا أوافق بشدة	لا أوافق	محايد	أوافق	أوافق بشدة
الدرجة	1	2	3	4	5

الجدول(8): درجة الموافقة حسب مقياس ليكارت الخماسي

ولتفسير نتائج الدراسة اعتمد الباحث على ترتيب المتوسطات الحسابية على مستوى المجالات للاستبانة ومستوى الفقرات في كل مجال كما هو موضح في الجدول التالي:

درجة الموافقة	طول الخلية
غير موافق بشدة	من 1 إلى 1.79
غير موافق	من 1.80 إلى 2.59
محايد	من 2.60 إلى 3.39
موافق	من 3.40 إلى 4.19
موافق بشدة	من 4.25 إلى 5.00

جدول(10): التعرف على تقييم معلمات التعليم الابتدائي لاستخدام تقنية الهولوجرام داخل العملية التعليمية.

الترتيب	درجة التقييم	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	التكرار والنسبة	الاختيار العبارة	
2	مرتفعة جداً	0.70	4.54	13	39	7	0	0	ت	تساعد تقنية الهولوجرام في تبسيط وفهم الدروس بشكل أفضل.	1
				22	66.1	11.9	0	0	%		
3	مرتفعة جداً	0.63	4.51	21	34	4	0	0	ت	تجعل تقنية الهولوجرام العملية التعليمية أكثر تفاعلية.	2
				35.6	57.6	6.8	0	0	%		
9	مرتفعة جداً	0.89	4.27	17	30	11	0	1	ت	أفضل استخدام الهولوجرام في التعليم بدل الوسائل التقليدية.	3
				28.8	50.8	18.6	0	1.7	%		
1	مرتفعة جداً	0.60	4.54	21	35	3	0	0	ت	أرى أن استخدام الهولوجرام يجعل التعلم أكثر متعة.	4
				35.6	59.3	5.1	0	0	%		
6	مرتفعة جداً	0.65	4.44	23	31	5	0	0	ت	تساعد تقنية الهولوجرام في ربط المعلومات النظرية بالتطبيق العملي.	5
				39	52.5	8.5	0	0	%		
7	مرتفعة جداً	0.67	4.42	22	31	6	0	0	ت	تساهم تقنية الهولوجرام في تحسين جودة العملية التعليمية.	6
				37.3	52.5	10.2	0	0	%		

4	تقنية الوسائط	0.65	4.51	19	35	5	0	0	ت	تساعد تقنية الهولوجرام في تقديم المفاهيم المعقدة بشكل أوضح.	7
				32.2	59.3	8.5	0	0	%		
8	تقنية الوسائط	0.62	4.41	27	28	4	0	0	ت	تعزز هذه التقنية تفاعل التلاميذ داخل الدرس.	8
				45.8	47.5	6.8	0	0	%		
5	تقنية الوسائط	0.73	4.47	18	35	5	1	0	ت	يمكن أن تساهم هذه التقنية في تحسين نتائج التلاميذ.	9
				30.5	59.3	8.5	1.7	0	%		

6. حصلت عبارة " تساعد تقنية الهولوجرام في تبسيط وفهم الدروس بشكل أفضل" على متوسط تقييم مرتفع للغاية بلغ 4.54 بانحراف معياري قدره 0.70. ويتضح أن 66.1% من المشاركين يوافقون على هذه العبارة، و22% يوافقون عليها بشدة، بينما كان 11.9% محايدين.

7. أما عبارة " تجعل تقنية الهولوجرام العملية التعليمية أكثر تفاعلية" فقد حصلت على متوسط تقييم بلغ 4.51 بانحراف معياري قدره 0.63. ويوافق 57.6% من المشاركين على هذه العبارة، و35.6% يوافقون عليها بشدة، بينما كان 6.8% محايدين.

8. ويتضح أن 50.8% من المشاركين وافقوا على عبارة " أفضل استخدام الهولوجرام في التعليم بدل الوسائل التقليدية" ويبلغ انحرافها المعياري 0.89 حيث وافق 28.8% من المشاركين بشدة على العبارة، بينما كان 18.6% محايدين، و1.7% فقط عارضوا بشدة.

9. بالإضافة إلى ذلك، وُجد أن عبارة " أرى أن استخدام الهولوجرام يجعل التعلم أكثر متعة" حصلت على أعلى متوسط تقييم بلغ 4.54 (بانحراف معياري 0.60). ومن الجدير بالذكر أن 59.3% من العينة استجابوا إيجاباً لهذه العبارة، حيث أبدى 35.6% موافقتهم الشديدة، بينما أبدى 5.1% حيادهم.

10. أما عبارة " تساعد تقنية الهولوجرام في ربط المعلومات النظرية بالتطبيق العملي " فقد حصلت على متوسط تقييم 4.44 وانحراف معياري 0.65 حيث أبدى 52.5% من العينة موافقتهم، بينما أبدى 39% موافقة تامة، ولم يُبدِ 8.5% أي رأي.
11. أما عبارة " تساهم تقنية الهولوجرام في تحسين جودة العملية التعليمية " فقد حصلت على متوسط 4.42 وانحراف معياري 0.67. فقد لاقى هذه التقنية قبولاَ واسعاً. فعلى سبيل المثال، وافق 52.5% من العينة، ووافق 37.3% منهم بشدة، بينما كان 10.2% محايدين.
12. وحصلت عبارة " تساعد تقنية الهولوجرام في تقديم المفاهيم المعقدة بشكل أوضح " على متوسط 4.51 وانحراف معياري 0.65، مما يدل على معدل قبول مرتفع للغاية. وبلغت نسبة الموافقين 59.3%، بينما بلغت نسبة الموافقين بشدة 32.2%، أما النسبة المتبقية (8.5%) فكانت محايدة.
13. حصلت عبارة " تعزز هذه التقنية تفاعل التلاميذ داخل الدرس " على متوسط 4.41 وانحراف معياري 0.62، مما يشير إلى معدل استخدام مرتفع للغاية إذ وافق 47.5% من المشاركين على هذه العبارة، بينما وافق 45.8% بشدة، ولم يُبدِ سوى 6.8% رأياً محايداً.
14. أما عبارة " يمكن أن تساهم هذه التقنية في تحسين نتائج التلاميذ. " فقد حصلت على متوسط تقييم 4.47 وانحراف معياري 0.73، مما يدل على معدل استخدام مرتفع للغاية حيث وافق 59.3% من المشاركين، بينما وافق 30.5% بشدة، ولم يُبدِ 8.5% رأياً محايداً، وعارض 1.7%.

الجدول رقم(11): التعرف على الصعوبات التي تواجه المعلمات في العملية التعليمية باستخدام تقنية الهولوجرام

الترتيب	درجة التقييم	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	التكرار والنسبة المئوية	الاختيار العبارة	
2	مرتفعة	1.14	3.76	9	23	17	10	0	ت	أواجه صعوبة في استخدام تقنيات حديثة مثل الهولوجرام .	1
				15.3	39	28.8	16.7	0	%		
1	مرتفعة جدا	0.96	4.36	10	37	8	4	0	ت	يتطلب استخدام الهولوجرام تدريبًا خاصًا للأساتذة.	2
				16.9	62.7	13.6	6.8	0	%		
4	مرتفعة	1.15	3.54	6	19	22	12	0	ت	أواجه صعوبة في دمج تقنية الهولوجرام مع المناهج الدراسية الحالية.	3
				10.2	32.2	37.3	20.3	0	%		
6	متوسطة	1.25	3.05	5	13	16	22	3	ت	يواجه التلميذ صعوبة في التكيف مع استخدام تقنية الهولوجرام.	4
				8.5	22	27.1	37.3	5.1	%		
7	متوسطة	1.21	2.9	5	10	18	21	5	ت	لا تستلزم المواد التعليمية استخدام هذه التقنية.	5
				8.5	16.9	30.5	35.6	8.5	%		
5	مرتفعة	1.29	3.39	5	19	17	16	2	ت	يتطلب إعداد الدروس باستخدام الهولوجرام وقتًا وجهداً كبيرين.	6
				8.5	32.2	28.8	27.1	3.4	%		

7	تحتاج المؤسسات التعليمية إلى بنية تحتية مناسبة لتطبيق هذه التقنية.	ت	1	7	14	28	9	3.95	1.17	3
		%	1.7	11.9	23.7	47.5	15.3			

15. تبين أن عبارة "أواجه صعوبة في استخدام تقنيات حديثة مثل الهولوجرام" حصلت على متوسط 3.76 وانحراف معياري 1.14، مما يشير إلى مستوى استخدام متوسط. بلغت نسبة الموافقين على هذه العبارة 39%، بينما بلغت نسبة المؤيدين 15.3%. في المقابل، كانت نسبة المحايدون 28.8%، ونسبة الراضين 16.7%. تشير هذه الأرقام إلى مستوى متوسط من التحديات التي يواجهها الأساتذة عند استخدام التقنيات المتقدمة.

16. كما أظهرت الدراسة أن عبارة "يتطلب استخدام الهولوجرام تدريباً خاصاً للأساتذة" حصلت على متوسط مرتفع للغاية بلغ 4.36 وانحراف معياري 0.96. من بين جميع المشاركين، وافق 62.7% على ضرورة التدريب، بينما وافق 16.9%، في حين كانت نسبة المحايدون 13.6% فقط، ورفض 6.8% فكرة أي تدريب إضافي. تؤكد هذه النتيجة ضرورة التدريب المتخصص.

17. بحسب النتائج، بلغ متوسط عبارة "أواجه صعوبة في دمج تقنية الهولوجرام مع المناهج الدراسية الحالية" 3.54 بانحراف معياري قدره 1.15، مما يدل على مستوى عالٍ من التبنّي. وافق 32.2% من المشاركين، ووافق 10.2% بشدة، بينما لم يُبدِ 37.3% آراءهم بوضوح، وعارض 20.3%.

18. كما أشارت النتائج إلى أن متوسط عبارة "يواجه التلميذ صعوبة في التكيف مع استخدام تقنية الهولوجرام" بلغ 3.05 بانحراف معياري قدره 1.25، مما يدل على مستوى متوسط من التبنّي. وافق 22%، ووافق 8.5% بشدة، مقابل 27.1% محايدون و42.4% معارضين، مما يُظهر أن الطلاب لا يواجهون صعوبات كبيرة في التكيف مع هذه التقنية الجديدة.

19. تشير النتائج أيضاً إلى أن عبارة "لا تستلزم المواد التعليمية استخدام هذه التقنية." حصلت على متوسط درجات منخفض (2.9) وانحراف معياري قدره 1.21، مما يدل على مستوى تبني متوسط يميل نحو الرفض. فقد وافق 16.9% من المشاركين، بينما وافق 8.5% بشدة، في حين كان 30.5% محايدون و44.1% غير موافقين، مما يشير إلى رفض فكرة عدم الحاجة إلى مواد تعليمية لاستخدام هذه التقنية.

20. تكشف النتائج أن عبارة " يتطلب إعداد الدروس باستخدام الهولوجرام وقتاً وجهداً كبيرين " حصلت على متوسط درجات قدره 3.39 وانحراف معياري قدره 1.29، مما يدل على مستوى تبني مرتفع نسبياً. فقد وافق 32.2%، بينما وافق 8.5% بشدة، في حين كان 28.8% محايدين و30.5% غير موافقين.
21. تشير هذه النتائج إلى أن " تحتاج المؤسسات التعليمية إلى بنية تحتية مناسبة لتطبيق هذه التقنية"، حيث بلغ متوسطها 3.95 بانحراف معياري قدره 1.17، مما يدل على تبنيها على نطاق واسع. وقد وافق 47.5% من المشاركين، بينما وافق 15.3% بشدة، ولم يُبدِ 23.7% أي رأي، في حين عارض 13.6%، مما يُظهر إدراكاً لأهمية البنية التحتية المادية والتكنولوجية.

الجدول(12): التعرف على توصيات الأساتذة بخصوص تبني تقنية الهولوجرام في التعليم.

الترتيب	درجة التبني	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	أوافق بشدة	أوافق	محايد	لا أوافق	لا أوافق بشدة	التكرار والنسبة	الاختيار	العبارة
7	مرتفعة	0.82	4.19	21	25	12	1	0	ت	1	أوصي بتبني تقنية الهولوجرام في المؤسسات التعليمية.
				35.6	42.4	20.3	1.7	0	%		
1	مرتفعة جداً	0.68	4.47	19	34	6	0	0	ت	2	من الضروري توفير برامج تدريبية للأساتذة لاستخدام تقنية الهولوجرام .
				32.2	57.6	10.2	0	0	%		
5	مرتفعة جداً	0.85	4.29	15	31	12	1	0	ت	3	يجب على المؤسسات التعليمية الاستثمار في البنية التحتية اللازمة لتطبيق هذه التقنية.
				25.4	52.5	20.3	1.7	0	%		
6	مرتفعة جداً	0.96	4.27	13	33	9	4	0	ت	4	ينبغي تطوير المناهج الدراسية لتتوافق مع استخدام تقنية الهولوجرام.
				22	55.9	15.3	6.8	0	%		
4	مرتفعة جداً	0.76	4.34	19	30	10	0	0	ت	5	ينبغي نشر الوعي بأهمية استخدام الهولوجرام في تحسين العملية التعليمية.

				32.2	50.8	16.9	0	0	%		
2		0.70	4.47	17	35	7	0	0	ت	من المهم توفير محتوى تعليمي جاهز يدعم استخدام تقنية الهولوجرام.	6
	مرتفعة جداً			28.8	59.3	11.9	0	0	%		
3		0.71	4.34	23	28	8	0	0	ت	أوصي بدمج تقنية الهولوجرام مع أساليب التعليم التقليدية وليس استبدالها بالكامل.	7
	مرتفعة جداً			39	47.5	13.6	0	0	%		

22. يتضح من النتائج أن عبارة "أوصي بتبني تقنية الهولوجرام في المؤسسات التعليمية" حصلت على متوسط 4.19 وانحراف معياري 0.82، مما يدل على ارتفاع معدل اعتمادها. وافق 42.4% من المشاركين، بينما وافق 35.6% بشدة، وكان 20.3% محايدين، وعارض 1.7%. يشير هذا إلى وجود اتفاق عام على اعتماد هذه التقنية، على الرغم من تردد بعض المشاركين.

23. كما تُظهر النتائج أن عبارة "من الضروري توفير برامج تدريبية للأساتذة لاستخدام تقنية الهولوجرام" حصلت على متوسط مرتفع جداً بلغ 4.47 وانحراف معياري 0.68، مما يدل على ارتفاع معدل اعتمادها. هذا يعني أن 57.6% وافقوا، و32.2% وافقوا بشدة، و10.2% كانوا محايدين. يشير هذا إلى مستوى عالٍ من الاتفاق على ضرورة ضمان تدريب المعلمين وتطويرهم قبل اعتماد التقنية.

24. حصلت عبارة "يجب على المؤسسات التعليمية الاستثمار في البنية التحتية اللازمة لتطبيق هذه التقنية" على متوسط مرتفع بلغ 4.29 وانحراف معياري قدره 0.85، مما يدل على نسبة تبني عالية جداً. وهذا يعني أن 52.5% وافقوا، و25.4% وافقوا بشدة، و20.3% كانوا محايدين، بينما 1.7% فقط عارضوا.

25. كما أشارت النتائج إلى أن عبارة "ينبغي تطوير المناهج الدراسية لتتوافق مع استخدام تقنية الهولوجرام" حصلت على متوسط 4.27 وانحراف معياري قدره 0.96، مما يدل على مستوى تبني عالٍ جداً. فقد وافق 55.9% على هذا الاقتراح، ووافق 22% بشدة، بينما بقي 15.3% محايدين، وعارضه 6.8%، مما يُظهر الحاجة إلى إدخال تعديلات على المناهج الدراسية بما يتماشى مع التقدم التكنولوجي.

26. أظهرت النتائج أن عبارة " ينبغي نشر الوعي بأهمية استخدام الهولوجرام في تحسين العملية التعليمية " حصلت على متوسط 4.34 وانحراف معياري 0.76، مما يدل على مستوى عالٍ جدًا من تبنيها. من بين إجمالي المشاركين، وافق 50.8% على هذه العبارة، ووافق عليها بشدة 32.2%، بينما بقي 16.9% محايدين.

27. كما كشفت النتائج أن عبارة " من المهم توفير محتوى تعليمي جاهز يدعم استخدام تقنية الهولوجرام " حصلت على متوسط تقييم 4.47 وانحراف معياري 0.70، مما يدل على مستوى عالٍ من تبنيها. وافق عليها 59.3% من المستجيبين، منهم 28.8% وافقوا عليها بشدة، بينما بقي 11.9% محايدين، مما يشير إلى أن المعلمين يرون أن توفير الموارد التعليمية أمرٌ أساسي لتسهيل استخدام هذه التقنية.

تشير النتائج إلى أن العبارة " أوصي بدمج تقنية الهولوجرام مع أساليب التعليم التقليدية وليس استبدالها بالكامل " حصدت متوسطًا قدره 4.34 وانحرافًا معياريًا قدره 0.71، مما يدل على مستوى عالٍ من التبني. وقد وافق 47.5% من المشاركين، منهم 39% وافقوا بشدة، بينما اتخذ 13.6% موقفًا محايدًا، مما يكشف أن المعلمين يدعمون التكامل بدلًا من الاستبدال الكامل.

• مناقشة نتائج الدراسة

أظهرت نتائج الدراسة أن أفراد العينة ينظرون بإيجابية إلى استخدام تقنية الهولوجرام في التعليم الابتدائي، حيث جاءت استجاباتهم بدرجة مرتفعة على محور واقع استخدام تقنية الهولوجرام، وهو ما يعكس إدراك المعلمين لأهمية هذه التقنية في تحسين العملية التعليمية، ولا سيما في تبسيط المفاهيم المجردة، وزيادة التفاعل داخل الصف، وجعل التعلم أكثر تشويقًا للمتعلمين. ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن تقنية الهولوجرام توفر بيئة تعليمية تعتمد على العرض ثلاثي الأبعاد، مما يساهم في تقريب المفاهيم الصعبة وإثارة دافعية المتعلمين للمشاركة والتفاعل. وتتفق هذه النتيجة مع عدد من الدراسات السابقة التي أكدت الدور الإيجابي لتقنية الهولوجرام في تحسين الممارسات التعليمية وزيادة تفاعل المتعلمين، مثل دراسة (Barkhaya and Abd Halim 2016) التي أشارت إلى أن تقنية الهولوجرام تساهم في تقديم المحتوى التعليمي بصورة أكثر وضوحًا وجاذبية، ودراسة (Alaidaros and Mohamad 2025) التي أوضحت أن تطبيقات الهولوجرام تؤدي إلى تحسين مشاركة المتعلمين ودافعتهم نحو التعلم، كما تتفق مع نتائج دراسة الجهني (2025) التي أكدت أهمية التقنيات الحديثة في دعم العملية التعليمية وتحسين جودة التعلم.

كما أظهرت نتائج الدراسة أن المعلمين يواجهون عددًا من الصعوبات عند استخدام تقنية الهولوجرام، تمثلت أبرزها في الحاجة إلى برامج تدريبية متخصصة، وتوفير البنية التحتية المناسبة، وصعوبة دمج التقنية في بعض المقررات الدراسية. ويمكن تفسير هذه النتيجة بأن استخدام تقنية الهولوجرام

يتطلب توافر متطلبات تقنية ومهارية قد لا تكون متاحة في جميع المدارس، الأمر الذي قد يحد من توظيفها بصورة فعالة رغم الاتجاهات الإيجابية نحو استخدامها.

وتنسجم هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (Ahmad et al. (2015 التي أوضحت أن نقص التدريب يمثل أحد أبرز معوقات استخدام تقنية الهولوجرام في المؤسسات التعليمية، كما تتفق مع دراسة Barkhaya and Abd Halim (2016 التي أكدت أن توفير التجهيزات التقنية يعد شرطاً أساسياً لنجاح تطبيق هذه التقنية في البيئة التعليمية.

وفيما يتعلق بمحور التوصيات، أظهرت النتائج اتفاقاً مرتفعاً بين أفراد العينة على أهمية توفير برامج تدريبية للمعلمات، والاستثمار في البنية التحتية، وتوفير محتوى تعليمي رقمي يدعم استخدام تقنية الهولوجرام، إضافة إلى دمج هذه التقنية مع أساليب التدريس التقليدية بما يحقق التكامل بينها. ويعكس ذلك وعي أفراد العينة بأن نجاح تطبيق تقنية الهولوجرام لا يعتمد على توفر التقنية وحدها، وإنما يتطلب بيئة تعليمية متكاملة تشمل التدريب والدعم الفني والمحتوى التعليمي المناسب.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Alaidaros and Mohamad (2025 التي أوصت بتوفير برامج تدريبية مستمرة للمعلمين، وتطوير البنية التحتية في المدارس، كما تتفق مع دراسة البس (2025 التي أكدت أن نجاح توظيف التقنيات الحديثة يرتبط بتهيئة البيئة التعليمية وتوفير الدعم المؤسسي اللازم.

5. التوصيات

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة، توصي الباحثة بما يأتي:

1. توفير برامج تدريبية متخصصة لمعلمات المرحلة الابتدائية على استخدام تقنية الهولوجرام في التدريس، وذلك استجابةً لما أظهرته النتائج من أن الحاجة إلى التدريب كانت من أبرز التحديات التي تواجه استخدام التقنية .
2. توفير البنية التحتية والتجهيزات التقنية اللازمة في المدارس الابتدائية، بما يساهم في تفعيل استخدام تقنية الهولوجرام بصورة فعالة داخل البيئة التعليمية .
3. تطوير محتوى تعليمي رقمي يدعم استخدام تقنية الهولوجرام في تدريس مقررات المرحلة الابتدائية، بما يساعد المعلمات على توظيف التقنية بسهولة وفاعلية .
4. دمج تقنية الهولوجرام في تدريس الموضوعات التي تتطلب عرضاً بصرياً للمفاهيم المجردة أو المعقدة، لما أظهرته النتائج من دورها في تبسيط المحتوى وزيادة فهم المتعلمين .
5. تشجيع إدارات المدارس على دعم استخدام التقنيات التعليمية الحديثة، ومنها تقنية الهولوجرام، من خلال توفير الدعم الفني والإداري اللازم للمعلمات .

6. تضمنين برامج إعداد المعلمات وبرامج التنمية المهنية موضوعات تتعلق بتطبيقات تقنية الهولوجرام وأساليب توظيفها في العملية التعليمية.

6. المقترحات البحثية

استنادًا إلى نتائج الدراسة، تقترح الباحثة إجراء الدراسات الآتية:

1. إجراء دراسات مماثلة على مراحل تعليمية أخرى؛ مثل المرحلة المتوسطة والمرحلة الثانوية، للمقارنة بين نتائجها ونتائج الدراسة الحالية .
2. إجراء دراسات تجريبية لقياس أثر استخدام تقنية الهولوجرام في تنمية التحصيل الدراسي، والدافعية للتعلم، والتفكير الإبداعي لدى المتعلمين .
3. دراسة المعوقات التنظيمية والتقنية التي تحد من توظيف تقنية الهولوجرام في المدارس السعودية، واقتراح آليات للتغلب عليها .
4. إجراء دراسات تقارن بين تقنية الهولوجرام وتقنيات تعليمية حديثة أخرى، مثل الواقع المعزز والواقع الافتراضي، من حيث فاعليتها في تحسين نواتج التعلم .
5. دراسة اتجاهات القيادات المدرسية والمشرفين التربويين نحو تطبيق تقنية الهولوجرام في التعليم، وأثر ذلك في دعم انتشارها داخل المدارس.

REFERENCESالمراجع والمصادر

المراجع باللغة العربية

1. أبو عودة، محمد، والصباغ، أمجد، وعزام، سهير. (2020). أثر توظيف بيئة تعليمية قائمة على الهولوجرام في تدريس التكنولوجيا الطبية لتنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف السابع الأساسي. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 28(7)، 57-75.
2. أحمد، رامي. (2019). درجة استخدام التكنولوجيا الحديثة في تعليم مادة العلوم الحياتية من وجهة نظر معلمي المرحلة الثانوية في مدارس الزرقاء (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة الشرق الأوسط.
3. إنجي، سعيد. (2020). تقنية الهولوجرام في التعليم. موقع معلومات ثقافية .
<https://www.thaqfya.com/hologram-technology-education> (
4. جداد، نبيل عزمي. (2014). بيئات التعلم التفاعلية. دار الفكر العربي.
5. جريش، دنيا. (2023). فعالية برنامج تدريبي قائم على بناء نماذج الفيديو العلمية لتنمية بعض مهارات التنمية لدى الأطفال الموهوبين ذوي اضطراب التوحد. المجلة العلمية لكلية التربية، 29(2)، 69-110.
6. درويش، محمود أحمد. (2018). مناهج البحث في العلوم الإنسانية. مؤسسة الأمة للاستثمارات الثقافية.
7. صبحي، حسان. (2013). تصميم لوحات إرشادية هولوجرامية لمجمع دار الأوبرا المصرية. مؤتمر التربية الفنية).
8. الطباخ، حسناء. (2020). تصميم بيئة تعلم للهولوجرام قائمة على توقيت عرض كائنات التعلم الرقمية (حر/مقيد) وأثرها على تنمية التحصيل المعرفي بمقرر الأحياء ومهارات التصور البصري المكاني لدى طلاب المرحلة الثانوية. مجلة جامعة طنطا، 77(1)، 1-79.
9. عبد الحق، مروة. (2022). استخدام التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في إكساب مهاراتي ربط العلاقات في الشكل وإدراك وتفسير الغموض لطفل الروضة. مجلة العلوم التربوية، 5(2)، 67-112.
10. العمري، وصال. (2015). تصورات معلمي العلوم للمرحلة الأساسية لعملية دمج التكنولوجيا بتدريس العلوم وعلاقتها ببعض المتغيرات. مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات، 2(37)، 107-148.
11. عزمي، نبيل شوقي، وعثمان، داليا، ومحمد، دعاء. (2020). أثر نمطي عرض كتب الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة دراسات تربوية واجتماعية، 26(4)، 447-476.

المراجع الأجنبية:

12. Virtual Reality in K-12 Mathematics Education. *International Journal of Religion*, 5(10), 2174–2184.
13. Astriani, M. S. (2024). The Prospect of Combining NFC Technology with Hologram Projection for Early Childhood Education. 1–4.
14. Babu, D. R. R., & Bharanidharan, C. (2024). Interactive Anatomy Exploration in Mixed Reality with Holographic Display. *Proceedings of the 3rd International Conference on Optimization Techniques in the Field of Engineering (ICOFE-2024)*.
15. Blanche, P. A. (2021). Holography, and the future of 3D display. *Light: Advanced Manufacturing*, 2(4), 446–459.
16. Carlian, Y., Mir'ayatul Hayati, S., & Marthyane Pratiwi, I. (2024). 3D Hologram: An Alternative Media for Learning Science in Elementary School in the Post-COVID-19 Period. *KnE Social Sciences*, 9(8), 388–398.
17. Chang, Y. M., & Lai, C. L. (2018). “Floating heart” application of holographic 3D imaging in Nursing education. *International Journal of Nursing Education*, 10(4), 25.
18. Francom, G. M. (2020). Barriers to Technology Integration: A Time-Series Survey Study. *Journal of Research on Technology in Education*, 52(1), 1–16.
19. Gangadi, R. R. (2024). Holographic Technology in Stem Education and Training. *Journal of Research in Vocational Education*, 6(11), 62–64.
20. Ghuloum, H. (2010). 3D Hologram Technology in learning Environment. *Proceedings of Informing Science & IT Education Conference*, (694-701). University of Salford, UK.
21. Hologram History. (2017a, February 6). Retrieved from American Scientist website.
22. Hologram History. (2017b, February 6). Retrieved from American Scientist website.
23. Iriaji, I., et al. (2024). Accelerating Student Understanding Through the Introduction of Multilingual Hologram Learning Media on the Concept of Art Education. *El-Mal*, 5.(11)
24. Keselj, A., Zubrinic, K., & Miličević, M. (2023). An Overview of 3D Holographic Visualization Technologies and Their Applications in Education. *International Convention on Information and Communication Technology, Electronics and Microelectronics*, 454–459.

25. Perifanou, M., Economides, A. A., & Nikou, S. A. (2022). Teachers' Views on Integrating Augmented Reality in Education: Needs, Opportunities, Challenges and Recommendations. *Future Internet*, 15(1), 20.
26. Ramlie, M. K., Ali, A. Z. M., & Rokeman, M. I. (2020). Design approach of hologram tutor: A conceptual framework. *International Journal of Information and Education Technology*, 10(1), 37–41.
27. Ratan, A., & Gatiyala, R. (2015). Holography working principles.
28. Safitri, F., & Djuniadi, D. (2021). Development of 3D Hologram-Based Media in Coconut Plant Learning. *Jurnal Eksakta Pendidikan (JEP)*, 5(1), 87-94
29. Sertalp, E. (2024). Cling Hologram Technique in Educational.