امكانية تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري

أحمد صابر عبد الواحد تقى محروس فهمي عبد الفتاح سليمان شوالي

قسم الدراسات السياحية – كلية السياحة والفنادق – جامعة مدينة السادات

الملخص

تعتبر تقنية الهولوجرام أحد التقنيات التكنولوجية الحديثة وقد أطلق عليها البعض "التقنية الاخذة للعقول"، بالإضافة الى مزاياها وفوائدها التي تتمثل في توفير الوقت والجهد وزيادة المعرفة والقدرة الاستيعابية، ولذلك تهدف هذه الدراسة الى معرفة مدى امكانية تطبيق تلك التقنية في القطاع السياحي المصري، كما هدفت الى التعرف على طبيعية تقنية الهولوجرام وجوانبها المختلفة، بالإضافة الى دراسة متطلبات تطبيق هذه التقنية في القطاع السياحي المصري، وأيضا دراسة المعوقات التي تواجه تطبيقها في القطاع السياحي المصري. ولتحقيق اهداف الدراسة تم توزيع عدد 413 استمارة استقصاء على عينة ملائمة من أعضاء هيئة التدريس في كليات ومعاهد السياحة والفنادق في الجامعات المصرية بالإضافة الى العاملين في المنشآت والمؤسسات السياحية كالفنادق والشركات السياحية وشركات الطيران والمواقع السياحية والاثرية وتكنولوجيا المعلومات السياحية. كما تم اجراء عدد (10) مقابلات مع مديري الشركات السياحية وشركات الطيران والفنادق وبعض من الهيئات الحكومية التابعة لوزارة الاثار ووزارة السياحة وبعض من الأكاديميين. ولقد ابرزت نتائج الدراسة ان اهم المتطلبات اللازمة لتطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري تتمثل في توافر البنية التحتية اللازمة للتطبيق مثل الشبكات اللاسلكية والأجهزة اللازمة لعرض المحتوى. توفير محتوى تفاعلي ثلاثي الأبعاد عالي الجودة بالإضافة الى ضرورة تدريب العاملين في القطاع السياحي على استخدام هذه التقنية وتطبيقها بشكل صحيح وفعال. وبالنسبة لاهم المعوقات والتحديات التي تواجه تطبيق هذه التقنية في القطاع السياحي المصري فكانت:– قلة الوعي والاستعداد لاستخدام تقنية الهولوجرام سواء من السائحين بالمميزات التي سوف تعود عليهم نتيجة تطبيق هذه التقنية في القطاع السياحي المصري، او قلة وعي المسئولين والخبراء في المجال السياحي بدور واهمية تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري وكيفية تطبيقها، وبالنسبة لاهم الفوائد التي ستعود على القطاع السياحي المصري هي:– توظيف التقنيات الحديثة في القطاع السياحي المصري، وكذلك اكتساب مهارات معرفية وادراكية جديدة، كما انها تعتبر أحد أدوات الجذب السياحي الحديثة. اما عن المزايا التي سوف تعود على السائح نتيجة التطبيق هي:– قدرة السائح على التواصل مع أصدقائه واقاربه وجهًا لوجه. كما تساعده تقنية الهولوجرام على تزويده بالمعلومات الصحيحة التي يحتاجها، ومن حيث الاتجاهات نحو التطبيق فتوصلت الدراسة الى انه يجب على المسئولين والمديرين والخبراء في مجالات السياحة والتكنولوجيا الاستجابة لكل ما هو جديد في التقنيات السياحية وان يكونوا على علم ودراية بهذه التقنيات والعمل على استخدامها في قطاع السياحة. كما ان تقنية الهولوجرام تعتبر من التقنيات الحديثة والضرورية في القطاع السياحي المصري نظرا لفوائدها العديدة كما يمكن استخدامها في القطاع السياحي بكل مرونة وفاعلية.

الكلمات الدالة: الهولوجرام، التصوير التجسيمي، الهولوجرام في القطاع السياحي.

المقدمة

يشهد العالم في هذه الفترة الحديثة طفرة نوعية في الذكاء الاصطناعي والعالم الرقمي، ونتيجة هذه الطفرة أصبح هناك عالم افتراضي في جميع المجالات وذلك نتيجة لتطور الصناعة وتأثيرها في الحياة العامة وعلى البشر أيضاً. ويجب أن يكون هناك علم ووعي بهذا العالم الجديد حتى لا يصاب بعض الاشخاص بأمية تكنولوجية تؤثر في تفاعلهم مع الأخرين سواء في الوقت الحاضر أو في المستقبل. ويتميز العصر الحالي بالتطور الهائل في المعرفة والتكنولوجيا وانتشار نظم الاتصالات عن طريق الحاسوب والتوسع في استخدام الإنترنت. مما أدى إلى ظهور مصطلحات تكنولوجية جديدة مثل:- الواقع المعزز، والواقع الافتراضي، التخزين السحابي، وإنترنت الأشياء، وتفاعل الإنسان مع الآلة، وغيرها من المصطلحات التكنولوجية التي كان لها دور كبير في تحسين حياة الإنسان ورفع كفاءته (محمد ويوسف، 2020). ونتيجة لذلك أصبح العالم يشهد في كل يوم، بل في كل دقيقة من الوقت الحالي اختراع واكتشاف جديد، بالإضافة إلى تقنيات مختلفة والتي تختلف باختلاف الاحتياجات البشرية. وأحيانا ما يظهر اسماً جديداً في كل يوم في مجال تكنولوجيا المعلومات يخدم فئات واحتياجات مختلفة ومتفاوتة. وأحد هذه التقنيات هي "تقنية الهولوجرام – hologram" أو "التصوير التجسيمي"، هذه التقنية لها خاصية فريدة حيث تمكنها من اعادة تكوين صورة الأجسام الأصلية بطريقة ثلاثية الأبعاد وبدرجة عالية وذلك لإعادة بثها في الواقع الفعلي لتراها أعين الناس وكأنها حقيقة وجزء من الواقع (عوض، 2017). وذلك إذا تم تصوير هذه الأجسام باحترافية في غرفة مظلمة، وبذلك تظهر صورة ثلاثية الأبعاد في الهواء تبدو حقيقية للجسم من جميع الاتجاهات (محمد ويوسف، 2020). وهذه التقنية تفتح افاق جديدة في العالم سواء من الناحية الإبداعية أو البصرية أو الفكرية. كما تعد تقنية الهولوجرام من تقنيات التصوير الحديثة والتي تم إنشاؤها عن طريق ابحاث وتطبيقات عديدة في مجالات الفيزياء، والكمياء، والرياضيات، والهندسة، ومازالت التجارب مستمرة لتطويرها. وفي هذه التقنية يتم اعادة تخزين وتسجيل الصوت والضوء وتشكيلهم في الوقت المطلوب والمكان المحدد. ويتم استخدام الهولوجرام في العديد من المجالات منها البحوث والتطبيقات، الترويج والتجارة (مثل استخدامها في بعض محلات التحف والمجوهرات) وغيرها من المجالات الأخرى (عوض، 2017). ويساعد استخدام التكنولوجيا الحديثة والمتقدمة في المواقع الأثرية والعروض المتحفية على جذب المزيد من الزائرين وإثارة إعجابهم ودهشتهم وبالأخص الذين اعتادوا منهم على التقنية التقليدية التي تستخدم في بعض المتاحف والمواقع الأثرية المصرية مثل تقنية الصوت والضوء المستخدمة في أهرامات الجيزة ومعبد الكرنك في الأقصر (Safy El Deen & Hussein, 2020).

مشكلة الدراسة

ساعدت التكنولوجيا في تحسين حياة الإنسان اليومية وذلك عن طريق اختراع الآلات والمعدات الحديثة التي تسهل عليه أعماله اليومية في جميع المجالات وقيامها بتوفير الوقت والجهد. حيث تم في مجال السفر والسياحة اختراع وسائل الموصلات بجميع أنواعها وتطويرها مما أدى إلى سهولة السفر وسرعة التنقل بين بلدان العالم المختلفة. أما في المتاحف فساعد التطور التكنولوجي على تطوير وسائل الحماية الأمنية عن طريق استخدام أحدث أجهزة إنذار ضد السرقة وكذلك الحرائق مما ساهم في الحفاظ على التحف والأثار بشكل كبير. وبالرغم من مزايا تقنية الهولوجرام والتطور التكنولوجي الدائم فإنه يندر استخدام تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري بالتحديد بالرغم من احتمالية ان تؤثر بشكل إيجابي كبير على القطاع السياحي المصري من عدة أوجه وبالتالي تحسين الوضع

الاقتصادي المصري، كما أنه في كان من الممكن تحقيق استفادة قصوى من تقنية الهولوجرام خلال فترة ازمة فيروس كورونا التي كانت تمر بها البلاد (من توقف حركة الطيران فترة من الزمن) وذلك عن طريق إقامة معارض سياحية مصرية في الدول الأجنبية المُصدرة للسائحين كنوع من أنواع التسويق للسياحة المصرية ويكون ذلك عن طريقة تصميم نماذج لبعض من الشخصيات التاريخية بتقنية الهولوجرام كل شخصية تحكي عن نبذة مختصرة عن حياتها وكذلك تصميم لبعض من الأدوات والملابس المستخدمة في بعض العصور التي مرت بها مصر بالإضافة إلى تصميمات لأشهر الأماكن الأثرية أو الحديثة كالمعابد أو المقابر أو الهرم الأكبر الي كان واحداً من عجائب الدنيا السبعة القديمة أو حتى برج القاهرة وبذلك فإنه قد يكون تم حل مشكلة توقف الطيران وقلة أعداد السائحين الوافدين إلى مصر، ولذلك تمثلت مشكلة الدراسة في الإجابة عن هذا التساؤل الرئيسي:- **ما هي أهم متطلبات ومعوقات تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري؟** وبالإضافة الى تحديد المتطلبات اللازمة للتطبيق والمعوقات والتحديات التي تواجه التطبيق، هدفت الدراسة أيضا الى التعرف على طبيعة تقنية الهولوجرام والجوانب المختلفة المتعلقة بها، وكذلك تحديد أهمية تطبيقه والنتائج المترتبة على تطبيقه في القطاع السياحي المصري وأيضا تحديد الفوائد التي سوف تعود على السائح نتيجة التطبيق. وأخيرا معرفة وتحديد المجالات والعناصر الخاصة بالقطاع السياحي التي يمكن تطبيق تقنية الهولوجرام فيها.

تساؤلات الدراسة:

1. ما هي أهم متطلبات تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري؟
2. ماهي المعوقات التي تعوق تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري؟
3. ما هي النتائج المترتبة على تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري؟

أهداف الدراسة:

1. التعرف على طبيعة تقنية الهولوجرام والجوانب المختلفة المتعلقة بها.
2. تحديد أهمية تطبيقه والنتائج المترتبة على تطبيقه في القطاع السياحي المصري.
3. تحديد الفوائد التي سوف تعود على السائح نتيجة تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري.
4. تحديد اهم المتطلبات اللازمة لتطبيقه في القطاع السياحي المصري.
5. دراسة المعوقات التي تواجه تطبيقه في القطاع السياحي المصري ومحاولة التوصل لحلول لهذه المعوقات.

الدراسات السابقة:- توجد العديد من الدراسات التي تناولت موضوع "تقنية الهولوجرام" أذكر منها:

- **دراسة سيد (2012):**- بعنوان "***نقل الصورة من الخيال إلى الواقع (الهولوجرام)***". هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير الهولوجرام باستخدام تكنولوجيا الليزر على أنواع الفنون المختلفة وبالأخص التليفزيون وسينما الرسوم المتحركة ومدى التطور الذي حدث وسيحدث نتيجة لاستخدام هذه التقنية. وتوصلت الدراسة إلى نجاح تقنية الهولوجرام في نقل الصورة من الخيال إلى الواقع الذي نعيش فيه، بالإضافة إلى أن استخدام تلك التقنية وغيرها من التقنيات الحديثة للعروض الضوئية تعطي طابع بصري قوي على الأعمال الفنية المرئية، وكذلك تقنيات الليزر والهولوجرام في أدوات للفنان يعبر بها عن إبداعه وأفكاره، وأيضاً للهولوجرام استخدامات كثيرة تزداد باستمرار وليس فقط لإنتاج صورة مجسمة ثلاثية الأبعاد، وأخيراً الهولوجرام هو بداية لمرحلة تطوير الإستديو الافتراضي بالبرامج التلفزيونية.

- **دراسة برهوم (2016):-** بعنوان "***الهولوجرام - hologram***". قدمت هذه الدراسة نتائج الدراسة التجريبية لتقنية الهولوجرام والأدوات اللازمة لتطبيقها وبعض القوانين المستخدمة في حساب الأبعاد التي يجب إتباعها لتكوين صوة ثلاثية الأبعاد للجسم المراد استخدامه بالإضافة إلى بعض من المجالات التي تستخدم فيها هذه التقنية وبالأخص في مجال الهواتف المحمولة حيث بداء التنافس بين الشركات العالمية لاستخدام هذه التقنية. وتوصلت الدراسة إلى أن تقنية الهولوجرام هي واحدة من التقنيات المرشحة لتكون تقنية المستقبل وذلك نظراً لكفاءتها التي تمكنها من نيل تلك الأهمية، وكذلك أن خصائص ومزايا الأمواج الضوئية هي التي تعطي الفعالية والدقة لتلك التقنية وهي من أسباب قوة انتشار تلك التقنية، وأخيراً أن أهمية الهولوجرام تكمن في تسهيل عرض البيانات والمعلومات بطريقة ملفتة للانتباه مما يساعد على فهم أعمق وشرح أسهل لهذه البيانات.
- **دراسة القحطاني والمعيذر (2016):-** بعنوان "***مدى وعي أعضاء هيئة التدريس بجامعة الأميرة نورة بتقنية التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في التعليم عن بعد***". هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى وعي أعضاء هيئة التدريس بجامعة الأميرة نورة بتقنية الهولوجرام في التعليم عن بعد وذلك عن طريق قياس أهمية هذه التقنية والصعوبات التي تواجه تطبيقه في التدريس. وتوصلت هذه الدراسة إلى موافقة أفراد العينة على تطبيق هذه التقنية في التدريس، وعدم وجود فوق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة 0.05 فأقل في اتجاهات مفردات عينة الدراسة حول جميع محاور الدراسة باختلاف متغير الدرجة العلمية ونوع الكلية وعدد سنوات الخبرة، مما يؤكد على وعي أعضاء هيئة التدريس بأهمية تطبيق تلك التقنية وغيرها من التقنيات الحديثة في عملية التدريس.
- **دراسة عوض (2017):-** بعنوان "***تقنية التصوير التجسيمي (الهولوجرام) والفنون المرئية***". هدفت هذه الدراسة إلى توضيح مدى أهمية تقنية الهولوجرام في تطوير الفنون المرئية، وكذلك تشجيع الفنانين على الاستفادة من تلك التقنية في الأعمال الفنية المختلفة. وتوصلت الدراسة إلى ظهور أشكال جديدة للفن تضيف طابع بصري متميز على أعمال الفنون المرئية وذلك نتيجة للثورة التكنولوجية، ولكن للأسف لم تستخدم هذه الأشكال في مصر، وأيضاً تطبيق تقنية الهولوجرام في مجالات الفنون المرئية يفتح أبواب جديدة ويعطي تأثير إبداعي، بالإضافة إلى أن تقنية الهولوجرام تعتمد على عناصر التشويق والإثارة والأشياء الغير تقليدية، ولكنها مازالت بحاجة إلى التطوير.
- **دراسة المغربي (2018):-** بعنوان "***المعالجة الفنية المعاصرة في استخدام تكنولوجيا الهولوجرام في تصميم أزياء المسرح***". هدفت هذه الدراسة إلى استخدام وتوظيف التقنيات الحديثة في تصميم أزياء المسرح، وكذلك التعرف على اتجاهات التصميم الحديثة في أزياء المسرح. وتوصلت الدراسة إلى أن الأزياء أصبحت أدوات للحركة في العروض المسرحية، كما ساعدت التكنولوجيا التفاعلية في زيادة الإحساس الجسدي للممثل في أزياء المسرح، كذلك استخدام التقنيات الحديثة في أزياء المسرح يعمل على زيادة التفاعل بين الممثل والفراغ والجمهور في العرض المسرحي.
- **دراسة رمضان (2018):-** بعنوان "***التصميم الداخلي وتقنية الواقع الافتراضي المرئي***". هدفت هذه الدراسة إلى تسليط الضوء على أحدث تقنيات الواقع الافتراضي وتطبيقها سواء في المتاحف أو المكتبات أو المراكز التجارية (المولات) وغيرها. وتوصلت الدراسة إلى أن تقنية الواقع الافتراضي تعتبر تقنية المستقبل ولها دور كبير مؤثر على الفكر التصميمي في كافة مجالات التصميم الداخلي، وكذلك دور الطموح الفكري والخيال

العلمي والمشاريع التخيلية في تطور التصميم الداخلي كما أن هذه العناصر ستظل مصدراً للتطور الفكري، وأيضاً الاتجاهات الفكرية المعاصرة تمثل انعكاس للتطور الإبداعي والفني في التصميم بأحداث الوسائل التكنولوجية في عالمنا، بالإضافة إلى توضيح دور تقنيات الواقع الافتراضي في عمليات التصميم الداخلي وتأثير ذلك على المتلقي، وأخيراً أهمية الواقع الافتراضي باستخدام تقنية الهولوجرام تكمن في تسهيل عرض البيانات والمعلومات بالإضافة إلى توفير قدر أكبر في التواصل بين المتلقي والعارض.

- **دراسة أبو المجد وآخرون (2018):-** بعنوان " ***التقنيات الحديثة المستخدمة في تصميم مناظر العروض الاستعراضية المعاصرة***". هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على التقنيات الحديثة المستخدمة في مناظر العروض الاستعراضية وطريقة تسخيرها والاستفادة منها في تلك العروض كتقنية "الإسقاط الضوئي" التي انتشرت بشكل كبير حتى في المسارح المتحركة، وأيضاً إيجاد حلول لتطوير المسرح الاستعراضي في مصر. وتوصلت الدراسة إلى أن هذه التقنيات الحديثة أثرت بالإيجاب على نجاح تلك العروض الاستعراضية ورفعت من قيمتها، كما أن هذه التقنيات قد دخل بعضاً منها مصر، ولكن ليس على نطاق واسع وذلك بسبب التكلفة المرتفعة واحتياج المسارح أن تكون مجهزة بالمعدات التكنولوجية.
- **دراسة محمد (2019):-** بعنوان " ***نمط عرض المحتوى القائم على تقنية الهولوجرام والأسلوب المعرفي وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري وحل مشكلات الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية***". هدفت هذه الدراسة إلى توضيح أثر كلاً من عرض المحتوى بتقنية الهولوجرام والأسلوب المعرفي، في تنمية مهارات التفكير البصري وحل مشكلات الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية، وكذلك توضيح أثر التفاعل بين نمط عرض المحتوى والأسلوب المعرفي في بيئة تعلم قائمة على تقنية الهولوجرام في تنمية التفكير البصري ومهارات حل مشكلات الرياضيات. وتوصلت الدراسة إلى أن تقنية الهولوجرام تُمكن الطلاب من الحصول على العديد من وجهات النظر للموضوع الواحد وكذلك تكوين رؤية خارجية ومركزية له كما تساعدهم في عملية التعلم وذلك عن طريق السماح لهم بفهم جوانب مختلفة من الموضوع بشكل أوضح.
- **دراسة صفي الدين وحسين (2020):-** بعنوان "***Using Hologram Technology in Constructing Virtual Scenes in Archaeological Sites to Support Tourism in Egypt***" . " ***توظيف تكنولوجيا الهولوجرام في بناء مشاهد افتراضية بالمواقع الأثرية لدعم السياحة في مصر***". هدفت هذه الدراسة إلى إلقاء الضوء على دور تقنية الهولوجرام في إعادة إحياء المواقع الأثرية في مصر وتوضيح أثر الدمج بين التكنولوجيا الحديثة والتراث الحضاري المصري. وتوصلت الدراسة إلى إمكانية المعالجة التكنولوجية الرقمية والضوئية للحيز الخارجي للموقع الأثري، كما أنه يمكن إنشاء عروض الهولوجرام بأدوات بسيطة غير معقدة، بالإضافة إلى عدم وجود حدود للتطور المتوقع في تقنية العروض نظراً لتطورها بسرعة كبيرة وفي العديد من الاتجاهات، وأيضاً تقنية المسرح الهولوجرامي هي أحد عروض الهولوجرام التي يمكن استخدامها بكفاءة ومرونة في المجال السياحي، وأخير يزال إعداد عروض هولوجرامية واسعة النطاق يمثل مشكلة بالرغم من أن الدراسات والأبحاث قدمت حلول لهذه المشكلة.
- **دراسة عبد الحميد (2020):-** بعنوان "***Using 3D Hologram Technology (3DHT) in The Distance Learning Program to Enhance The Professional Skills of Tour Guidance Undergraduate Students***" . " ***استخدام تقنية الهولوجرام ثلاثية الأبعاد في برنامج التعلم عن بعد لتعزيز***

المهارات المهنية لطلبة مرحلة البكالوريوس في الإرشاد السياحي". هدفت هذه الدراسة الى تعزيز المهارات المهنية لطلاب الارشاد السياحي باعتبار ان المرشد السياحي هو من اهم العاملين في مجال السياحة ووفقا لأدائه وتفاعله مع السائحين تتكون لديهم صورة الواجهة السياحية سواء بشكل إيجابي او سلبي. وعادة يتم تدريب طلاب قسم الارشاد السياحي بمرحلة البكالوريوس من خلال الرحلات الميدانية في المواقع الاثرية والمتاحف لاكتساب الخبرة المهنية. الا انه في الظروف الصحية التي فرضتها جائحة فيروس كورونا المستجد من الحجر الصحي الكامل كان من الضروري البح عن منهج تكنولوجي اخر من خلال منصات التعليم عن بعد لتحقيق اهداف المحاضرات التدريبية التقليدية. لذلك قامت هذه الدراسة بتحديد مدى إمكانية استخدام تقنية الهولوجرام ثلاثية الابعاد لتعزيز المهارات المهنية لطلاب قسم الارشاد السياحي واعتبار هذه الطريقة منهج بديل للتعليم والذي يمكن استخدامه في الظروف المماثلة.

- **دراسة محمد ويوسف (2020):-** بعنوان " ***برنامج تعليمي قائم على التعلم الذاتي باستخدام نظام المودل لتنمية المعرفة بتقنية الهولوجرام والاتجاه نحو استخدامها في التدريس لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية***". هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على مدى فاعلية برنامج تعليمي قائم على التعلم الذاتي باستخدام بيئة تعلم إلكترونية تتمثل في نظام المودل، بالإضافة إلى التعرف على تقنيات حديثة في مجال التدريس والتعليم المستقبلي والتي تتمثل في "تقنية الهولوجرام" والاتجاه نحو استخدامها في التدريس بشكل أكبر. وقد تم إعداد أداتين للدراسة يتمثلان في:- اختبار المعرفة بتقنية الهولوجرام، ومقياس الاتجاه نحو استخدامها في مجال التدريس وقد تم تطبيق هذه الأدوات على عينة الدراسة (والتي تتمثل في بعض من طلاب الفرقة الرابعة شعبة البيولوجي، وعدد من طلاب الفرقة الرابعة شعبة علم النفس، في كلية التربية جامعة المنصورة) قبل وبعد إجراء المعالجة. وتوصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات الطلاب المعلمين بالتطبيق القبلي والبعدي لأدوات الدراسة وهذه الفروق كانت لصالح التطبيق البعدي، كما توصلت الدراسة أيضاً إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب الشعبتين بالتطبيق البعدي لأدوات الدراسة. مما يدل على أن هذا البرنامج كان فعال في تنمية المعرفة بتقنية الهولوجرام والاتجاه نحو استخدامها في مجال التدريس لدى الطلاب.
- **دراسة النحاس والعبد (2020):-** بعنوان "***Innovative interactive ideology to enforcement Hologram technologies to promote tourism activities in Egypt***". "***أيديولوجية تفاعلية مبتكرة لتطبيق تقنيات الهولوجرام للترويج للأنشطة السياحية في مصر***". هدفت هذه الدراسة الى استخدام تقنية الهولوجرام في العروض الفنية للتراث المعماري والحضاري، ووضع استراتيجيات تسويقية لها يمكن اتباعها لجذب المزيد من السائحين الى مصر. وتعتبر مصر من اكثر الدول الجاذبة للسياح لاحتوائها على ثلث اثار العالم وبالرغم من ذلك يتم تجاهل الكثير من عوامل الجذب في مصر بالمقارنة مع الأساليب الحديثة التي يتم استخدامها في مختلف دول العالم الأخرى مل استخدام الاشكال الفنية المبهرة في تلك العروض والتي لا بد من مراعاتها عند وضع استراتيجيات تسويقية للسياحة المصرية لزيادة عوامل الجذب في أماكن أخرى من خلال الأساليب الحديثة للتسويق السياحي. وقمت الدراسة أيضا بعرض مزايا وعيوب العروض الخارجية في العمارة التراثية، وكذلك مزايا وعيوب استخدام التقنيات الحديثة مثل نثر الليزر والهولوجرام، ومناقشة طبيعة هذه التقنيات

وطرق استخدامها، واستعراض مجموعة من التقنيات السابقة النماذج والأساليب والمقترحات الواجب تنفيذها في مصر.

- **دراسة عبد الحليم واخرون (2021):-** بعنوان "***Potentials Benefits of Applying Three Dimensional Hologram Technology (3DHT) in The Hotel Industry***". "***الفوائد المحتملة لتطبيق تقنية الهولوجرام ثلاثية الأبعاد في صناعة الفنادق***". اهتمت هذه الدراسة بتقديم معلومات أساسية عن تقنية الهولوجرام باعتبارها أحد التقنيات الحديثة المتقدمة التي من الممكن ان تفيد في العديد من المجالات، لذلك كان دور هذه الدراسة لفهم أهمية استخدام تقنية الهولوجرام في اقسام الفنادق المختلفة. وتمثلت عينة الدراسة في عدد من مديري الإدارات بفنادق القاهرة. واظهرت نتائج الدراسة إمكانية وفاعلية استخدام تقنية الهولوجرام في عدد من اقسام الفنادق مثل:- المكاتب الامامية، الأغذية والمشروبات (حيث اكد 91.33% من عينة الدراسة بأن قائمة الطعام التفاعلية ثلاثية الابعاد ستوجه الضيوف الى قرارات جيدة بشأن اختيار طعامهم)، والحفلات والمؤتمرات (ذكر 95% من عينة الدراسة ان استخدام تقنية الهولوجرام في المؤتمرات سيضيف ميزة تنافسية للفنادق)، وغرف النزلاء (ذكر 96% من عينة الدراسة ان استخدام تقنية الهولوجرام في غرف النزلاء سيكون مفيدا).
- **دراسة إمام (2021):-** بعنوان "***تصور مقترح لمتحف تاريخي هولوجرامي وباستخدام تقنية التزييف العميق لاحياء الشخصيات التاريخية***". هدفت هذه الدراسة الى انشاء تصور مقترح لمتحف تاريخي قائم على تقني الهولوجرام والتزييف العميق. بالإضافة الى التحقق من مدى فاعلية هذا التصور لتنشيط السياحة الثقافية بجانب الدور التعليمي من خلال العرض المتحفي. واعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي التحليلي. وتمثلت عينة الدراسة في مجموعة من أعضاء هيئة التدريس بكليات ومعاهد السياحة والفنادق بمحافظة القاهرة وبلغ عددهم 100 عضوا أكاديميا، وكذلك عدد من طلاب قسم الارشاد السياحي بكليات ومعاهد السياحة والفنادق بمحافظة القاهرة وبلغ عددهم 500 طالب وطالبة. وقد تم عمل استمارتي استقصاء لكل فئة من عينة الدراسة كوسيلة لجمع البيانات اللازمة، وتم توزيعهما على عينة الدراسة واستخدام الأساليب الإحصائية المختلفة لتحليل النتائج. ومن ابرز النتائج التي توصلت اليها الدراسة هي:- انه يتم استخدام الزيارات المتحفية في العملية التعليمية بدرجة كبيرة. بالإضافة الى ان تقنيتي الهولوجرام والتزييف العميق المستخدمان في المقترح الخاص بالدراسة يتمتعان بفاعلية كبيرة في العملية التعليمية. بالإضافة الى اهميتهما في المتحف المقترح في العملية التعليمية وذلك من وجهة نظر طلبة قسم الارشاد السياحي بكليات ومعاهد السياحة والفنادق بمحافظة القاهرة. واوصت الباحثة بضرورة عقد الندوات ونشر المعرفة حول أهمية استخدام تقنيتي الهولوجرام والتزييف العميق في العملية التعليمية، وكذلك ضرورة انشاء المزيد من المتاحف المستقبلية التي تعتمد على التقنيات التكنولوجية الحديثة لتنشيط حركة السياحة.

الإطار النظري

أولا مفهوم الهولوجرام:- يوجد عدة مصطلحات متعلقة بالهولوجرام يجب علينا في البداية التفريق بينها، هذه المصطلحات هي:- الهولوجرام، الهولوجرافي، التصوير التجسيمي، التصوير ثلاثي الابعاد، التصوير الهولوجرافي.

يجب الإشارة إلى أن مصطلحات التصوير التجسيمي والتصوير ثلاثي الابعاد والتصوير الهولوجرافي والهولوجرافي هي مصطلحات مختلفة، ولكن بمعني واحد كما أوضح كلا من العبد (2018) ومحمد وموسى (2019):
تنقسم كلمة هولوجرافي وهي كلمة يونانية الأصل الى كلمتين او مقطعين الأولى هي هولو وتعني الكامل أو الكلي والكلمة الثانية هي جرافي وتعني الرسم والتلوين وبذلك يكون المعنى الرسم والتلوين الكامل وهذان المصطلحان يعبران عن تصوير الجسم تصويراً مجسماً بشكل كامل بأبعاده الثلاثة (الطول والعرض والارتفاع) وظهور هذه الصورة في الفراغ، ونتيجة لذلك يمكن تعريف تقنية الهولوجرافي من الناحية اللغوية بأنها فن التصوير المجسم. ذكر محمد وموسى (2019) ان تقنية الهولوجرافي هي واحدة من التقنيات الحديثة والتي يمكن من خلالها انشاء صورة ثلاثية الابعاد لجسم ما معتمدة في ذلك على اشعة الليزر والموجات الضوئية لتبدو للمشاهدين وكأنها الجسم الحقيقي. وأضافا أنه من ناحية التركيز على طريقة عمل الهولوجرام فتعرف على أنها فن تشكيل خيالي ثلاثي الابعاد لصورة واحدة منفردة بدون الحاجة لاستخدام أي نظارات او عدسات لرؤية هذا المجسم الذي تم انتاجه من تلك الصورة. وهذه الصورة المفردة التي تم منها انتاج الهولوجرام هي عبارة عن صورة تم تسجيل عليها مجموعة من الاشكال تكون عبارة عن خطوط وحلقات بيضاء وسوداء متناوبة ولها عرض وطول فإذا تم تسليط ضوء ليزر أحادي له نفس الطول الموجي للضوء الذي تم استخدامه في عملية التصوير على هذه الاشكال يظهر البعد الثالث لها ويبدو الخيال بأبعاده الثلاثية تماما كما هو الحال في الجسم الذي تم تصويره.

أما الهولوجرام فهو:– النتيجة الناشئة من تقنية التصوير الثلاثي الأبعاد أو التصوير التجسيمي Holography، والتي تعتمد على استخدام ضوء احادي التردد ومترابط وثابت، وهذه المواصفات لا تتوافر حالياً إلا في شعاع الليزر لذلك لم تبدأ هذه التقنية بشكل عملي إلا بعد اكتشاف الليزر في ستينات القرن الماضي (سيد، 2012). أي أنه نتيجة تطبيق التصوير والعرض، مما يعني أن الهولوجرافي هو تسجيل العمل الفني أما الهولوجرام هو المنتج النهائي المعروض (العبد، 2018). ويرى كلا من محمد ويوسف (2020) ان تقنية الهولوجرام هي بمثابة علم حديث وتقنية جديدة تهتم بإنتاج الصور المجسمة ثلاثية الابعاد وذات عمق بدلا من الصور الفوتوغرافية العادية. اما الهادي (2005) فيرى أن تقنية الهولوجرام هي تلك التقنية التي يكون أساسها هو تصميم واقع افتراضي مجسم وثلاثي الابعاد بحيث يكون هذا الواقع مشابه تماما للواقع الحقيقي، ويتمكن المشاهد عن طريق هذا الواقع الافتراضي من مشاهدة نفسه وهو داخل عالم واقعي يوجد به الكثير من المعلومات، ولكنه تم انشاء هذا العالم افتراضيا، وبهذه التجربة سيحصل المشاهد على المعرفة الواقعية الكاملة وذلك بسبب عرض هذا العالم وهذه المعلومات والمعرفة بخيال اصطناعي من الفن التصويري.

ثانيا نشأة وتاريخ تقنية الهولوجرام:– أشار كلا من عوض (2017) وسيد (2012) انه يرجع تاريخ ظهور تقنية الهولوجرام إلى عام 1947م عندما كان يحاول عالم الفيزياء الهنغاري البريطاني دينيس جابور أن يُحسن من قدرة التكبير في الميكروسكوب الإلكتروني. وبما أن الهولوجرام يحتاج الى ضوء الليزر سواء في حالة التصوير او العرض فقد تم تأخير ظهور تقنية التصوير التجسيمي إلى وقت ظهور الليزر عام 1960م نظرا لأن موارد الضوء التي كانت متاحة في ذلك الوقت لم تكن أحادية اللون ومتماسكة. وفي عام 1962م أدرك العالمان جيوريس اوباتنيكس وايميت ليث من جامعة ميشيجان الأمريكية بأن استخدام الهولوجرام لا يستعمل فقط لتحسين قوة تكبير الميكروسكوب الإلكتروني، ولكن يمكن ايضاً استخدامه كوسيط عرض ثلاثي الأبعاد لذلك قاما بقراءة الأوراق

الخاصة بالمهندس دينيس جابور وإعادة تطبيق التجربة ولكن باستخدام تقنية الليزر بدلاً من اشعة الضوء العادي. ولقد نجحا بالفعل في عرض صور مجسمة بوضوح وعمق واقعي. وبعد ذلك توالت التجارب فقد تمكن العالم لويد كروز من صناعة أول هولوجرام يجمع بين الصورة المجسمة ثلاثية الأبعاد والسينما جرافي ذات البعدين وكان ذلك في عام 1972م. ثم تم عرض اول هولوجرام لإنسان في عام 1976م.

ثالثاً متطلبات التصوير الهولوجرافي:- أشار Wilson (2021) ان متطلبات التصوير الهولوجرافي تتمثل في الاتي:- جهاز الليزر والعدسات ومجزئ الضوء بالإضافة الى المرايا واخير فيلم الهولوجرافي.

رابعا فكرة عمل الهولوجرام:- لكي يتم إنشاء صورة مجسمة ثلاثية الأبعاد يجب توافر جسم أو شخص ما ليكون مستهدف في التصوير كما يجب توافر مصدر لأشعة الليزر ويتم إسقاطها على هذا الجسم وبوجود وسط تسجيل (فيلم الهولوجرافي) يقوم بالتقاط الأشعة المنتشرة من الجسم ويتم الاعتماد على المرايا لتجزئة أشعة الليزر إلى شعاعين متطابقين يتم توجيه أحدهما ليسقط على الجسم ثم ينعكس هذا الشعاع على وسط التسجيل، أما الشعاع الأخر يتم توجيه بشكل مباشر إلى وسط التسجيل دون أن يتقابل مع الشعاع المنعكس من الجسم وبذلك يتم التناسق بين هذين الشعاعين لإنشاء صورة مجسمة ثلاثية الأبعاد لهذا الجسم (Naydenova, 2011). وقد أوضح كلا من القحطاني والمعيذر (2016) بأسلوب تفصيلي أكثر أنه للحصول على الهولوجرام يتم تعريض حزمة أشعة الليزر على مجزئ الضوء فتنقسم إلى جزئين يتم تعريض أحدهم إلى مرآة مستوية السطح فينعكس ليسقط على فيلم الهولوجرام ويسمى هذا الجزء "بأشعة المرجع"، أما الجزء الثاني فيسقط على الجسم المراد تصويره ثم بعد ذلك ينعكس هذا الجزء من جميع نقاط سطح الجسم حاملًا كل تفاصيله الدقيقة ليسقط على الفيلم ويسمى هذا الجزء "بأشعة الجسم"، وبعد ذلك يلتقي الجزءان (أشعة المرجع وأشعة الجسم) على فيلم الهولوجرام ويتكون بذلك نمط مركب من تداخلهما (يسمى بأهداب التداخل) يتم تسجيله على الفيلم وبعد تحميضه يظهر هذا النمط في صورة مناطق مظلمة ومناطق مضيئة، يسمى هذا الفيلم بعد تسجيل التداخل وتحميضه بالهولوجرام ولإعادة تكوين صورة الجسم مرة أخرى يتم إضاءة هذا الهولوجرام بشعاع مشابه تمامًا لشعاع المرجع وعند النظر خلاله تظهر صورة مماثلة تمامًا للجسم بأبعاده الثلاثة وبكامل تفاصيله الدقيقة.

خامسا خصائص الهولوجرام:- أوضح كلا من القحطاني والمعيذر (2016) و Cernecky and Pivarciova (2011)ومحمد وموسى (2019) وسكيك (2007) انه يوجد بعض الخصائص للهولوجرام هي:- إمكانية رؤية صورة الجسم من جميع الاتجاهات وبكامل وأدق التفاصيل لتبدو وكأنها حقيقية. كما أن صور الهولوجرام لا تحتاج الى حائط او ماء او أي جسم صلب لكي تتكون لأنها تتكون في الفراغ بشكل ثلاثي الابعاد وبدرجة عالية من الوضوح بالإضافة الى إمكانية احتوائها على عنصر الحركة. ايضا رؤية جانب واحد يخفي الجانب الأخر، بحيث إذا تم النظر إلى صورة الجسم من الجانب الأيمن مثلًا يختفي الجانب الأخر والعكس. بالإضافة الى إمكانية استعادة الصورة إذا تحطم فيلم الهولوجرافي وذلك عن طريق تعريض أي جزء منه لشعاع الليزر، ولكن إضاءة الصورة المجسمة تصبح أضعف من الصورة الاصلية. وكذلك إمكانية تصوير وتخزين أكثر من صورة هولوجرافية على فيلم واحد وإعادة بناء كل صورة منفردة بشكل تلقائي وبدون حدوث أي تداخل بينهم أو تشويش. كما يمكن عمل هولوجرام للصورة المكونة عن طريق استخدام الضوء غير المرئي. وكذلك لا يمكن طباعة فيلم الهولوجرام مثل الفيلم

الفوتوغرافي. كما يتمكن المشاهدين من رؤية العمق في الصورة الهولوجرامية في الوقت نفسه. ومن الممكن ايضا إعادة بناء صورتين تكون احداهما عادة حقيقية والأخرى خيالية من الهولوجرام. كما انه إذا تم قطع الهولوجرام الى أجزاء كبيرة يتمكن كل جزء من إعادة الصورة الاصلية وذلك لان كل نقطة ترسل الضوء الى جميع النقاط على الهولوجرام، ولكن إذا تم قطع الهولوجرام الى قطع صغيرة يتسبب ذلك في ضعف شديد في معالم الصورة. بالإضافة الى إمكانية تخزين 103 بت في كل سنتيمتر مكعب من بلورة فعالة ضوئيًا. مما يعني تخزين كم هائل من المعلومات (5 ملايين مجلد يحتوي كل منهم على 200 وفي كل صفحة 1000 وتتكون كل كلمة من 7 أحرف) كل ذلك في بلورة ضوئية مكعبة حجمها لا يتعدى عقلة الإصبع. يتصف الهولوجرام أيضا بتأثره الشديد بأي اهتزاز حتى حركة الأشخاص في غرفة تصويره أو مرور السيارات في الطريق، بالإضافة إلى تأثره بالاهتزازات الناتجة عن الهواء. واخير إذا تم تقسيم فيلم الهولوجرافي إلى جزئين أو حتى إلى أجزاء صغيرة لن يعوق من رؤية الصورة المجسمة كاملة، وذلك بسبب أن كل جزء في فيلم الهولوجرافي يحتوي على كل المعلومات وهو عكس ما يحدث في فيلم الكاميرا.

ثامناً أنواع الهولوجرام:- تنقسم تقنية الهولوجرام الى عدة أنواع منها:

1. **الهولوجرام الشريحي الرقيق – Plane Hologram:**- وهذا النوع ينتشر بشكل كبير في الأماكن التي تهتم بالتجارة نظرا لسهولة استخدامه (محمد وموسى، 2019).
2. **الهولوجرام الحجمي السميك – Volume Hologram:**- ويستخدم هذا النوع في اعداد البحوث وكذلك يستخدم في تخزين البيانات والمعلومات (محمد وموسى، 2019).
3. **الهولوجرام المتكامل:**- عادة ما يكون هذا النوع شفاف ويمكن من خلاله عمل صورة لكائن حي او رسم حاسوبي او حتى صورة بالأشعة السينية، ويعرض هذا النوع من الهولوجرام على شاشات مضيئة مع ضوء الليزر (Jeong and Jeong, 2014).
4. **الهولوجرام العاكس:**- هذا النوع يختص بتدوين تفاصيل الاجسام ذات العمق المحدود، حيث انه يقوم على مبدأ انبعاث الليزر واسقاطه على عدد من المرايا لتعكسه على مجموعة من الفلاتر ومجزآت الضوء لتقوم بعملية توسيع لهذا الشعاع لكي يسقط على الجسم المراد تصويره وفيلم التسجيل (حسان، 2020).
5. **الهولوجرام النافذ:**- يتم استخدام شعاع احادي اللون في هذا النوع، ويتم رؤية الصورة عندما يتم أضاءتها بواسطة الليزر فقط (محمد وموسى، 2019).
6. **الهولوجرام ثنائي الابعاد:**- يتكون هذا النوع من صور ثنائية الابعاد تعطي ألوان متعددة ومختلفة، ويتم وضع هذه الصور في طبقة واحدة دون أي عمق في الرؤية (محمد وموسى، 2019).
7. **الهولوجرام القلاب:**- في هذا النوع يتم وضع صورتين من زاويتين رؤية مختلفتين، وعند تغيير زوية الرؤية سواء من اليمين الى اليسار افقيا او من الأعلى الى الأسفل رأسيا تظهر صور مختلفة (محمد وموسى، 2019).
8. **الهولوجرام الحركي:**- هذا النوع يحتوي على صور متحركة يتم رؤيتها بزوايا مختلفة (IŞIK, 2014).
9. **هولوجرام اللون الحقيقي:**- هذا النوع يتم استخدامه بشكل كبير نظرا بتميزه بالفاعلية الجيدة ضد عمليات التزييف والتزوير، ويتم صنعه من عمل فني فوتوغرافي ذو جودة ودرجة وضوح عالية (محمد وموسى، 2019).

10. **هولوجرام الألوان الطيفية:**- يتم من خلال هذا النوع عرض الصورة من خلال الضوء الأبيض العادي ويتمكن المصمم من انتاج تصميمات لها ألوان طبيعية لكي تحتوي على ألوان الطيف السبعة ويعود ذلك لقدرته على التحكم في الألوان الصادرة من هذا النوع بشكل كامل (حسان، 2020).
11. **الهولوجرام النبضي – Pulsing Hologram:**- يتم في هذا النوع استخدام الليزر النابض بدل من اشعة الليزر العادية والليزر النابض هو شعاع ضوئي متقطع ويختلف عن اشعة الليزر العادية، وذلك لتصوير الاجسام ذات الحركة السريعة مثل هبوط طائرة الى الأرض او اقلاع صاروخ ما الى الفضاء او حركة لاعب في الملعب (حسان، 2020).
12. **هولوجرام الرؤيا الكاملة:**- يصنع هذا النوع بداخل أسطوانة زجاجية ويتم تثبيت فيلم الهولوجرافي على الجدار الداخلي لهذه الأسطوانة وبعد ذلك يتم تمرير شعاع الليزر عبر عدسة ليتحول الى العديد من الحزم الضوئية وتسقط هذه الحزم فوق الجسم وزواياه ومن ثم تنتقل الى فيلم الهولوجرافي وبعد ذلك يتم تحميض هذا الفيلم ثم اعادته الى مكانه على الأسطوانة مرة اخري ويتم اضاءته بنفس شعاع الليزر المستخدم في عملية التسجيل ونتيجة لذلك تظهر صورة مجسمة للجسم الذي تم تصويره. ويتيح هذا النوع متابعة الصورة المجسمة الجسم بأكملها من جميع زواياه عبر رؤية 360 درجة (حسان، 2020).

تاسعا اشكال وأنواع أجهزة عرض الهولوجرام:- تحتاج تقنية الهولوجرام الى جهاز عرض خاص ليقوم بعرض الصور المجسمة وبما ان الهولوجرام عبارة عن صور موجودة بالفعل فإن جهاز اسقاط الهولوجرام يكون مسؤول عن انشائها في المحيط بحيث يمكن رؤيتها بالعين المجردة (Elmahal et al, 2020). وفيما يلي سيتم عرض بعض من أنواع هذه الأجهزة المعروفة والأكثر استخدام:

1. **مروحة الهولوجرام:**- تعتبر واحد من أشهر أجهزة عرض الهولوجرام كما انها أصبحت منتشرة الان بشكل كبير ويعرض هذا النوع من الأجهزة الهولوجرام عن طريق استخدام مراوح صغيرة مدمجة بأضواء RGB عالية التقنية يمكنها تبديل الألوان في أجزاء من الثانية (Elmahal et al, 2020).
2. **هرم الهولوجرام:**- هذا النوع من اجهزة عرض الهولوجرام معروف جدا ومنتشر على نطاق أوسع لدرجة انه هناك العديد من الفيديوهات التعليمية لمعرفة كيفية صناعة هذا الهرم بالإضافة الى وجود فيديوهات مجانية عديدة مصنوعة بطريقة ما يمكن استخدامها مع الهرم لصناعة هولوجرام سهل بغرض المرح. ويكون هذا الهرم مصنوع من مادة شفافة ويجب ان يكون بدون قمة (أي ذو فوهة مفتوحة) كما يجب ان تتساوى جوانبه الاربعة مع بعضها البعض (Elmahal et al, 2020).
3. **الهولوجرام المنعكس على سطح شفاف:**- ويعتمد هذا الشكل على تسليط جهاز العرض على لوح شفاف عاكس للضوء يتم وضعه بشكل مائل على ان تكون درجة الميل هي 45 درجة كما يتطلب أيضا وجود إطار حول هذا اللوح لحمل جهاز العرض المستخدم والذي يكون متصل بجهاز الكمبيوتر فيظهر الجسم المعروض بشكل مجسم كما يبدو كأنه معروض في الفراغ (صلاح واليمني، 2017).
4. **ليزر الهولوجرام:**- هو أيضا أحد أنواع أجهزة عرض الهولوجرام وهو عبارة عن جهاز ليزري له العديد من الاشكال كما انه يستخدم أنواع مختلفة من الليزر (Elmahal et al, 2020).

5. **هولوجرام الصندوق – Holo Cube**:- وهو عبارة عن صندوق من الزجاج يعرض بداخله الهولوجرام ويوجد ويتميز هذا النوع بدقة وضوح العرض العالية كما تتوافر فيه الإضاءة المناسبة كما يتميز بالمتانة بالإضافة الى إمكانية عرض المحتوى في أي مكان مع إمكانية إضافة المشغلات الصوتية والموسيقى بداخله (احمد واخرون، 2018).
6. **هولوجرام الشاشة التفاعلية – Interactive Silkscreen Projection**:- يتم اسقاط الهولوجرام على شاشة تفاعلية يتم لصقها على أي سطح مصنوع من مادة شفافة كالزجاج أو الاكليريك ويبدو الهولوجرام كأنه داخل هذا السطح واهم ما يميز هذه التقنية انها تقنية تفاعلية حيث انه يتم عرض مجموعة من الايقونات والتي يمكن للزائر لمسها بيده لتنفيذ بعض الأوامر وتعتبر هذه التقنية خليط بين تقنية الهولوجرام وشاشات اللمس (احمد واخرون، 2018).

عاشرا تطبيقات واستخدامات الهولوجرام:- تم استخدام تقنية الهولوجرام في الكثير من المجالات سنذكر منها:- استخدمته وكالة ناسا لاكتشاف كوكب المريخ (Nasa, 2015). كما أوضح (Tsujiuchi 1988) انه يمكن استخدام الهولوجرام في مجال الطب في علم التشريح. وأشار كلا من محمد وموسى (2019) وWilliams (2015) والقحطاني والمعيذر (2016) وموقع المربع نت <www.almuraba.net> (2016) الى إمكانية استخدامه في التسويق حيث قامت باستخدامه كلا من شركة ديزل وشركة سامسونج وشركة السيارات اليابانية "لكزس – Lexus"، كما قامت أيضا باستخدام الهولوجرام بشكل فعلي في أحد طرازات السيارات الخاصة. كما تم تقديم عرض هولوجرامي لعارضة الأزياء كيت موس. وقد أوضح Rommel (2022) ان شركة السيارات الألمانية BMW تخطط لاستخدام تقنية الهولوجرام في بعض من طرازات سياراتها. أيضا كان للهولوجرام بعض التطبيقات في كرة القدم حيث قامت قطر بتقديم عرض بهذه التقنية في كأس العالم 2022 (سكاي نيوز عربية، 2022)، كما أعلنت اليابان عن قدرتها على نقل مباراة كرة قدم كاملة بتقنية الهولوجرام (Mauk & Metz, 2016).

الهولوجرام ومجال السياحة والاثار:- يمكن من خلال هذه التقنية جلب أشهر القطع والمعروضات الاثرية الموجودة في أبرز وأشهر متاحف العالم في أي مكان وذلك عن طريق عرض هذه القطع بصورة مجسمة ثلاثية الابعاد تكون مماثلة للقطعة الحقيقية الى حد كبير، مما يمكن الأشخاص من مشاهدة القطع الموجودة في بعض الأماكن التي يصعب الوصول لها او الأماكن التي يوجد بها بعض من المشكلات السياسية او العسكرية (Winslow, 2007). كما قام مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي – CULTNAT بإنشاء وتطوير صورة ثلاثية الابعاد لقناع الملك توت عنخ امون ليتم عرضه بدل من القناع الأصلي (بشكل مؤقت) في القاعة الخاصة بالملك توت عنخ امون بالمتحف المصري الذي تم نقله الى معمل الترميم وكان هذا القناع الهولوجرامي محاكي تماما لكل التفاصيل الدقيقة والثرية المبهرة الخاصة بالقناع الاصلي. وتعتبر تقنية الهولوجرام هذه هي واحدة من تقنيات العرض الحديثة، بل ان لم تكن احدثهم كما انها طريقة جديدة ومبتكرة بديلة لطرق العرض التقليدية الأخرى (مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي – CULTNAT، 2015). ولقد تم اعادة هذا العرض مرة اخرى، ولكن في مدينة شرم الشيخ وكان ذلك في الندوة العالمية السادسة عشر لمنظمي الاتصالات GSR-16 والتي استمرت لمدة 4 أيام وكان عدد المشاركين فيها في حدود من 600 الى 700 شركة وخبراء متخصصين من جميع انحاء العالم (سعد الله، 2016). كما تم الاتفاق على تنفيذ مشروع تعاوني بين وزارة السياحة ووزارة الاتصالات هذا المشروع عبارة عن انشاء وعرض أشهر

الشخصيات التاريخية بتقنية الهولوجرام بهدف الترويج السياحي لمصر عن طريق عرض تلك الشخصيات في المعارض والمحافل الدولية (عفيفي، 2020).

وفي عام 2020 في مدينة تبليسي في جورجيا تم افتتاح اول متحف بتقنية الهولوجرام (هلا جورجيا، 2020). كما تم استخدام تقنية الهولوجرام في متحف ليوناردو دافنشي الموجود في ورما لعرض الدراسات الخاصة بليوناردو دافنشي عن الحروب والطيران والهندسة والرسم عن طريق الاسقاط في الفراغ. وتم عرض هذه المعلومات بأكثر من لغة لجذب اعداد أكبر من الزائرين كما عرضت المجسمات بوضوح عالي جدا لسهولة رؤيتها وقراءة المعلومات بالعين المجردة وأيضا تم إضافة عنصر الحركة لتلك المجسمات بالإضافة الى استخدام المؤثرات الصوتية بغرض زيادة تفاعل الزائر مع المقتنيات المعروضة (احمد واخرون، 2018).

ولقد أشار Safy El Deen & Hussein (2020) انه يمكن استخدام تقنية الهولوجرام لعرض القطع الاثرية التي يصعب على المرممين والعلماء ترميمها وكذلك بالنسبة للقطع المفقودة تماما وهذا ما حدث بالفعل في متحف الفن الإسلامي حيث تم عرض زجاجتين من الزجاج المطلي بالمينا والتي تعود الى العصر المملوكي كما انهما يعتبران من القطع الزجاجية الاثرية في العالم بتقنية الهولوجرام. كما يمكن أيضا استخدام تقنية الهولوجرام لعرض بعض المواقع الاثرية في شكلها الأصلي الذي تم بناؤها فيه قبل تعرضها لاي حوادث كالزلازل والفيضانات والحرائق او الحروب او التغيرات التي تطرأ عليها نتيجة مرور الزمان مما يمكن الزوار من مشاهدة روعة الأصل الاثري وتعتمد هذه الفكرة على استخدام تقنية الهولوجرام في عمل مجسمات ثلاثية الابعاد ويتم استخدام الواح شفافة بزاوية مائلة لتبادل انعكاسات صور هذه المجسمات.

كما تم استخدام تقنية الهولوجرام لعرض بعض القطع الاثرية بتقنية الهولوجرام الثلاثي الابعاد في معرض Alive Gallery المقام في مدينة سيول – Seoul عاصمة كوريا الجنوبية، حيث تم عرض قصة مدعومة برسومات متحركة ثلاثية الابعاد عن بردية آني وهي مخطوطة مصرية واحد البرديات الموجودة في كتاب الموتى وقد ظهر راوي القصة بزي فتاة مصرية التي تلعب دور أحد الشخصيات في هذه القطعة كما قام بتوضيح المقصود من هذه الصور الهولوجرامية وكيف كان الناس في تلك الأيام يفكرون في الحياة الاخرة. أيضا في قاعة أخرى من قاعات المعرض تم انشاء عرض تحت عنوان عالم الالهة وتم فيه عرض منحوتات يونانية لكلا من لهيرميس وابولو وفينوس دي ميلو ونايكي بشكل ثلاثي الابعاد عن طريق تقنية الهولوجرام حيث قامت فينوس بالتباهي بجسمها المثالي الشكل وافتخر هيرميس بشجاعته وشعبيته خلال أيام مجدهم (Cho, 2008). وكذلك تم عرض تمثال فينوس دي ميلو بتقنية الهولوجرام في عام 1981 في متحف اللوفر بباريس بفرنسا مما اثار دهشة المشاهدين وكأنه كان حلم (عوض، 2017). كما تم استخدام تقنية الهولوجرام في الترويج السياحي لمصر في بورصة برلين عام 2019 حيث تم عرض تمثال رمسيس الثاني بتقنية الهولوجرام وأيضا تم عرض القناع الذهبي للملك توت عنخ امون وكرسي العرش الخاص به بهذه التقنية. ولقد تم استخدام تقنية الهولوجرام لأول مرة في بورصة لندن بهدف الترويج السياحي (سيد، 2019).

وأضح Abdelhamid (2020) انه يمكن استخدام تقنية الهولوجرام في كليات السياحة والفنادق وبالأخص في قسم الارشاد السياحي وكليات الاثار وذلك عن طريق عرض القطع الاثرية الاصلية التي تتواجد في المتاحف

بهذه التقنية كما يمكن أيضا احضار أحد الشخصيات التاريخية المشهورة (كأحد الملوك مثلا) الى الحياة مرة اخرى للتحدث عن أنفسهم، مما يوسع دائرة معارف الطلاب حول هذه القطع الاثرية والشخصيات التاريخية التي يدرسونها. ورأى كلا من صلاح واليمني (2017) بانه يمكن استخدام الهرم الهولوجرامي في مجال الاثار والمعروضات المتحفية لعرض المقتنيات النادرة التي يتم عرضها في المتاحف الأخرى وبالأخص القطع الاثرية الغير موجودة في مصر كتمثال رأس نفرتيتي حيث يمكن عن طريق هذه التقنية عرض هذه القطع والمقتنيات في المتاحف المصرية بصورة متحركة ثلاثية الابعاد وكما يمكن عرض الكثير من المجسمات المختلفة المتتالية على نفس الهرم والشاشة.

منهجية الدراسة:– تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي في هذه الدراسة.

مجتمع وعينة الدراسة:– تمثل مجتمع الدراسة بالنسبة **لاستمارات الاستقصاء** في أعضاء هيئة التدريس في كليات السياحة والفنادق على مستوى جمهورية مصر العربية بالإضافة الى العاملين في مجال تكنولوجيا المعلومات السياحية والعاملين بكافة المنشآت السياحية (كشركات السياحة وشركات الطيران والفنادق والمواقع السياحية والاثرية) الموجودة على مستوى جمهورية مصر العربية. ولقد تم توزيع عدد 413 استمارة استقصاء باستخدام أداة نماذج جوجل – Google Forms على عينة ملائمة من أعضاء هيئة التدريس في كليات ومعاهد السياحة والفنادق في الجامعات المصرية بالإضافة الى العاملين في المنشآت والمؤسسات السياحية كالفنادق والشركات السياحية وشركات الطيران والمواقع السياحية والاثرية وتكنولوجيا المعلومات السياحية. كما انه لم يتم استرداد أي استمارة من هذه الاستمارات التي تم توزيعها لان أداة نماذج جوجل لا تسمح بترك سؤال دون إجابة، وتمت فترة التوزيع خلال الفترة من 15 مايو 2023م حتى 20 يوليو 2023م.

اما مجتمع الدراسة بالنسبة **للمقابلات الشخصية** تمثل في مديري الشركات السياحية وشركات الطيران والفنادق وبعض من الهيئات الحكومية التابعة لوزارة الاثار ووزارة السياحة وأيضا عدد من أعضاء هيئة التدريس بكلية السياحة والفنادق بجامعة مدينة السادات حيث تم اختيار عينة ملائمة منهم وبكل عناية لتحقيق الأغراض المرجوة من الدراسة ولقد تم اجراء عدد (10) مقابلات مع عينة منهم **وهم:**–نائب مدير فرع شركة Meeting Point (وهي شركة سياحية متخصصة في إدارة الوجهات السياحية في جمهورية مصر العربية) بشرم الشيخ – مالك فندق Palma Di Sharm وقرية Hollywood بشرم الشيخ – مدير متحف شرم الشيخ – مدير قسم الحركة في فرع شركة Flash Tour (وهي شركة سياحية مصرية عالمية) بشرم الشيخ – نائب مدير مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي وعضو هيئة تدريس في كلية الاثار جامعة عين شمس – مدير فرع احدى الشركات السياحية بشرم الشيخ – 4 من أعضاء هيئة التدريس بكلية السياحة والفنادق جامعة مدينة السادات. ولقد تم اجراء هذه المقابلات في الفترة من 5 يونية 2023م الى 12 يوليو 2023م.

تحليل نتائج الدراسة:– تم التحليل الكمي للبيانات التي تم تجميعها عن طريق استمارة الاستقصاء عن طريق برنامج spss v.20 وايضا برنامج smart pls v.4، وذلك لتحليل بيانات الدراسة والوصول الي نتائجها على النحو التالي:

أولا الخصائص الديموغرافية والوظيفية لعينة الدراسة:- فيما يلي عرض لخصائص أفراد العينة وفقاً للبيانات الديموجرافية:

1. توزيع عينة الدراسة وفقا للنوع:- عدد أفراد العينة من الذكور بلغ 190 بنسبة 46 % من عينة الدراسة، في حين بلغ عدد الإناث 223 بنسبة 54 %، مما يوضح زيادة عدد الإناث على الذكور في عينة الدراسة.

2. توزيع عينة الدراسة وفقا للعمر:- جاءت الفئة العمرية (من 25 الى 35 سنة) في المرتبة الأولي بنسبة بلغت 49.2 وبعدد 203 فرد من عينة الدراسة، يليها الفئة العمرية (من 36 الى 45 سنة) بنسبة بلغت 21.1% بعدد 87 فرد، ثم الفئة العمرية (اقل من 25 سنة) بنسبة بلغت 16.0% وبعدد 66، ثم الفئة العمرية (من 46 الى 55 سنة) بنسبة بلغت 12.3 % بإجمالي 87 فرد من عينة الدراسة، وأخيراً الفئة العمرية (اكثر من 55 سنة) بنسبة بلغت 1.5 % بعدد 6 من أفراد العينة، وهذا يدل علي تنوع الفئة العمرية لأفراد عينة الدراسة بشكل كبير وعدم اقتصارها علي فئة عمرية بعينها.

3. توزيع عينة الدراسة وفقا للمستوي التعليمي:- نسبة الافراد الحاصلين على مؤهل بكالوريوس / ليسانس هي 81.4 % وقد بلغ عددهم 336 فرد، بينما 12.3% مؤهلهم التعليمي دكتوراه وبلغ عددهم 51، ثم 6.3 % من أفراد العينة من الحاصلين على درجة ماجستير وبلغ عددهم 26 فرد من عينة الدراسة ومن خلال ما هو موضح نجد ان العينة قد اتسمت بارتفاع المستوي التعليمي لأفرادها.

4. توزيع عينة الدراسة وفقا لعدد سنوات الخبرة:- الافراد الذين كانت عدد سنوات خبرتهم أقل من 3 سنوات كانت نسبتهم 31.7% وبلغ عددهم 131، بينما بلغت نسبة الافراد ذوي الخبرة 15 سنة فأكثر 22.3% وكان عددهم 92، في حين أن هناك79 من أفراد عينة الدراسة بنسبة بلغت 19.1% كانت من 5 سنوات لأقل من 10 سنوات، وهناك62 من أفراد عينة الدراسة بنسبة بلغت 15.0% كانت من 10 سنوات لأقل من 15 سنة، اخيرا هناك49 من أفراد عينة الدراسة بنسبة بلغت 11.9% كانت من 3 سنوات لأقل من 5 سنوات.

5. توزيع عينة الدراسة وفقا لجهة العمل:- نسبة الافراد العاملين بالفنادق كانت 27.67% وبلغ عددهم 114، بينما بلغت نسبة العاملين بشركات السياحة 18.9% وكان عددهم 78، في حين أن هناك 70 من أفراد عينة الدراسة بنسبة بلغت 16.9% كانت من الاكاديميين، كما ان هناك68 من أفراد عينة الدراسة بنسبة بلغت 16.5% كانت من العاملين بشركات الطيران، وهناك 50 من أفراد عينة الدراسة بنسبة بلغت 12.1% كانت من العاملين بالمواقع السياحية والأثرية، واخيرا هناك 33 من أفراد عينة الدراسة بنسبة بلغت 8.0 % كانت من العاملين في مجال تكنولوجيا المعلومات.

التحليل الوصفي لمحاور الدراسة:

أولا التحليل الوصفي لآراء عينة الدراسة حول مميزات تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري:

يوضح جدول رقم (1) استجابات أفراد العينة حول مزايا تطبيق تقنية الهولوجرام للقطاع السياحي المصري من خلال المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، ويتضح من خلال نتائج التحليل الوصفي لمزايا تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري اتفاق العينة بشدة على وجود العديد من المزايا لتطبيق تقنية الهولوجرام بالقطاع السياحي المصري حيث بلغ مستوي المتوسط الحسابي العام 4.24، وكان ذلك عند انحراف معياري بلغت

قيمته 0.539. وفيما يلي آراء أفراد عينة الدراسة بالتفصيل تجاه كل ميزة من مزايا تطبيق تقنية الهولوجرام بالقطاع السياحي المصري:

جدول (1) استجابات أفراد العينة حول مزايا تطبيق تقنية الهولوجرام للقطاع السياحي المصري

العبارات		درجات الموافقة					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
		غير موافق تماما	غير موافق	محايد	موافق	موافق تماماً		
تعتبر تقنية الهولوجرام أحد ادوات الجذب السياحي الحديثة	ك	---	12	24	177	200	4.368	0.72416
	%	---	2.9	5.8	42.9	48.4		
تساعد تقنية الهولوجرام في زيادة الدافعية للقيام برحلات وجولات وانشطة سياحية	ك	---	---	42	160	211	4.4092	0.668
	%	---	---	10.2	38.7	51.1		
تساعد تقنية الهولوجرام في توظيف التقنيات الحديثة في القطاع السياحي المصري	ك	---	---	38	132	243	4.4964	0.65959
	%	---	---	9.2	32	58.8		
تساعد تقنية الهولوجرام في تطوير أساليب العروض السياحية	ك	---	6	36	178	193	4.3511	0.70037
	%	---	1.5	8.7	43.1	46.7		
تساعد تقنية الهولوجرام في تحقيق اهداف الزيارة او الجولة السياحية	ك	---	---	56	182	175	4.2881	0.69098
	%	---	---	13.6	44.1	42.4		
تساهم تقنية الهولوجرام في اكتساب مهارات معرفية وادراكية جديدة	ك	---	6	12	171	224	4.4843	0.62928
	%	---	1.5	2.9	41.4	54.2		
تسهل تقنية الهولوجرام إعطاء صورة أكثر واقعية للمناطق الاثرية وبالأخص التي اندثر بعض اجزاءها	ك	---	6	69	159	179	4.2373	0.77701
	%	---	1.5	16.7	38.5	43.3		
تساهم تقنية الهولوجرام في الحفاظ على المناطق الاثرية	ك	---	24	55	190	144	4.0993	0.84032
	%	---	5.8	13.3	46.0	34.9		
تساعد تقنية الهولوجرام على إخفاء العيوب في التحف والاثار دون لمسها	ك	---	6	67	190	150	4.1719	0.7452
	%	---	1.5	16.2	46	36.3		
تسمح تقنية الهولوجرام بالتجديد اليومي للمشهد السياحي وفقا لظروف المشاهدة	ك	6	12	43	178	174	4.2155	0.85307
	%	1.5	2.9	10.4	43.1	42.1		
يعد استخدام تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري حدث مثير للاهتمام له تأثير إيجابي في زيادة اعداد السائحين الوافدين	ك	---	18	24	236	135	4.1816	0.72638
	%	---	4.4	5.8	57.1	32.7		
تعمل تقنية الهولوجرام على زيادة العائد الاقتصادي المتاح للتحف السياحية نتيجة لزيادة العناصر المبهرة	ك	---	37	94	170	112	3.8644	0.91695
	%	---	9	22.8	41.2	27.1		
تفيد تقنية الهولوجرام في تنظيم السيارات وتحديد اتجاهات السائقين	ك	---	12	92	190	112	3.9395	0.87229
	%	1.7	2.9	22.3	46	27.1		
تفيد تقنية الهولوجرام في تنظيم حركة الخروج والاخلاء في حالات الطوارئ عن طريق التوجيه الى مسارات الخروج	ك	6	6	26	189	186	4.3148	0.77754
	%	1.5	1.5	6.3	45.8	45.0		
توفر تقنية الهولوجرام الحماية للقطع الاثرية الثمينة	ك	---	6	62	143	202	4.3099	0.77636
	%	---	1.5	15.0	34.6	48.9		
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري العام لمميزات تطبيق تقنية الهولوجرام للقطاع السياحي							4.2487	0.5391

يتضح من الجدول السابق ان اهم مزايا تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري وفقا لأعلى قيم من المتوسط الحسابي هي:

- تساعد تقنية الهولوجرام في توظيف التقنيات الحديثة في القطاع السياحي المصري (المتوسط الحسابي 4.49، الانحراف المعياري 0.65).

- تساهم تقنية الهولوجرام في اكتساب مهارات معرفية وادراكية جديدة (المتوسط الحسابي 4.48، الانحراف المعياري 0.62).
- تعتبر تقنية الهولوجرام أحد ادوات الجذب السياحي الحديثة (المتوسط الحسابي 4.36، الانحراف المعياري 0.72).
- اما بالنسبة لمميزات التطبيق وفقا لأقل قيمة من المتوسط الحسابي هي:- تعمل تقنية الهولوجرام على زيادة العائد الاقتصادي المتاح للتحف السياحية نتيجة لزيادة العناصر المبهرة (المتوسط الحسابي 3.86، الانحراف المعياري 0.91).

ثانيا التحليل الوصفي لآراء عينة الدراسة حول المزايا التي سوف تعود علي السائح من تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي:

يوضح جدول رقم (2) استجابات أفراد العينة حول المميزات التي ستعود علي السائح من تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي من خلال النسب والتكرارات والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، ويتضح من خلال نتائج التحليل الوصفي للمميزات التي ستعود علي السائح من تطبيق تقنية الهولوجرام اتفاق العينة على وجود العديد من المميزات التي ستعود على السائحين من تطبيق تقنية الهولوجرام بالقطاع السياحي المصري حيث بلغ مستوي المتوسط الحسابي العام 4.18، وكان ذلك عند انحراف معياري بلغت قيمته 0.530. وفيما يلي آراء أفراد عينة الدراسة بالتفصيل تجاه كل ميزة من المميزات التي ستعود علي السائح من تطبيق تقنية الهولوجرام:

جدول (2) استجابات أفراد العينة حول المميزات التي ستعود علي السائح من تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري

العبارات		درجات الموافقة					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
		غير موافق تماما	غير موافق	محايد	موافق	موافق تماماً		
تغيير بيئة القطاع السياحي المصري من خلال تقنية الهولوجرام ستدعم تجربة السائح.	ك	---	12	63	170	168	4.1961	.79914
	%	---	2.9	15.3	41.2	40.7		
توفر تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري سيشعر السائح بالسعادة.	ك	---	30	94	134	155	4.0024	.94637
	%	---	7.3	22.8	32.4	37.5		
تساعد تقنية الهولوجرام على زيادة التفاعل المشترك بين السائح والمرشد السياحي	ك	---	12	81	167	153	4.1162	.81910
	%	---	2.9	19.6	40.4	37.0		
تساعد تقنية الهولوجرام في التغلب على الصعوبات التي قد تواجه السائح خلال فترة اقامته.	ك	---	12	62	191	148	4.1501	.77693
	%	---	2.9	15	46.2	35.8		
تقنية الهولوجرام سوف توفر وقت وجهد السائح وستزيد من رضاه.	ك	---	43	107	146	117	3.8160	.96292
	%	---	10.4	25.9	35.4	28.3		
احيانا تساعد تقنية الهولوجرام السائحين على عدم تحمل تكلفة السفر والإقامة.	ك	---	6	60	155	192	4.2906	.76503
	%	---	1.5	14.5	37.5	46.5		
تساهم تقنية الهولوجرام في تزويد السائح بالمعلومات الصحيحة التي يحتاجها.	ك	---	---	36	184	193	4.3801	.64106
	%	---	---	8.7	44.6	46.7		
	ك	---	12	66	160	175	4.2058	.81179

تسهل تقنية الهولوجرام الالتقاء بمشاهير العالم سواء الموتى منهم والاحياء في أي وقت ومكان.	%	---	2.9	16	38.7	42.4		
يساعد استخدام تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري على عدم شعور السائح بالملل ويشجعه على زيادة فترة اقامته.	ك	---	6	55	153	199	4.3196	.75654
	%	---	1.5	13.3	37	48.2		
يمكن للسائح من خلال تقنية الهولوجرام الاتصال والتواصل مع أصدقائه واقاربه وعائلته وجهًا لوجه كما لو أنهم في نفس المكان سويًا مما يجعله يشعر كما لو أنه في موطنه الأصلي.	ك	---	---	48	158	207	4.3850	.68583
	%	---	---	11.6	38.3	50.1		
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري العام للمميزات التي ستعود علي السائح من تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي							**4.1862**	**.53023**

يتضح من الجدول السابق ان اهم المزايا التي سوف تعود على السائح من تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري وفقا لأعلى قيم من المتوسط الحسابي هي:

- يمكن للسائح من خلال تقنية الهولوجرام الاتصال والتواصل مع أصدقائه واقاربه وعائلته وجهًا لوجه كما لو أنهم في نفس المكان سويًا مما يجعله يشعر كما لو أنه في موطنه الأصلي، (المتوسط الحسابي 4.3850، الانحراف المعياري 0.68583).
- تساهم تقنية الهولوجرام في تزويد السائح بالمعلومات الصحيحة التي يحتاجها بدرجة كبيرة، (المتوسط الحسابي 4.3801، الانحراف المعياري 0.64106).
- استخدام تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري يساعد على عدم شعور السائح بالملل ويشجعه على زيادة فترة اقامته، (المتوسط الحسابي 4.3196، الانحراف المعياري 0.75654).
- اما بالنسبة للمزايا التي ستعود على السائح من التطبيق وفقا لأقل قيمة من المتوسط الحسابي هي: تقنية الهولوجرام سوف توفر وقت وجهد السائح وستزيد من رضاه، (المتوسط الحسابي 3.8160، الانحراف المعياري 0.96292).

ثالثا التحليل الوصفي لآراء عينة الدراسة حول اتجاهاتهم نحو تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري:

يوضح جدول رقم (3) استجابات أفراد العينة حول اتجاهاتهم نحو تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري من خلال النسب والتكرارات والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، ويتضح من خلال نتائج التحليل الوصفي لاتجاهات العاملين تجاه تطبيق تقنية الهولوجرام بالقطاع السياحي المصري، وجود اتجاهات ايجابية عالية جدا تجاه تطبيق تقنية الهولوجرام حيث بلغ مستوي المتوسط الحسابي العام 4.28، وكان ذلك عند انحراف معياري بلغت قيمته 0.473. وفيما يلي عرضا تفصيليا لاتجاهات عينة الدراسة حول تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري:

جدول (3) استجابات أفراد العينة حول اتجاهاتهم نحو تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري

العبارات		درجات الموافقة					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
		غير موافق تماما	غير موافق	محايد	موافق	موافق تماماً		
يعد استخدام تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري أحد مقاييس التقدم والتطور السياحي	ك	---	6	36	189	182	4.3245	.69416
	%	---	1.5	8.7	45.8	44.1		
	ك	---	---	30	164	219	4.4576	.62804

تقنية الهولوجرام هي أحد التقنيات الحديثة التي يمكن استخدامها بفاعلية ومرونة في المجال السياحي	%	---	---	7.3	39.7	53		
على القطاع السياحي المصري ان يستجيب لكل ما هو جديد في تقنيات العروض السياحية الحديثة والمتطورة	ك	---	---	31	189	193	4.3923	.62406
	%	---	---	7.5	45.8	46.7		
تطبيق واستخدام تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري سيحقق الريادة بين باقي القطاعات السياحية للدول الأخرى	ك	---	6	30	178	199	4.3801	.68499
	%	---	1.5	7.3	43.1	48.2		
تقنية الهولوجرام ضرورية في القطاع السياحي المصري	ك	---	---	25	165	223	4.4794	.60954
	%	---	---	6.1	40.0	54.0		
يجب على المسئولين والمديرين والخبراء في مجالات السياحة والتكنولوجيا الاستجابة لكل ما هو جديد في التقنيات السياحية	ك	---	---	31	126	256	4.5448	.63173
	%	---	---	7.5	30.5	62.0		
من الضروري مواكبة العصر باستخدام تقنيات حديثة في القطاع السياحي المصري مثل تقنية الهولوجرام	ك	---	25	91	160	137	3.9903	.89220
	%	---	6.1	22.0	38.7	33.2		
من الصعب تعميم استخدام تقنية الهولوجرام لكل مراحل واقسام القطاع السياحي المصري	ك	6	49	61	159	138	3.9056	1.03965
	%	1.5	11.9	14.8	38.5	33.4		
يمكن إنشاء عروض الهولوجرام بأدوات بسيطة للغاية وغير معقدة	ك	---	37	151	219	6	4.4116	.71398
	%	---	9.0	36.6	53.0	1.5		
تساعد تقنية الهولوجرام في تقديم عروض لأشهر القطع الاثرية والمتاحف حول العالم	ك	6	12	101	158	136	3.9831	.90693
	%	1.5	2.9	24.5	38.3	32.9		
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري العام لاتجاهات عينة الدراسة نحو تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري							**4.2869**	**.47390**

يتضح من الجدول السابق ان اهم الاتجاهات نحو تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري وفقا لأعلى قيم من المتوسط الحسابي هي:

- يجب على المسئولين والمديرين والخبراء في مجالات السياحة والتكنولوجيا الاستجابة لكل ما هو جديد في التقنيات السياحية، (المتوسط الحسابي 4.5448، الانحراف المعياري 0.63173).
- تقنية الهولوجرام ضرورية في القطاع السياحي المصري، (المتوسط الحسابي 4.4794، الانحراف المعياري0.60954).
- تقنية الهولوجرام هي أحد التقنيات الحديثة التي يمكن استخدامها بفاعلية ومرونة في المجال السياحي، (المتوسط الحسابي 4.4576، الانحراف المعياري 0.62804).
- اما بالنسبة للاتجاهات نحو التطبيق وفقا لأقل قيمة من المتوسط الحسابي هي:- من الصعب تعميم استخدام تقنية الهولوجرام لكل مراحل واقسام القطاع السياحي المصري، (المتوسط الحسابي 3.9056، الانحراف المعياري 1.03965).

رابعا التحليل الوصفي لآراء عينة الدراسة حول التحديات التي تواجه تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري:

يوضح جدول رقم (4) استجابات أفراد العينة حول التحديات التي تواجه تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري من خلال النسب والتكرارات والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، ويتضح من خلال نتائج التحليل الوصفي للتحديات التي تواجه تطبيق تقنية الهولوجرام بالقطاع السياحي المصري اتفاق عينة الدراسة حول وجود عدد من التحديات التي تعوق تطبيق تقنية الهولوجرام بالقطاع السياحي المصري حيث بلغ مستوي المتوسط الحسابي العام 3.82، وكان ذلك عند انحراف معياري بلغت قيمته 0.553. وفيما يلي آراء أفراد عينة الدراسة بالتفصيل حول معوقات تطبيق تقنية الهولوجرام بالقطاع السياحي المصري:

جدول (4) استجابات أفراد العينة حول التحديات التي تواجه تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري

العبارات		درجات الموافقة					المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
		غير موافق تماما	غير موافق	محايد	موافق	موافق تماماً		
ضعف البنية التحتية اللازمة لتطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري	ك	---	19	76	151	167	4.1283	.87050
	%	---	4.6	18.4	36.6	40.4		
قلة وعي المسئولين والخبراء في المجال السياحي بدور واهمية تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري وكيفية تطبيقها	ك	---	---	82	159	172	4.2179	.75426
	%	---	---	19.9	38.5	41.6		
قلة وعي العاملين في المجال السياحي بدور واهمية تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري وكيفية استخدمها	ك	6	30	109	200	68	3.7119	.87677
	%	1.5	7.3	26.4	48.4	16.5		
قلة وعي السائحين بالمزايا التي سوف تعود عليهم من تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري	ك	---	6	60	184	163	4.2203	.74219
	%	---	1.5	14.5	44.6	39.5		
عدم وجود برامج تدريبية لنشر ثقافة استخدام تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري والتعريف بأهميتها	ك	6	30	63	164	150	4.0218	.96894
	%	1.5	7.3	15.3	39.7	36.3		
عدم توافر الكفاءة العالية لاستخدام تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري	ك	6	25	43	208	131	4.0484	.89094
	%	1.5	6.1	10.4	50.4	31.7		
عدم وجود خبرة كافية لتطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري	ك	6	12	45	183	167	4.1937	.85119
	%	1.5	2.9	10.9	44.3	40.4		
التكاليف المادية والمالية الباهظة لبناء البنية التحتية لتقنية الهولوجرام	ك	241	24	103	6	19	2.0266	1.44369
	%	58.4	5.8	24.9	1.5	4.6		
المتوسط الحسابي والانحراف المعياري حول للتحديات التي تواجه تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري							3.8211	.55388

يتضح من الجدول السابق ان اهم التحديات التي تواجه تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري وفقا لأعلى قيم من المتوسط الحسابي هي:

- قلة وعي السائحين بالمزايا التي سوف تعود عليهم من تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري، (المتوسط الحسابي 4.2203، الانحراف المعياري 0.74219).
- قلة وعي المسئولين والخبراء في المجال السياحي بدور واهمية تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري وكيفية تطبيقها، (المتوسط الحسابي 4.2179، الانحراف المعياري 0.75426).
- عدم وجود خبرة كافية لتطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري، (المتوسط الحسابي 4.1937، الانحراف المعياري 0.85119).
- اما بالنسبة للتحديات التي تواجه التطبيق وفقا لأقل قيمة من المتوسط الحسابي هي:- تكاليف مادية ومالية باهظة لبناء البنية التحتية لتقنية الهولوجرام، (المتوسط الحسابي 2.0266، الانحراف المعياري 1.44369).

ثانيا تحليل نتائج المقابلات الشخصية:- تم الاعتماد في تحليل نتائج المقابلات الشخصية على التحليل الموضوعي (Thematic analysis) وهو أحد الطرق المستخدمة في تحليل البيانات النوعية حيث يقوم الباحث بتنظيم ووضع البيانات في فئات محددة، ثم يقوم بشرحها وتفسيرها تحليلياً لإيجاد إجابة سؤاله البحثي (Braun & Clarke, 2012). ولقد توصلت نتائج الدراسة بالنسبة للمقابلات الشخصية الى ما يلي:

- بالنسبة لمجالات تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري:- تواصلت نتائج المقابلات انه يمكن تطبيق تقنية الهولوجرام في المجالات الاتية:- عرض المعالم السياحية، تسويق المقاصد والفعاليات السياحية، عرض محتوى ثلاثي الأبعاد وتفاعلي للقطع الأثرية والتاريخية مما يعمل على تحسين تجربة الزوار في المتاحف والمواقع الأثرية، عرض

محاكاة واقعية للأماكن التاريخية والطبيعية والثقافية وتوفير معلومات تفصيلية وتفاعلية مما يوفر تجربة تعليمية مبتكرة، توفير خدمات الاستقبال والتوجيه في الفنادق وعرض معلومات عن الخدمات المتاحة بشكل مبتكر وتفاعلي مما يساعد على تحسين تجربة النزلاء في الفنادق، عرض محتوى تفاعلي ومشوق يعزز الاستمتاع والتعلم ما قد يؤدي الى تحسين تجربة الزوار في المنتزهات والحدائق، استخدام الهولوجرام في الاحداث السياحية الخاصة ليكون جزء من هذا الحدث (كمثال حدث نقل المومياوات الملكية).

- اما بالنسبة لإمكانية تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري:– فقد اشارت نتائج المقابلات الشخصية إلى اجماع جميع المتقابلين على أنه يمكن تطبيق تقنية الهولوجرام في قطاع السياحة في مصر.
- اما بخصوص المتطلبات اللازمة لتطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري:– فكانت النتائج كما يلي:– البنية التحتية مثل الشبكات اللاسلكية والأجهزة اللازمة لعرض المحتوى، توفير محتوى ثلاثي الأبعاد وتفاعلي عالي الجودة، وذلك لتحسين تجربة الزوار وجذبهم، تدريب العاملين في القطاع السياحي على استخدام تقنية الهولوجرام وتطبيقها بشكل صحيح وفعال، الدعم من المسئولين والاستثمار في تقنية الهولوجرام وتوفير الميزانية اللازمة لتطبيقها، وضع إطار تنظيمي وقوانين واضحة لتطبيق تقنية الهولوجرام، توفير الحماية والأمان اللازمين لتقنية الهولوجرام والمحتوى المعروض لحماية الزوار والممتلكات.
- اما ما يخص معوقات تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري:– فأوضحت نتائج المقابلات انها تتمثل في الاتي:– التكلفة في بعض الأحيان حيث تتطلب شراء الأجهزة والبرمجيات اللازمة وتوفير البنية التحتية المناسبة، قد يكون هناك قيود في البنية التحتية المتاحة في بعض المواقع السياحية مما يصعب تطبيق تقنية الهولوجرام فيها، قد يحتاج العاملون في القطاع السياحي إلى التدريب والتعلم لفهم واستخدام تقنية الهولوجرام بشكل صحيح وفعال، قلة وعي واستعداد العنصر البشري، عدم التوافق التكنولوجي وعدم توفر التطبيقات اللازمة، قد يواجه بعض التحديات التقنية وعدم التوافق بين الأجهزة والبرمجيات المستخدمة في تقنية الهولوجرام، القيود القانونية التي قد تواجهها تقنية الهولوجرام.

نتائج الدراسة ومناقشاتها:

- توصلت الدراسة الى أنه يمكن تطبيق تقنية الهولوجرام في قطاع السياحة في القطاع السياحي المصري.
- كما انه يوجد العديد من مزايا تطبيقه مثل:– توظيف التقنيات الحديثة في القطاع السياحي المصري، اكتساب مهارات معرفية وادراكية جديدة ولقد توافقت هذه النتيجة مع دراسة كلا من القحطاني والمعيذر (2016) التي اهتمت بدراسة تطبيق تقنية الهولوجرام في مجال التعليم. أيضا من ضمن مزايا التطبيق:– تعتبر تقنية الهولوجرام أحد أدوات الجذب السياحي الحديثة. كما تساهم في زيادة العائد الاقتصادي من التحف والأماكن الاثرية والسياحية.
- اما المزايا التي سوف تعود على السائح نتيجة التطبيق هي:– يستطيع السائح الاتصال والتواصل مع أصدقائه واقاربه وعائلته وجهًا لوجه كما لو أنهم في نفس المكان سويًا مما يجعله يشعر كما لو أنه في موطنه الأصلي. كما تساعد تقنية الهولوجرام على تزويد السائح بالمعلومات الصحيحة التي يحتاجها بدرجة كبيرة. بالإضافة الى عدم شعور السائح بالملل وتشجيعه على زيادة فترة اقامته. كما انها تساعد في زيادة رضا السائح وتوفير وقته وجهده ولقد توافقت هذه النتيجة مع دراسة Abdel Haleem et al (2021) التي اهتمت بدراسة الفوائد المحتمل الحصول عليها نتيجة تطبيق تقنية الهولوجرام في الفنادق وتوصلت الى استخدام تقنية الهولوجرام في المكاتب الامامية في الفنادق سيزيد من رضا النزلاء كما سيوفر وقت وجهد النزيل.
- ومن حيث الاتجاهات نحو التطبيق فتوصلت الدراسة الى:– يجب على المسئولين والمديرين والخبراء في مجالات السياحة والتكنولوجيا الاستجابة لكل ما هو جديد في التقنيات السياحية وان يكونوا على علم ودراية بهذه التقنيات والعمل على

استخدامها في قطاع السياحة. كما ان تقنية الهولوجرام تعتبر من التقنيات الحديثة والضرورية في القطاع السياحي المصري نظرا لما لها من فوائد كما يمكن استخدامها في القطاع السياحي بكل مرونة وفاعلية وكان هناك توافق في هذه النتيجة مع دراسة كلا من القحطاني والمعيذر (2016) التي اهتمت بدراسة تطبيق تقنية الهولوجرام في مجال التعليم حيث تواصلت الى ان تقنية الهولوجرام ضرورية في برامج التعليم كما توفقت أيضا هذه النتيجة مع دراسة كلا من Safy El Deen & Hussein (2020) التي اهتمت بدارسة توظيف تقنية الهولوجرام في انشاء وبناء مشاهد افتراضية بالمواقع الاثرية لدعم السياحة في مصر وتوصلت الى تقنية مسرح الهولوغرام هي أحد عروض الهولوغرام التي يمكن استخدامها بفعالية ومرونة في مجال السياحة. كما انه يصعب تعميم استخدام تقنية الهولوجرام في جميع مراحل واقسام وعناصر القطاع السياحي المصري ولقد توافقت ايضا هذه النتيجة مع دراسة كلا من القحطاني والمعيذر (2016).

- اما عن مجالات تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري:– في المتاحف والأماكن والمواقع الاثرية:– حيث يمكن استخدام تقنية الهولوجرام لعرض بعض القطع المدمرة تماما او بعض القطع المدمرة بشكل جزئي، او استخدامها لعرض شخصية تاريخية ما، او لعرض بعض القطع الموجودة في دول او متاحف أخرى، او عمل متحف كامل قائم على تقنية الهولوجرام. أيضا يمكن استخدام تقنية الهولوجرام في التسويق السياحي لعرض أشهر القطع والمعالم الاثرية والسياحية في المؤتمرات والمعارض الدولية او في الميادين العامة داخل مصر للتشجيع على زيارة مدينة معينة. وأيضا يمكن استخدام الهولوجرام على مداخل المتاحف او المطارات كمرشد للتعليمات او للتعريف بالأقسام والاتجاهات الموجودة بالداخل. كما يمكن استخدام تقنية الهولوجرام لتعزيز الاحداث السياحية الخاصة مثل حدث نقل المومياوات الملكية من المتحف المصري الى المتحف القومي للحضارة عام 2021.
- اما بخصوص المتطلبات اللازمة لتطبيقها في القطاع السياحي المصري فتوصلت الدراسة ان المتطلبات تتمثل في:– توافر البنية التحتية اللازمة للتطبيق مثل الشبكات اللاسلكية والأجهزة اللازمة لعرض المحتوى. توفير محتوى ثلاثي الأبعاد وتفاعلي عالي الجودة بالإضافة الى متطلبات التشغيل التي تختلف من كل نوع لأخر. يجب تدريب العاملين في القطاع السياحي على استخدام تقنية الهولوجرام وتطبيقها بشكل صحيح وفعال. توفير الدعم من الدولة والمسئولين وكذلك الاستثمار في تقنية الهولوجرام وتوفير الميزانية اللازمة لتطبيقها في القطاع السياحي. وضع قواعد واضحة لتحديد الاستخدامات المسموح بها والممنوعة وضمان سلامة الزوار. تحديد المناطق والأجهزة المسموح بها لاستخدام تقنية الهولوجرام، لتجنب أي مشاكل أو حوادث وكذلك يجب التحقق من جودة هذه الأجهزة والبرامج المستخدمة في تطبيق تقنية الهولوجرام لتجنب أي أخطاء. يجب توفير الحماية والأمان اللازمين لتقنية الهولوجرام والمحتوى المعروض، وذلك لحماية الزوار والممتلكات.
- وأخيرا بالنسبة للمعوقات او التحديات التي تواجه تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري:– قلة الوعي والاستعداد لاستخدام تقنية الهولوجرام سواء من السائحين بالمميزات التي سوف تعود عليهم تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري، او قلة وعي المسئولين والخبراء في المجال السياحي بدور واهمية تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري وكيفية تطبيقها، مما يؤثر على اعتمادها وتطبيقها. وقلة الوعي بتقنية الهولوجرام واهميتها ومزاياها موجودة في مجالات أخرى حيث توصلت دراسة كلا من القحطاني والمعيذر (2016) التي اهتمت بدراسة تطبيق تقنية الهولوجرام في مجال التعليم ان قلة وعي كلا من المسئولين والمعلمين بدور تقنية الهولوجرام في التعليم بأنها أحد الصعوبات التي تواجه تقنية الهولوجرام في التدريس من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة الاميرة نورة بنت عبد الرحمن. أيضا من ضمن المعوقات والتحديات عدم وجود خبرة كافية لتطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري، ويمكن القضاء على هذا المعوق بتعليم وتدريب العاملين على تطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي وذلك عن طريق تنظيم الدورات التدريبية وتوفير المواد التعليمية الالكترونية او عمل تدريب افتراضي مثل الألعاب

التعليمية والمحاكيات. وأيضا توافقت هذه النتيجة مع دراسة القحطاني والمعيذر (2016) حيث توصلت الى عدم وجود خبرة كافية لتطبيق تقنية الهولوجرام في التدريس هي أحد الصعوبات التي تواجه تطبيق هذه التقنية في مجال التعليم والتدريس. في بعض الأحيان قد تكون تقنية الهولوجرام مكلفة حيث تتطلب شراء الأجهزة والبرمجيات اللازمة وتوفير البنية التحتية المناسبة. قد يكون هناك قيود او ضعف في البنية التحتية المتاحة في بعض المواقع السياحية مما يصعب تطبيق تقنية الهولوجرام في تلك المناطق، وكذلك كان هناك توافق في هذه النتيجة مع دراسة القحطاني والمعيذر (2016). وعدم التوافق بين الأجهزة والبرمجيات المستخدمة في تقنية الهولوجرام، وعدم توافر الافلام الخاصة بالعروض مما يؤثر على تطبيقها بشكل فعال. قد تواجه تقنية الهولوجرام بعض القيود القانونية في بعض الدول، وقد يكون هناك حاجة إلى تنظيم وتشريعات مناسبة لتطبيقها في القطاع السياحي.

التوصيات:

1. توصيات خاصة بالمسؤولين:

- توفير البنية التحتية التكنولوجية في مصر وتحسينها، وخاصة في المناطق السياحية الرئيسية عن طريق توفير شبكات اتصال سريعة وأجهزة قوية ومتوافقة مع تقنية الهولوجرام.
- تخصيص ميزانية مالية لبناء البنية التحتية اللازمة لتطبيق تقنية الهولوجرام.
- توفير الأجهزة المناسبة لتطبيق تقنية الهولوجرام في قطاع السياحة بمصر.
- توفير التدريب والتعليم للعاملين في قطاع السياحة في مصر على استخدام تقنية الهولوجرام وتطبيقها بشكل فعال.
- التعاون بين شركات السياحة والشركات التقنية المتخصصة في تقنية الهولوجرام.
- ضرورة عمل ندوات ومؤتمرات لنشر الوعي حول أهمية تقنية الهولوجرام كأحد عناصر الجذب السياحية وما يقدمه للسائحين من مزايا متعددة في مختلف المجالات السياحية، وأيضا دوره الفعال في التعليم السياحي.
- ضرورة الاهتمام بإقامة معارض سياحية دولية حول العالم يتم فيها الاعتماد على تقنية الهولوجرام كعرض أشهر القطع الاثرية المصرية كنوع من التسويق والترويج السياحي لزيارة مصر.
- ضرورة ادخال تقنية الهولوجرام في بعض المتاحف المصرية والتي تشهد اقبال السائحين عليها عن طريق عرض اهم القطع التي توجد في هذه المتاحف بتقنية الهولوجرام.
- التعاون بين الشركات التقنية المتخصصة في تقنية الهولوجرام وكليات ومعاهد السياحة والفنادق بجمهورية مصر العربية وذلك لتضمين تقنية الهولوجرام في بعض المقررات الدراسية.

توصيات خاصة بأصحاب المنشآت السياحية:

- ضرورة اهتمام كل من أصحاب الفنادق والمطاعم السياحية بتقنية الهولوجرام على ان يتم استخدامهم في العروض الخاصة بهم او لعمل مساعد شخصي بهذه التقنية للرد على استفسارات العملاء او لشرح خطوات التسكين بالفندق وكيفية عمل الحجوزات.
- استقطاب الكوادر البشرية ذات الخبرة والكفاءة العالية لتطبيق تقنية الهولوجرام في القطاع السياحي المصري.

المراجع:

- أبو المجد، أحمد شحاتة، وعبد الرحمن، أكمل حامد، وحسن، منى عمر عبد العزيز، (2018). التقنيات الحديثة المستخدمة في تصميم مناظر العروض الاستعراضية المعاصرة. ***مجلة العمارة والفنون***. العدد (12) الجزء الأول، ص 39-58.
- أحمد، هبة شعبان عبد المنعم محمد، وقطب، ميسون محمد، وحسن، ايناس محمود محمد، (2018). توظيف التفاعلية في تصميم أساليب العرض المتحفية. ***مجلة الفنون والعمارة والعلوم الإنسانية***. المجلد الثالث، العدد (11) الجزء الأول، ص 626 – 649.
- العبد، خلود احمد امين حامد، (2018). تجديد مفاهيم الضوء والحركة في خلفيات المسرح باستخدام تقنية الهولوجرام. في ***المؤتمر الدولي الخامس لكلية الفنون التطبيقية***. جامعة حلون، القاهرة.
- القحطاني، أمل سفر، والمعيذر، ريم عبد الله، (2016). مدى وعي أعضاء هيئة التدريس بجامعة الأميرة نورة بتقنية التصوير التجسيمي (الهولوجرام) في التعليم عن بعد. ***دراسات عربية في التربية وعلم النفس***. العدد (71)، ص 299-333.
- المغربي، ليلى عبد الرحيم، (2018). المعالجة الفنية المعاصرة في استخدام تكنولوجيا الهولوجرام في تصميم أزياء المسرح. ***مجلة العمارة والفنون***. العدد (10)، ص 458-471.
- الهادي، محمد محمد، (2005). ***آفاق عربية متجددة – التعليم الالكتروني عبر شبكة الانترنت***. الدار المصرية اللبنانية للنشر والتوزيع، القاهرة.
- امام، رانيا، (2021). تصور مقترح لمتحف تاريخي هولوجرامي وباستخدام تقنية التزييف العميق لإحياء الشخصيات التاريخية. ***المجلة الدولية للتراث والسياحة والضيافة IJHTH***. المجلد الخامس عشر، العدد (3) عدد خاص، ص 411 – 435.
- برهوم، خالد، (2016). الهولوجرام – hologram. ***المركز الوطني للمتميزين***، اللاذقيــة، سوريا، متاح من خلال < http://ncd.sy/projects/details/398 > (تاريخ الزيارة 12 ديسمبر 2020).
- حسان، حسان صبحي علي أحمد، (2020). الأبعاد المفاهيمية والتقنية للوحات الإرشادية الهولوجرامية وتوظيفها في المؤسسات الثقافية السعودية. ***مجلة الفنون التشكيلية والتربية الفنية***. المجلد الرابع، العدد (2)، ص 98-132، كلية التربية الفنية، جامعة المنيا.
- رمضان، مها السيد محمد، (2018). استراتيجية مقترحة في تدريس العلوم معززة بتكنولوجيا الهولوجرام وأثرها على الاستيعاب المفاهيمي وتنمية التفكير المنطقي والتنور الجيولوجي لدى طلاب الصف الأول الاعدادي. ***المجلة المصرية للتربية العلمية***. المجلد العشرون، العدد (12)، ص 33 - 94.
- سعد الله، حسن، (2016). ***هولوجرام "توت عنخ امون" في شرم الشيخ***. جريدة أبو الهول. العدد (5)، متاح من خلال < https://www.abou-alhool.com/arabic1/details.php?id=34377#.Xx4ZalUzbIU > (تاريخ الزيارة 7 يوليو 2023).
- سكاي نيوز عربية، (2022). ***حفل ختام المونديال.. دلافين وحيتان في السماء وغناء عربي***. متاح من خلال < https://www.skynewsarabia.com/sport/1581599-%D8%AD%D9%81%D9%84-%D8%AE%D8%AA%D8%A7%D9%85-%D8%A7%D9%84%D9%85%D9%88%D9%86%D8%AF%D9%8A%D8%A7%D9%84-%D8%AF%D9%84%D8%A7%D9%81%D9%8A%D9%86-%D9%88%D8%AD%D9%8A%D8%AA%D8%A7%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%85%D8%A7%D8%A1-%D9%88%D8%BA%D9%86%D8%A7%D8%A1-%D8%B9%D8%B1%D8%A8%D9%8A > (تاريخ الزيارة 25 ديسمبر 2022).
- سكيك، حازم فلاح، (2007). ***كيف يعمل التصوير ثلاثي الابعاد "الهولوجرافي"***. متاح من خلال < https://www.hazemsakeek.net/%D8%A7%D9%84%D8%AA%D8%B5%D9%88%D9%8A%D8%B1-%D8%AB%D9%84%D8%A7%D8%AB%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%A8%D8%B9%D8%A7%D8%AF-%D8%A7%D9%84%D9%87%D9%88%D9%84%D9%88%D8%AC%D8%B1%D8%A7%D9%81%D9%8A/ > (تاريخ الزيارة 2 فبراير2022).
- سيد، تهامي محمود تهامي، (2012). نقل الصورة من الخيال إلى الواقع (الهولوجرام). ***في: المؤتمر الدولي التاسع لكلية فنون جميلة جامعة المنيا***.
- سيد، مي، (2019). ***للمرة الثانية.. «تقنية هولوجرام» تزين الجناح المصري ببورصة برلين***. بوابة اخبار اليوم، متاح من خلال < https://akhbarelyom.com/news/newdetails/2815514/1/%D9%84%D9%84%D9%85%D8%

B1%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%AB%D8%A7%D9%86%D9%8A%D8%A9..--
%D8%AA%D9%82%D9%86%D9%8A%D8%A9-
%D9%87%D9%88%D9%84%D9%88%D8%AC%D8%B1%D8%A7%D9%85--
%D8%AA%D8%B2%D9%8A%D9%86-
%D8%A7%D9%84%D8%AC%D9%86%D8%A7%D8%AD-
%D8%A7%D9%84%D9%85%D8%B5%D8%B1%D9%8A-
%D8%A8%D8%A8%D9%88%D8%B1%D8%B5%D8%A9-
%D8%A8%D8%B1%D9%84%D9%8A%D9%86 > (تاريخ الزيارة 7 يوليو 2023).

- صلاح، إكرام، واليمني، احمد، (2017). عن استخدام العروض التخيلية ثلاثية الأبعاد في إعادة توظيف المباني والمواقع الأثرية. في ***المؤتمر العربي الأول للترميم وإعادة الإعمار***. القاهرة، نقابة المهندسين المصرية.
- عفيفي، يوسف، (2020). ***الهولوجرام وخط ساخن.. 6 اتفاقيات بين "السياحة والاتصالات" لتطوير القطاع السياحي***. موقع مصراوي، متاح من خلال < https://www.masrawy.com/news/news_egypt/details/2020/3/31/1754499/%D8%A7%D9%84%D9%87%D9%88%D9%84%D9%88%D8%AC%D8%B1%D8%A7%D9%85-%D9%88%D8%AE%D8%B7-%D8%B3%D8%A7%D8%AE%D9%86-6-%D8%A7%D8%AA%D9%81%D8%A7%D9%82%D9%8A%D8%A7%D8%AA-%D8%A8%D9%8A%D9%86-%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%8A%D8%A7%D8%AD%D8%A9-%D9%88%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA%D8%B5%D8%A7%D9%84%D8%A7%D8%AA-%D9%84%D8%AA%D8%B7%D9%88%D9%8A%D8%B1-%D8%A7%D9%84%D9%82%D8%B7%D8%A7%D8%B9-%D8%A7%D9%84%D8%B3%D9%8A%D8%A7%D8%AD%D9%8A > (تاريخ الزيارة 7 يوليو 2023).
- عوض، هبة عبد المهيمن محمد، (2017). تقنية التصوير التجسيمي (الهولوجرام) والفنون المرئية. ***مجلة الفنون والعلوم التطبيقية***. المجلد الرابع، العدد (1)، ص 99-119.
- محمد، امل رمضان عبد الواحد، وموسى، وحيد عيسى، (2019). تقنية الهولوجرافي: المدخل والاسس. ***مجلة كلية الآداب جامعة بني سويف***. العدد (52)، ص 13-30.
- محمد، شيرين السيد إبراهيم، ويوسف، أماني كمال عثمان، (2020). برنامج تعليمي قائم على التعلم الذاتي باستخدام نظام المودل لتنمية المعرفة بتقنية الهولوجرام والاتجاه نحو استخدامها في التدريس لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية. ***المجلة التربوية***. العدد (74)، ص 253-314.
- مركز توثيق التراث الحضاري والطبيعي، (2015). ***عرض ثلاثي الأبعاد- الهولوجرام – 3D DISPLAY- HOLOGRAM***. متاح من خلال < https://www.cultnat.org/IT_TechnologyDetails?id=15 > (تاريخ الزيارة 6 يوليو 2023).
- موقع المربع نت، (2016). ***لكزس تكشف عن قمرة UX كونسبيت الجديدة بتقنيات الهولوجرام ثلاثي الأبعاد***. متاح من خلال < https://www.almuraba.net/news_view_114637.html > (تاريخ الزيارة 1 مايو 2023).
- هلا جورجيا، (2020). ***بتقنية "هولوجرام" .. افتتاح متحف في تبليسي اليوم لأول مرة في جورجيا***. متاح من خلال < https://halageorgia.com/%d8%a8%d8%aa%d9%82%d9%86%d9%8a%d8%a9-%d9%87%d9%88%d9%84%d9%88%d8%ac%d8%b1%d8%a7%d9%85-%d9%85%d8%aa%d8%ad%d9%81-%d9%81%d9%8a-%d8%aa%d8%a8%d9%84%d9%8a%d8%b3%d9%8a-%d8%ac%d9%88%d8%b1%d8%ac%d9%8a%d8%a7/ > (تاريخ الزيارة 7 يوليو 2023).

- Abdel Haleem, W., Arous, S. and Amer, T. (2021). Potentials Benefits of Applying Three Dimensional Hologram Technology (3DHT) in The Hotel Industry. ***Journal of the Faculty of Tourism and Hotels-University of Sadat City***. Vol. 5, Iss. (1), pp.1 – 18.
- Abdelhamid, M. (2020). Using 3D Hologram Technology (3DHT) in the Distance Learning Program to Enhance the Professional Skills of Tour Guidance Undergraduate Students. ***Journal of Association of Arab Universities for Tourism and Hospitality***. Vol.18, Iss. (3), pp.17 -34.

- Cernecky, J. and Pivarciova, E. (2011). ***Possibilities And Prospects Of Holography***. Available From < http://www.holografia.wz.cz/holography/index.php > (Accessed on 23 April 2023).
- Cho, J. (2008). ***Talking to Mona Lisa & Michaelangelo***. Available From < https://abcnews.go.com/International/Travel/story?id=5060941&page=1 > (Accessed on 06 July 2023).
- Condliffe, J. (2017). ***Holograms and Alexa are Coming to a Car Near You***. Available From < https://www.technologyreview.com/2017/01/05/69228/holograms-and-alexa-are-coming-to-a-car-near-you/ > (Accessed on 30 April 2023).
- Elmahal, D., Ahmad, A., Alomaier, A., Abdlfatah, R. and Hussein, D. (2020). Comparative Study between Hologram Technology and Augmented Reality. ***Journal of Information Technology Management***. Vol.12, Iss. (2), p.p. 90-106.
- Elnahass, H. and El-Abd, K. (2020). Innovative interactive ideology to enforcement Hologram technologies to promote tourism activities in Egypt. ***Journal of Architecture, Arts and Human Sciences***. Vol.5, Iss. (23), p.p 592-604.
- IŞIK, V. (2014). Classification of Holograms and Types of Hologram Used in Holographic Art. ***Online Journal of Art and Design***. Vol.2, Iss. (3), p.p 15-26, Faculty of Engineering and Architecture, Meliksah University, Talas / Kayseri, Turkey.
- Mauk, J. and Metz, J. (2016). ***Inventing Arguments***. Brief Fourth edition, engage learning, United Kingdom, P. 349.
- Nasa, (2015). ***NASA Microsoft Collaboration Will Allow Scientists to 'Work on Mars'***. Available From < https://www.jpl.nasa.gov/news/nasa-microsoft-collaboration-will-allow-scientists-to-work-on-mars > (Accessed on 29 April 2023).
- Naydenova, I. (2011). ***Holograms – Recording Materials and Applications in Tech***. Rijeka, Croatia.
- Rommel, B. (2022). ***BMW Head-up Display: True Safety Feature or A Whim***. Available From < https://www.bimmer-tech.net/blog/item/152-bmw-head-up-display > (Accessed on 30 April 2023).
- Safy El Deen, A. and Hussein, F. (2020). Using Hologram Technology in Constructing Virtual Scenes in Archaeological Sites to Support Tourism in Egypt. ***Journal of Architecture, Arts and Human Sciences***. Vol 5, Iss (20), p.p. 654-668.
- Tsujiuchi, J. (1988). ***Multiplex Holograms and Their Applications in Medicine***. Available From < https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/0673/1/Multiplex-Holograms-And-Their-Applications-In-Medicine/10.1117/12.939080.short > (Accessed on 12 April 2023).
- Winslow, L. (2007). ***Holographic Projection Technologies of the Future "Killer Applications"***. Available From < http://www.worldthinktank.net/readingroom.shtml > (Accessed on 08 July 2023).
- Williams, E. (2015). ***How we made Alexander McQueen's Kate Moss hologram***. Available From < https://www.creativereview.co.uk/alexander-mcqueens-kate-moss-hologram/ > (Accessed on 1 May 2023).
- Wilson, T. (2021). ***How Holograms Work***. Available From < https://science.howstuffworks.com/hologram.htm > (Accessed on 08 July 2023).

The possibility of applying hologram technology in the Egyptian tourism sector

Ahmed Saber Abd Elwahed **Toka Mahrous Fahmy** **Abd ELfattah Shawaly**
Faculty of Tourism and Hotels, Sadat City University

Abstract:
Holography is considered one of the modern technologies, and some have called it "the mind-blowing technology," in addition to its advantages and benefits, which include saving time and effort and increasing knowledge and absorptive capacity. Therefore, this study aims to determine how much this technology can be applied in the Egyptian tourism sector. It also seeks to identify the nature of hologram technology and its various aspects, in addition to studying the requirements for applying this technology in the Egyptian tourism sector, as well as studying the obstacles facing its application in the Egyptian tourism sector. To achieve the study objectives, 413 survey forms were distributed to an appropriate sample of faculty members in tourism and hotel colleges and institutes at Egyptian universities, in addition to workers in tourism facilities and institutions such as hotels, tourism companies, airlines, tourist and archaeological sites, and tourism information technology. (10) Interviews were conducted with managers of tourism companies, airlines, hotels, and some government agencies affiliated with the Ministry of Antiquities and the Ministry of Tourism, as well as some academics. The study results highlighted that the requirements for applying hologram technology in the Egyptian tourism sector are: The availability of the necessary infrastructure for the application, such as wireless networks and devices for displaying content Providing high-quality 3D interactive content, in addition to the operational requirements that vary from one type to another. Tourism sector workers must also be trained to use this technology correctly and effectively. The most significant obstacles and challenges facing the implementation of this technology in the Egyptian tourism sector were: Lack of awareness and willingness to use hologram technology, whether among tourists regarding the benefits they will gain from implementing this technology in the Egyptian tourism sector or the lack of awareness among officials and tourism experts of the role and importance of hologram technology in the Egyptian tourism sector and how to apply it, which affects its adoption and implementation. The obstacle and challenge are the lack of sufficient experience in implementing hologram technology in the Egyptian tourism sector. The most significant benefits to the Egyptian tourism sector are: Employing modern technologies in the Egyptian tourism sector, as well as acquiring new cognitive and perceptual skills. It is also considered a modern tourism attraction tool. The advantages that tourists will gain from its implementation include: - The ability for tourists to communicate with their friends and relatives face-to-face. Hologram technology also helps provide them with accurate information they need. In addition to preventing boredom for tourists and encouraging them to extend their stay, the study concluded that officials, managers, and experts in the fields of tourism and technology must respond to all new developments in tourism technologies, be aware of these technologies, and work to implement them in the tourism sector. Hologram technology is also considered a modern and essential technology in the Egyptian tourism sector due to its numerous benefits, and it can be used in the tourism sector with complete flexibility and effectiveness.