فاعلية توظيف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبي لدى طلاب الدراسات العليا

أ.م.د. رشا أحمد إبراهيم * د. نانسى صابر الدمرداش **

مقدمة:

تستمر التكنولوجيا بكونها المحرك الرئيس للمنظومة التعليمية بما تقدمه من تيسيير ودعم وإدارة وحلول مبتكرة للمشكلات التي تواجه عناصر العملية التعليمية، ومن أهم وابرز المعطيات التكنولوجية التي تستخدم على نطاق واسع هي التعلم النقال الذي لا يقتصر على استخدام الأجهزة المحمولة والهواتف النقالة فقط، بل وصولا لتصميم بيئة تعليمية ديناميكية متكاملة تطور من طبيعة التعليم التقليدي والتفاعلات بين الطلاب والمعلمين والبرمجيات والتكنولوجيا والوسائل والأجهزة المستحدثة بمعايير وأسس مناسبة وموضوعية،مع الاهتمام بمواصفات ومتطلبات تلك البيئة، ودعم الفئات المستفيدة منها، والشكل النهائي لإخراجها، مما يفتح أفاق جديدة لاستخدام أساليب متنوعة لعرض المادة التعليمية وتقديم خبرات مرنة ومناسبة للطلاب تلاءم احتياجاتهم وقدراتهم.

ويعتمد التعلم النقال على الاجهزة اللاسلكية حيث انه يخلق فرص لاحداث التفاعل والتواصل بين الطلاب داخل الجامعة وخارجها عن طريق تحميل برامج تساعدهم فى ذلك، الى جانب سهولة الاستخدام والتنقل واحتوائها على قدرة تخزين عالية تتيح التعلم فى اى مكان وزمان وتوفر التغذية الراجعة المستمرة وترسخ لديهم مفهوم التعلم الذاتى (ميرفت الخطيب،٢٠١٣). ***

وقد قدم التعلم النقال بدائل ومهارات جديدة للتعامل مع عصر المعلومات مثل مهارات حل المشكلات والتعلم الرقمي والتفكير الإبداعي بالإضافة للكفاءة النفسية والوجدانية للطلاب، خاصة بعد ان اصبح متاح لكل شخص امتلاك جهازه المحمول وتعدد الخدمات التعليمية المقدمة له، وشيوع وانتشار اساليب وانماط التعليم عن بعد واثبات جدواها وحاجة المجتمعات المصرية لها وسرعة الحصول على المعلومات والتغلب على مشكلات التعلم التقليدى،وتتسع قائمة مميزات التعلم النقال لتشمل سهولة الوصول إلى معلومات مناسبة ومحدثة، والتمكن من مهارات التواصل الفعال في التعليم، وتحليل وتقييم ودمج عمليات المعلومات، والتوافق التشغيلي مع وسائط وبيئات تعلم أخرى (Brown & Mbati, 2015).

* أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم كلية التربية- جامعة المنصورة

** مدرس تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية - جامعة اسوان

*** اتبعت الباحثتان في التوثيق وكتابة المراجع الإصدار السادس من نظام جمعية علم النفس الأمريكية- American Psychological Association (APA) Format (6th Edition).في المراجع الأجنبية يكتب اسم العائلة للمؤلف، ثم السنة، ويكتب المرجع كاملًا في قائمة المراجع، أما بالنسبة للمراجع العربية، فيكتب الاسم كاملًا، كما هو متبع في البيئة العربية.

وتختلف بيئة التعلم النقال عن بيئات التعلم الإلكتروني القائمة على الشبكات بالسعة والسرعة، والاستغناء الكامل عن استخدام الورقة والقلم في إدارة التعلم والمعلومات،وتنظيم المقررات وادارتها وإدارة البحوث، والعمليات، والتكليفات عن بعد، وتوصيل المعلومات المسموعة والمكتوبة والمرئية والتفاعلية والأسئلة بسرعة مما يوفر الوقت والجهد، ولهذا نجد أن بيئة التعلم النقال تفتح مجالاً واسعاً من فرص التعلم الحديثة لمواكبةً التطور التكنولوجي والتسارع المعرفي، متخطيةً حدود الزمان والمكان، داعمةً لاستمرارية التعلم خارج حدود المؤسسات التعليمية(محمد عطية خميس،٢٠١١)

وعليه، اهتمت العديد من المبادرات بتطوير التعلم النقال نظرا لوصوله الى عدد كبير من الطلاب عن بعد في وقت واحد وفي أي مكان، ولما له من دور كبير فى زيادة فعالية العملية التعليمية وعرض وإدارة المحتوى الإلكتروني بمرونة وسهولة كافية وبتكلفة مناسبة واتاحة تكنولوجيا التعلم والتدريب وامكانية استقبال برامج مختلفة وتطوير ملفات لبرامج تعليمية يمكن قراءتها من الهاتف بالنقال وتتبعها مع تلقي التغذية الراجعة الفورية مما يؤهلهم للتعلم الذاتي وبالتالي يكون للتعلم النقال أثر إيجابي (جمال الشرقاوى،٢٠١٣).

ويرى Kergel et al, (2018)ان توفير متطلبات التعليم فى عصر المعلومات المتسارعة وتوظيف المستحدثات التكنولوجية لمساعدة الطالب فى انجاز مهامه والتمركز حوله لمساعدته فى تحديد متطلباته التعليمية وتوفيرها حسب قدراته واحتياجاته وتفضيلاته ينعكس على مخرجات بيئة التعلم النقال خاصة حينما تحتوي على وسائط تجمع بين الصور والفيديوهات وتدعم قدرات الفهم وسرعة التعلم والتحصيل واتقان المهارات والتحرر من روتين التعليم التقليدى الخالى من الدافعية والتحفيز وتعزز من التعلم الذاتى ومن استقلاليتهم التعليمية وتثري وسائل وطرق التدريس وتسهل الحصول على المعلومات والمواد التعليمية المختلفة؛ لذلك كان تصميم سيناريوهات بيئات التعلم النقال بناءً على وسائط تعليمية مصورة ومرئية أحد توصيات التحول الرقمي في الجامعات ومؤسسات التعليم المختلفة لتأثيرهاالايجابى على مهارات التفكير النقدي وتعزيز التواصل والمشاركة وتحقيق أفضل النتائج التعليمية.

مما سبق يتضح ان استخدام بيئات التعلم النقال في مجال التعليم يعد اتجاهًا جديدًا يهتم بتوظيف ما يستجد من تطورات تكنولوجية ومعلوماتية واتصالات في العملية التعليمية للمساعدة على توفير بيئة ثرية تحسن من أداء ومخرجات التعلم وتسعى الى تحقيق مبدأ التعلم المستمر الذي يؤدى إلى تطور التعليم وإكساب الطلاب المهارات التي تمكنهم من مسايرة هذا التطور, بفضل اتاحة عروض الوسائط التعليمية المصورة والمرئية، والتي يمكن توظيفها لخدمة واثراء المواقف التعليمية لما تملكه من ميزات كثيرة ومتنوعة وخصائص داعمة تزيد من فاعلية وأثر التعلم النقال وتفتح له آفاقًا لا حدود لها مثل تكنولوجيا الهولوجرام.

ولذلك تعد تكنولوجيا الهولوجرام من اهم إنجازات التكنولوجيا الرقمية،التي تمتلك خاصية فريدة تمكنها من إعادة تكوين صور الأجسام الأصلية بأبعادها الثلاثة بدقة عالية، حيث يتم تصوير الجسم باحترافية في غرفة مظلمة، ويظهر على جزيئات الهواء صورة ثلاثية الأبعاد تبدو حقيقية للجسم من جميع الاتجاهات(أحمد مصطفى، ٢٠٠٩).

ويرى محمد عطية خميس (٢٠١١) ان تكنولوجيا الهولوجرام أو التصوير التجسيمي Hologram، وتسمى أيضًا "الطيف ثلاثي الأبعاد"، وتسمى كذلك "الرسم على الهواء"، كل هذه المسميات تشير إلى تكنولوجيا حديثة تقوم على تصوير الأجسام بشكل ثلاثي الأبعاد،

واختزان الضوء في كائن ليعطي شكل هذا الجسم، ثم عرضه بشكل يطفو كمجسم ثلاثي الأبعاد باستخدام أشعة الليزر.

ولم تكن تكنولوجيا الهولوجرام مُستغلة في العملية التعليمية حتى عام ٢٠١٥م وذلك لاعتقاد المختصين بأنها لاتعد أداة تعليمية فعالة وليس لها تأثير مهم على نواتج التعلم ولكن مع التطور التكنولوجي المتزايد استطاعت الشركات الكبرى مثل: Google،Microsoft، Hewlett Packard و Zspaceإتاحة تقنية التصوير التجسيمي بشكل أوسع وأكثر انتشارًا لتصبح جزءًا من حياتنا اليومية وجزءًا أصيلاً في العملية التعليمية (Ghuloum, 2010; Golden, 2017).

وتعتمد تكنولوجيا الهولوجرام على مدى إمكانية دخول الطالب إلى عالم ذو ثلاثة أبعاد يشبه الواقع الحقيقي تمامًا تم إنشاؤه افتراضيًا ويري نفسه داخل عالم المعلومات، وتصبح الخبرة كاملة وواقعية، فهذا الواقع الافتراضي ييسر الحصول على المعرفة بعرض خيال مصطنع من الفن التصويري، وأدوات تقديم العرض تؤدي إلى معايشة الواقع الافتراضي، فلا تغمر تكنولوجيا الهولوجرام الطالب بشكل كامل في بيئة تعليمية مختلفة ولكنها تستخدم مزيجًا من الحقيقة والواقع الافتراضي (محمد الهادي، ٢٠٠٥).

واتاحت تكنولوجيا الهولوجرام إمكانات إبداعية وغير محدودة في مجال التعليم، ومن ثم تتطور لتصبح هذه التكنولوجيا أفضل طرق العرض التي تحاكي الواقع الحقيقي، كما تساعد على جذب واستمتاع الطالب بعملية التعلم، وتساعد على نقل الأفكار والخبرات والمعارف وتبادلها، بالإضافة إلى حضور المؤتمرات واللقاءات والندوات في أي مكان في العالم دون الحاجة لعناء السفر ولقاء شخصيات العلماء سواء كانت حقيقيةً أم خياليةً، و منصات تعليمية تعمل باللمس على كل وربطها بجهاز الكمبيوتر الخاص بالطالب والمسجل عليه البرنامج التعليمي، أو المشروع الذي يظهر أمامه في شكل مجسم، لإتاحة الفرصة للتفاعل مع ما يعرض أمامه في الهواء (Abduljalil& Jawed, 2016).

كما اشارت هيام حايك (٢٠١٥) ان تقنية الهولوجرام تعد أداة تعلم يمكن تطبيقها فى الكثير من المجالات ابتداء من الألعاب فى المنزل وحتى المحاضرات الجامعية كما يمكن استخدامها كوسيلة تعليمية سواء فى التفاعل مع المادة العلمية او تسجيل المحاضرات بأبعاد ثلاثية مما يوفر تكلفة استدعاء احد المحاضرين العالميين للتدريس فى جامعة معينة بل ويمكن ان يقوم هذا المحاضر بإلقاء محاضرة فى عدة جامعات فى آن واحد.

وتزداد فاعلية تقنية الهواوجرام بتوظيف الألعاب التعليمية بما يحقق دمج التعلم باللعب بشكل تنافسى ترويحى ينجذب له الطالب للحصول على النقاط المطلوبة وصولا للفوز الذى يعتبر فى الأساس هو نفسه تحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة وكلما زادت المنافسة كلما زاد من تحقيق الأهداف مما يجعل التعلم يمتزج بالمتعة والتشويق واستثارة دافعية الطالب للتفاعل مع المادة التعليمية و جذبه لبيئة واقعية قريبة من مدركاته الحسية مما ينعكس على تنمية مهاراته مفاهيمه و خبراته الحسية وتيسير عملية التعلم بصورة ترسخ المعنى من خلال استثارة أكبر عدد من الحواس، و تحقق ايضا مبدأ التعلم الذاتي مع مراعاة الفروق الفردية و الانجاز والمرونة وتوفير وقت وتكلفة التعلم.

لذا فإنّ استخدام الألعاب التعليمية في عملية التدريس لها أهمية خاصة؛ حيث تدعم المثيرات البصرية لدى الطلاب، وتساعدهم على إدراك المفاهيم المجردة والذي يساعد في

التغلب على العديد من المشكلات التي تواجههم والتي لاتستطيع الطرق التقليدية حلها أثناء العملية التعليمية (Allen S. Weiss, 2010).

وتتفاعل الألعاب الإلكترونية التعليمية بكونها نشاطًا تحفيزيًا وتنافسيًا، يلتزم بقواعد وأحكام محددة بين شخصين أو مجموعتين، بحيث يلعبان بشكل متتابع باستخدام الحاسوب، أو بين الطالب والبرنامج نفسه، وتتطلب هذه الألعاب استجابة من الطلاب بطريقة صحيحة لكي يتم تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة، وبذلك تتميز الألعاب بالأساليب الممتعة والشيقة التي تساهم في جذب الطلاب وتزيد من دافعيتهم للتعلم والسرعة في اكتساب المهارات، وبالإضافة لذلك فإن الألعاب الإلكترونية تساهم في إكساب الطلاب الخبرات التعليمية وتنمية التفكير وحل المشكلات من خلال اندماج الطلاب مع التعلم والمحتوي الذي يتم تعليمة (عبد العال و النجار، ٢٠١٤).

وقد أكدت النظريات التعليمية المعاصرة على ضرورة عملية جذب انتباه التلاميذ من خلال الألعاب الالكترنية، لأنها تعتبر أكثر أهمية من التحفيز في عملية التعليم، حيث تساهم في توصيل المعلومة وثباتها في ذاكرة الطلاب.(Ravyse،٢٠١٧, p33).

مما سبق يتضح ان توفير فرصة للمتعلم لتجربة تفاعلية بدمج التعلم بالألعاب التعليمية الالكترونية مع التكنولوجيا الحديثة كتكنولوجيا الهولوجرام بيئة تعلم نقال والاستفادة مما تتيحه من أدوات تمكنه من حرية اتخاذ مسارات محددة لحل المشكلات وإزالة الصعوبات التي تواجههم خلال العملية التعليمية وإدارة وتنظيم وقته في دعم مهارات متنوعة، والتمتع بتعليم غير تقليدي يتيح لهم القدرة على التفكير و التعلم والاكتشاف والتأمل مع تطويع تلك التكنولوجيا لتنمية العديد من أنماط التفكير والمهارات، والتي من أهمها مهارات التفكير الحاسوبي

وقد أكدت(2018) ,Falkner على مفهوم التفكير الحاسوبي الذي يعد من أهم المهارات التي فرضتها التقنية كأداة للتفكير، واتخاذ القرارات، وحل المشكلات، وتوضيح العلاقات بين العمليات المعرفية لايجاد وتنفيذ الحلول لها، وهناك ايضا علاقة ارتباطيه بين التفكير الحاسوبي و تعلم المعارف والمهارات التكنولوجية ولغات البرمجة، وطرق البرمجة وعلم البرمجة، والتى تتضمن مهارات مثل التحليل والتعميم، والتقييم، والتجريد، والتعرف على النمط، واكتشاف الأخطاء، وضرورة اكتساب الطلاب هذه المهارات لدعم تعلمهم للبرمجة ومساعدتهم فى استخدام وتوظيف المستحدثات التكنولوجية لما له من أهمية كبيرة في العصر الرقمي.

ويشير بووث(2013)Booth الى أهمية تنمية مهارات التفكير الحاسوبي وتجريد المشكلات، وتحليلها من خلال تقديم محتوى تعليمي يتضمن أفكار ومفاهيم للطلاب حول البرمجة الأساسية، ويركز على لغات البرمجة وأداء العمليات الإحصائية والحسابية والبيانية وعمليات حل المشكلات، حيث ان تنمية هذه المهارات تمكن الطالب من الإدارة والسيطرة على المحتوى وتساعده للوصول الى الثقافة المعرفية ومعرفة آلية عمل النظم الحاسوبية وتعلمهم مهارات عقلية تمكنهم من أن يكونوا مكتشفين للمعرفة وليس فقط مستهلكين لها وتساعدهم على التوظيف الصحيح للتكنولوجيا في أي مجال من مجالات الحياة.

وقد حظي مفهوم التفكير الحاسوبي بقدر كبير من الاهتمام على مدار الأعوام العديدة الماضية، الا ان بعض الدراسات بينت انه لا يتم تدريس مهارات التفكير الحاسوبى بفاعلية بالرغم من أنها من اهم متطلبات القرن الحادي والعشرين، رغم إدراج تقنية المعلومات ضمن أهم العلوم التي يتلقاها الطلاب في مراحلهم التعليمية، إلا أن المقررات التعليمية لازالت تركز

إلى حد كبير على تعليمهم كيفية تشغيل التكنولوجيا والتعامل معها، بدلاً من تعلم تطوير وابتكار تكنولوجيا جديدة (Stehenson,2014,111).

ويأتى الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الحاسوبي لإيجاد جيل من الطلاب المبدعين والمطورين لديهم القدرة على تبسيط المفاهيم والمهارات وفهم الأدوات الرقمية وحل المشكلات مما يشجعهم على تصميم وابتكار تطبيقات تكنولوجية، وألعاب جديدة عبر الويب، ويساعدهم على مواجهة التحديات الحالية والمستقبلية في مجال التعليم ويوضح لهم التأثير الإيجابي للتفكير الحاسوبي فى تنمية خبراتهم وتشكيل خلفيتهم المعرفية وتحقيق التفاعل بين التكنولوجيا والإنسان.

وفي ضوء ما سبق يسعى البحث الحالي إلى قياس فاعلية توظيف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا

الإحساس بالمشكلة:

نبع الإحساس بمشكلة البحث الحالي من خلال المصادر الآتية:

أولا: الخبرة الذاتية:

من خلال الخبرة العملية فى الاشراف على طلاب الدراسات العليا بقسم تكنولوجيا التعليم في التدريب الميداني لوحظ ان المواقف التعليمية تفتقر إلي وجود المرونة في استخدام الأدوات الإلكترونية التي تتناسب مع تلبية حاجات المتعلم وخصائصه ومتطلباته ونظرا لدورالألعاب الإلكترونية التعليمية الذي تحدثه في تحقيق الأهداف التربوية للمقررات التعليمية كانت الحاجة لانتاج الألعاب الإلكترونية التعليمية، ومن تفاعلات الطلاب لوحظ وجود قصور في اساسيات التفكير الحاسوبي ومن أمثلتها: التفكير الخوارزمي،التحليل، الاستنتاج، التعميم، المحاكاة، التطبيق،حيث أن أساسيات التفكير الحاسوبي سوف تساعدهم على تبسيط المعارف والمفاهيم وزيادة قدراتهم علي حل المشكلات التعليمية وفهم الأدوات الرقمية لمساعدتهم على تصميم وابتكار ألعاب إلكترونية تعليمية لمواجهه تحديات المواقف التعليمية، لذا كانت الحاجة إلى توظيف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى تنمية مهارات الألعاب الالكترونية واساسيات التفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات تخصص تكنولوجيا التعليم.

ثانيا: الدراسة الاستكشافية:

قامتا الباحثتان بإجراء دراسة استكشافية تهدف إلى تحديد مدي توافر مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، طبقًا لاحتياجاتهم التعليمية.

وقد تم إعداد بطاقة ملاحظة، وتم تطبيقها على عينة مكونة من خمسة عشر طالبًا من طلاب الدبلوم المهنى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة؛ للتعرف على مدى توافر مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية ومهارات التفكير الحاسوبى.

ولقد أسفرت النتائج عن أن (٧٠٪) من الطلاب لديهم قصور في مهارات الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبى، بينما (٣٠٪) من الطلاب لديهم القدرة على إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية وربطها بمهارات التفكير الحاسوبى، ولكن يعانون كذلك من قصور في إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية بشكل كامل، حيث ظهرت مشكلات فى التحريك والاضاءة والمؤثرات الصوتية والإخراج، ومن هنا لاحظت الباحثتان وجود قصور لدى

طلابالدراسات العليا في مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية و التفكير الحاسوبى، ولهذا تسعى الباحثتان من خلال الدراسة الحالية إلى معالجة هذا القصور.

ثالثا:الاطلاع على الدراسات والأدبيات والبحوث السابقة ومنها:

أ ـ دراسات تتعلق ببيئة التعلم النقال:

هدفت دراسة جمال الدهشان (٢٠١٠) الى توضيح العلاقة بين احتياجات الطلاب ودور التعلم في تعزيز التعلم المتمحور حول الطالب، كما توصلت دراسة أحمد الرفاعي (٢٠١٤) الي ان توظيف التعلم النقال ذو فاعلية في تحسين استيعاب الطلاب للمعارف التي يدرسونها، وتعديل اتجاهاتهم ايجاباً نحو البيئة التعليمية والمقررات الدراسية، كما أوصت دراسة Golland (2011)بضرورة تفعيل تطبيقات الهواتف النقالة والاستفادة منها في دعم اللغة الإنجليزية وإجراء المزيد من الدراسات عن الهواتف النقالة وتطبيقاتها، في حين هدفت دراسة Hurber(2012) إلى تعميم الدمج التعليمي للتابلت واستخدام آيباد، وتوصلت الدراسة لان أغلب الأهداف والمهام التدريسية يمكن أن تتحسن من خلال استخدام التابلت.

وأكدت دراسة ليلى الجهين(٢٠١٣) على ان التعلم النقال يوفر للمتعلم الحرية والديناميكية فى عملية التعليم و دراسة المحتوى التعليمى فى اى وقت وفى اى مكان،وتوصلت دراسة سوزان الشحات (٢٠١٤) الى توظيف التعلم النقال في المواقف التعليمية وفعاليته في تنمية التحصيل والاتجاه لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتوصلت دراسة ليلى بنت سعيد الجهني (٢٠١٥) إلى أنه من أهم فرص التعلم النقال: سرعة التواصل بين المعلم والطالب وبين الطالب والطالب، وكذلك سرعة الوصول إلى المحتوى واستخدامه، وأن من أهم التحديات للتعلم النقال: بطء الشبكات وضعفها، وافتقار الجامعات إلى خطط استراتيجية واضحة تعنى بكيفية توظيف التعلم النقال في العملية التعليمية، بينما حددت دراسة أفنان بنت عبد الرحمن (٢٠١٩) وجود تصورات إيجابية نحو استخدام المنصة عبر الأجهزة النقالة، واستخدامها للوصول إلى المعلومات، وأوصت الدراسة بالاهتمام بالتعلم النقال كأحد أهم تطبيقات التعلم الإلكتروني و الاستفادة من إمكانيات منصة الإدمودو في العملية التعليمية والتعلم النقال،ووجد أنّ هناك اتجاهًا إيجابيًا بين الطالبات نحو التعلم النقال وبأنه يجعل عملية التعلم أكثر سهولة وملاءمة، وأوصت بضرورة عقد دورات تدريبية لتنمية مهارات إنتاج وتصميم التطبيقات الإلكترونية التعليمية لطلاب الجامعات وأعضاء هيئة التدريس وبضرورة دعم شبكة الإنترنت وتوفير الدعم التقني الذي يسهل أي استخدام للتعلم النقال من قبل الطلبة وأعضاء هيئة التدريس.

ويتضح من خلال الدراسات التي تناولت بيئة التعلم النقال ما يلى:

ان العديد من الدراسات أثبتت وجود اتجاهات إيجابية لدى الطلاب نحو التعلم النقال واستخدام الأجهزة النقالة واتّفقت على دور التعلم النقال في زيادة التحصيل لدى الطلاب في مقررات دراسية مختلفة وعلى دور التعلم النقال في تنمية المهارات المختلفة لدى الطلاب، واوصت بعض الدراسات بتطبيق التعلم النقال في مجال التعليم العالي والبحث عن أفضل الأساليب لتصميم هذا النوع من التعلم بما يتناسب مع البيئة الجامعية، واتّفقت جميع الدراسات السابقة على فاعلية بيئة التعلم النقال في عمليتي التعليم والتعلم وعلى ضرورة الاهتمام بتصميمها وتوظيفها،و أنّ بيئة التعلم النقال وسيلة ذات جدوى يمكن أن تؤدي إلى إحداث نقلة نوعية في كيفية التعلم، وفي مردود عملية التعليم والتعلم، وتقديم فرص للطلاب؛ بهدف الحصول على تجربة تعليمية غير تقليدية.

ب: دراسات تتعلق بتكنولوجيا الهولوجرام:

اوضحت دراسة هيانجسوك لى ,Lee (٢٠١٣) تحديد العوائق التى تحول دون استخدام تكنولوجيا الهولوجرام في العملية التعليمية مثل التكلفة العالية واحتياجها لسرعات عالية من الإنترنت وأوصت الدراسة بأهمية استخدام تكنولوجيا الهولوجرام كوسيلة فاعلة وأداة تعليمية مستقبلية، وتوصلت دراســـــة طلال ناظم الزهيرى (٢٠١٤) إلى ضرورة توفير المستلزمات اللازمة لتطبيق تكنولوجيا الهولوجرام في التعليم داخل المدارس والجامعات في المستقبل القريب، وأكدت

دراسة أمل القحطاني(٢٠١٦) على ضرورة تشجيع أعضاء هيئة التدريس للتدريس بتقنية الهولوجرام ونشر الوعي بين المسؤولين بدور تقنية الهولوجرام في التعلم و بضرورة توفير البرامج التدريبية اللازمة لنشر ثقافة استخدام تقنية الهولوجرام والتعريف بأهميتها، واوضحت دراسة يوان وانغ واخرون Wang ,et.al,(2017) فاعلية تقنية الهولوجرام فى التعليم وما يوفره من خصائص ومميزات وامكانات فريدة تحقق نواتج التعلم بسهولة وسرعة، في حين توصلت دراسة حنان مصطفى زكي (٢٠١٧) فاعلية الاستراتيجية المقترحة المعززة بتكنولوجيا الهولوجرام في تنمية هذه المهارات، وأوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين على كيفية استخدام تكنولوجيا الهولوجرام في التدريس بمراحل التعليم المختلفة، وأكدت دراسة آيات أنور عبد المبدي سلمى(٢٠١٩) على إتاحة إمكانية التفاعل مع الكائنات الهولوجرامية المعروضة باليد دون وسيط لزيادة دافعية الطلاب للتعلم، ومراعاة استمرار عرض الكائن الهولوجرامي أمام الطالب لفترات طويلة حتى يتمكن من دراسته بكل تفاصيله لفاعليته وخصائصه فى تبسيط الموقف التعليمى.

ويتضح خلال العرض السابق للدراسات والأدبيات التي تناولت تكنولوجيا الهولوجرام مايلي:

حددت بعض الدراسات جدوى تكنولوجيا الهولوجرام في العملية التعليمية، وتحديد نقاط القوة والضعف بها ومتطلبات توظيفها وفاعليتها كأداة تعليمية واكدت على أهمية استخدام تكنولوجيا الهولوجرام كوسيلة وأداة تعليمية فاعلة في تنمية التحصيل لدى الطلاب،اهتمت بعض الدراسات بتوظيف تكنولوجيا الهولوجرام في التعليم الجامعي واتّفقت تلك الدراسات على فاعلية تكنولوجيا الهولوجرام بالنسبة للطلاب الجامعيين ودوره في تنمية المهارات المختلفة لديهم.

ج: دراسات تتعلق بإنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية:

هدفت دراسة محمد عبد الرحمن (٢٠١١) الى تنمية مهارات توظيف الألعاب التعليمية عبر الانترنت لدى معلمات الصفوف الاولية باستخدام برنامج تدريب الكترونى،وتوصلت الى فاعلية الالعاب فى تبسيط العملية التعليمية وتحقيق اهدافها بسهولة، وتوصلت دراسة انوار احمد (٢٠١٥) الى اهمية تنمية مهارات انتاج الالعاب لدى اخصائى التكنولوجيا لما لها من دور ايجابى فى حل مشكلات العملية التعليمية، وأكدت دراسة رباب عبد المقصود (٢٠١٦) على تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية ببيئة تعلم تشاركى لدى طالبات تربية بحائل، وتوصلت دراسة كلا من رحاب الغامدي (٢٠١٨) أهمية استخدام الألعاب الإلكترونية التعليمية في تنمية التفكير، وأوصت ودراسة ايمان مكرم (٢٠١٦) بتنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية لدورها فى تنمية المهارات المختلفة لطالبات رياض الاطفال، وتوصلت دراسة Woolner, A. (2017)إلى أن تصورات المعلمين والمعلمات حول دمج الألعاب الإلكترونية

التعليمية للتعليم كانت إيجابية وأن أهم معيقات تطبيق الألعاب الإلكترونية التربوية كانت مرتبطة بصعوبة المحتوى وعدم توفر الوقت،وعدم وضوح الهدف من وراء تطبيق الالعاب الحاسوبية، بينما توصلت دراسة Backman,R (2005) الى أهم مشكلات استخدام الألعاب الحاسوبية كانت مرتبطة بعدم توفر الميزانية الكافية و مستوى الدعم التقني المنخفض لدى للمعلمين، وتوصلت دراسة توكماك وازجلين (٢٠١٣), Ozgelen & Tokmak إلى أن توظيف وانتاج ودمج الألعاب الإلكترونية التربوية في العملية التعليمية يعد تحولاً ايجابى على التحصيل وتنمية المهارات المختلفة وتنمية التفكير وأن عدم انتاج الألعاب الإلكترونية وتوظيفها فى العملية التعليمية بالشكل الكافي والخبرة في استخدامها يؤدى الى قصور وضعف فى تنمية المهارات المختلفة.

د: دراسات تتعلق بالتفكير الحاسوبى فى إنتاج الألعاب التعليمية وتطوير التفكير الحاسوبى:

توصلت دراسة ديسشريفر(2015) Deschryver,M, الى وجود علاقة ارتباطية بين التفكير الحاسوبي والحاجة إلى تعلم الكثير من تطبيقات الحاسب وبرامجه ولغات البرمجة؛ بينما اوصت دراسة (2016) Council, N. Rالى أهمية تنمية مهارات التفكير الحاسوبي لتمكن الطالب من السيطرة على العمل والتوظيف السليم للحاسب فى مجالات تعلمه، وتوصلت دراسة نجلاء فارس (٢٠١٧) الى أهمية العوامل الشخصية ودورها فى تشكيل التفاعل بين التكنولوجيا والإنسان، واوصت مصممي النظم الآلية بتصميم أنظمة تسهم فى توليد درجة من الثقة العالية لدى الطلاب فى الأنظمة الآلية ممن هم ذو كفاءة ذات منخفضة.

ويتضح من خلال الدراسات السابقة أنها أكدت على أن مهارات التفكير الحاسوبي من أهم المهارات التي يجب تنميتها بهدف تلخيص المهارات الرئيسية التي يتعين على كل طالب تعلمها، وأنها تمكن الطالب من السيطرة على العمل وتساعده على التوظيف السليم للحاسب فى أى مجال من مجالات الحياة.

رابعا: توصيات المؤتمرات والندوات:

أوصت ندوة "استخدام الهاتف النقال Mobile Phone في التعليم والتدريب" (٢٠١٠) بتوظيف تطبيقات تقنية المعلومات والاتصالات في التعليم والتدريب باستخدام الهواتف النقالة في التعليم من خلال دمج تقنية المعلومات والاتصالات في التعليم، كما أوصى "المؤتمر الثاني للتعليم الإلكتروني والتعليم عن بعد بالرياض" (٢٠١١) بضرورة التعاون والتنسيق بين الجهات التعليمية وشركات الاتصالات النقالة في تكوين أنظمة تتفق مع التعليم، تسمح بنشر المواد التعليمية والاختبارات عبر الأجهزة النقالة وإدارتها من قبل الأساتذة، في حين أوصى مؤتمر"رؤية استشراقية لمستقبل التعليم في مصر والعالم العربي في ضوء التغيرات المجتمعية المعاصرة" (٢٠١٢) بجامعة المنصورة كلية التربية بتفعيل برامج التعلم النقال لما لها من نتائج إيجابية في التعليم والتعلم، وتحويل المقررات في صورة وسائط متعددة إلكترونية وتوظيفها في جميع مراحل التعلم، كما توصل المؤتمر الدولي لإدارة العلوم المعقدة والتعليم المنعقد في الفترة من ٢٣-٢٤ نوفمبر ٢٠١٣ بمدينة كونمينغ في الصين بأهمية استخدام الرسومات ثلاثية الأبعاد في التعليم عن بعد لجعله أكثر واقعية وأكثر ملائمة للتعلم، وضرورة تنمية مهارات إنتاجها لدى الطلاب.

وعلى ما سبق تتضح أهمية دراسة متغيرات البحث الحالي بمنهجية علمية تتفق مع أهدافه.

مشكلة البحث:

مما سبق وجد ان هناك حاجة الى توظيف تكنولوجيا الهولوجرام فى تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية ومهارات التفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية نظرا لوجود قصور لديهم فى هذه المهارات، لذا ظهرت الحاجة إلى معالجة هذا القصور من خلال هذه الدراسة.

بناء على ما سبق يمكن معالجة مشكلة البحث من خلال الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

ما فاعلية توظيف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا ؟

ويتفرع من السؤال الرئيس السابق الأسئلة الآتية:

- ما المهارات اللازمة لتنمية إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية لدى طلاب الدراسات العليا؟
- ما الاساسيات اللازمة لتنمية التفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا؟
- ما معايير تصميم برنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال لتنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية لدى طلاب الدراسات العليا؟
- ما التصميم التعليمى لبرنامج تكنولوجيا الهولوجرام فى تنمية الألعاب الالكترونية وتنمية التفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا؟
- ما فاعلية تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى تنمية الجوانب المعرفية لدى طلاب الدراسات العليا؟
- ما فاعلية تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى تنمية الجوانب الادائية لدى طلاب الدراسات العليا؟
- ما فاعلية تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى تنمية معلومات اساسيات التفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا؟

أهداف البحث: هدف البحث الحالي إلى:

هدف البحث الحالي بصورة رئيسة إلى تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا، وذلك من خلال:

١- التوصل إلى قائمة بمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية لدي طلاب الدراسات العليا.

٢- التوصل إلى قائمة بأساسيات التفكير الحاسوبى لدي طلاب الدراسات العليا.

٣- تحديد معايير تصميم برنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا.

٤- تحديد التصميم التعليمي المناسب لبرنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا.

٥- قياس فاعلية برنامج الهولوجرام ببيئة التعلم النقال في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية لدي طلاب الدراسات العليا.

٦- قياس فاعلية برنامج الهولوجرام ببيئة التعلم النقال في تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات التفكير الحاسوبى لدي طلاب الدراسات العليا.
٧- قياس فاعلية برنامج الهولوجرام ببيئة التعلم النقال في تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية لدي طلاب الدراسات العليا.

أهمية البحث: تتضح أهمية البحث الحالي مما يلي:

١- زيادة الاهتمام بدراسة الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبى ومحاولة تأكيد دورها في العملية التعليمية.
٢- مساعدة طلاب الدراسات العليا على الابتكار والإبداع في مجال إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية.
٣- معالجه الكثير من أوجه القصور في إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية في ظل المستحدثات التكنولوجية.
٤- ابراز دور تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبى و تشجيع طلاب الدراسات العليا على استخدامها وتوظيفها فى مقرراتهم.
٥- توجيه أنظار المتخصصين في مجال التكنولوجيا ومصممي التعليم إلى استخدام تكنولوجيا الهولوجرام بما يسهم في تطوير العملية التعليمية و مسايرة الاتجاهات التكنولوجية الحديثة.
٦- إتاحة الفرص لمطوري البرامج في تقديم تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال المناسبة ومتابعة تطبيقها وجودتها وانعكاسه على تحسين وتقدم الطلاب.
٧- توجيه نظر مؤسسات التعليم للأساليب التكنولوجية والتصميمية الحديثة لإنتاج برامج وبيئات الكترونية وتطوير أساليب تنميتها.
٨- توجيه القائمين على البحث بأهمية استخدام تكنولوجيا الاتصال اللاسلكية في التعليم وخاصة الهواتف النقالة وتطبيقاتها المختلفة.
٩- يفيد أعضاء هيئة التدريس فى توظيف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى العملية التعليمية.
١٠- فتح المجال أمام العديد من البحوث المهتمة بالمستحدثات التكنولوجية وعرض متغيرات تصميمية جديدة للاستفادة منها وتطويرها.
١١- يساعد البحث في تبسيط بعض المقررات التعليمية عن طريق إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية التى تقلل من صعوبتها
١٢- قد يكون البحث الحالي أساسًا لدراسات وأبحاث تطويرية تتناول متغيرات تصميمية جديدة باستخدام تكنولوجيا الهولوجرام وتوظيفها في شتى المجالات.

أدوات البحث: تضمنت الأدوات التالية:

أ ـ أدوات جمع بيانات: وتضمنت ما يلي:

١. قائمة مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية.

٢. قائمة اساسيات التفكير الحاسوبى.
٣. قائمة معايير تصميم برنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال.
٤. قائمة اهداف انتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبى.

ب ـ أداه المعالجة التجريبية: تضمنت تصميم برنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال لتنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية تنمية مهارات التفكير الحاسوبى وإنتاجه.

ج ـ أدوات القياس: تضمنت الأدوات التالية:

١. اختبار تحصيلى لقياس الجانب المعرفى لمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية.
٢. بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الادائى لمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية.
٣. اختبار المعلومات فى اساسيات التفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا.

حدود البحث: اقتصر البحث الحالي على ما يأتي:

١. تطبيق البرنانامج وأدوات القياس في الفصل الدراسي الأول بالعام الجامعي ٢٠١٩.
٢. عينة قصدية (٢٠) طالب من طلاب الدبلوم المهنى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة.
٣. تطبيق برنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال لتنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية وتنمية مهارات التفكير الحاسوبى.

منهج البحث: استخدم في البحث الحالي كلا من المنهجين الآتيين:

منهج المسح الوصفي: للاطلاع على الأدبيات والدراسات العربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع البحث، وتحديد مشكلة البحث، وإعداد المهارات، وتحليل نماذج التصميم لتحديد النموذج الملائم مع طبيعة البحث، وتحليل وتفسير نتائج البحث.

المنهج التجريبي: استخدم المنهج التجريبي لتحديد أثر المتغير المستقل (تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال) على المتغير التابع (مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية تنمية مهارات التفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا.

التصميم شبه التجريبى للبحث: فى ضوء طبيعة البحث الحالي، فقد اعتمد البحث على التصميم شبه التجريبى المعروف باسم (التصميم التجريبى القبلى /البعدى لمجموعة واحدة) والمكون من مجموعة تجريبية واحدة تسمى عينة البحث (محمد سويلم،٢٠٠٤) والذى يوضحه جدول (١).

جدول (١) التصميم شبه التجريبى للبحث

عينة البحث	تطبيق أدوات البحث قبليا	المعالجة التجريبية	تطبيق أدوات البحث بعديا
المجموعة التجريبية	١-اختبار تحصيلى لقياس الجانب المعرفى لمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية. ٢-بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الادائى مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية. ٣-اختبار المعلومات فى اساسيات التفكير الحاسوبى لدى طلاب	برنامج كنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال	١-اختبار تحصيلى لقياس الجانب المعرفى لمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية. ٢-بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الادائى مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية. ٣-اختبار المعلومات فى اساسيات التفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا.

	الدراسات العليا.		

متغيرات البحث: تضمنت المتغيرات التالية:

أ- المتغير المستقل: (برنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال).

ب - المتغيرات التابعة: وتتضمن ما يلي:

١. مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية

٢. مهارات التفكير الحاسوبى.

فروض البحث: وتتضمن الفروض التالية:

١. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي الخاص بقياس الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية لصالح التطبيق البعدي.

٢. يوجد فرق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار المعلومات فى اساسيات التفكير الحاسوبي لصالح التطبيق البعدي.

٣. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة الخاصة بقياس الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج لألعاب التعليمية الالكترونية لصالح التطبيق البعدي.

إجراءات البحث: تضمنت ما يلي:

من خلال الاطلاع على الدراسات والأدبيات العربية والأجنبية ذات الصلة بمتغيرات البحث الحالي في مجال التعليم الإلكتروني والتعلم النقال وتكنولوجيا الهولوجرام والتفكير الحاسوبي وانتاج الألعاب التعليمية بغرض اتباع الإجراءات المنهجية المناسبة فى تصميم وتنفيذ متطلبات البحث وبناء ادواته وتطبيقها والمعالجة الاحصائية لنتائج التطبيق وتفسيرها، لتحقيق اهداف البحث، تم عمل ما يلى:

١- اشتقاق قائمة مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية لدى طلاب الدراسات العليا وعرضها على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات التي أقر بها السادة المحكمون.

٢- اعداد قائمة اساسيات التفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العلياوعرضها على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات التي أقربها السادة المحكمون.

٣- اشتقاق قائمة بالمعايير التصميمية لبرنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال لتنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية وتنمية مهارات التفكير الحاسوبى وعرضها على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات التي أقر بها السادة المحكمون.

٤- تصميم برنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال لتنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية وتنمية مهارات التفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا، وذلك وفقاً للنموذج العام ADDIE للتصميم والتطوير التعليمى ويتضمن النموذج خمس مراحل وهى التحليل Analysis، التصميم Design، التطوير Development، التنفيذ Implementation ، التقويم Evaluation.

٥- بناء أدوات البحث وضبطها، وتتمثل في: اختبار تحصيلى لقياس الجانب المعرفى لمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية لطلاب الدراسات العليا، بطاقة ملاحظة

لقياس الجانب الادائى لمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية لطلاب الدراسات العليا، اختبار المعلومات فى اساسيات التفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا، وتقنين أدوات البحث بعرضها على السادة المُحكمين وتعديلها في ضوء آرائهم.

٦-إجراء تجربة استطلاعية لحساب صدق وثبات أدوات البحث على عينة غير عينة البحث.

٧-اختيار عينة قصدية من طلاب الدبلوم المهنى بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية.

٨-طبقت أدوات البحث (الاختبار التحصيلي _ بطاقة ملاحظة- اختبار المعلومات فى اساسيات التفكير الحاسوبى) قبليًّا على عينة البحث.

٩-إجراء المعالجة التجريبية.

١٠-تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي _ بطاقة ملاحظة _ اختبار المعلومات فى اساسيات التفكير الحاسوبى) بعديًّا على عينة البحث.

١١-إجراء المعالجات الإحصائية المناسبة.

١٢-تفسير ما توصلت إليه الدراسة من نتائج في ضوء الإطار النظري، وفروض البحث.

١٣-تقديم توصيات البحث ومقترحاته في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها.

مصطلحات البحث: وتتضمن المصطلحات التالية:

تكنولوجيا الهولوجرام Hologram Technology:

عرف محمد عطية خميس (٢٠١١) تكنولوجيا الهولوجرام على أنها "عبارة عن تصوير ثلاثي الأبعاد يصور الضوء في جسم ويصور كل نقطة على الجسم بدقة شديدة ليعرضها بعد ذلك في شكل ثلاثي الأبعاد باستخدام الليزر".

وعرفت حنان مصطفى (٢٠١٧) الهولوجرام بأنه تكوين صورة ثلاثية الأبعاد في الهواء، وليس على حائط أو حائل، أو أي جسم صلب وتكون واضحة جدا بالإضافة إلى إمكانية احتوائها على الحركة فتبدو مبهرة وجذابة، مما يجعل التعليم أكثر متعة وتشويقا.

ويمكن تعريف تكنولوجيا الهولوجرام إجرائياً بأنها: هو تقنية تعتمد على عرض الصور المتحركة ثلاثية الابعاد في الفراغ او الهواء، حيث تظهر الصور والاجسام بوضوح ودقة شديدة باستخدام الليزر يراها طلاب الدبلوم المهنى قسم تكنولوجيا التعليم من جميع الاتجاهات وتستخدم في عرض المحتوى التعليمى بشكل مبهر وجذاب وأكثر حداثة، مما يجعل التعليم أكثر متعة وتشويقا، مما يؤدى الى وجود خيال مبدع يعمل على تنمية مهارات إنتاج الألعاب الالكترونية والتفكير الحاسوبى.

بيئة التعلم النقال "Mobile Learning Environment":

عرفه عطية خميس (٢٠١١) بأنه عملية توصيل المحتوى الالكتروني ودعم الطالب وادارة التعلم والتفاعلات التعليمية عن بعد فى اى وقت وفى اى مكان باستخدام اجهزة رقمية محولة وتكنولوجيات الاتصال اللاسلكى.

عرف Rogers(2011) التعلم النقال بأنه تقديم التعلم في أي وقت وأي مكان باستخدام الأجهزة اللاسلكية المحمولة مثل الهواتف النقالة Mobile Phones، والمساعدات الرقمية الشخصية PDAs, والهواتف الذكية Smartphones، والحواسيب اللوحية الشخصية الصغيرة Tablet Pc.

ويمكن تعريف بيئة التعلم النقال إجرائياً بأنها: بيئة تعليمية إلكترونية متنقلة توظف تكنولوجيا الهولوجرام لعرض المحتوى التعليمى لطلاب الدبلوم المهنى قسم تكنولوجيا التعليم باستخدام الأجهزة النقالة بتعدد أنواعها وأحجامها بما يحقق التفاعل بين عناصر الموقف التعليمي من بعد ودعم وتوسيع نطاق التعليم والتعلم في أي وقت ومن أي مكان وذلك لتنمية مهارات إنتاج الألعاب الالكترونية والتفكير الحاسوبى.

ويمكن تعريف تكنولوجيا الهولوجرام فى بيئة التعلم النقال اجرائيا بأنها: نظام تعليمى الكترونى قائم على توظيف تكنولوجيا الهولوجرام بامكاناتها وخصائصها فى عرض المحتوى التعليمى ثلاثى الابعاد بوضوح ودقة باستخدام الليزر فى بيئة التعلم النقال باستخدام اجهزة رقمية محولة وتكنولوجيات الاتصال اللاسلكى، ودعم الطالب وإدارة المحتوى الالكتروني والتفاعلات التعليمية عن بعد فى اى وقت وفى اى مكان لطلاب الدبلوم المهنى قسم تكنولوجيا التعليم لتنمية مهارات إنتاج الألعاب الالكترونية والتفكير الحاسوبى.

الألعاب التعليمية الالكترونية:

عرفها احمد سالم،(٢٠٠٦) بأنها أحد أساليب استخدام الكمبيوتر في التعليم حيث يتم فيه دمج عملية التعليم باللعب في نموذج ترويحي تعليمي بهدف إثارة وتشويق الطلاب لتنمية مهاراتهم واتجاهاتهم نحو موضوعات معينة.

عرفه جمعة حسن،(٢٠٠١) بأنه اسلوب تعليمى يعتمد على دمج التعليم باللعب فى نموذج ترويحى يتنافس خلاله الطلاب للحصول على نقاط تجذب الطالب وتجعله لا يفارق اللعبة دون ان يحقق الأهداف المطلوبة منه كما ان مبدأ المنافسة يزيد من احتمال تحقيق اهداف الدرس.

وعرفته أيات علوى (٢٠١٧) بأنها مجموعة الأنشطة الهادفة التي يقوم بها الطالب لتحقيق أهداف تعليمية، والتي يتم تصميمها وإنتاجها وفقا لقواعد محددة و خطوات تصميم الألعاب التعليمية، وتنتهي اللعبة بالفوز أو الخسارة.

ويمكن تعريف الألعاب التعليمية الالكترونية اجرائيا بأنه: عبارة عن برنامج تعليمى قائم على انشطة محددة بالشروط والأهداف تدمج التعلم باللعب بطريقة ممتعة وجذابة من خلال توظيف تكنولوجيا الهولوجرام فى بيئة تعلم نقال تمكن طلاب الدبلوم المهنى قسم تكنولوجيا التعليم من التفاعل والتنافس للحصول على نقاط وتساعدهم فى ممارسة التعلم بحرية وابداع وتجعلهم لا يفارقون اللعبة دون ان يحققوا الأهداف المطلوبة مما يؤدى الى تنمية مهارات إنتاج الألعاب الالكترونية والتفكير الحاسوبى

التفكير الحاسوبي Computational Thinking:

عرف فيليبس (2009)phillis التفكير الحاسوبي بأنه نمط تفكير يدور حول ماهية المعلومات، وما الحاجة إليها، وما هى المعلومات المتاحة، وكيف يتم اكتسابها، وتفسيرها وتحليلها وتخزينها واستخدامها، والوصول إليها، جنبا إلى جنب مع غيرها من المعلومات.

قدمت الرابطة الأمريكية لمعلمي علوم الحاسب الآلي (CSTA) بالتعاون مع الجمعية الدولية للتقنية في التعليم، (ISTE) تعريف التفكير الحاسوبي على أنه عملية لحل المشكلات وصياغتها بطريقة تمكن من استخدام الحاسب الآلي من حلها و تنظيم البيانات وتحليلها بشكل منطقى و تمثيل البيانات من خلال التجريدات مثل النماذج والمحاكاة وأتمتة الحلول من خلال التفكير الخوارزمي ثم تحديد، وتحليل، وتنفيذ الحلول للوصول إلى المزيج الأكثر كفاءة وفاعلية

من الخطوات والمصادر ومن ثم الاستفادة من حل المشكلة التي يتعامل معها الفرد وتطبيقها على مدى واسع من المشكلات(Alfayez, 2018,129)

ويمكن تعريف التفكير الحاسوبي اجرائيا بأنه: نمط من التفكير يتعلق باستخدام وتوظيف طلاب الدبلوم المهنى قسم تكنولوجيا التعليم لتكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال عن طريق المعلومات المتاحة للوصول لأقصى درجة من التوظيف والفاعلية وإنتاج المعرفة وربطها بباقى المعلومات والاحتفاظ بها لحل اى مشكلات تعليمية لديهم.

الإطار النظري للبحث

نظرا لان هذا البحث يهدف الى توظيف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا، لذلك فقد تناول الإطار النظرى المحاور التالية:

- المحور الأول: تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال,
- المحور الثانى: تنمية إنتاج الألعاب الالكترونية بتكنولوجيا الهولوجرام
- المحورالثالث: تنمية مهارات التفكير الحاسوبى بتكنولوجيا لهولوجرام:

المحور الأول: تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال:

أولاً: بيئة التعلم النقال Mobile Learning Environment: لقد أدى التطور الهائل في تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات و انتشار المعرفة التكنولوجية إلى ظهور أشكال جديدة من نظم التعلم الإلكتروني، والتي من بينها أنظمة التعلم النقال التى تعد بمثابة الموقف التعليمي والقدرة على التعلم في أي مكان وخلال أي وقت باستخدام الأجهزة المحمولة بكافة أنواعها وأشكالها التى تتكون من كيانات تعليمية وأجهزة محمولة متنوعة تتصل معا لاسلكيا في فضاء منتشر وتمكن الطالب من التفاعل والانخراط فيها والقدرة على الاتصال لاسلكيا(وليد الحلفاوي، ٢٠١١).

ويذكر كل من Hidayat &Utomo (2014) أن التعلم النقال هو خدمة يتم من خلالها تقديم المحتوى التعليمي إلكترونيا عن طريق الاتصالات اللاسلكية بغض النظر عن المكان أو الزمان، وتوفير المواد التعليمية والمحاضرات والندوات خارج الفصول الدراسية للطلاب، وإدارة التعلم والتفاعلات التعليمية عن بعد مما يخلق بيئة تعلم تشاركي جديدة، تسهل تبادل المعلومات بين المعلم والطلاب، وبين الطلاب أنفسهم مما يساعد في تحقيق المعرفة.

ولذا يتضح ان التعلم النقال يهدف الى ظهور أشكال جديدة من نظم التعلم الإلكتروني واستخدام كيانات تعليمية وأجهزة رقمية محمولة متنوعة تعمل على توصيل المحتوى الإلكتروني، والمساهمة فى انتشار المعرفة التكنولوجية للمتعلم، وإدارة التعلم والتفاعلات التعليمية عن بعد و خلق بيئة تعلم تفاعلية يساعد في تحقيق الأهداف التعليمية.

ويرى كلا من (Boja&Gan,2009);(هشام عرفات، ٢٠١٠)::(محمد عطية خميس،٢٠١١; (رامي إسكندر& رنا محفوظ، ٢٠١٥): ان من أبرز خصائص التعلم النقال والتى تجعل له صيغة منفردة عن التعلم الإلكتروني وأشكال التعلم عن بعد بأنه متاح فى كل وقت وكل مكان، وتفاعل الطلاب مع عناصر العملية التعليمية من خلال تغطية مساحات كبيرة بالشبكات للمحتوى باستخدام الأدوات: الهواتف النقالة، والهواتف الذكية، والمساعدات الرقمية الشخصية، وكذلك الحاسبات الآلية المصغرة التي تجعل إنجاز المهام التعليمية أسهل وأسرع وأشمل لتكيف التعلم وفق احتياجات الطالب، وتوفير التواصل السريع مع الإنترنت وقدرتها على

الوصول إلى المعلومات والخبرات والأنشطة التعليمية بشكل مرن وأسرع من الوسائط الأخرى بالإضافة الى إتاحة التعلم الحواري بين المعلم والطالب وبين الطلاب بعضهم بعضاً من خلال تبادل الملفات والكتب الإلكترونية فيما بينهم مما ينتج عنه تفاعل وتحكم فى الموقف التعليمى وبناء للمعلومات والخبرات واكتساب المعرفة، وخلق بيئة تعلم ومواقف تعليمية جديدة وحدوث تفاعل بين الطالب والبرنامج التعليمي الإلكتروني حيث يقوم البرنامج بالتكيف مع حاجات الطلاب والاستجابة لهم وتقديم خبرات مناسبة وملائمة لتلبية حاجاتهم وربطها بالحياة والممارسات اليومية حيث يقدم المشكلات والمعلومات والمعارف ضمن سياقها الأصلي و تكوين فكرة واضحة عنها من خلال التواصل مع المعلم ومع الاقران.

وذلك ما أكده وليد الحلفاوي (٢٠١١) كبيئة للتعلم النقال تشمل جميع الأجهزة التي تستخدم للتخزين واتفقت في ذلك كل من تيسير سليم (٢٠١٣) (Davie& Hilber,(2016 .

ويتم توظيف الأجهزة النقالة في التعلم بمشاركة عناصر الموقف التعليمية بين المعلم والطلاب بما يسمح بمزيد من التفاعل والترابط والتواصل عن طريق وسائل التواصل الاجتماعي والعروض التعليمية، أو عبر مشاركتها بتوظيف نظام إدارة التعلم LMS ليتفاعل الطلاب معها بالاطلاع عليها،وعمل اختبارات فورية ومتابعتها عن بعد باستخدام برامج مختلفة مثل: Hangouts (مصطفى جودت، ٢٠١٥).

يتضح من العرض السابق ان بيئة التعلم النقال تدعم الطلاب وتساعده على التفاعل و التواصل والمرونة وتكييف التعلم لملائمة احتياجاتهم من خلال الاجهزة المتنوعة التى يمكن توظيفها فى إدارة التعلم والتفاعلات التعليمية عن بعد، مما يخلق بيئة تعلم تشاركية ثرية مليئة بالمعلومات والخبرات المتبادلة فيما بينهم الذى بدوره يساعد في تحقيق وتوليد المعرفة.

ويصنف (محمد عطية خميس، ٢٠١١،١٥١)؛(وليد الحلفاوي، ٢٠١١): الشبكات والتكنولوجيا اللاسلكية المستخدمة في التعلم النقال بما تشمله من الأجيال المتطورة من تكنولوجيا الاتصالات المحمولة الرقمية كشبكات تعمل بتكنولوجيا بروتوكول الإنترنت وتدمجها مع عدد من التطبيقات والتكنولوجيا الأخرى مما يتيح شبكة لاسلكية تعمل بأقصى فاعلية وأفضل الخدمات وتكلفة.

وقد حدد(فايق الغامدي، ٢٠١٣،Gregson & Jordan , 2009) الخدمات التي تقدمها بيئة التعلم النقال للعملية التعليمية، خدمة الرسائل القصيرة وخدمة رسائل الوسائط المتعددة وملفات الفيديو والملفات الصوتية، وخدمة الواب وخدمة البلوتوث وخدمة منصات البرامج التى توفر العديد من البرامج والتطبيقات والألعاب في مخزن إلكتروني، وخدمة الاتصال المرئي وخدمة تحديد الموقع الجغرافي.

ويتضح مما سبق أنواع وإمكانات الشبكات والتكنولوجيا اللاسلكية المستخدمة في بيئة التعلم النقال، وتنوع الخدمات التي توفرها أجهزة التعلم النقال لتيسير ودعم العملية التعليمية بأقصى فاعلية وأفضل خدمة واقل وتكلفة، ويرى (Millard, 2005, 47) ان هناك العديد من المبررات التي دعت إلى ضرورة استخدام التعلم النقال والاستفادة منه في العملية التعليمية، وخاصة بعد زيادة عدد مستخدميه لانخفاض تكلفة شرائه وكذلك انخفاض تكلفة التطبيقات وتوافر فرص للتعاون والمشاركة بين أفراد العملية التعليمية دون الحاجة إلى الالتقاء وجها لوجه، إمكانية تخزين كميات كبيرة جدا من المعلومات الضرورية لعملية التعليم والتعلم، كما أن هذه

الأجهزة تجمع بين التعلم واللعب وتوفر أساليب وأنماط التعلم وفرص تعليمية جديدة ومتنوعة وفقا لطاقة وسرعة وقدرة المتعلم ووفقا لما لديه من خبرات سابقة.

واشار كلا من(Corbel& Valdes, 2007)؛(جمال الدهشان، مجدي يونس، ٢٠٠٩)؛Traxler ,2009) ان هناك العديد من الفوائد التربوية عند استخدام الأجهزة النقالة في العملية التعليمية من أهمها تعزيز التعلم المتمركز حول الطالب، فيصبح صانعا للمعرفة وليس مجرد متلقيا سلبيا لها، والوصول للتعلم الحياتي الذى يحصل فيه الطالب على خبراته العلمية والعملية من الممارسات اليومية، والتواصل المباشر بين جميع أطراف العملية التعليمية، ويرى وليد الحلفاوي (٢٠١١) أن التعلم النقال يقدم مجموعة من الفرص التربوية كنظام مدعم للأداء في أي وقت وأي مكان، بالتطبيق الفوري للمعارف والمهارات الجديدة والسماح باستخدام الوسائط المتعددة التي تثري المحتوى التعليمي، وتتيح المعرفة من خلال الوصول إلى الخبراء، وإنشاء مجتمعات للمعرفة والممارسة.

وأكدت دراسات كلا من ؛(Sharples et al (2007؛ جمال الدهشان& مجدي يونس (٢٠٠٩) أنه توجد ثلاث أنماط للتعلم النقال تتمثل في: التعلم النقال الكامل Solitary M-Learning، التعلم النقال المختلط Blended M-Learning، التعلم النقال الجزئي Supplementary M-Learning.

من خلال العرض السابق يتضح أنماط تطبيق التعلم النقال وإمكانية توفير المادة العلمية لكل طالب على جهازه الشخصي في أي وقت وأي مكان مما يساعدهم على التعلم الذاتى وفقاً لاحتياجاتهم وميولهم.

متطلبات تطبيق التعلم النقال في العملية التعليمية: يرى (أحمد سالم، ٢٠٠٦)؛ (محمد عطية خميس,٢٠٠٨) ان تطبيق التعلم النقال في العملية التعليمية يحتاج إلى توافر البنية التحتية الاساسية والأجهزة النقالة الحديثة، والإنترنت، وخدمات الاتصال الإجتماعية وبرامج التشغيل والتطبيقات الملائمة للمناهج الدراسية وأنشطة التعليم والتعلم، ومواد وبرامج التعلم النقال والمواد التعليمية الإلكترونية، وخطة واضحة ومحددة من قبل الخبراء والمتخصصين للتطبيق والتنفيذ والى توافر الميزانية المناسبة، وتصمم بيئة التعلم النقال بشكل يسمح بتبادلها بين البرامج والأجهزة المختلفة ويسمح للكيانات التعليمية باستخدامها على أسس ومعايير مقبولة، وتدريب المشاركين في تفعيل التعلم النقال وأن يتعرف كل فرد على دوره في العملية التعليمية.

وبهذا فقد تم في العرض السابق تناول بيئة التعلم النقال من حيث المفهوم، والخصائص، والأجهزة المستخدمة، والشبكات والتكنولوجيا اللاسلكية المستخدمة، والخدمات التي تقدمها، ومبررات الاستخدام، وأنماط التطبيق، وفيما يلي نتناول تكنولوجيا الهولوجرام.

ثانياً: تكنولوجيا الهولوجرام(Hologram Technology (HT: أدى التطور فى التكنولوجيا الى وجود صيغ جديدة للتفاعل قريبة من الواقعية واستخدام عروض الواقع الافتراضى والخبرات التفاعلية المولدة بالكمبيوتر والسماح للمستخدم بأخذ جولة افتراضية فى بيئة افتراضية من الواقع، بل قد تكون افضل منه، حيث يتاح تداول الصور القريبة من الواقع وينغمسون فى البيئة الافتراضية ويتفاعلون معها بالصوت والصورة فيرى مالا يمكن رؤيته فى الواقع (عطية خميس،٢٠١٥)

وويرى Blanche et. al.(2010) ان تكنولوجيا الهولوجرام هى أحد أدوات التمثيل البصري الذي يمكن أن يشار إليه كصورة ثلاثية الأبعاد تم إنشاؤها بواسطة إسقاط ثلاثي الأبعاد

يتشكل من خلال حزم ضوئية من الليزر، ويتم عرض الهولوجرام باستخدام تقنية تدعى التصوير المجسم (Holography) والتي تسمح بتسجيل أشعة الضوء من أي كائن قبل إعادة تجسيده، وتستمد تكنولوجيا الهولوجرام الأشعة الضوئية من الكائن وتسقطها في الفراغ وتعرضه كصورة ثلاثية الأبعاد يمكن رؤيتها مباشرة على لوح أو زجاج بلاستيكي أو باستخدام مصابيح LED . Anil& Lobo(2017)

وتعتبر تكنولوجيا الهولوجرام تطور للبيئات الافتراضية ويتم استخدامها في مجالات مختلفة ومتنوعة مثل الترفيه والتسويق والعلوم والطب والفن الرقمي والاتصالات، ولكن استخدامه في مجال التعليم مازال محدوداً ولم يتم الالتفات إلى أهميته سوى في السنوات القليلة الماضية.

وتاتي أهمية تكنولوجيا الهولوجرام في مجال التعليم بكونها تحاكى الواقع الحقيقى بدقة، وبذلك يمكن الاستفادة منه فى تطوير اساليب التعليم عن بعد،وتوظيف التكنولوجيا الحديثة فى التعليم، وتقديمه بصورة شيقة وجذابة تمكن الطلاب من معايشة المعلومات، وتقديم خبرات حسية حية تكسبهم مهارات وخبرات واقعية جديدة تساعدهم على حل معظم مشكلات العملية التعليمية مما يزيد الدافعية ويجعل التعليم باقى الاثر، ويتيح للمتعلم فرصة المشاركة الفعالة والتفاعل المشترك بينه وبين المعلم ويمكنه من المشاهدة والتسجيل والتحليل والتصنيف وإنتاج اطارا معرفيا جديدا (حنان زكى،٢٠١٧).

تشير أمل القحطاني(٢٠١٦) الى انها تتيح خبرات ومعارف المتخصصين في مجال التعليم وتبادلها مع الآلاف من الطلاب على مستوى العالم، وتمكن الطلاب من السفر في جولات ورحلات افتراضية تعليمية، التى يصعب عليهم زيارتها في الحقيقة، ويمكن من خلال هذه التكنولوجيا ربط الفصول الدراسية على مستوى العالم مع بعضها البعض واستخدامها في مختلف أشكال التعلم، كما يتيح الهولوجرام التدريس بمساعدة معلم افتراضي ويمكنه من الظهور في الصف الدراسي ويراه الطلاب ويتفاعلون معه، ويتيح ايضا جلب المشاهد التاريخية والتفاعل مع أحداثها وشخصياتها، أو إعادة إحياء شخصيات شهيرة عاشت في الماضي، والانتقال إلى اى حقبة زمنية من خلال صورة ثلاثية الأبعاد وتأثيرات إدراكية فعالة في كل من الجانبين النظري والعملي، وفي هذه الحالة يكون الذكاء الاصطناعي هو المتحكم الرئيسي في عمليات التخزين والاسترجاع وإنشاء السيناريوهات بالنسبة للمشاركين، ويتيح ايضا مقابلة الطلاب للخبراء الذين يصعب الانتقال إليهم مما يثرى العملية التعليمية من خلال التواصل بطريقة فعالة وجذابة مع المستخدمين في أماكن مختلفة مما يجعل الطالب المحور الرئيسي في عملية التعلم الذاتي والبحث والوصول إلى المعلومات ويحد من عملية التلقين والحفظ Kalansooriya (&Marasinghe,2015).

ويتميز توظيف تكنولوجيا الهولوجرام في مجال التعليم: بقابليتها للتطبيق بفعالية لجذب انتباه الطلاب، حيث تعرض الصور من خلاله وكأنها تطفو في الهواء ولا تحتاج إلى نظارات، وتقدم نوعا من التفاعل يتوفر من خلال القنوات والرسوم المتحركة تساعد على تطوير مهارات الطلاب من خلال تنمية مهارات التفكير العليا، مهارات التفكير البصري، مهارات التفكير الخيالي، ومحاولة زيادة الثقة بالنفس (Elsayed, 2017)، كما تتيح إمكانية التفاعل مع المحتوى عن طريق استخدام حركات اليد، فيمكن للطالب التفاعل مع المحتوى دون حائل أو وسيط متحكما في حركة الكائن الهولوجرامي .(Awad& Kharbat,2018)

مما سبق تتضح مميزات توظيف تكنولوجيا الهولوجرام في العملية التعليمية وهو ما تم استغلاله لتنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا.

التطبيقات التعليمية لتكنولوجيا الهولوجرام: تتمثل فى محاكاة العلم التى تمكن الطلاب من إجراء التجارب العلمية التي قد تكون خطيرة التنفيذ، أو مكلفة أو صعبة الإجراء في الواقع، والاستفادة من الخبراء والمتخصصين حيث يمكن تبادل المعلمين الخبراء عن بعد دون فقدان التفاعل مع المشاركين، وفى ممارسة الألعاب التعليمية بشكل اكثر تشويقا وإثارة، وتساهم فى التعاون عن بعد بين الطلاب والمعلمين والخبراء من جميع أنحاء العالم كما لو كان التفاعل وجها لوجه (محمد عطية خميس، ٢٠١٨).

وتأتي مساعدة الطلاب على تطوير المهارات وظيفيا بما تندرج تحت مجالاتهم المهنية من خلال استخدام التكنولوجيا الثلاثية الأبعاد للهولوجرام لتحليل البيانات لإنشاء برامج لتحسين المهارات الحركية للطلاب الذين يعانون من مشاكل في العضلات أو التنسيق (Christine& Weiser, 2016)

أنواع الهولوجرام: تتمثل فى ثلاث أنواع رئيسية كالتالي: (Anil &Lobo, 2016, 2; Maziah& Dayana, 2016, 257; Awad& Kharbat, 2018, 1-2):

الهولوجرام المرسل: ويستخدم تكنولوجيا الليزر،حيث تسقط أشعة الليزر على مجزئ الأشعة ويكون صورة ثلاثية الأبعاد للجسم المصور بتوجيه شعاع الليزر إلى مجزئ الضوء والذي يقوم بفصل الشعاع إلى حزمتين من الأشعة وتستخدم المرايا لتوجيه كل حزمة من الشعاع إلى الهدف والمسار المحدد لها عبر عدسة مفرقة للضوء لتتحول حزمة الضوء المركزة إلى حزمة عريضة ثم يتم توجيه أحد الشعاعين إلى الجسم المراد تصويره ويسمى بشعاع الجسم وينعكس عن الجسم ساقطا على الفيلم والشعاع الثاني يتم توجيهه إلى الفيلم مباشرة والذي يطلق عليه شعاع المرجع باستخدام المرايا.

الهولوجرام الانعكاسي: يستخدم هذا النوع من الهولوجرام الضوء الأبيض المتوهج الذي يخرج من مصدر مناسب للضوء وعندما يسقط شعاعي الضوء على اللوح الفوتوغرافي يحدث الانعكاس، ويتم تخزين الصورة المنعكسة،وهذا النوع من الهولوجرام هو الأكثر شيوعا في المعارض.

الهولوجرام المولد بواسطة الكمبيوتر: ويتضمن الصور ثلاثية الأبعاد التي يتم إنتاجها بواسطة الهولوجرام تسمح للطلاب برؤية البيانات ثلاثية الأبعاد من كل زاوية، وتوضح التفاصيل التي لا يمكن رؤيتها في الوضع الثنائي الأبعاد ولا تحتاج إلى أي واقع مادي لإظهار الأشياء التي نريد رؤيتها، وفي هذه الحالة يطلق عليها الجيل الهولوجرامي الاصطناعي بالكامل (Salvetti& Bertagni,2016).

وتوجد أنواع من الأجهزة أساسية لاستخدام الهولوجرام في العروض المسرحية، إضافة إلى بعض الأجهزة التي تستخدم وسائط مختلفة مثل الدخان والماء لإنشاء عرض الهولوجرام (Elmahalet al.2019 , ونظارات عرض الهولوجرام HoloLens التى تسمح بمرور الضوء من خلال الزجاج ويسمح ايضا لضوء أخر بإنتاج صور على النظارات (Kerstein, 2018)، وأجهزة عرض الهولوجرام الهرمية Hologram Pyramid التى تتكون من هرم زجاجي شفاف يتم تثبيته أعلى شاشة رقمية تعرض مجسم ثلاثي الأبعاد، وتكمن

فكرة الجهاز في انعكاس صورة المجسم ثلاثي الأبعاد من الشاشة الرقمية على الأوجه الزجاجية للهرم، فيظهر الجسم المعروض داخل الهرم طافيا في الهواء، مع إمكانية مشاهدته من جميع الجهات.(Awad& Kharbat, 2018).

وجهاز عرض الهولوجرام المروحة Hologram Fan وهو عبارة عن مراوح صغيرة مزودة بمصابيح عالية التكنولوجيا تدور هذه المراوح بسرعة عالية وتبدل بين الألوان في جزء من الثانية، الأمر الذي يؤدي إلى إنشاء صورة ملونة ثابتة أو متحركة تطفو في الهواء(Elmahal et al., 2020).

وجهاز عرض الهولوجرام HoloLamp الذى يعمل على إسقاط صورة ضوئية ثلاثية الأبعاد في الهواء دون الحاجة إلى أي وسيط للعرض عليه، ويمكن التفاعل مع الصورة المعروضة من خلال اللمس أو حركات اليد، و يتيح للأجهزة عرض الصورة المجسمة من مسافة قريبة وبدقة عالية(Awad& Kharbat, 2018).

وجهاز عرض الهولوجرام Table Hologram الذى يعرض الصورة الهولوجرامية لعرض المعلومات البيانية بشكل مجسم، أو عرض المشاريع العقارية، أو التصميمات الهندسية، وكذلك يمكن استخدامها في تدريس بعض المواضيع الجغرافية(Elmahal et al., 2019).

وجهاز عرض الهولوجرام Z Hologram على شكل حرف Z يتم تثبيت شاشة العرض الرقمية التي تعرض مجسما ثلاثي الأبعاد أعلى الجهاز لتنعكس الصورة على لوح من الزجاج يميل بزاوية ٤٥°، وعندما تنعكس صورة المجسم على مرايا/زجاج الهولوجرام يظهر طافيا في الفراغ أمام أعين المشاهدين، ولهذا الجهاز العديد من الإشكال والأحجام المختلفة Salvetti& (Bertagni,2016).

ويمكن التفاعل مع الصورة الهولوجرامية عن طريق الإيماءات التى تشمل إيماءات اليد والذراع وإيماءات الرأس والوجه وإيماءات الجسم ومن خلال التحديق أو نظرة العين،ومن خلال التحكم الصوتي(Wang etal., 2019).

وتتضمن أنماط تكنولوجيا الهولوجرام: The Advanced Styles of Hologram Technology ما يلي:عرض Baby(2013)

- واجهة المستخدم ذات العرض المتكامل (User Interfacing Integrated Displays)
- الصور المجسمة القابلة للمس (Touchable Holograms)
- نظام الـ ٣٦٠ درجة ثلاثي الأبعاد (360-Degree 3D System)

ثالثا: الأسس النظرية المرتبطة بتوظيف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال لتنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبى: من النظريات والاسس النظرية التي ترتكز عليها تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى البحث الحالي: النظرية المعرفية، النظرية الاتصالية، نظرية نمذجة السلوك، وفيما يلي عرض مختصر لكل نظرية:

النظرية المعرفيةCognitivism Theory: وترى فاتن الياجزى (٢٠١٥) أنها تدعم استخدام المثيرات البصرية في عملية التعلم، حيث تفترض أن المعلومات تختزن في الذاكرة طويلة المدى في الشكلين البصري واللفظي، والمعلومات التي تمثل في شكل بصري ولفظي يتم تذكرها بطريقة أفضل من المعلومات التي تمثل في شكل واحد فقط.

ويوضح ذلك وجود توافق كبير بين الاسس التى توظف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبى بما يحقق زيادة نشاط الطالب وفاعليته من خلال تجسيد المفاهيم والخبرات وتعدد الحواس المستخدمة فى بيئة التعلم مما يجعل التعلم باقى الاثر وهذا ما توفرة تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال مما يجعل الطالب بكامل اندماجه الذهنى والبدنى داخلها ويتم التفاعل بصورة تشبه الواقع الحقيقى مع كافه مكوناتها وبالتالى تعزز الدافع لدى الطالب نحو ما يتعلمه، فهو ليس متلقيا سلبيا، ولكن مشارك إيجابي، وعنصر فاعل في الوصول إلى المعلومة.

- النظرية الاتصالية Connectivism Theory: تؤكد على توفير فرص للطلاب من اجل التفاعل مع بعضهم ومع بيئة التعلم من خلال توفير الاتصالات المختلفة والحفاظ عليها وتكوين شبكة تعمل على الربط بيم مجموعة من المصادر ونقاط الالتقاء المختلفة وتبادل المعرفة، وتركز على ان التعلم بالاتصال يقوم على اراء ووجهات نظر ومصادر مختلفة لتكوين كل متكامل ولتسهيل التعلم المستمر و توفير بيئة المعرفة وتزويد الطلاب بمنظومة ثرية من الأدوات ومصادر التعلم لاستخدامها في إنتاج أفكار جديدة (نبيل جاد، مروة المحمدى،٢٠١٧)

وبالنظر إلى تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال نجد أنها تتيح التواصل والتعاون بين الطلاب عبر الويب بغرض تبادل المعارف والمعلومات وتم اخذ مبادىء تلك النظرية فى عين الاعتبار عند توظيف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال الخاصة بالبحث الحالي.

نظرية نمذجة السلوك Modeling Behavior Theory: والتي ترتكز على عرض لنماذج سلوكية مشابهه للواقع تجعل الطالب يتجه إلى تعميم هذه النماذج في مواقف جديدة ويقلدها ويستخدمها و المحاكاة التعليمية لها الدور الرئيسي في بناء هذه النماذج (محمد عطية خميس، ٢٠١٠).

وبالنظر إلى تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال أنها تقدم نمطا جديدا للمحاكاة التعليمية و توفر نماذج مشابهة للواقع من خلال توظيف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال الخاصة بالبحث الحالي.

وفى ضوء ما سبق تم استخدام تلك المبادىء والاسس عند توظيف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال لتنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبى.

المحور الثانى: تنمية إنتاج الألعاب الالكترونية بتكنولوجيا الهولوجرام:

نظرًا للتطور التقني والتكنولوجي السريع للأجهزة الإلكترونية اصبحت الألعاب التعليمية تساعد فى تنمية المعارف والمهارات المختلفة لدى الطلاب وزادت من قدرتهم على الانتباه واتخاذ القرارات وحل المشكلات والمشاركة بنشاط ملحوظ يحفزهم على الاحتفاظ بالمعلومات المقدمة اليهم وشجعتهم على التخيل بسبب ما تتميز به من خصائص شكلية وتقنية يؤدى الى تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة بسهولة وسرعة ويسر.

مما ساهم فى انتشار استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية المصممة عن طريق تكنولوجيا الكمبيوتر وتستخدم كوسيلة لتقديم المادة التعليمية من خلال الوسائط المتعددة من أجل تنمية مهارات التفكير وتحقيق الأهداف التربوية في جميع مراحل التعليم لرفع كفاءة وجودة التعليم وتوفير الإثارة والمتعة والتشويق من خلال انخراط المتعلمون في جو تنافسي،والمزج بين

التعلم والترفيه لزيادة دافعيتهم ومهاراتهم وتنمية شخصياتهم بكافة جوانبها المعرفية والمهارية والوجدانية أثناء التعلم.

وتساعد الألعاب التعليمية فى إدراك المفاهيم وفهم معانى الأشياء وإكساب الطلاب الثقة بالنفس وتحقيق الذات والتفوق والعمل بروح الفريق والتعاون والتزام قواعد اللعبة وتنمية التفكير، والمتعة للمعلم والمتعلم فمن الممتع ان يراقب المعلم حيرة طلابه فى كشف اسرار اللعبة وتوضيح ما فيها من غموض ومحاولة الوصول الى حل قبل الآخرين و الإقبال على الدرس بشغف ومتعة وسرور وهذا يتحقق فى التعلم بالألعاب اكثر من التعلم التقليدى (مريم محمود،٢٠١٢)

وقد صنف كلا من (مها الشحروري ومحمد الريماوي،٢٠١١) الألعاب الإلكترونية إلي الألعاب الإلكترونية الموجهة : وهي مجموعة الألعاب التي تم انتقاؤها بناء على مواصفات اللعبة ذاتها كما تقدمها الشركة الصانعة وملاءمتها لأعمار أفراد الدراسة، وتفيد في تطوير العمليات المعرفية، والألعاب الإلكترونية غير الموجهة : وهي مجموعة الألعاب التي اختيرت عشوائياً، وبدون قواعد مسبقة لهذا الاختيار.

كما أشار (جرفيثGriffith,2002) إلي أهمية الألعاب التعليمية الإلكترونية في في تطوير المهارات المعرفية للمتعلمين، وبالنسبة للمعلمين فهى تساعدهم كأدوات ذات صلة لإشراك الطلاب في العملية التعليمية، وبذلك يمكن استخدام الألعاب الإلكترونية كأسلوب تعلم يمزج بين التكنولوجيا الرقمية واللعب الواقعي، ويعلم الطلاب التفكير النقدي، والمرونة، ومهارات حل المشكلات من خلال تحدي حلول المشكلات المختلفة، ومن خلال توعية المدرسين والآباء بأهمية الألعاب الإلكترونية التعليمية، يمكن أن يجعلوا التلاميذ مهتمين بالمهارات التقنية والتكنولوجيا من خلال التعليم وذلك منذ سن مبكر.

وتوفر الألعاب التعليمية اسلوب تعليمى مناسب لخصائص كل طالب بما يمنح الطالب اكتساب الخبرات التعليمية بسهولة ويقرب المجردات ويربطها بالحياة الواقعية ويقربها إلي ذهنه أيضا مما يدفعه إلي استيعاب وإدراك قيمة اللعب الحقيقة والفائدة العلمية من استخدامه، كما أن اللعب يجعل الطلاب مندفعين بقوة نحو التحصيل والتعلم، ويمنحهم تكوين اتجاهات إيجابيه عن المواضيع الدراسية التي يتعلمونها

وقد اهتمت المناهج التربوية التعلم القائم على الألعاب التربوية وتسعى الى تحقيق أهداف متنوعة وشاملة لجميع جوانب نمو الطالب المختلفة، و تأتى الأهداف الوجدانية فى مقدمة أهداف المنهاج القائم على الألعاب التربوية نظرا لتأثيره الفعال فى استثارة دافعية الطالب و توفير مثيرات تحثه على الاستجابة برغبة واهتمام وتفاعل مع المنافسين (محمد محمود،٢٠١٠)

وتهدف الألعاب التعليمية الى تنمية الجانب الوجدانى من حيث إحساس المتعلم بالمتعة فى مما يزيد من دافعيته و يمكنه ايضا اكتساب جوانب معرفية ومهارية، وتحسن الألعاب الإلكترونية الانتباه والتركيز والدافعية وتنمى الذكاء، والثبات الانفعالي وتوفر حالات مزاجية ايجابية لدي الطلاب، وتنمى المهارات الاجتماعية من خلال الألعاب متعددة اللاعبين لتنعكس علي علاقتهم الأسرية خارج بيئة اللعب (ماجدة عبد الجليل، ٢٠١٧).

وتتطلب عملية إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية مجموعة من المعايير والأسس التى يجب مراعاتها عند تصميمها وإنتاجها بحيث تكون قريبة من بيئة الطلاب وتناسب حاجاتهم

وميولهم وممتعة وهادفة ومثيرة وتساعدهم فى تفريد التعليم وتنظيمه لمواجهه الفروق الفردية وتقديم التعليم وفقا لإمكانات الطلاب وقدراتهم (محمد محمود، ٢٠١٠).

مما سبق يتضح ان استخدام الالعاب التربوية الالكترونية تهتم بميول واتجاهات الطلاب بما يمارسوه من أنشطة تكنولوجية ممتعة، بتقديم المادة العلمية وبرمجتها فى صورة العاب يمارسها الطالب من خلال الكمبيوتر او الأجهزة النقالة وبطريقة مسلية ومشوقة يكتسب من خلالها المعلومات بسهولة ومتعة وتبقى باقية الاثر.

ومما سبق يتضح ان الألعاب التعليمية الالكترونية لها تأثير ايجابي في تنمية التفكير الحاسوبي بالعمليات العقلية والقدرات الفكرية وتوفير بيئة تعليمية تفاعلية متنوعة البدائل تناسب خصائص الطلاب، وتعتبر من أكثر البرمجيات التى تجذب انتباههم للتعلم لفترات طويلة نظرا للمتعة والاثارة التى يشعر بها المتعلم أثناء ممارسته لها بروح المنافسة والإتقان والدافعية وقد اكدت النظريات التعليمية على أن إثارة انتباه الطالب تعد أكثر أهمية من التشجيع في عملية التعلم فهى تساعده على التخلص من الضغوط النفسية التي تقع عليه من حمل الممارسات التربوية أو التنشئة الاجتماعية، ولابد من مراعاة التصنيف والتنوع فى الألعاب الإلكترونية لانه يطور العمليات المعرفية للمتعلمين، ويمكنهم من استخدام مهاراتهم العقلية تبعا لخصائصهم المختلفة والفروق الفردية والتنافس فيما بينهم، ويشجعهم ايضا علي التعلم و المشاركة في العوالم الافتراضية المختلفة، وتعد ايضا الالعاب التعليمية الالكترونية أداة فعالة في تفريد التعلم وتنظيمه، من خلال توفير عناصر تفاعل تحفز على التعلم وتمكن المتعلم من التجربة وتجعله يتعلم عن طريق المحاولة والخطأ، ويمكن ان تكون الألعاب فى شكل نماذج للمحاكاة مما يسمح للمشاركين بالانخراط فى أنشطة غير معتادة فى الواقع الفعلى مما يساهم فى تنمية مهارات التفكير المنطقي ويدعم ممارسة العديد من العمليات العقلية كالتذكر والفهم،والتحليل والتخطيط،والتركيب والمحاكاة وإصدار الأحكام،.والمرونة والمبادرة والتخيل وتعديل الأخطاء والتقويم كما انه يكتسب بعض العادات الفكرية الضرورية لاتخاذ القرارات وحل المشكلات التعليمية والتى تعد من اهم مهارات التفكير الحاسوبى.

المحور الثالث: تنمية مهارات التفكير الحاسوبى بتكنولوجيا الهولوجرام:

يعتبر التفكير الحاسوبي نمط للتفكير في المشكلة بطريقة يمكن أن تؤدى إلى حلها ويمكن تنفيذ ذلك الحل من خلال جهاز الكمبيوتر والبرمجيات، ومهارات البرمجة وتصميم الخوارزميات والتجريد في كل علم من علوم الحياة للوصول لأقصى درجة من التوظيف سواء كان في صورة إنتاج المعرفة أوحل المشكلات المتعلقة بهذا المجال من خلال الحاسب أيضًا (نجلاء فارس، ٢٠١٧).

ويعد التفكير الحاسوبى من المهارات الرئيسية التى يتعين على كل شخص أن يكون متقنا لها حتى يكون قادراً على التعايش في المجتمع الحديث الذى يهتم بالتركيز على التفكير عند مستويات متعددة من التجريد وعلى المفاهيم وليس البرمجة، أما المهارة الروتينية فهي مهارة يتم تنفيذها بشكل آلي دون الحاجة لمستويات عليا من التفكير (Pea, R. (2013

ومن اهم خصائص التفكير الحاسوبي انه يعبر عن الطريقة التي يفكر بها البشر حتى يصل الى طريقة حل المشكلات، حيث إن أجهزة الحاسوب لا تتسم بالمهارة الذي يتمتع به البشر لكن عندما يستخدم البشر لأجهزة الحاسوب فأنهم يكونون قادرين على تعزيز قدراتهم على حل المشكلات بشكل أفضل .(Cortina.T ,2016) .

ويبنى التفكير الحاسوبي أنظمة عملية مبتكرة تتفاعل مع واقع الحياة وتتضمن التفكير الرياضي والهندسي، وتلزم المعايير المفروضة فى استخدام أجهزة الحاسوب علماء الحاسب بتحديد مسار تفكيرهم بشكل حاسوبي وليس فقط بشكل رياضي وفي ظل إمكانية بناء عوالم افتراضية تمكنوا من تصميم أنظمة افتراضية وليس الاقتصار فقط على العالم المادي (Barr, V., & Stephenson,2011,48–54) .

ومن فوائد التفكير الحاسوبي القدرة على تطوير المفاهيم الحاسوبية التى تنمى مهارات الطلاب في التعامل مع المشكلات وحلها، لان التفكير يتم بطرق جديدة تركز على فهم العمليات الحاسوبية، وبلغات برمجة معينة مثل مهارات التجريد وتمثيل المعلومات وتوظيف التفكير الحاسوبي لدمج مفاهيم الحوسبة في مجالات المحتوى ولذلك فإن الطلاب بحاجة إلى تعلم التفكير الحاسوبي في وقت مبكر لإدارة حياتهم اليومية، والتواصل والتفاعل مع الآخرين بشكل أفضل. (ACE, 2015,33)

وقد أشارت مؤسسة معلم علوم الحاسب (Teacher Association Computer Science) أن تكنولوجيا الحاسب أوجدت ضرورة ملحة لتدريس مهارات التفكير الحاسوبي للطلاب لإيجاد جيل من المبدعين من خلال تشجيعهم على ابتكار تطبيقات تكنولوجية، وفهم إمكانات الحاسب، وتوظيفه لابتكار تصاميم جديدة لاحدود لها، وتؤكد على أن التفكير الحاسوبي يمكن أن يحسن من القدرة على حل المشكلات وفهم الأدوات الرقمية لمساعدة الطلاب على مواجهة التحديات المستقبلية في مجال الحاسب.

اساسيات التفكير الحاسوبي: يتضمن التفكير الحاسوبي عددًا من المهارات الرئيسية وتتمثل فيما يلي:

١-**التفكير الخوارزمي**Algorithmic thinking وهو طريقة للوصول إلى حل المشكلات الحاسوبية من خلال صياغة المشكلات وتحديد الخطوات اللازمة لكتابة تعليمات واضحة مرتبة لتنفيذ عملية حاسوبية من خلال سلسلة من الخطوات المنظمة الواضحة لحل المشكلة وتحقيق نتيجة مرجوه، وتعتبر هذه المرحلة خلاصة نواتج المعرفة المستخرجة، حيث يتم نقل المشكلة من مرحلة النمذجة إلى مرحلة التنفيذ، وهكذا يتمكن الطلاب من ممارسة وبناء خبرات التفكير الحاسوبي والتصميم الخوارزمي.(Barr, V. S ,2011)

٢-**التحليل والتفكيك**Decomposition: هو طريقة للتفكير بشأن الأجزاء المكونة للمشكلات وحلها، وتفكيكها وتطويرها وتقويمها كل على حدة، وهو ما يساعد الطالب على فهم ما تتضمنه والخوارزميات، والأنظمة الحاسوبية، كما يجعل المشكلات المعقدة أسهل في الحل، ويتضمن التحليل قدرة الطالب على تحديد الجوانب الهامة للمشكلة الحاسوبية والتركيز عليها، والقدرة على تقسيم المشكلة إلى مشكلات فرعية، والقدرة على تحديد العمليات الحاسوبية التي يمكن استخدامها في حل المشكلة، والتكامل بين هذه العمليات لتصميم الخوارزميات، فهو تفكيك مشكلة معقدة إلى عناصر ثم العمل على عنصر واحد في كل مرة(barsriers, K ,2015)

٣-**التجريد**Abstraction: هو عملية تكوين شيء ما يتسم بالبساطة من شيء آخر معقد وذلك من خلال عزل أو إقصاء التفاصيل غير الوثيقة الصلة، حيث تعد الخوارزمية تجريداً لعملية تتضمن مدخلات، وتنفيذ سلسلة من الخطوات، والوصول إلى نواتج أو مخرجات تعمل على تحقيق هدف منشود. وتعد مهارة التجريد بمثابة عملية التفكير الأكثر أهمية والأعلى مستوى في التفكير الحاسوبي، فهو يعني التخلص من التفاصيل غير المهمة للوصول إلى حل عام أو تمثيل

نظام معقد بنموذج مبسط أو تصوري وان الاهتمام بمعرفة ما يعتبر مفيد من المعلومات وترك غير المفيد منها مهارة مهمة للطلاب.(Robles, G. 2015,36) .

٤- الاستنتاج Conclusion: هو القدرة على الوصول الى نتائج عمليات حاسوبية مقترحة من خلال تفاعلات الخوارزميات والمعلومات المعطاه مسبقا المقدمة للطالب للوصول الى حلول متعددة للمشكلات واختيار البديل الافضل الذى يساعد فى حل المشكلة بشكل دقيق ومنطقى وواضح.

٥- التقويمEvaluation : يؤكد التقويم على كفاءة الحل الخوارزمي المقترح للمشكلة الحاسوبية وتقويم الخوارزميات في ضوء معايير متعددة أخرى مثل السرعة، وقلة تكلفة استخدام المصادر، ومدى سهولة استخدامها (College Board,2015)

٦- تصحيح الأخطاءDebugging : تتضمن مهارة تصحيح الأخطاء تحديد الأخطاء في المنطق المتبع أو الأنشطة المنفذة، ومراجعة القواعد أو الاستراتيجيات المتبعة في الخوارزميات و تتضمن ايضا التفكير الناقد والإجرائي (barsriers, K ,2015)

٧-التعميمGeneralization: تتضمن مهارات التعميم الاستفادة من العمليات المستخدمة في حل مشكلة حاسوبية معينة وتطبيقها على مجموعة متنوعة من المشكلات، بمعنى حل المشكلات الجديدة بشكل سريع استناداً إلى المشكلات السابقة التي قام الفرد بحلها .Alfayez, A). 2018,121)

٨-نمذجة البيانات ومحاكاتها:Simulation: وتتضمن عرض للخوارزميات وبناء النماذج وتصميم وتطبيق نماذج الحاسوب استناداً إلى الخوارزميات التي تم تصميمها، ويرتبط بالتفكير الحاسوبي عدد من النواحي الاجتماعية، مثل التعاون والتنسيق أو المنافسة أثناء مراحل حل المشكلات الحاسوبية، وبناء الخوارزميات، وتصحيح الأخطاء، والمحاكاة. أما النواحي الوجدانية فمنها ثقة الفرد في قدرته على التعامل مع التعقيد، والإصرار على العمل على المشكلات الصعبة، والقدرة على التعامل مع الغموض، والقدرة على التعامل مع المشكلات المفتوحة(Denning, J,2014,48).

٩- تمييز الأنماط Pattern Recognition: يتم تمييز الأنماط من خلال تحليل البيانات واستخدام المعلومات لوضع حلول مما يساعد الطلاب فى تطبيق الدروس في إطار العالم الواقعي ليدركوا أن المهارات التي يتعلمونها ليست فقط موضعية بل حيوية و تمكنهم من العمل بكفاءة، والقدرة على التنبؤ، وتعتبر أساس تصميم الخوارزميات، ويجب أن يفهموا كيف يستخدم الكمبيوتر مهارة التعرف على الأنماط، كما أن هذه المهارة تساعد الطلاب على تجنب التكرار عند كتابة الأوامر البرمجية (College Board,2015) .

١٠-السلوكيات الأساسية: وتتضمن تزويد الطلاب بالثقة اللازمة لمعالجة المشكلات الغامضة والمثابرة على الاستمرار في التحديات التي تتطلب التكرار والتجربة ومهارات تواصل قوية لتيسير التعاون وتنمية حب الاستطلاع في جميع التخصصات مما يجعلهم يسألون ويجاوبون على أسئلة كبيرة وذات مستوى تفكير مرتفع، وهي وسيلة لتعزيز عقولهم وهذا يعتبر متطلب للتفكير حاسوبي تجاه المشكلات والوصول الى سرعة ودقة الحل بشكل عام، .Kinshuk, W) D. ,2013).

ومن الاستراتيجيات المناسبة التى تواكب تنمية التفكير الحاسوبى إستراتيجية التعلم الحقيقي التى لها تأثير إيجابي على تنمية الجوانب المعرفية للطلاب فهى تضعهم في مواقف

واقعية يستخدمون من خلالها أنشطة التعلم التفاعلية لتنمية مهارات التفكير الحاسوبي لديهم (Wing ,2006)، واستراتيجية التعلم القائم على المشروعات التى من خلالها يتم تشجيع الطلاب على التفكير بشكل حاسوبي من خلال تغيير نوعية المشروعات التقنية المطلوبة منهم واستبدالها بمشروعات تركز على الابتكار للأدوات والمعلومات وطرح أسئلة مختلفة ترتبط بحل المشكلات واستخدام تكنولوجيا الحاسب و ممارسة عمليات تفكير ترتبط بمعالجة البيانات، واستخدام الأفكار المجردة، وكم كبير من مفاهيم علوم الحاسب، وتحديد مدى صعوبة المشكلة التي تتعامل معها، وكيفية حلها، وتوظيف التقنية لحل هذه المشكلة، واستراتيجية الأمثلة الداعمة التى تعتمد على الأمثلة الداعمة لتنمية مهارات التفكير الحاسوبي وتتضمن العديد من الأنشطة من أبرزها استخدام مفردات التفكير الحاسوبي، وأنشطة التجريد والتنقل بين المستويات المختلفة من التجريد، وتصميم الخوارزميات، وممارسة التفكير الخوارزمي ,(Phillis (2009,12-16) (Wing, 2006,34)

النظريات التى يستند اليها التفكير الحاسوبى: ويرتكز التفكير الحاسوبى على نظريات متعددة من اهمها:

نظرية التعلم بالخبرة: التى تقوم على تنمية المهارات من خلال الخبرة بدل من الجوانب المعرفية،.

نظرية معالجة المعلومات: التى تقوم على استخدام استخدام أنشطة عقلية لتحسين معالجة المعلومات، وهذه النظرية تنظر الى الطلاب على أنهم معالجون نشطون يخزنون ويسترجعون المعلومات، حيث يستقبل الإنسان عددا هائلا من المثيرات الحسية من خلال حواسه في الوقت الواحد ولا وهذا يؤدي إلى صعوبة الاحتفاظ بجميع الرسائل لذلك يختفي معظمها بعد مرور فترة بسيطة،ولكن الممارسات و الخبرات التي يمر بها الفرد أثناء تفاعلاته تبقى آثارها موجودة في الذاكرة، ولكن تكمن صعوبة تذكرها في سوء الاثارة لعدم وجود المنبه المناسب التي يساعد على التذكر، او بسبب عدم وجود الدافعية للتذكر، أو بسبب عوامل التداخل والازاحة التي تحدث لبعض المعلومات، او لأسباب ترتبط بإعادة تنظيم محتوى الذاكرة، او لأسباب ترجع لعوامل ترتبط بظروف عمليات الاكتساب والتركيز (فايز الكوشة،٢٠١٤،١٧)

مما سبق تتضح اهمية مهارات التفكير الحاسوبي فى مواجهه التحديات التعليمية باعتباره نهج فعال لحل المشكلات المختلفة بسرعة وكفاءة كما انه يساعد فى فهم السلوك البشرى و تنمية مهارات اجتماعية ووجدانية لدى الطلاب، ودعمته العديد من الاستراتيجيات التعليمية واكدت على ضرورة تقديمه للطلاب من خلال المقررات والانشطة التعليمية وتوظيفه و تطبيقه في الميدان التربوي لإتاحة الفرصة للطلاب لممارسة مهارات التفكير الحاسوبي واتقانها لكى يتمكنوا من مهارات العصر ويسايرا التوجه المعاصر.

توظيف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا:

يوضح البحث الحالى ان بيئة التعلم النقال مناسبة لانخراط الطالب فى الموقف التعليمى بما يحتويه من امكانيات وخصائص هائلة تناسب كل الاحتياجات والأنماط، فالطالب يستمد خبراته العلمية والعملية من خلال الممارسات اليومية، والتي تقدمها له الأجهزة النقالة بشكل واضح، وبما ان الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبى يساعدوا على الانخراط فى

التعلم وتكوين خبرة بديلة للواقع وتجسيد ما يراه الطالب في حياته اليومية، وحل المشكلات التعليمية المختلفة.

كما تتيح بيئة التعلم النقال ايضا إمكانية التفاعل في الوقت الحقيقي مع المشاهد بسبب إعادة بناء الصورة الخاصة بأي مجسم من الواقع بحرية في الفراغ، وذلك من خلال توافر عدد من التطبيقات والأدوات الملائمة للعرض والتي تتيح للمتعلم الرسم في الجو أو لمس الرموز والأزرار التي تؤدي إلى إجراءات مختلفة، وهذه العملية تنطوي في النهاية على التطور المعرفي بين الطلاب، الأمر الذي سيعمل على زيادة فهم الطلاب وتنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبى لديهم.

إجراءات البحث: اتبعت خطوات إجرائية رئيسية فى هذا البحث بما يهدف الى توظيف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبي لدى طلاب الدراسات العليا، لذلك قامت الباحثتان بالإجراءات التالية:

أولا: إعداد قائمة مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية المراد تنميتها لدى طلاب الدراسات العليا: تم إعداد قائمة مهارات إنتاج الألعاب الإلكترونية، ويتم استعراض الإجراءات التي استخدمت لإعداد قائمة المهارات والتحقق من صدقها وثباتها فيما يلي:

- تحديد الهدف من إعداد القائمة: هدفت القائمة إلى تحديد المهارات الرئيسية وما تتضمنه من مهارات فرعية متصلة بمهارات إنتاج الألعاب الإلكترونية.
- تحديد محتوى القائمة وبنائها وتنظيمها:حيث قامتا الباحثتان بمراجعة الأدبيات والبحوث الخاصة بالمهارات اللازمة المتعلقة بمهارات الألعاب الإلكترونية وإنتاجها، وطرق تحليل المهارات العملية.
- تحديد القائمة المبدئية: ثم تم التوصل إلى قائمة مبدئية تكونت من (٧) مهارة رئيسة و(٢٧) مهارة فرعية.

صدق القائمة: للوصول إلى الصورة النهائية للقائمة تم عرضها على مجموعة من السادة المحكمين الخبراء والمتخصصين في مجال تكنولوجيا للتعليم للتأكد من صدقها وذلك بإبداء أرائهم وملاحظتهم حول: وضوح صياغة هذه المهارات، تحديد درجة أهمية كل مهارة من المهارات، إضافة / حذف ما يرونه مناسبًا من مهارات وجهة نظرهم، وبعد تحليل آراء المحكمين تم التوصل إلى مجموعة من التعديلات المهمة، والتي تضمنت إعادة صياغة بعض المهارات وحذف بعض المهارات المكررة، وفي ضوء تلك الآراء والملاحظات تم تعديل المهارات لتصبح على شكلها النهائى (٧) مهارة رئيسة، و(٢٦) مهارة فرعية، ملحق (٣).

ثانيا: إعداد قائمة اساسيات التفكير الحاسوبي المراد تنميتها لدى طلاب الدراسات العليا:

تم إعداد قائمة اساسيات التفكير الحاسوبي، وقد حددت الإجراءات التي استخدمت لإعداد قائمة المهارات والتحقق من صدقها وثباتها فيما يلي:

- تحديد الهدف من إعداد القائمة: هدفت القائمة الى تحديد الاساسيات الرئيسية للتفكير الحاسوبي لدى الدبلوم المهني بكلية التربية جامعة المنصورة.
- تحديد محتوى القائمة وبنائها وتنظيمها: حيث تم الاطلاع على البحوث والأدبيات في مجال تكنولوجيا التعليم، خاصة الدراسات المهتمة بأساسيات التفكير الحاسوبي، وقد تحديد اهم اساسيات التفكير الحاسوبي.

- تحديد القائمة المبدئية: ثم تم التوصل إلى قائمة مبدئية تكونت من (١٢) اساس للتفكير الحاسوبى.
- حساب صدق القائمة قامتا الباحثتان باستطلاع رأي عدد من السادة المحكمين من الأساتذة في مجال تكنولوجيا التعليم، وقد هدف استطلاع الرأي إلى التعرف على آراء المحكمين حول: وضوح صياغة هذه المهارات، وتحديد درجة أهمية كل مهارة من المهارات، إضافة / حذف ما يرونه مناسبًا من مهارات وجهة نظرهم.

وتم أخذ آراء تعديلات السادة المحكمين بعين الاعتبار، وفي ضوء هذه الآراء والملاحظات تم تعديل المهارات لتصبح على شكلها النهائى (١٠) اساسيات للتفكير الحاسوبى ملحق (٤).

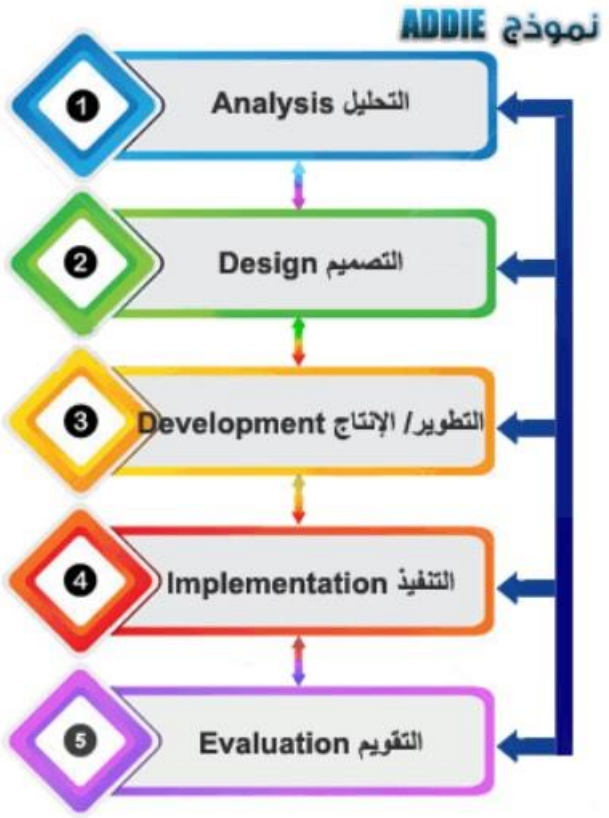
ثالثا: اشتقاق قائمة معايير تصميم برنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال:

حددت الإجراءات التي استخدمت لإعداد قائمة بمعايير تصميم برنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فيما يلي:

- تحليل الأدبيات والدراسات السابقة: حيث تم تحليل الأدبيات والبحوث الخاصة بمعايير تصميم برنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال.
- تحديد القائمة المبدئية: أمكن التوصل من خلال الخطوة السابقة إلى قائمة مبدئية تكونت من (١٣) معيارًا، و(١٠٠) مؤشرًا للأداء.
- صدق القائمة: بعد إعداد القائمة في صورتها المبدئية أصبحت قابلة للتحكيم، وذلك للتوصل إلى صورتها النهائية، وللتأكد من صدقها قامت الباحثتان باستطلاع رأي المحكمين من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وبعد دراسة آراء السادة المحكمين تبين اتفاق المحكمين على: إعادة صياغة بعض المعايير، وكذلك إعادة صياغة بعض المؤشرات، حذف بعض المعايير التي اتفق معظم المحكمين على عدم أهميتها، وبناءً على ما سبق تم تعديل القائمة لتصل إلى صورتها النهائية واشتملت على(١٢) معايير، و(٩٤) مؤشرًا للأداء ملحق (٥).

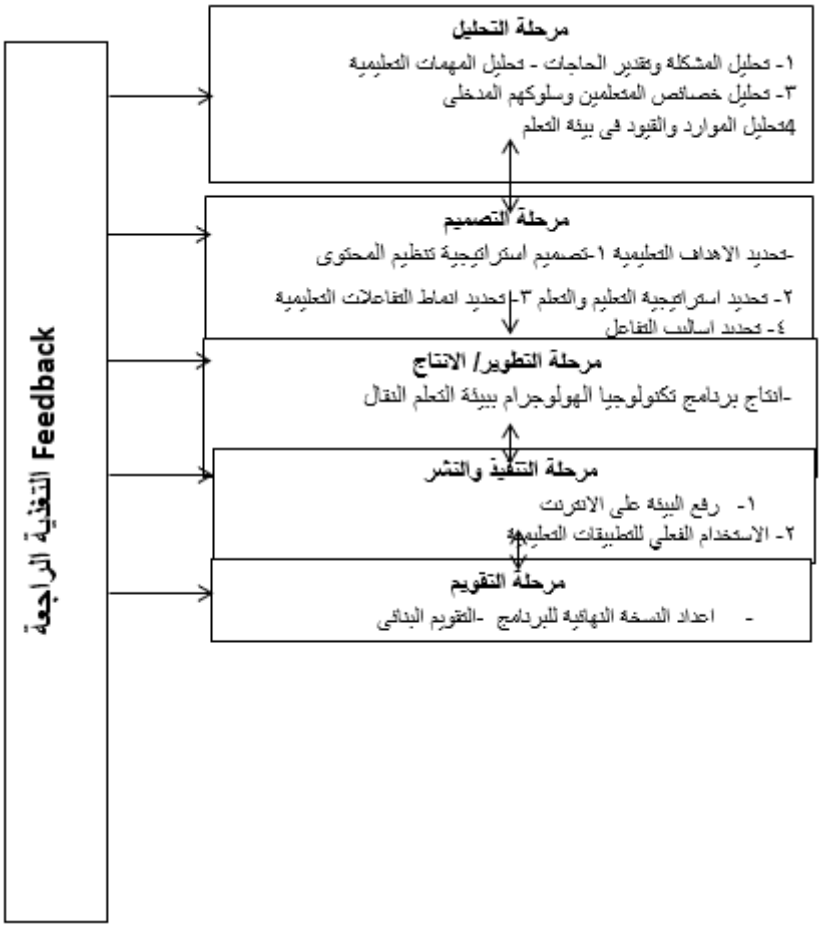
رابعا: التصميم التعليمى لبرنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبي لدى طلاب الدراسات العليا:

تم تنفيذ إجراءات تصميم برنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال، وعلي ذلك قتمامت بمراجعة عدة نماذج للتصميم والتطوير التعليمي وقد استقر على استخدام نموذج التصميم التعليمى العام ADDIE، والشكل التالي يوضح مراحل التصميم:



شكل (١) المراحل الأساسية للنموذج العام للتصميم والتطوير التعليمى ADDIE

وعلى ذلك فقد تم تحديد الخطوات الفرعية لكل مرحلة من مراحل نموذج التصميم التعليمي العام ADDIE بما يتناسب مع طبيعة البحث الحالي، ليكون النموذج المتبع فى البحث على الشكل التالي:



شكل (٢) نموذج التصميم التعليمي العامADDIE " بتصرف من الباحثتان "

وفيما يلى وصف تفصيلي للإجراءات التى اتبعتها الباحثتان فى كل مرحلة من هذه المراحل:

١. مرحلة التحليل: واشتملت هذه المرحلة على الإجراءات التالية:

١-١ تحليل المشكلة وتقدير الحاجات: يركز البحث الحالي على توظيف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال وذلك فيما يتعلق بفاعليتها فى تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبي لدى طلاب الدبلوم المهني لإنتاج الألعاب التعليمية والتفكير الحاسوبى، وقد لاحظت الباحثتان تفاعل الطلاب المستمر مع بيئات التعلم النقال ومستحدثات تكنولوجيا التعليم وبذلك تم تصميم برنامج تكنولوجيا الهولوجرام لعلاج هذا الضعف.

١-٢ تحليل المهمات التعليمية: وتتمثل المهمات فى الجانب المهارى لإنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبى، وقد تم مراعاة خصائص الطلاب وتتلخص تلك المهام فيما يلى: التسجيل والدخول لبرنامج تكنولوجيا الهولوجرام بيئة التعلم النقال عبر الجهاز النقال الخاص

بالطالب، قراءة الدروس والانشطة والارشادات المتوفرة عبر البيئة، المشاركة والتواصل وتبادل الخبرات والمعلومات والملفات، منا قشة الطلاب فى اى صعوبات تواجههم، تنفيذ المهام والانشطة التى تطلب من الطالب.

١-٣ تحليل خصائص الطلاب وسلوكهم المدخلى: تم تحليل خصائص الطلاب وهو طلاب الدبلوم المهني بقسم تكنولوجيا التعليم، وتحددت خصائصهم العامة والتى اشتملت على الخصائص الجسدية، والعقلية، والانفعالية، والاجتماعية للطلاب، وتتقارب خصائص الطلاب بما لديهم من قدرات عقلية، ولغوية، ورياضية جيدة، ويمتلكون المهارات الاساسية لاستخدام بيئات التعلم النقال، كما ان سلامة السمع والبصر جيدة وقد تم تحديد مستوى السلوك المدخلى لديهم من خلال عمل مقابلات شخصية معهم للتعرف على خبراتهم السابقة، وقد تبين عدم قدرتهم على إنتاج الألعاب التعليمية والتفكير الحاسوبى.

١-٤تحليل الموارد والقيود فى بيئة التعلم: ويشمل ذلك تصميم برنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال، ومتوافق مع الاجهزة اللوحية والنقالة ولا يحتاج لبرامج خدمية مساعدة للتشغيل، حجز نطاق عبر الانترنت Domain Name، والتأكد من توافر الاسم للاستخدام، حجز مساحة عبر الانترنت Hosting لاستضافة بيئة التعلم النقال.

٢- مرحلة التصميم: هى مجموعة الإجراءات التى تم اتباعها لتصميم برنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبي لدى طلاب الدراسات العليا وقد اشتملت المرحلة على الخطوات التالية:

٢-١ تحديد الأهداف التعليمية: تحدد الهدف العام لمحتوى التطبيقات فيما يلي: تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبي لدى طلاب الدبلوم المهني، وقد روعى فى صياغة الأهداف التعليمية ما يلي:

- الوضوح والواقعية وسهولة ملاحظتها وقياسها، وتم عرضها على السادة المحكمين للتأكد من مناسبتها ومدى كفايتها لتحقيق الأهداف العامة، حيث قام المحكمون بالتعديل فى الصياغة لبعض الأهداف وبذلك اصبحت فى صورتها النهائية تتكون من (٦) هدف عام عدد (٢٠) هدفا إجرائيا فرعيا ملحق(٦).

٢-٢تصميم استراتيجية تنظيم المحتوى: تم تحديد المحتوى فى ضوء الأهداف التعليمية السابق تحديدها وذلك بالاستعانة بالادبيات والدراسات العلمية التى تناولت موضوعات المحتوى، وقد روعى عند اختيار المحتوى ان يكون مرتبطا بالأهداف ومناسبا للطلاب وصحيحا من الناحية العلمية، وقابلا للتطبيق وكافيا لاعطاء فكرة واضحة ودقيقة عن المادة العلمية، وقد اتبعت الباحثتان الاسلوب المنطقى فى ترتيب موضوعات المحتوى حسب طبيعة اجزائه، وللتأكد من صدق المحتوى وترابطه تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى تكنولوجيا التعليم بهدف استطلاع رأيهم فى مدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف ومدى ملائمته لخصائص الطلاب، وقد اجمع المحكمون على صلاحية المحتوى مع إجراء بعض التعديلات المتعلقة بإعادة الصياغة، وقد تم تنفيذ هذه التعديلات مما جعل المحتوى جاهزا فى صورته النهائية.

٢-٣تحديد استراتيجية التعليم والتعلم: وتضمنت خطة التعلم باستخدام مواد المعالجة التجريبية للبحث وتتكون من مجموعة من الأنشطة والإجراءات المحددة للتعلم لتحقيق الأهداف الموضوعة تبعا للخطوات التالية:

- **الوصول والتحفيز:** الوصول الى بيئة التعلم النقال وطريقة التسجيل بها.

- استثارة دافعية الطلاب للتعلم: من خلال جذب انتباههم باستمرار وإحاطتهم المستمرة بأهداف التعلم.
- استخدم البحث استراتيجية العرض من خلال برنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال وتشجيع مشاركة الطلاب وتنشيط استجاباتهم والعمل على زيادة دافعيتهم للاستمرار فى التفاعل فيما بينهم.
- التعزيز والرجع: وذلك من خلال تزويد الطلاب بشكل مستمر بنتيجة استجابته.
- قياس الأداء: وذلك من خلال تطبيق الاختبار البعدى.

٢-٤ تحديد أساليب التفاعل: يقصد بها تحديد ادوار المعلم والطلاب، وتحديد شكل بيئة التفاعل وهى بيئة واحدة لها محتوى واحد وتحتوى على مجموعة تجريبية واحدة، ويتحدد دور المعلم عرض موضوعات المحتوى وتحديد المهام والمتابعة المستمرة وتقديم التغذية الراجعة لارشاد وتوجيه الطلاب باستمرار.

- استخدم برنامج Microsoft Word لمعالجة النصوص والكلمات لكتابة النصوص الخاصة بالشاشات بإستخدام نوع خط Times New Romanمع استخدام حجم ١٤للمحتوى،١٦للعناوين الفرعية،١٨للعناوين الرئيسية.
- تم الحصول على بعض الصور التى تتناسب مع المحتوى من خلال الانترنت وتم تفعليها ووضعها فى اماكنها مع مراعاة المواصفات الفنية والتربوية لإنتاج الصور.
- تم إنتاج لقطات الفيديو اللازمة للبيئة عن طرق برنامج Scratch وهو البرنامج مجانى تماماً وممكن يشتغل على الكمبيوتر أو الموبايل او الانترنت وومتوفر على الإنترنت بالموقع https://scratch.mit.edu ، وتم انشاء وتسجيل لقطات الفيديو من خلال برنامج Camtasia Studio.
- تم استخدام (Z Hologram)لإنتاج مشاهد الهولوجرام.
- تم استخدام برنامج Audacity لتسجيل وإنتاج وتعديل مقاطع الصوت.
- تم استخدام برنامج Photoshop لتصميم شاشة التواصل والبنرات .
- وتم استخدام لغة html لبرمجة الصفحات.
- وتم استخدام لغة css لتنسيق الصفحات.
- وتم استخدام لغة #c لبرمجةالاختبار القبلى والبعدى.

٢-٥اختيار مصادر التعلم: ينطلق البحث الحالي من مشكلة مرتبطة بضعف مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا، لذلك تم اختيار برنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال ليتيح تنمية هذه المهارات.

٢-٦ خطوات إنتاج الألعاب التعليمية بتكنولوجيا الهولوجرام: وتتضمن الخطوات التالية

أولاً: اختيار التطبيق المناسب لإنشاء الألعاب وذلك من خلال المفاضلة بين التطبيقات المتوفرة من حيث إمكانيات التطبيق وحقوق استخدامه ومدى مطابقة ذلك لنوع الألعاب المراد إنشائها.

ثانيا: إعداد التطبيق المناسب (وقد اختير برنامج Scratch اسكراتش) بالطريقة المناسبة وذلك بعد الحصول عليه من الانترنت من خلال الرابط https://scratch.mit.edu/download **وتم اتباع الخطوات الآتية:**

١- التأكد من خلو التطبيق من الفيروسات عن طريق احدى مضادات الفيروسات.
٢- التأكد من ملائمة التطبيق لنظام التشغيل (ويندوز مثلاً) الموجود على جهاز الكمبيوتر.

٣- من خلال أول شاشة تظهر عن إعداد التطبيق نختار صلاحية المستخدم الذى له الحق فى تشغيل البرنامج إما المستخدم الحالى أو كل المستخدمين.
٤- بعد انتهاء الاعداد يمكننا اختيار تشغيل التطبيق مباشرة أو الإنهاء.

ثالثاً: بدء تشغيل التطبيق واستخدامه فى إنشاء الألعاب وذلك من خلال قائمة البرامج السابق إعدادها على نظام التشغيل.

رابعاً: استخدام التفكير الحاسوبى باستخدام برنامج اسكراتش فإذا افترضنا أننا سوف ننشأ لعبة لتحريك كائن معين (Avatar) عن طريق أسهم لوحة المفاتيح فإننا سوف نستخدام التفكير الحاسوبى مع اسكراتش على النحو التالى:

١-التفكير الخوارزميAlgorithmic thinking: ونفذت خطوات إنتاج الكائن كما يلي:
١- اختيار الكائن المراد تحريكه.
٢- تحديد الحدث الذى سوف يتحرك عنده الكائن.
٣- إنشاء أربع أوامر لتحريك الكائن فى الأربع اتجاهات.
٤- توظيف الأوامر المتاحة لتحريك الكائن فى الاتجاه الصحيح.
٥- بدء تنفيذ إنتاج اللعبة.

٢-التحليل والتفكيكDecomposition: في هذه المرحلة نقوم بتحليل المشكلات وتفكيكها لجعل أكثر المشكلات تعقيداً تصبح أسهل للفهم والحل وجعل المشاكل التي بدت صعبة في البداية أكثر سهولة ففى مثالنا السابق ذكره عند تحريك الكائن لآخر الشاشة فإنه يخرج خاج الشاشة وبالتالى نحتاج لوضع أمر يقوم بعمل ارتداد وهو الأمر if on edge bounce وأيضا فى هذه الحالة فإن الكائن يرتد بشكل مقلوب وللتغلب على هذه المشكلة يجب استخدام الأمر set rotation style للتغلب على ارتداد الكائن بشكل مقلوب.

٣-التجريدAbstraction: يستخدم التجريد بشكل كبير مع لغات البرمجة حيث أن التجريد هو عملية تكوين شيء ما يتسم بالبساطة من شيء آخر معقد وذلك من خلال عزل أو إقصاء التفاصيل غير الوثيقة الصلة، وبالتالى فإن التجريد هو أساس عمل المبرمج حيث أن استبعاد التفاصيل الغير مطلوبة يساعد في استغلال ذاكرة الكمبيوتر الاستغلال الأمثل لأن تحميل العديد من الأوامر التى لا داعى لها ويمكن الاستغناء عنها على الذاكرة يقوم بإجهاد الذاكرة وبالتالى بطء تنفيذ الأوامر.

٤- الاستنتاج Conclusion: من خلال الاستنتاج يمكن الوصول الى نتائج عمليات حاسوبية مقترحة من خلال تفاعلات الخوارزميات والمعلومات المعطاه مسبقا ويمكننا من خلال تفاعلات الخوارزميات توقع وصول الكائن لنقطة محددة على الشاشة وتحديد موقوع هذه النقطة عن طريق الخوارزمية وإعطاء أمر مناسب عند هذه النقطة وليكن مثلاً إخفاء الكائن أو إصدار صور.

٥- **التقويمEvaluation :** يمكن تقويم إنتاج اللعبة عن طريق تشغيله لفترة من الزمن وقياس مدى كفاءته من حيث الثبات وسرعة التنفيذ للأوامر.

٦- تصحيح الأخطاءDebugging : لا يخلوا أى تطبيق في بداية إنشاؤه من الأخطاء ولذلك يجب وضع التطبيق تحت الاختبار لفترة محددة وفى مثالنا هذا قد تظهر بعض الأخطاء مثل ارتداد الكائن بشكل مقلوب أو عدم ارتداده أصلاً وبالتالى يتم تصحيح الأخطاء عن طريق الأوامر السابق ذكرها.

٧-التعميمGeneralization:

وفيها يتم الاستفادة من العمليات المستخدمة في حل مشكلة حاسوبية معينة وتطبيقها على مجموعة متنوعة من المشكلات، بمعنى حل المشكلات الجديدة بشكل سريع استناداً إلى المشكلات السابقة فعند الانتهاء من المثال الذى اقترحناه بشأن تحريك الكائن عن طريق الأسهم قد نحتاج لإنشاء مثال آخر يكون فيه استخدام للأسهم وبالتالى يجب استعراض الاخطاء التى سبق وأن حدثت في المثال الأول لتجنب ظهورها في المثال الجديد.

٨-نمذجة البيانات ومحاكاتها:Simulation:

وفى هذه المرحلة نقوم بتحويل الخوارزميات التى رسمناها على الورق إلى لعبة فعليه باستخدام برنامج اسكراتش عن طريق اختيار أوامر البرنامج التى تؤدى نفس المهام المرسومة بالخوارزمية.

٩- تمييز الأنماط Pattern Recognition:

يجب أن نقوم بتمييز الأنماط من خلال تحليل البيانات واستخدام المعلومات لوضع حلول وذلك لنتمكن من تنفيذ اللعبة المطلوبة بكفاءة، وهو ما يعتبر أساس تصميم الخوارزميات، حيث أنها تساعد على تجنب التكرار عند كتابة الأوامر البرمجية.

١٠-السلوكيات الأساسية:

معالجة مشكلات البرمجة وتحريك الكائنات، وتجنب ارتدادها واضافة المؤثرات واستبعاد التفاصيل الغير مطلوبة ، وتفاعلات الخوارزميات ،وصولا لتحديد الاوامر المناسبة وسرعة تنفيذها.

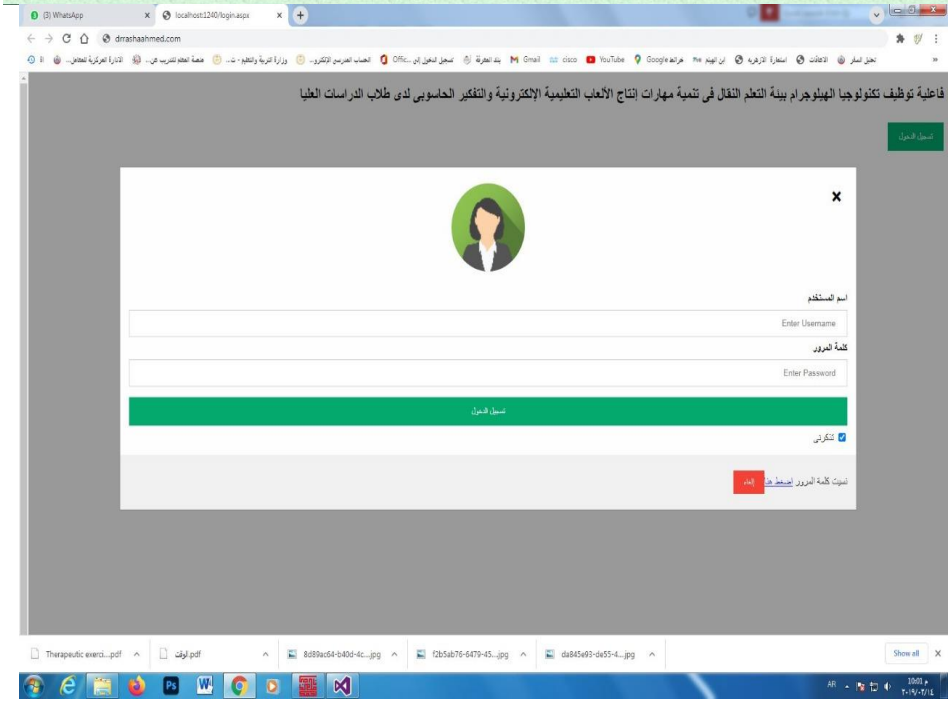
ويمكن تلخيص خطوات إنتاج الألعاب في الخطوات التالية

١- تحديد نوع الكائنات طبقا لهدف استخدام اللعبة.
٢- إعداد الخوارزميات وكتابة الأحداث لتنفيذ الهدف ورسمها على الورق.
٣- تحويل الخوارزميات إلى أوامر للمؤثرات الصوتية والبصرية وواجهات التفاعل
٤- خطوات إنتاج الكائن.
٥- تجربة واختبار صحة المؤثرات والشخصيات التى تم تنفيذها.
٦- تقييم كفاءة عمل اللعبة من حيث الدقة والسرعة فى تنفيذ الأوامر.
٧- عرض الشكل النهائي للعبة.

٣- مرحلة التطوير:

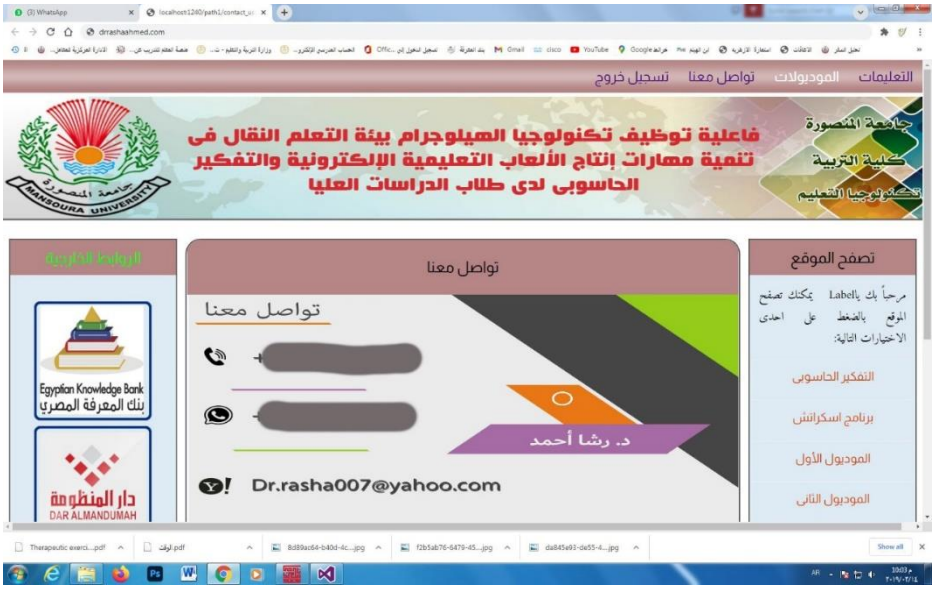
- بعد الانتهاء من كتابة السيناريوهات وإعداد تصميم الشاشات والمحتوى تم التجهيز لمرحلة التطوير والإنتاج الفعلي لبرنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال ومرت هذه المرحلة بالإجراءات التالية:
- إنتاج برنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال: وقد تم استخدام برامج الإنتاج المحددة لإنتاج البرنامج، حيث يمكن توضيحه من الشاشات التالية:

فاعلية توظيف تكنولوجيا الهيلوجرام بيئة التعلم النقال فى تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الإلكترونية والتفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا
إعداد
أ.م.د/ رشا أحمد ابراهيم
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
كلية التربية - جامعة المنصورة
د/ نانسى صابر الدمرداش
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية - جامعة أسوان
اضغط هنا للدخول للموقع


فاعلية توظيف تكنولوجيا الهيلوجرام بيئة التعلم النقال فى تنمية مهارات انتاج الألعاب التعليمية الإلكترونية والتفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا
اسم المستخدم
Enter Username
كلمة المرور
Enter Password

التعليمات
الموديولات
تواصل معنا
تسجيل خروج
جامعة المنصورة
كلية التربية
تكنولوجيا التعليم
فاعلية توظيف تكنولوجيا الهيلوجرام بيئة التعلم النقال فى تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الإلكترونية والتفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا
تصفح المحتوى
مرحباً بك يامتعلم (1) يمكنك تصفح الموقع بالضغط على احدى الاختيارات التالية:
التفكير الحاسوبى
برنامج اسكراتش
الموديول الأول
الموديول الثانى
الموديول الاول صفحة رقم (1)
(استخدام برنامج اسكراتش فى التفكير الحاسوبى)
سابق
يمكنك للتنقل للدرس السابق والتالى من هذه الأزرار
تالى
مقدمة
الروابط الخارجية
Egyptian Knowledge Bank

فاعلية توظيف تكنولوجيا الهيلوجرام بيئة التعلم النقال فى
تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الإلكترونية والتفكير
الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا
جامعة المنصورة
كلية التربية
تكنولوجيا التعليم
التعليمات
تعليمات استخدام البيئة
- لايمكن أن تفتح الموديولات التعليمية إلا بعد الإجابة على الإختبار القبلى
- بعد نهاية كل محاضرة لابد أن تجيب على أسئلة المحاضرة
- يوجد لديك بالبيئة وسائل تواصل يمكنك استخدامها للحصول على المزيد من التواصل والدعم
- فى حالة واجهتك أى مشكلة داخل البيئة عليك بالتواصل مع مدير النظام من خلال صفحة اتصل بنا
تصفح الموقع
التفكير الحاسوبى
برنامج اسكراتش
الموديول الأول
الموديول الثانى
الموديول الثالث



- تجربة برنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال قبل رفعه على شبكة الانترنت، وفحص البيئة والـتأكد من صلاحيتها للتطبيق على عينة البحث من خلال الخطوات التالية:
- عرض البيئة على مجموعة من المحكمين: للتأكد من مدى مراعاة البيئة للمعايير الاساسية، وقد اتفق معظم المحكمين على توافر معظم المعايير، فضلا عن بعض التعديلات التى تمثلت فيما يلي: اضافة الصور المعبرة عن المحتوى فى بعض الشاشات التى كانت تحوى النص فقط، توحيد الخلفية وعدم المغالاة فى الالوان والبساطة، ثبات مكان النصوص والصور فى كل الشاشات، وبعد إجراء التعديلات التى اوصى بها السادة المحكمون اصبح برنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال جاهز للتطبيق الاول عبر الانترنت على العينة الاستطلاعية للبحث.

١- مرحلة التنفيذ والنشر:

وتشتمل رفع البيئة على الانترنت ثم الاستخدام الفعلي للتطبيقات التعليمية وذلك بعد النشر على الموقع التالي httpwww.drrashaahmed.com، بعد الانتهاء من عملية الإنتاج الاولى لنسخة العمل، واستطلاع أراء السادة المحكمون وعمل التعديلات المطلوبة قبل البدء فى عمليات الاخراج، وتم رفع البيئة على الانترنت بشكلها النهائي والاستخدام الفعلى لها واصبحت جاهزة للتطبيق.

٢- مرحلة التقويم:

بعد الانتهاء من التطبيق، ثم إجراء عمليات التقويم البنائى وإجراء التعديلات اللازمة، ثم اعداد النسخة النهائية من برنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال ورفعها على الانترنت واتاحة المعالجة التجريبية وفق التصميم التجريبى للبحث.

إعداد أدوات البحث: تمثلت أدوات القياس فى البحث الحالي فيما يلي:

١. اختبار تحصيلى لقياس الجانب المعرفى لمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية لطلاب الدراسات العليا.
٢. بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الادائى لمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية لطلاب الدراسات العليا.
٣. اختبار المعلومات فى اساسيات التفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا.

١- الاختبار التحصيلى: للتعرف على مدى تحصيل الطلاب للمعارف الخاصة بإنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والمفاهيم الخاصة بها، وقد تضمنت إجراءات تنفيذ الاختبار ما يلي:

- تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار الى الحصول على مقياس ثابت بدرجة مطمئنة يقيس معدل الكسب فى تحصيل عينة من الطلاب للجانب المعرفى المتعلق بإنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتزم البحث فى تحديد ابعاد الاختبار بثلاثة مستويات من تصنيف Bloom للأهداف التعليمية فى المجال المعرفى وهى التذكر والفهم والتطبيق.
- صياغة مفردات الاختبار: تم صياغة مفردات الاختبار في نمط أسئلة الاختيار من متعدد وقد روعي في هذه الأسئلة: أن تكون مقدمة المفردات على هيئة سؤال مباشر أو جملة أو عبارة ناقصة وتكون واضحة، ودقيقة علمياً، ومحددة ومختصرة، وألا تحمل ألفاظها أكثر من تفسير واحد، كما روعي في البدائل أن تكون واضحة، وخالية من الغموض والتعقيد، وقد تم توزيع الإجابات الصحيحة منها بشكل عشوائي بين الاختيارات الأخرى، وتقارب طولها.
- تعليمات استخدام الاختبار: تعد تعليمات الاختبار أحد العوامل الهامة لتطبيقه، حيث يترتب عليها وضوح الهدف منه وكيفية أدائه، وبالتالي الإجابة الصحيحة؛ ولذلك روعي عند كتابة تعليمات الاختبار أن تكون بلغة واضحة صحيحة تحدد للمعلمين كيفية تسجيل الإجابة الصحيحة، وتضمنت تعليمات الاختبار وصفاً مختصراً للاختبار وتركيب مفرداته، وطريقة الإجابة عليه.
- إعداد جدول المواصفات: حتى يمكن الربط بين الأهداف التى تمت صياغتها والمحتوى وتحديد عدد المفردات اللازمة للموضوعات في المستويات المعرفية (تذكر، فهم، تطبيق)؛ وتم اختيار هذه المستويات المعرفية وفقاً لما أجمعت عليه آراء المحكمين، وقد قامت الباحثتان بإعداد جدول المواصفات.

جدول (٢) التوزيع النسبى لاسئلة الاختبار
يوضح مواصفات الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفى لمهارات انتاج الالعاب التعليمية الالكترونية

م	المستويات	عدد الاسئلة	عدد الاهداف المعرفية لمرتبطة بالاسئلة	الوزن النسبى للأسئلة	الوزن النسبى للأهداف
١	التذكر	٥	٥	٢٠٪	٢٠٪
٢	الفهم	١٠	١٠	٤٠٪	٤٠٪
٣	التطبيق	١٠	١٠	٤٠٪	٤٠٪
	الاجمالى	٢٥	٢٥	١٠٠٪	١٠٠٪

➢ الوزن النسبى =عدد الاسئلة /العدد الاجمالى *١٠٠

- صياغة تعليمات الاختبار: وهى عبارة عن دليل للطالب لتوضيح كيفية استخدام الاختبار، وقد روعي في كتابة تعليمات الاختبار الدقة والوضوح، وقد تضمنت التعليمات بيانات خاصة بالطالب، والهدف من الاختباروأهميته بالنسبة للطالب، وأنواع الأسئلة المستخدمة في الاختبار.
- تقدير الدرجة وطريقة التصحيح: تم تقدير درجة واحدة لكل اجابة صحيحة على كل سؤال، لذلك كانت النهاية العظمى للاختبار هى (٢٥) درجة.
- التحقق من صدق الاختبار: تم التحقق من مدى تمثيل الاختبار للأهداف المحددة له، وذلك عن طريق ما يسمى بصدق المحتوى "Content Validity"، وذلك بعرض الاختبار في صورته الأولية على عدد من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، بهدف الاسترشاد برأيهم فيما يلي:
  - وضوح تعليمات الاختبار.
  - ملائمة الاختبار للأهداف والمحتوى.
  - مناسبة الصياغة اللفظية لأسئلة الاختبار.
  - سلامة صياغة مقدمة كل سؤال ومدى اتساق البدائل.
  - صلاحية كل مفردة لقياس تحصيل الطالب على المستوى المعرفي المحدد لها.
  - عدد الأسئلة التي يتكون منها الاختبار، وعدد البدائل.
  - ملائمة الدرجة المقترحة لكل سؤال من أسئلة الاختبار.

وبمراعاة التعديلات التي أوصى بها المحكمون تم التوصل إلى الصورة الأولية للاختبار التحصيلي، والذي اشتمل على (٢٥ مفردة)، وبذلك أصبح الاختبار صادقا وصالحا للتطبيق على مجموعة التجربة الاستطلاعية لحساب معامل ثباته، وكذلك حساب معاملات السهولة والصعوبة ومعاملات التمييز لمفرداته، والزمن المناسب للإجابة على الاختبار.

- طريقة تصحيح الاختبار: يحصل الطالب على درجة واحدة على كل مفردة يجيب عنها إجابة صحيحة، وصفر على كل مفردة يتركها أو تجيب عنها إجابة خاطئة، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار تساوى عدد مفردات الاختبار، وبلغت الدرجة النهائية للاختبار المعرفي (٢٥) درجة.
- التجربة الاستطلاعية للاختبار: تم اختيار عينة التجربة الاستطلاعية من طلاب الدبلوم المهنى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة، وقد بلغ عددهم (١٠) طالب، وذلك بهدف الآتي:
- حساب معاملات الصعوبة والسهولة لمفردات الاختبار: تم حساب معامل السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار من خلال المعادلة الآتية:

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{ص}}{\text{ص} + \text{خ}}$$

ص= عدد الإجابات الصحيحة.

خ = عدد الإجابات الخاطئة.

وتراوحت معاملات السهولة ما بين (٠,٨٠-٠,٥٢) وهي معاملات سهولة مقبولة

كما تم حساب معامل الصعوبة من خلال المعادلة الآتية:

معامل الصعوبة = ١ - معامل السهولة.

وتراوحت معاملات الصعوبة ما بين (٠,٤٤-٠,٢٨) وهي معاملات صعوبة مقبولة.

- حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار: يعبر معامل التمييز عن قدرة كل مفردة من مفردات الاختبار على التمييز بين الأداء المرتفع والأداء المنخفض لأفراد العينة في الاختبار، ويعتبر معامل تمييز المفردة دليلاً على صدقها، وتم حسابه من خلال المعادلة الآتية:

معامل التمييز للمفردة = معامل السهولة × معامل الصعوبة.

وتراوحت معاملات التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي ما بين (٠,٢٠-٠,٢٥) وهي معاملات تمييز مقبولة.

- حساب ثبات الاختبار: تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة الفا كرونباخ، وبلغ معامل الثبات (٠,٨٢) هى قيمة مرتفعة، ومن ثم يمكن الوثوق إلى النتائج التي يتم الحصول عليها عند تطبيق الاختبار على عينة البحث الأساسية.
- تحديد زمن الإجابة عن الاختبار: يمكن حساب الزمن اللازم لتطبيق الاختبار التحصيلي من خلال جمع متوسط زمن الطلاب الذين يمثلون الإرباعي الأقل زمناً مع متوسط زمن الطلاب يمثلون الإرباعي أعلي ثم قسمتهم على (٢)، وقد بلغ زمن الاختبار (٢٥) دقيقة.
- الصورة النهائية للاختبار التحصيلي: وبعد هذه الإجراءات أصبح الاختبار التحصيلي في صورته النهائية صالحاً للتطبيق ملحق (٧).

٢- **بطاقة الملاحظة:** مراجعة تم اعداد بطاقة الملاحظة لتقدير اداء طلاب الدراسات العليا لمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية.

هدف بطاقة الملاحظة: هدفت البطاقة الى قياس مهارة الطلاب فى إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية،وصيغت بنود البطاقة فى شكل عبارات اجرائية تصف كل منها ما ينبغى ان يقوم به الطالب.

- تم استخدام التقدير الكمى بالدرجات حتى يمكن تقديراداء الطالب بشكل موضوعى ودقيق، وتم توزيع الدرجات وفق مستويات الاداء التالية (أدى المهارة ـ لم يؤدى المهارة) ومن ثم توزيع درجات التقييم لمستويات الأداء التالي:

درجة واحدة إذا نفذ الطالب الأداء، صفر اذا لم يؤدى المهارة واستبعاده لارتباط المهارة بما بعدها.

- عرضت بطاقة الملاحظة على متخصصين فى تكنولوجيا التعليم للتحقق من صدقها واجازتها، وقد ابدى المحكمون ارائهم واتفقوا على صياغة بعض العبارات، وتم إجراء التعديلات المطلوبة، كأعادة صياغة بعض العبارات وبذلك فقد اصبح عدد بنود البطاقة (٢٦) بندا. ودرجة بطاقة الملاحظة (٢٦) درجة.
- تم حساب الثبات باتباع اسلوب اتفاق الملاحظين حيث تم تطبيق كل منها على (١٠) طلاب من مجتمع الدراسة، وتم حساب متوسط زمن التطبيق، وتمت الاستعانة بالهيئة المعاونة بالقسم لتطبيق البطاقة على نفس الطلاب وذلك لحساب ثباتها،وتم مراعاة النقاط التالية: تخصيص بطاقة لكل طالب، ويلاحظ كل معلم على حده فى نفس الوقت، مع تدوين درجاته ببطاقة الملاحظة، وقد تم حساب نسبة الاتفاق بين الباحثتان والزملاء من الهيئة المعاونة باستخدام معادلة كوبر (cooper) لحساب نسبة الاتفاق.
- ثم تم حساب متوسط نسب الاتفاق للمقياس وكانت ٧٦,٠ %،وهو معامل يشير الى ان البطاقة على درجة مقبولة من الثبات مما يؤهلها للاستخدام كأداة قياس.
- واصبحت بطاقة الملاحظة فى صورتها النهائية صالحة للتطبيق ملحق(٨).

٣-اختبار المعلومات فى اساسيات التفكير الحاسوبي:

تم إعداد الاختبار للتعرف على مدى تحصيل طلاب الدراسات العليا للمعارف الاساسية الخاصة بالتفكير الحاسوبي، وقد رُوعي في هذا الاختبار أن تكون أهدافه شاملة وقد تضمنت إجراءات تنفيذ الاختبار ما يلي:

- تحديد الهدف من الاختبار: يهدف الاختبار الى الحصول على مقياس ثابت بدرجة مطمئنة يقيس معدل الكسب فى تحصيل عينة من الطلاب للجانب المعرفى المتعلق بأساسيات التفكير الحاسوبي والتزم البحث فى تحديد ابعاد الاختبار بستة مستويات من تصنيف Bloom للأهداف التعليمية فى المجال المعرفى وهى التذكر والفهم والتطبيق والتحليل والتركيب والتقويم.
- صياغة مفردات الاختبار:

تم صياغة مفردات الاختبار في نمط أسئلة الاختيار من متعدد وقد روعي في هذه الأسئلة: أن تكون مقدمة المفردات على هيئة سؤال مباشر أو جملة أو عبارة ناقصة وتكون واضحة، ودقيقة علمياً، ومحددة ومختصرة، وألا تحمل ألفاظها أكثر من تفسير واحد، كما روعي في البدائل أن تكون واضحة، وخالية من الغموض والتعقيد، وقد تم توزيع الإجابات الصحيحة منها بشكل عشوائي بين الاختيارات الأخرى، وتقارب طولها.

- تعليمات استخدام الاختبار:

تعد تعليمات الاختبار أحد العوامل الهامة لتطبيقه، حيث يترتب عليها وضوح الهدف منه وكيفية أدائه، وبالتالي الإجابة الصحيحة؛ ولذلك روعي عند كتابة تعليمات الاختبار أن تكون بلغة واضحة صحيحة تحدد للمعلمين كيفية تسجيل الإجابة الصحيحة، وتضمنت تعليمات الاختبار وصفاً مختصراً للاختبار وتركيب مفرداته، وطريقة الإجابة عليه.

- إعداد جدول المواصفات: حتى يمكن الربط بين الأهداف التى تمت صياغتها والمحتوى وتحديد عدد المفردات اللازمة للموضوعات في المستويات المعرفية (تذكر، فهم، تطبيق والتحليل والتركيب والتقويم ؛ وتم اختيار هذه المستويات المعرفية وفقاً لما أجمعت عليه آراء المحكمين، وقد قامت الباحثتان بإعداد جدول المواصفات

جدول (٣) التوزيع النسبى لاسئلة الاختبار

يوضح مواصفات الاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات انتاج الالعاب التعليمية الالكترونية

م	المستويات	عدد الاسئلة	عدد الاهداف المعرفية لمرتبطة بالاسئلة	الوزن النسبى للأسئلة	الوزن النسبى للأهداف
١	التذكر	٥	٥	٪١١,١١	٪١١,١١
٢	الفهم	١٠	١٠	٪٢٢,٢٢	٪٢٢,٢٢
٣	التطبيق	١٠	١٠	٪٢٢,٢٢	٪٢٢,٢٢
٤	التحليل	٥	٥	٪١١,١١	٪١١,١١
٥	التركيب	٥	٥	٪١١,١١	٪١١,١١
٦	التقويم	١٠	١٠	٪٢٢,٢٢	٪٢٢,٢٢
	الاجمالى	٤٥	٤٥	٪١٠٠	٪١٠٠

➢ الوزن النسبى =عدد الاسئلة /العدد الاجمالى *١٠٠

- صياغة تعليمات الاختبار: وهى عبارة عن دليل للطالب لتوضيح كيفية استخدام الاختبار، وقد روعي في كتابة تعليمات الاختبار الدقة والوضوح، وقد تضمنت التعليمات بيانات خاصة بالطالب، والهدف من الاختباروأهميته بالنسبة للطالب، وأنواع الأسئلة المستخدمة في الاختبار.
- تقدير الدرجة وطريقة التصحيح: تم تقدير درجة واحدة لكل اجابة صحيحة على كل سؤال، لذلك كانت النهاية العظمى للاختبار هى (٤٥) درجة.
- التحقق من صدق الاختبار:

تم التحقق من مدى تمثيل الاختبار للأهداف المحددة له، وذلك عن طريق ما يسمى بصدق المحتوى "Content Validity"، وذلك بعرض الاختبار في صورته الأولية على عدد من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، بهدف الاسترشاد برأيهم فيما يلي:

- وضوح تعليمات الاختبار.
- ملائمة الاختبار للأهداف والمحتوى.
- مناسبة الصياغة اللفظية لأسئلة الاختبار.
- سلامة صياغة مقدمة كل سؤال ومدى اتساق البدائل.
- صلاحية كل مفردة لقياس تحصيل الطالب على المستوى المعرفي المحدد لها.
- عدد الأسئلة التي يتكون منها الاختبار، وعدد البدائل.
- ملائمة الدرجة المقترحة لكل سؤال من أسئلة الاختبار.

وبمراعاة التعديلات التي أوصى بها المحكمون تم التوصل إلى الصورة الأولية للاختبار التحصيلي، والذي اشتمل على (٤٥ مفردة)، وبذلك أصبح الاختبار صادقا وصالحا للتطبيق على مجموعة التجربة الاستطلاعية لحساب معامل ثباته، وكذلك حساب معاملات السهولة والصعوبة ومعاملات التمييز لمفرداته، والزمن المناسب للإجابة على الاختبار.

- طريقة تصحيح الاختبار

يحصل الطالب على درجة واحدة على كل مفردة يجيب عنها إجابة صحيحة، وصفر على كل مفردة يتركها أو تجيب عنها إجابة خاطئة، وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار تساوى عدد مفردات الاختبار، وبلغت الدرجة النهائية للاختبار المعرفي (٤٥) درجة.

- التجربة الاستطلاعية للاختبار

تم اختيار عينة التجربة الاستطلاعية من طلاب الدبلوم المهنى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة، وقد بلغ عددهم (١٠) طالب، وذلك بهدف الآتي:

- حساب معاملات الصعوبة والسهولة لمفردات الاختبار:

تم حساب معامل السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار من خلال المعادلة الآتية:

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{ص}}{\text{ص} + \text{خ}}$$

ص= عدد الإجابات الصحيحة.

خ = عدد الإجابات الخاطئة.

وتراوحت معاملات السهولة ما بين (٠,٨٠-٠,٥٢) وهي معاملات سهولة مقبولة

كما تم حساب معامل الصعوبة من خلال المعادلة الآتية:

معامل الصعوبة = ١ -معامل السهولة.

وتراوحت معاملات الصعوبة ما بين (٠,٤٤-٠,٢٨) وهي معاملات صعوبة مقبولة.

- حساب معاملات التمييز لمفردات الاختبار:

يعبر معامل التمييز عن قدرة كل مفردة من مفردات الاختبار على التمييز بين الأداء المرتفع والأداء المنخفض لأفراد العينة في الاختبار، ويعتبر معامل تمييز المفردة دليلاً على صدقها، وتم حسابه من خلال المعادلة الآتية:

معامل التمييز للمفردة = معامل السهولة × معامل الصعوبة.

وتراوحت معاملات التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي ما بين (٠,٢٠-٠,٢٥) وهي معاملات تمييز مقبولة.

- حساب ثبات الاختبار:

تم حساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة الفا كرونباخ، وبلغ معامل الثبات (٠,٨٢) هى قيمة مرتفعة، ومن ثم يمكن الوثوق إلى النتائج التي يتم الحصول عليها عند تطبيق الاختبار على عينة البحث الأساسية.

- تحديد زمن الإجابة عن الاختبار: يمكن حساب الزمن اللازم لتطبيق الاختبار التحصيلي من خلال جمع متوسط زمن المدربين الذين يمثلون الإرباعي الأقل زمناً مع متوسط زمن المدربين يمثلون الإرباعي أعلي ثم قسمتهم على (٢)، وقد بلغ زمن الاختبار (٤٥) دقيقة.
- الصورة النهائية لاختبار مهارات التفكير الحاسوبى وبعد هذه الإجراءات أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق في صورته النهائية ملحق(٩).

إجراء تجربة البحث وجمع البيانات:

- تنفيذ التجربة الأساسية للبحث:وقد تضمنت ما يلي:
  - قامت الباحثتان بالبدء في التجربة الأساسية للبحث في الفصل الدراسي الاول للعام الدراسي ٢٠١٩م، والتي استغرقت ١٥ يوم وقد مرت التجربة الأساسية للبحث بالمراحل الآتية:
  - اختيار عينة البحث: تم اختيار عينة البحث عينة قصدية من طلاب الدبلوم المهنى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة المنصورة، مجموعة تجريبية واحدة وبلغ عددهم (٢٠) طالب.
- الاستعداد للتطبيق: مرت مرحلة الاستعداد لتطبيق البحث بالآتي:
  - التأكد من توفير الأجهزة النقالة المناسبة لاستخدام وتوظيف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال والتى تمكن الطلاب من تنفيذ المهام اللازمة.
  - عقدت الباحثتان جلسة تمهيدية مع طلاب الدبلوم المهنى بقسم تكنولوجيا التعليم عينة البحث، وذلك لتعرفهم بتجربة البحث والهدف منها، والتأكد من وضوح التعليمات الخاصة بتوظيف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال، كيفية التعامل مع أدوات البحث وكيفية الاستفادة من الأدوات التي تتيحها بيئة التعلم النقال.
  - عقدت الباحثتان عدة جلسات للطلاب لتوضيح كيفية استخدام تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال حتى يتمكنوا من التفاعل معها بصورة صحيحة.

التطبيق القبلي لأدوات البحث: قامت الباحثتان بتطبيق أدوات البحث قبلياً (الاختبار التحصيلي- بطاقة الملاحظة- اختبار التفكير الحاسوبى) على عينة البحث قبل التجربة.

- تجربة البحث الاساسية: قامت الباحثتان بتنفيذ تجربة البحث الأساسية على طلاب الدبلوم المهنى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية حيث استغرقت (٣٠) ساعة دراسية موزعة على (١٥) يوم واقع ساعتين يوميا بداية من الأسبوع الثاني.
- التطبيق البعدى لأدوات البحث: قامت الباحثتان بتطبيق أدوات البحث بعديا (الاختبار التحصيلي- بطاقة الملاحظة- اختبار المعلومات فى اساسيات التفكير الحاسوبى) بعد الانتهاء من تجربة البحث.

الأساليب الاحصائية المستخدمة في البحث:

تم تفريغ بيانات تطبيق أدوات البحث في التطبيقين القبلي والبعدي، حيث رصدت الدرجات الخام في جداول خاصة ليتم معالجتها احصائيا بإستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS.21) "Statistical Package For The Social Sciences" وذلك لاختبار صحة فروض البحث، واستخدمت لمعالجة البيانات الأساليب الإحصائية التالية:

- حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات الطلاب عينة البحث.
- اختبار ويلكوكسون Wilcoxon Z للتحقق من وجود فرق بين متوسطى رتب درجات التطبيقين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية.

وفي ضوء ما سبق سيتم عرض وتحليل النتائج التى توصل إليها البحث الحالي حيث يتم الإجابة على أسئلة البحث والتحقق من صحة فروض البحث وعرض النتائج مع عرض التوصيات الخاصة بالبحث فى ضوء تلك النتائج وتقديم التوصيات والبحوث المقترحة.

نتائج البحث (تحليها وتفسيرها)

وضعت الباحثتان مجموعة من التساؤلات البحثية التي يتم الإجابات عليها واختبار صحتها في هذا الجزء من البحث كما يلي:

- اجابة السؤال الأول: للإجابة علي السؤال الأول الذي نص علي: ما المهارات اللازمة لتنمية إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية لدى طلاب الدراسات العليا؟

قامتا الباحثتان بالاطلاع علي المراجع المتخصصة العربية والأجنبية في إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية ومراجعة العديد من المواقع بهدف تحديد قائمة المهارات في هذا البحث،وتم إعداد الصورة المبدئية لقائمة مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية ثم عرضها على مجموعة من السادة المتخصصين والمحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم، ثم تم تعديل تلك القائمة فى ضوء آراء وتوجيهات السادة المحكمين والمتخصصين فى المجال،حتى تم التوصل الى القائمة النهائية بمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية.

وبذلك تمت الاجابة على السؤال الاول من اسئلة البحث.

- إجابة السؤال الثاني: للإجابة علي السؤال البحثي الثاني الذي نص علي: ما الاساسيات اللازمة لتنمية التفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا؟

قامت الباحثتان بالاطلاع علي المراجع المتخصصة العربية والأجنبية في تنمية اساسيات التفكير الحاسوبى ومراجعة العديد من المواقع بهدف تحديد قائمة المهارات في هذا البحث،وتم إعداد الصورة المبدئية لقائمة اساسيات التفكير الحاسوبى، ثم تم عرضها على مجموعة من السادة المتخصصين والمحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم، ثم تم تعديل تلك القائمة فى ضوء آراء وتوجيهات السادة المحكمين والمتخصصين فى المجال،حتى تم التوصل الى القائمة النهائية لاساسيات التفكير الحاسوبى

وبذلك تمت الاجابة على السؤال الثانى من اسئلة البحث.

- إجابة السؤال الثالث: للإجابة علي السؤال البحثي الثالث الذي نص علي: ما معايير تصميم برنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال لتنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية لدى طلاب الدراسات العليا؟

- قامت الباحثتان بالاطلاع علي المراجع المتخصصة العربية والأجنبية في الموضوع و مراجعة المعايير المتاحة في التخصص، ذلك بهدف تحديد قائمة معايير التصميم في هذا البحث،وتم إعداد الصورة المبدئية لقائمة المعايير ثم تم عرضها على مجموعة من السادة المتخصصين والمحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم، ثم تم تعديل تلك القائمة فى ضوء آراء وتوجيهات السادة المحكمين والمتخصصين فى المجال،حتى تم التوصل الى القائمة النهائية لمعايير تصميم برنامج تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال لتنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية لدى طلاب الدراسات العليا؟

وبذلك تمت الاجابة على السؤال الثالث من اسئلة البحث.

- إجابة السؤال الرابع: للإجابة علي السؤال البحثي الرابع الذي نص علي: ما التصميم التعليمى لبرنامج تكنولوجيا الهولوجرام فى تنمية الالعاب الالكترونية وتنمية التفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا؟

قامت الباحثتان بالاطلاع علي المراجع المتخصصة العربية والأجنبية في الموضوع ومراجعة نماذج التصميم التعليمى بهدف تحديد نموذج التصميم المناسب لهذا البحث.

- بعد الاطلاع علي نماذج تصميم التعلم في بيئات التعلم الإلكتروني تبني البحث الحالي نموذج التصميم التعليمي العام ADDIE " بتصرف من الباحثتان بما يتناسب مع طبيعة البحث الحالي والذى يتكون من المراحل التالية:

مرحلة التحليل، مرحلة التصميم، مرحلة التطوير/ الإنتاج،مرحلة التنفيذ،مرحلة التقويم

وبعد الانتهاء من إنتاج البيئة تم عرضها فى شكلها المبدئى على السادة محكمى أدوات البحث،وفى ضوء آرائهم تم التوصل الى الصورة النهائية لبيئة التعلم النقال وأدوات البحث.

وبذلك تمت الاجابة على السؤال الرابع من اسئلة البحث.

- للاجابة على السؤال الخامس: والذى نص على " ما فاعلية تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى تنمية الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية لدى طلاب الدراسات العليا؟
- قامت الباحثتان باختبار صحة الفرض الاول من فروض البحث والذي نص على: " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي الخاص بقياس الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الالعاب التعليمية الالكترونية لصالح التطبيق البعدي.

ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار ويلكوكسون Wilcoxon لتحديد دلالة الفروق بين متوسطى رتب درجات الطلاب فى القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى الاختبار التحصيلي، وكانت النتائج كما فى الجدول الأتى:

جدول (٤) دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي

المتغير	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	Z	الدلالة الإحصائية
الاختبار التحصيلي	قبلي	٢٠	٨	٢,٦٦	٣,٩٣	دالة عند مستوى ٠,٠٥
	بعدي	٢٠	٣٤,٣	٣,٤٩		

ويتضح من الجدول السابق وجود فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لطلاب المجموعة التجريبية فى الاختبار التحصيلى لصالح التطبيق البعدى، وهذا يعنى انه حدثت تنمية فى الدرجة الكلية للتحصيل لدى طلاب الدراسات العليا،وهذه النتيجة تشير الى قبول صحة الفرض الاول من فروض البحث.

ويتم تفسير النتيجة بأن جدول (٤) يشير الى وجود وجود فرق دال احصائيا عند مستوى ٠,٠٥دلالة بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى للاختبار التحصيلى لصالح التطبيق البعدى، وهذا يدل على اثر استخدام المعالجة التجريبية ببيئة التعلم النقال وقد يرجع تفوق التطبيق البعدى وفقا للنظرية المعرفية التى اكدت على ان المعرفة موزعة بين افراد المجتمع مما يتيح الفرصة للطلاب بشكل اكبر فى المشاركة الفعالة وتبادل المعرفة والمعلومات والاراء والخبرات،وتشير دراسة Hurber(2012)على أن الجوانب المعرفية التى عرضت باستخدام تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال لها دوراً مهما في تنمية مهارات الطلاب والتحكم فى التعلم والتكيف والسرعة والدقة فى تنفيذ المهام، والمسئولية الفردية وممارسة الادوار والارتقاء بقدراتهم على التفكير و التميز والتعلم فى جو من التشويق والاهتمام والثقة كما تشير دراسة أحمد الرفاعي (٢٠١١) على ان بيئات التعلم النقال تزيد دوافع الطلاب نحو التعلم وتحسن استيعابهم للمعارف التي يدرسونها وتحسن التواصل معهم عبر مايستخدمونه من تطبيقات تكنولوجية، مما يؤدى الى التحفيز والتعلم الذاتى والقابلية للتعلم، وذلك ما كان له الأثر الإيجابي في تحسين قدراتهم على التحصيل كنتيجة مباشرة لممارسة ما يتم تعلمه من جوانب معرفية ببيئة التعلم النقال

كما تشير دراسة الجهين(٢٠١٣) على ان بيئات التعلم النقال توفر للطالب الحرية والديناميكية فى عملية التعليم و دراسة المحتوى التعليمى فى اى وقت وفى اى مكان، وتوفر معلومات وظيفية لا تغلب عليها الصفة النظرية حيث يسهل تنفيذها عمليا، ويرى جمال الدهشان (٢٠١٠) ان تقديم تغذية معرفية فورية للطلاب يساعدهم على التفاعل مع المحتوى ومع بعضهم البعض، ويساهم فى تنمية مهارات التواصل،كما تؤكد النظرية الاتصالية على اهمية توفير فرص للطلاب من اجل التفاعل مع بعضهم ومع بيئة التعلم من خلال توفير الاتصالات المختلفة والحفاظ عليها وتكوين شبكة تعمل على الربط بين المصادر ونقاط الالتقاء المختلفة وتبادل المعرفة حيث تعتبر ان القدرة على التعلم اهم من محتوى التعلم نفسه مما يزيد الاثر الايجابي على اكتساب المعلومات المناسبة لتنفيذ المهام لدى طلاب الدراسات العليا في التطبيق البعدي لاختبار قياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية.

وبذلك تمت الاجابة على السؤال الرابع من اسئلة البحث وقبول قبول الفرض البحثي الأول.

- للاجابة على السؤال السادس: والذى نص على " مافاعلية تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى تنمية الجوانب الادائية لمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية لدى طلاب الدراسات العليا؟

قامت الباحثتان باختبار صحة الفرض الثانى والذى نص على " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة الخاصة بقياس الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية لصالح التطبيق البعدي.

- ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار ويلكوكسون Wilcoxon لتحديد دلالة الفروق بين متوسطى رتب درجات الطلاب فى القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى بطاقة ملاحظة الجانب الادائى لمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية، وكانت النتائج كما فى الجدول الأتى:

جدول (٥) دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في بطاقة ملاحظة الجانب الادائى لمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية

المتغير	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	Z	الدلالة الإحصائية
بطاقة الملاحظة	قبلي	٢٠	٦	٢,٦٦	٣,٣٩	دالة عند مستوى ٠,٠٥
	بعدي	٢٠	٢٢,٣	٣,٤٩		

ويتضح من الجدول السابق وجود فرق دال احصائيا عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لطلاب المجموعة التجريبية فى بطاقة ملاحظة الجانب الادائى لمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية لصالح التطبيق البعدى، وهذا يعنى انه حدثت تنمية فى الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة لدى طلاب الدراسات العليا، وهذه النتيجة تشير الى قبول صحة الفرض الثانى من فروض البحث.

ويتم تفسير النتيجة بأن جدول (٥) يشير الى وجود فرق دال احصائيا عند مستوى دلالة ٠,٠٥

بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى لبطاقة ملاحظة الجانب الادائى لمهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية لصالح التطبيق البعدى ويمكن تفسير هذه النتيجة وفق نظرية التعلم بالملاحظة احد مكونات نظرية التعلم الاجتماعى والتى اعتمدت على التعلم بالملاحظة من خلال توظيف الوسائط المتعددة أثناء تطبيق البرنامج التي تتضمن مقاطع الفيديو او العروض التقديمية التوضيحية او الارشادات المقروءة او لقطات لصور شاشات اداء المهارة مسلسلة والتى تم توفيرها فى البيئة الحالية، والتى اتاحت للطلاب مراجعة وتكرار المهارة اكثر من مرة، وشجعت على التعاون والتعلم المتبادل وتبادل الافكار والمعلومات المتعلقة بتعلم المهارات مما حثهم على التركيز والمتابعة وتنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية.

ويتفق ذلك مع نتائج دراسة هيانجسوك لى ,Lee(٢٠١٣) عن مدى أهمية تكنولوجيا الهولوجرام كأداة تعليمية فاعلة في المستقبل لها أثر إيجابي مرتفع على تنمية الجوانب الادائية للمهارات، ويرجع ذلك الى طبيعة وتأثير تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال وما تعتمد عليه

من خبرات وأنماط تعلم ومعايير تصميم مناسبة، مما جعل الطلاب أكثر حرية وبعد عن الضغوط والقيود المختلفة لاساليب التعليم التقليدية، وتتفق النتيجة السابقة ايضا مع دراسة Cerezo, Calderon& Romero (2018) التى تؤكد على ان البيئة اتاحت للطلاب التحكم فى المكان والزمان والتجول داخلها ومكنتهم من اتخاذ القرارات المناسبة فى حل المشكلات ومواجهة تحديات المواقف التعليمية التقليدية التي تواجههم مما اسهم فى تنفيذ المهام المحددة لهم بسهولة، لذلك كان لبيئة التعلم النقال دور مهم فى تنمية الجوانب الادائية وتمكين طلاب الدبلوم المهني من توظيف تكنولوجيا الهولوجرام داخلها و تحسين خبراتهم الادائية مما ادى الى تنمية مهاراتهم في إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية، كما اتفقت ايضا نظرية نمذجة السلوك مع النتيجة السابقة على اهمية عرض لنماذج سلوكية مشابهه للواقع تجعل الطالب يتجه إلى تعميم هذه النماذج في مواقف جديدة ويقلدها ويستخدمها والمحاكاة التعليمية لها الدور الرئيسي في بناء هذه الألعاب كما توفرها تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم، وهذه النتيجة ايضا توضح الأثر الايجابى للبيئة بما تضمنته من أداءات عملية محددة بدقة ونفذتها عينة البحث عمليا، مما شجعهم على الإستمرار بدافعية كبيرة، وقد نبع الاهتمام المتزايد ببيئة التعلم النقال من الحاجة المتزايدة إلى توظيف بيئات التعليم الالكترونى وحاجاته الأكاديمية للتطوير المستمر للعملية التعليمية ولتنمية مهارات الطلاب التطبيقية، مما يتيح الفرصة لتنفيذ المهارات بدقة وبصورة إلكترونية،كما تتفق تلك النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة يوان وانغ واخرون Wang et.al,(2017), على فاعلية تقنية الهولوجرام فى التعليم وما يوفره من خصائص ومميزات وامكانات فريدة تحقق نواتج التعلم بسهولة وسرعة، مما يجعل توظيف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال نافذة متجدد لتقديم البرامج والاستراتيجيات والانشطة بكفاءة وجودة عالية تؤدى الى تطوير المحتوى باستمرار، وتزيد من توظيف قدرات الطلاب وتوفير علاقة مباشرة فيما بينهم ينتج عنها زيادة التواصل والتفاعل و المناقشات و وتوفير انماط كثيرة من العروض والامكانات فى بيئة تعلم نقال متنوعة وثرية تهتم باحتياجات الطلاب والتطبيق المناسب لقدراتهم، ماسبق يؤكد على ان توظيف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال تنمى الجوانب الادائية لانتاج الألعاب التعليمية الالكترونية لدى طلاب الدراسات العليا وتساعدهم فى تنفيذ مهامهم وتحقيق اهداف البيئة.

وبذلك تمت الاجابة على السؤال السادس من اسئلة البحث وقبول الفرض البحثي الثاني.

للاجابة على السؤال السابع: والذى نص على ". مافاعلية تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى تنمية المعلومات فى اساسيات التفكير الحاسوبى لدى طلاب الدراسات العليا ؟

قامت الباحثتان باختبار صحة الفرض الثالث والذى نص على " يوجد فرق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار المعلومات فى اساسيات التفكير الحاسوبي لصالح التطبيق البعدي.

ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار ويلكوكسون Wilcoxon لتحديد دلالة الفروق بين متوسطى رتب درجات الطلاب فى القياسين القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى اختبار المعلومات فى اساسيات التفكير الحاسوبى، وكانت النتائج كما فى الجدول الأتى:

جدول (٦)
دلالة الفرق بين متوسطي رتب درجات القياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية في اختبار المعلومات فى اساسيات التفكير الحاسوبي

المتغير	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	Z	الدلالة الإحصائية
اختبار معلومات التفكير الحاسوبي	قبلي	٢٠	١٢	٢,٦٨	٥,٤٨	دالة عند مستوى ٠,٠٥
	بعدي	٢٠	٤١,١٤	٥,٢٣		

ويتضح من الجدول السابق وجود فرق دال احصائيا عند مستوى ٠,٠٥ بين القياسين القبلى والبعدى لطلاب المجموعة التجريبية فى اختبار المعلومات فى اساسيات التفكير الحاسوبي لصالح التطبيق البعدى، وهذا يوضح تنمية فى الدرجة الكلية للتحصيل لدى طلاب الدراسات العليا،وهذه النتيجة تشير الى قبول صحة الفرض الثالث من فروض البحث.

ويتم تفسير النتيجة بأن جدول (٦) يشير الى وجود فرق دال احصائيا عند مستوى ٠,٠٥دلالة بين متوسطى رتب درجات المجموعة التجريبية فى التطبيق القبلى والبعدى للاختبار المعلومات فى اساسيات التفكير الحاسوبي لصالح التطبيق البعدى، وهذا يدل على اثر استخدام المعالجة التجريبية ببيئة التعلم النقال وقد يرجع تفوق التطبيق البعدى وفقا للنظرية البنائية الاجتماعية التى اكدت على ان المعرفة موزعة بين افراد المجتمع مما يتيح الفرصة للطلاب بشكل اكبر فى المشاركة الفعالة وتبادل المعرفة والمعلومات والمسئولية الفردية والتركيز على انجاز المهام وممارسة الادوار من خلال توظيف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال كما تشير دراسة نجلاء فارس (٢٠١٧) Council, N. R (2016), الى أهمية تقديم محتوى تعليمي يشجع الطلاب على التفكير الحاسوبى والمشاركة والتفاعل مما يزيد حرص الطلاب فى التميز واكتساب معلومات التفكير الحاسوبى فى جو من التشويق والاهتمام والثقة ويمكنهم من السيطرة على العمل والتوظيف السليم للحاسب فى أى مجال من مجالات الحياة، وذلك يتفق مع نظرية التعلم بالخبرة على ضرورة تنمية المهارات من خلال تقديم الخبرات المتنوعة للمتعلم التى تؤدى به الى اكتساب الجوانب المعرفية بسهولة، واهمية عرض المحتوى التعليمى فى بيئة ثرية مليئة بالمثيرات والتى توفرها تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال، كما تؤكد نظرية معالجة المعلومات على ان استخدام أنشطة عقلية يحسن معالجة وتخزين واسترجاع المعلومات باسخدام الوسائط التي تضمنها البرنامج ، وبكون الممارسات والخبرات والتفاعلات تجعلها باقية في الذاكرة، كما تؤكد تلك النتيجة على أن الجوانب المعرفية التى تم عرضها باستخدام تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال كان لها الأثر الإيجابي في في تنمية معلومات الطلاب وتحسين قدرتهم على التحصيل والتحكم فى التعلم والتكيف والمشاركة الفعالة في تنفيذ المهام، مما أدى إلى التحفيز والتعلم الذاتى وزيادة الدافعية والقابلية للتعلم، كنتيجة مباشرة لممارسة ما يتم تعلمه داخل البيئة، مما يؤكد على ان توظيف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال له أثر إيجابي فى تنمية المعلومات فى اساسيات التفكير الحاسوبي لدى طلاب الدراسات العليا في التطبيق البعدي لاختبار قياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمعلومات التفكير الحاسوبي.

وبذلك تمت الاجابة على السؤال السابع من اسئلة البحث وقبول الفرض البحثي الثالث.

توصيات البحث: من خلال ما تم التوصل إليه من نتائج يمكن استخلاص التوصيات التالية:

١- توظيف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى انتاج الالعاب الالكترونية التي اثبت فعاليتهما في علاج مشكلات التعلم لدى طلاب الدبلوم المهني بكليات التربية.

٢- تضمين تكنولوجيا الهولوجرام ببيئات التعلم النقال ضمن المحتوى التعليمى المتاح لطلاب الدبلوم المهني بكليات التربية.

٣- توجيه طلاب الدبلوم المهني بكليات التربية لاستخدام تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال في تصميم العاب العليمية بالمقررات التعليمية.

٤- توجيه مراكز التكنولوجيا بالجامعات والمؤسسات الأكاديمية إلى استخدام تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال لتنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية والتفكير الحاسوبي.

٥- تشجيع المؤسسات التعليمية على توظيف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال وتوفير البنية التحتية والموارد المادية والبشرية المطورة لاكساب طلاب الدبلوم المهني بكليات التربية مهارات تصميم و إنتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبي وتوظيفها في المواقف التعليمية.

٦- الاستفادة من أدوات القياس الخاصة بهذا البحث (الاختبار المعرفي، بطاقة الملاحظة، اختبار المعلومات فى اساسيات التفكير الحاسوبى) في تقويم أداء طلاب الدبلوم المهني بكليات التربية على انتاج الألعاب التعليمية الالكترونية والتفكير الحاسوبي.

٧- ضرورة الاهتمام بتصميم وبناء بيئات التعلم النقال وتنمية التفكير الحاسوبي من خلال دمجها مع طرق التعليم التقليدية أو بالاعتماد الكلى عليها.

٨- الاهتمام بإعداد الكوادر البشرية المؤهلة لخدمة تصميم وبناء برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية بيئات التعلم النقال وابراز دور المتخصصين في تكنولوجيا التعليم من أجل توظيف هذه البيئات في العملية التعليمية و التدريبية.

٩- الحرص على مراعاة تصميم ببيئات التعلم النقال وفقا لمعايير التصميم (العامة، التربوية، الفنية) لرفع كفاءة نواتج التعلم.

١٠- الاستفادة من قائمة معايير تصميم ببيئات التعلم النقال لتصميم ألعاب إلكترونية في بيئات تعليمية لفئات أخري.

بحوث مستقبلية مقترحة:

يمكن تقديم عدد من العناوين البحثية المقترحة وتتضمن ما يلي:

- دراسة أثر تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال على تنمية مهارات إنتاج وحدات التعلم لدى طلاب كليات التربية.
- دراسة أنواع أخري من المتغير المستقل مثل بيئات التعلم الالكتروني المختلفة لتنمية مهارات إنتاج الألعاب الالكترونية والتفكير الحاسوبى.
- فاعلية تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى تنمية مهارات إنتاج الفصول الافتراضية لدى طلاب الدراسات العليا.
- فاعلية تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى تنمية نواتج التعلم لدى طلاب الدراسات العليا.
- فاعلية توظيف تكنولوجيا الهولوجرام ببيئة التعلم النقال فى انتاج وحدات التعلم لدي طلاب الدراسات العليا.

المراجع

أولاً: المراجع بالغة العربية

احمد سالم (٢٠٠٦). المواد والأجهزة التعليمية في منظومة تكنولوجيا التعليم. ط١: دار الزهراء للنشر والتوزيع. الرياض. السعودية.

احمد سالم (٢٠٠٦).استراتيجية مقترحة لتفعيل نموذج التعلم المتنقل M-Learningفى تعليم /تعلم اللغة الفرنسية كلغة اجنبية فى المدارس الذكية فى ضوء دمج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات واقتصاد المعرفة. مجلة دراسات فى التعليم الجامعى، مركز تطوير التعليم الجامعى بجامعة عين شمس،ع١٢.

احمد محمد الرفاعي (٢٠١٤) جودة استخدام اجهزة التعلم المتنقل في عمليات التعليم. المؤتمر الدولي الرابع للتعليم الالكتروني والتعليم عن بعد، (ص ص ١٤-٢٩). الرياض.

احمد وحيد مصطفى(٢٠٠٩).تكنولوجيا الواقع الافتراضى.ص١٥٧.تم الاسترجاع بتاريخ ٢٠٢٠/١/٢٥من .http:/www.ergo-eg.com/ppt/vrtecppt.pdf

افنان بنت عبد الرحمن(٢٠١٩).توظيف منصة الادمودو التعليمية Edmodoفى التعليم المتنقل لطالبات جامعة الاميرة نورة بنت عبد الرحمن وتصوراتهن نحوها: دراسة تجريبية.المجلة التربوية.ع٥٨، ٩-٤٢.

امل القحطانى (٢٠١٦).وعى اعضاء هيئة التدريس بجامعة الاميرة نورة بتقنية التصوير التجسيمى "الهولوجرام"فى التعليم عن بعد واتجاهاتهم نحوه.مجلة جامعة الازهر-كلية التربية،ع٦٣٠،١٧١-٦٧٥.

انوار احمد عبد اللطيف(٢٠١٥).فاعلية برنامج تدريبى الكترونى لتنمية مهارات انتاج الالعاب الالكترونية التعليمية لدى اخصائى تكنولوجيا التعليم،الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة،كلية التربية، جامعة عين شمس،ع١٦٥،١٦٥-١٩٧.

آيات انور عبد المبدى(٢٠١٩).نمط عرض المحتوى القائم على تقنية الهولوجرام والاسلوب المعرفى واثرهما فى تنمية مهارات التفكير البصرى وحل المشكلات الرياضية لدى طلاب المرحلة الثانوية.المجلة المصرية للدراسات المتخصصة،ع٣٢٧،٢٤-٣٩٨.

ايات علوى حسين(٢٠١٧).اثر استخدام المنصات التعليمية لمتابعة الواجبات المنزلية فى الكفاءة الذاتية المدركة وتحصيل الرياضيات لطالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة،مجلة تربويات الرياضيات،مج٢٠،ع٩، ٢٥-٥٨.

ايمان محمد مكرم(٢٠١٦).اثر اختلاف نمطى الفصول الافتراضية المتزامن/اللامتزامن على التحصيل وتنمية مهارات انتاج الالعاب التعليمية الالكترونية لدى طالبات رياض الاطفال،مجلة العلوم التربوية،جامعة القاهرة،مج٢٤،ع١،يناير،٤٦٧ - ٥٠٨.

تيسير سليم (٢٠١١).تكنولوجيا التعلم المتنقل:دراسة نظرية.مجلة معلوماتية.ع٣٦. تم استرجاعه بتاريخ ٢٠٢٠/١/٢٥ متاح على الرابط:
http://www.journal.cybrarians.org/index.php?option=com_content &view =articled=617:edu&catid=254:studies&Itemid=88.

جمال الدهشان (٢٠١٣).استخدام الهاتف المحمول فى التعليم بين التأييد والرفض.ورقة عمل مقدمة الى الندوة العلمية الثانية "نظم التعليم العالى فى عصر التنافسية ". جامعة كفر الشيخ:كلية التربية.

جمال الدهشان، مجدى يونس(٢٠٠٩).التعليم بالمحمول "صيغة جديدة للتعليم عن بعد" بحث مقدم الى الندوة العلمية الاولى لقسم التربية المقارنة والادارة التعليمية بكلية التربية، كفر الشيخ تحت عنوان "نظم التعليم العالى الافتراضى".

جمال الشرقاوى(٢٠١٣).تصميم استراتيجية قائمة على التفاعل الالكترونى بين استراتيجيتين المشاريع والمناقشة واثرها على تنمية مهارات انتاج بيئات التدريب الالكترونية لدى طالبات الدراسات العليا بكلية التربية.مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس.العدد(٣٥).

جمعة حسن (٢٠٠١).فاعلية برنامج حاسوبى تفاعلى متعدد الوسائط فى تحصيل مادة الاحياء،رسالة دكتوراه غير منشورة،كلية التربية،جامعة دمشق.

حنان مصطفى زكى (٢٠١٧).استراتيجيات مقترحة فى تدريس العلوم معززة بتكنولوجيا الهولوجرام واثرها على الاستيعاب المفاهيمى وتنمية التفكير المنطقى والتنور الجيولوجى لدى طلاب الصف الاول الاعدادى. المجلة المصرية للتربية العلمية.ع١٢، ٣٣-٩٤.

رافدة الحريري(٢٠١٨).*الألعاب التربوية وانعكاساتها على تعلم التلاميذ*. الطبعة الأولى. دار إليازوري للنشر والتوزيع.الأردن.

رامى اسكندر، رنا محفوظ(٢٠١٥). التعلم المتنقل(ثورة تكنولوجية جديدة فى التعليم المصرى).مجلة التعليم الالكترونى.ع١١.تم استرجاعه بتاريخ ٢٠٢٠/١/٢٥. متاح على الرابط
http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=367.

رباب عبد المقصود(٢٠١٦).التعلم التشاركى القائم على الجيل الثانى للويب واثره فى تنمية مهارات تصميم وانتاج الالعاب التعليمية الالكترونية لطالبات الصفوف الاولى وفق نمط تعلمهم،المجلة الدولية التربوية المتخصصة،مج٥،ع١،ص١٧٣-٢٠٦.

رحاب الغامدي (٢٠١٨)."فعالية الألعاب التعليمية الإلكترونية في تحسين التحصيل والتفكير الإبداعي في مادة الحاسب الآلي لدى طالبات المرحلة المتوسطة". *المجلة الدولية ببحوث النوعية المتخصصة*. الأردن. ع٣، ١٠٣-١٦٥.

سوزان الشحات(٢٠١٤).نموذج مقترح لتوظيف التعلم المتنقل فى المواقف التعليمية وفعاليته لتنمية التحصيل والاتجاه لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية.رسالة ماجستير غير منشورة.معهد الدراسات التربوية:جامعة القاهرة.

طارق على الجبرونى (٢٠١٧).فاعليم برنامج قائم على تكنولوجيا التعلم المتنقل لتنمية مهارات التليم الالكترونى لدى معلمى الحاسب الآلى.مجلة كلية التربية.جامعة بور سعيد.ع٢١.

طلال ناظم الزهيرى (٢٠١٤).تطبيقات تكنولوجيا Hologram واوجه استثمارها فى مجال عمل المكتبات،مجلة المكتبات والمعلومات والتوثيق فى العالم العربى –ادارة المعلومات والتوثيق والترجمة – جامعة الدول العربية – مصر،ع١،ص ص٣٦-٤٩.

عبد الله،عاطف و النجار،محمد (٢٠١٤)." فاعلية برنامج العاب تعليمية الكترونية في تنمية مهارات استخدام الكمبيوتر لأطفال مرحلة الرياض". *مجلة العلوم التربوية*. ٢. ٦٣٧-٦٤٩.

الغريب زاهر (٢٠٠٩).التعليم الالكترونى من التطبيق الى الاحتراف والجودة.القاهرة:عالم الكتب.

فاتن الياجزى (٢٠١٥).فاعلية بيئة تعلم ثلاثية الابعاد فى تنمية مهارات استخدام نظام ادارة بيئات التعلم الافتراضية (Sloodle)لدى طالبات ماجستير تكنولوجيا التعليم بجامعة الملك عبد العزيز.المؤتمر العلمى الدولى الرابع للتعلم الالكترونى والتعليم عن بعد.بعنوان"تعلم مبتكر لمستقبل واعد".الرياض.المملكة العربية السعودية.

فايز الكوشة(٢٠١٤) فاعلية برنامج إرشاد جمعي مستند إلى نظرية معالجة المعلومات في تحسين فاعلية الذات ومهارة اتخاذ القرار المهني لدى طلاب الصف العاشر في مديرية تربية لواء ماركا، رسالة ماجستير(غير منشورة)، ص ص ١٧-٣٢

فايق الغامدى (٢٠١٣).استخدام التعلم المتنقل فى تنمية المهارات العملية والتحصيل لدى طالبات جامعة الباحة. تم استرجاعه بتاريخ ٢٠٢٠/٢/١٠. متاح على الرابط:
http://www.journal.cybrarians.info/index.php?option=com_content&view=article&id=640:mobedu&catid=259:studies&Itemid=92.

ليلى الجهنى (٢٠١٣).فاعلية التعلم المتنقل عبر الرسائل القصيرة فى تدريس بعض مفاهيم التعليم الالكترونى وموضوعاته لطالبات دراسات الطفولة،ورقة علمية مقدمة فى المؤتمر الدولى الثالث للتعليم الالكترونى والتعليم عن بعد.الرياض:جامعة طيبة.

ليلى بنت سعيد الجهنى(٢٠١٥).التعليم المتنقل فى مرحلة التعليم العالى:فرصه وتحدياته من وجهة نظر اعضاء هيئة التدريس فى الجامعات الحكومية السعودية.المجلة ادولية للابحاث التربوية ع٣٦,١٠٥-١٤٣.

محمد سويلم البسيونى (٢٠٠٤).البحث العلمى فى العلوم التربوية والنفسية والاجتماعية.القاهرة:دار الكتب والوثائق القومية.
محمد عبد الرحمن خليل (٢٠١١).برنامج تدريبى الكترونى مقترح لتنمية مهارات توظيف الالعاب التعليمية عبر الانترنت لدى معلمى الصفوف الاولية،تكنولوجيا التربية،الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية،ديسمبر،٢٠٩-٢٤٣.
محمد عطية خميس (٢٠٠٨).من تكنولوجيا التعليم الالكترونى الى تكنولوجيا التعليم المنتشر.تم استرجاعه بتاريخ ٢٠١٩/١٢/٢٨متاح على الرابط:
http://www.eaet.net/fpaper/dr_mak_el.swf
محمد عطية خميس (٢٠١١).الاصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعليم الالكترونى.القاهرة: دار السحاب.
محمد عطية خميس (٢٠١٥).مصادر التعلم الالكترونى:الافراد والوسائط.ج١.القاهرة:دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.
محمد عطية خميس(٢٠١٠) *نظم وتكنولوجيا التعليم الالكتوني*. تاريخ الاسترداد ٢٥ يونيو, ٢٠١٩،
محمد عطية خميس(٢٠١١).الاصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعليم الالكترونى. القاهرة:دار السحاب.
محمد عطية خميس(٢٠١٨).بيئات التعلم الالكترونى (الجزء الاول).القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.
محمد محمد الهادى (٢٠٠٥).افاق عربية متجددة"التعليم الالكترونى عبر شبكة الانترنت.القاهرة:الدار المصرية اللبنانية للنشر والتوزيع.
محمد محمود الحيلة(٢٠١٠).الالعاب التربوية وتكنولوجيا انتاجها سيككلوجيا وتعليميا وعلميا، ط٥، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
محمد مؤمن عبد الفتاح(٢٠١٨).فاعلية استراتيجية الالعاب التعليمية فى تنمية التفكير الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية،الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،مج٢١، ص٦٥-٨٦.
مريم محمود موسى(٢٠١٢).استراتيجية الانشطة: الالعاب التعليمية،ادارة التخطيط والبحث التربوى بوزارة التربية والتعليم،ع٢ ,مج ٥٠،ص ٤٦-٤٨.
مصطفى جودت (٢٠١٥).تطبيقات التعلم المتنقل Mobil Learning Applications. تم الاسترجاع ٢٠٢٠/٢/٥ متاح على الرابط:
https://drgawdat.edutechportal.net/archives/13600.
من eaet.net/ar/plugins/contant/contant.php?contant14.
مها الشحروري، محمد الريماوي (٢٠١١). أثر الألعاب الإلكترونية على عمليات التذكر وحل المشكلات واتخاذ القرار لدى أطفال مرحلة الطفولة المتوسطة في الأردن. *مجلة العلوم التربوية*. ٣٨. ٦٣٧- ٦٤٩.
المؤتمر الدولى المعنى بإدارة العلوم المعقدة والتعليم بمدينة كونمينغ بالصين(٢٠١٣).فى الفترة من ٢٣-٢٤ نوفمبر ٢٠١٣م.

المؤتمر العلمى الدولى الاول بجامعة المنصورة كلية التربية بالتعاون مع مركز الدراسات المعرفية بالقاهرة (٢٠١٢).رؤية استشراقية لمستقبل التعليم فى مصر والعالم العربى فى ضوء التغيرات المجتمعية المعاصرة.فى الفترة من ٢٠-٢١ فبراير ٢٠١٢م.جامعة المنصورة.

المؤتمر العلمى الدولى الثانى للتعليم الالكترونى والتعليم عن بعد بالرياض (٢٠١١).تعلم فريد لجيل جديد.فى الفترة من ٢١-٢٤ فبراير ٢٠١١م.

ميرفت الخطيب(٢٠١٣).الهواتف الذكية وسيلة تعليمية فعالة فى كلية دبى التقنية للطالبات.دار الخليج.العدد١٧.متاح على الرابط: http://www.alkhaleej.ae

نبيل جاد عزمى،مروة المحمدى(٢٠١٧).بيئات التعلم التكيفية.القاهرة:دار الفكر العربى.موسوعة تكنولوجيا التعليم.ج١.

نبيل جاد عزمى(٢٠١٤). بيئات التعلم التفاعلية،ط١،القاهرة: دار الفكر العربى.

نجلاء محمد فارس(٢٠١٧)استخدام نظم التعلم الذكية القائمة على التعلم المنظم ذاتيا واثرها على تنمية مهارات التفكير المحوسب لدى طلاب تكنولوجياالتعليم.*المجلة التربوية*،ص ٣٥٣-٢٨٤.

الندوة الاولى لقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الملك سعود(٢٠١٠)."تطبيقات تقنية المعلومات والاتصال فى التعليم والتدريب".فى الفترة من ١٢-١٤ ابريل ٢٠١٠م.

هشام عرفات (٢٠١٠). التعليم المتنقلMobil Learning. مجلة التعليم الالكترونى.ع٥.تم استرجاعه بتاريخ ٢٠٢٠/١/٢٧ متاح على الرابط:
http://emag.mans.edu.eg/index.php?sessionID=14&page=news&task=show&id=43.

هيام حايك(٢٠١٥).تطور الواقع الافتراضى وتقنية الهولوجرام وتأثيرها على التعليم العالى،Available at;http;//blog.naseej.com

وليد الحلفاوى (٢٠١١).التعليم الالكترونى تطبيقات مستحدثة، القاهرة:دار الفكر العربى.

وليم عبيد(٢٠٠٤).تعليم الرياضيات لجميع الاطفال فى ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير،الاردن –عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

ثانياً:المراجع الأجنبية:

Abduljalil, Z., & Jawed, Z. (2016). Use of Tangible Holograms in Education & Communication. IJRAR- International Journal of Research and Analytical Reviews, 3(2), 24-27.

ACE (2015) Computing Education Conference, Australia, 27 - 30 January. Sydney.

Alfayez, A (2018) Exploring the Level of Conceptual Mastery in Computational Thinking Among MaleComputer Science Teachers at Public Secondary Schools in Saudi Arabia. (Electronic Thesis or Dissertation). Retrieved from. Retrieved Oct22, 2019, from https://etd.ohiolink.edu/.

Alfayez, A (2018) Exploring the Level of Conceptual Mastery in Computational Thinking Among MaleComputer Science Teachers at Public Secondary Schools in Saudi Arabia. (Electronic Thesis or Dissertation). Retrieved from. Retrieved Oct22, 2019, from https://etd.ohiolink.edu/.

Allen S. Weiss (2010). How Video Games Are Changing Our Lives. Retrieved on 05.04.2012 http://www.naplesnews.com/news/2010/dec/06/health-advice-by-dr-weiss-how-video-games-are chan.

An Assa Abloy Group brand. (2013). Hologram over Laminate: Education Design, © HID Global Corporation/ASSA ABLOY AB. All rights reserved.

Attewell, j (2010) Mobile technologies and learning , London learning and skills development agency, pp. 231-243.

Awad, A. H., & Kharbat, F. F. (2018). The First Design of a Smart Hologram for Teaching. Advances in Science and Engineering Technology International Conferences (ASET). Abu Dhabi, 2018, 1-4. Retrieved 15/4/2020 from:https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/8376931.

Baby, A. (2013). 3D Holographic Projection Technology, Seminar Report, College of Eng. Retrieved 9/4/2020 from:https://www.scribd.com/doc/180468867/seminar-report-pdf-3D-holographic-technology.

Backman,R (2005) The Effect of Computer Games on Creative Thinking Development for School Children , Journal of Family Violence , Vol.10,No. 4, P 564-574.

Barr, V. S (2011) Bringing computational thinking to K-12: what is involved. the computer scienceeducation community, ACM Inroads, pp. 48-54.

barsriers, K (2015) Searching for computer science: Access and barriers inU.S. K-12 education.Retrieved from. Retrieved jun 22, 2019, from https://services.google.com/fh/files/misc/searching-for-computer-science_report.

Blanche et. al.(2010).Holographic three-dimensional telepresence using large-area Photorefractive Polymer, Nature 468(7320):80-83.

Boja, C., & Gan, L. (2009). Software Characteristics of M-Learning Applications in Proc 10th WSEAS. International Conference on

Mathematics and Computers in Business and Economics (MCBE'09), Prague, Czech Republic.

Booth, W. A (2013) Mixed-methods study of the impact of a computational thinking course on student attitudes about technology and computation. Available from ProQuest Dissertations, p. 62.

Brown, T. H., & Mbati, L. S. (2015). Mobile learning: Moving past the myths and embracing the opportunities. International Review of Research in Open and Distributed Learning, 16(2), 129.

Cezero, R., Calderon, V., & Romero, c. (2018). A holographic mobile based application for practicing pronunciation of basic English vocabulary for Spanish speaking children. International Journal of Human-Computer Studies. doi:

Cheng, M. T., Chen, J. H., Chu, S. J., & Chen, S. Y. (2015). The Use of Serious Games in Science Education: A Review of Selected Empirical Research from 2002 to 2013. Journal of Computers in Education, 2(3), 353-375.

College Board. 26June ,(2015) .(AP computer science principles draft curriculum framework.26may, 2019 من، https://advancesinap.

Cortina, T. J (2016) Big Data Jobs Index Retrieved. Retrieved MAY 21, 2019, from https://icrunchdatanews. com.

Council, N. R (2016) Report of a workshop of pedagogical aspects of computational thinking. Washington, DC: The National, pp. 26-38.

Council, N. R (2016) Report of a workshop of pedagogical aspects of computational thinking. Washington, DC: The National, pp. 26-38.

Davie, N., & Hilber, T. (2016) Smartwatches as a Learning Tool: A Survey of Student Attitudes. International Association for Development of the Information Society, April 2016.

Demirbilek, M. (2010). Investigating Attitudes of Adult Educators Towards Educational

Denning, P. J (2014) The profession of IT beyond computational thinking. Communications of the ACM, pp. 28–30.

Deschryver, M D. (2015) Creative and computational thinkingin the context of new literacies: working with teachers to scaffold complex technology-mediated approaches to teaching and learning. Journal of Technology and Teacher Education,, pp. 411-431.

Deschryver, M D. (2015) Creative and computational thinkingin the context of new literacies: working with teachers to scaffold complex technology-mediated approaches to teaching and learning. Journal of Technology and Teacher Education,, pp. 411-431.

Elmahal, D. M., Hussein, D. M., Abdlfatah, R. F., Alomaier, A. T., & Ahmad, A. S. (2019). Comparative Study between Hologram

El-sayed, R. M. (2017). Designing Information by Using the Hologram Technique in Educational signs. Architecture, Arts Magazine, 5(7), 1-16. Retrieved 9/4/2020 from:http://journals.ekb.eg/article_21331_bf4774d2dda18f6f16c97b3755418cec.pdf.

Falkner, V. F (2018) Teaching Computational Thinking in The CSER digital Technologies MOOC, Proceedings of. the Australasian Computing Education Conference (pp. 113-139).

Gallagher, M. Michael. D .(٢٠١١) The 2011 Essential Facts About the Computer and Video Game Industry. Entertainment Software Association (ESA).

Games: A Case Study. British Journal of Educational Technology, 41(2,(

Ghuloum, H. (2010). 3D hologram technology in learning environment. Proceedings of Informing Science & IT Education Conference (pp. 694–704). Retrieved 20/4/2020 from:

Golland, B. (2011). Affordances of IPADS for Improvement of Learning Outcomes and Engagement in Anesl Classroom (Master Dissertation). Tesol, Manchester University.

Gregson, J., & Jordaan, D. (2009). Exploring the challenges and opportunities of m-learning within an international distance education programme. In M. Ally (Ed.), Mobile learning: Transforming the delivery of education and training. Edmonton, AB: Athabasca University Press.

Griffiths, M. D. (2002). The Educational Benefits of Videogames. Education and Health, 20(3), 47-51.

Grover, S (2013) Computational thinking in K–12: A review of the state of the field.. Educational Researcher, 42(1), pp. 38-43.

Hasegawa & Hayasaki (2014). Holographic Vector Wave Femtosecond Laser Processing, International Journal of Optomechatronic, 8: 73-88,2014.

Hidayat, A., & Utomo, G. (2014). Open Source Based M-Learning Application for Supporting Distance Learning. TELKOMNIKA, 12 (3), 657-664.

https://doi.org/10.1016/j.ijhcs.2018.11.009

https://www.semanticscholar.org/paper/3D-Hologram-Technology-in-Learning-Environment Ghuloum/fe11edeab352e15889e0865f44b2e600bdd6dc08.

Huber, S. (2012). iPads in the Classroom A Development of a Taxonomy for the Use of Tablets in Schools. Institute for Information Systems and Computer Media. Graz University of Technology. Retrieved 25/4/2020 from: https://l3t.eu/itug/images/band2.pdf

Jong Morris S.Y. et al(2008).Harnessing Computer Games in Education ,journal of Distance Education Technologies, 6(1),pp 1-9.

Kalansooriya, P., Marasinghe, A., & Bandara, A. (2015). Assessing the Applicability if 3D Holographic Technology as an Enhanced Technology for Distance Learning, The IAFOR Journal of Education, 44-57.

Kebritchi, M. (2010). Factors Affecting Teachers' Adoption of Educational Computer

Kergel, D., Heidkamp, B., Telléus, P. K., Rachwal, T., & Nowakowski, S. (Eds.) (2018). The digital turn in higher education: International perspectives on learning and teaching in a changing world. Springer VS.

Kerstein, R. (2018). Life through a HoloLens, the Bulletin of the Royal College of Surgeons of England, 100(8), p. 333. doi: 10.1308/rcsbull.2018.333.

Kinshuk, W. D. (2013) Fostering Learners' Metacognitive Skills Of Keyword Reformulation in Image Seeking by Location-Based Hierarchical Navigation. Educational Technology Research and Development. Retrieved from, ERIC, pp. 233-254.

Lee(2013).3D Holographic Technology and Its Educational Potential ,Teah Trends ,V57 ,N4.

Lee, I. M. (2011, March) Computational thinking for youth in practice. Inroads. pp. 133-147.

Maziah, N., & Dayana, N. (2016). A Review of Application of 3D Hologram in Education: A Metta Analysis, IEEE 8th International Conference on Engineering Education (ICEED). Retrieved 9/4/2020

from: https://www.researchgate.net/publication/313804088_A_review_of_application_of_3D_hologram_in_education_A_meta-analysis.

Millard, M. (2005). Exploring New Ways to Support Learning and Communication Using Mobile Technologies. Invited Paper Presented at the international "seeing Understanding, learning in the mobile Age" Conference held in Budapest, April 28-30.

Mingo, W. D. (2013) The effects of applying authentic learning strategies to develop computational thinking skills in computer literacy students.

Mishra, P. &. (2013) Of art and algorithm: rethinking technology& creativity in the 21century. TechTrends. rethinking technology, pp. 10-14.

Mobile Media and Games in Eight European Countries. Journal of Information

Pea, R. (2013) Computational thinking in A review of the state of the field. Educational Researcher, 42(1),, pp. 48-53.

Pea, R. (2013) Computational thinking in A review of the state of the field. Educational Researcher, 42(1),, pp. 48-53.

Phillips, P. (2009) Computational Thinking: a problem-solving tool for every classroom. Communications of the CSTA, 3(6),. pp. 12-16.

Phillips, P. (2009) Computational Thinking: a problem-solving tool for every classroom. Communications of the CSTA, 3(6),. pp. 12-16.

Rapeepisan, K. et al (2008).TheRelationship between Game , Genres, Learning Techniques and Learning Styles in Education Computer Games , Edutainment, Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg.

Ravyse, W. S., Blignaut, A. S., Leendertz, V., & Woolner, A. (2017). Success Factors for Serious Games to Enhance Learning: A Systematic Review. Virtual Reality, 21(1), 31-58.

Ravyse, W. S., Blignaut, A. S., Leendertz, V., & Woolner, A. (2017). Success Factors for Serious Games to Enhance Learning: A Systematic Review. Virtual Reality, 21(1), 31-58.

Roberts, C (2015) A Slow Respons to Quick Respons: Diffusion of QRTechnology On U.S.Nwspaper Front Pages ,Ouornalisom ,. MassCommuncation Qurtely Ouornalisom, VOL,92, pp. 39-55.

Rogers, K. (2011). Mobile Learning Devices (Essentials for Principals). Solution Tree Press.

Salvetti, F., & Bertagni, B. (2016). Interactive Tutorials and Live Holograms in Continuing Medical Education: Case Studies from the e-REAL Experience June 15th-17th, New York, NY, USA, 1-8. Retrieved 9/4/2020 from:https://www.icelw.org/proceedings/2016/ICELW2016/Papers/Salvetti_Bertagni.pdf.

Sharples, M., Taylor, J., & Vavoula, G. (2007). A theory of learning for the mobile age. In R. Andrews & C. Haythornthwaite (Eds.), The Sage handbook of elearning research, 221–247. London: Sage.

Stephenson, A. Y (2014) Computational Thinking for All: Pedagogical Approachesto Embedding 21st Century Problem Solving in K-12 Classrooms., (pp. 111-321).

Stephenson, C (2011) Bringing computational thinking to what is Involved and what is the role of the compute.

Suleiman, A. A., Isyaku, M., & Usman, M. (2015). General Attitude and Acceptance of Holography in Teaching among Lecturers in Nigerian

Technology Education, 9: 235-249

Tokmak, H. & Ozgelen, S. (2013). The ECE Pre-service Teachers' Perception on Factors Affecting the Integration of Educational Computer Games in Two Conditions: Selecting Versus Redesigning. Education Sciences: The& Practice, 13(2), 1345-1356.

Traxler, J. (2009). Using mobile Technology to Support Learning in Sub Sahran Africa, 4 th World Conference on Mobile Learning, Cap town, South Africa, 25_28 October 2005.

Wang al, et (2017). High-efficiency photorealistic computer-generated holograms based on the bachward ray-tracing technique.

Wang, W., Wu, X., He, A., & Chen, Z. (2019). Modelling and Visualizing Holographic 3D Geographical Scenes with Timely Data Based on the HoloLens, International Journal of Geo-information, 8(12).
from:https://www.researchgate.net/publication/337612286_Modelling_and_Visualizing_Holographic_3D_Geographical_Scenes_with_Timely_Data_Based_on_the_HoloLens/citations.

Wing, J (2006) Computational thinking. Communications of the ACM,49(3), pp. 33-36.