تطوير بيئة تدريب تشاركي قائمة على إستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لتنمية مهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز لدى معلمي الحاسب الألي وإتجاهاتهم نحوها

د/ محمد محمود زين الدين
مدرس بقسم تكنولوجيا التعليم وحاسب آلي
كلية التربية النوعية - جامعة بورسعيد

تاريخ استلام البحث : ٢٠١٩/٩/١٠
تاريخ قبول البحث : ٢٠١٩/٩/١٦

الملخص

هدف البحث إلى الكشف عن إمكانية استخدام التدريب التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية في تنمية مهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز لدي معلمي الحاسب الألي ، وتحدد مجتمع البحث من (٤٢) معلماً من معلمي الحاسب الألي من خريجي كلية التربية النوعية جامعة بورسعيد شعبة معلم حاسب آلي ، وتم إستخدام تصميم المجموعة الواحدة ذو الاختبار القبلي البعدي وفقاً للتصميم التجريبي للبحث.

وتوصل البحث إلى مجموعة من النتائج أهمها وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة للإختبار التحصيلي، ولبطاقة الملاحظة، ولمقياس الإتجاه لصالح القياس البعدى لكل موديول. أيضاً وجود فرق دال إحصائياً بين المجموعات التدريبية التشاركية في بطاقة تقييم المنتج النهائي التشاركي متعدد العناصر المُعززة ، ومن التوصيات ضرورة الإهتمام بتزويد المؤسسات التعليمية ببيئات الحوسبة السحابية لتنمية العديد من المهارات لدي القائمين علي العملية التعليمية، وعقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات لنشر أهمية وفوائد توظيف بيئة الحوسبة السحابية في التعليم.

الكلمات المفتاحية : التدريب التشاركي الإلكتروني ، الحوسبة السحابية، تقنية الواقع المُعزز

ABSTRACT

Search goal to reveal the possibility of using Collaborative Training in the cloud computing environment in developing the skills of producing augmented reality technology for computer teachers. The research community identified (42) computer teachers from the graduates of the Faculty of Specific Education, Port Said University. The use of a single group design with pretest post-test according to the experimental design of the research.

The research found a number of results,, most important of which are: There is a statistically significant difference at (0.05) between the mean scores of the experimental group before and after the experiment for achievement test, observation card, and the trend scale in favor of telemetry for each module. There is also a statistically significant difference between the participatory training groups in the enhanced multi-component participatory end product evaluation card.

One of the recommendations should be to provide educational institutions with cloud computing environments to develop many of the skills of those involved in the educational process, and hold training courses for faculty members of universities to spread the importance and benefits of employing the cloud computing environment in education.

Keywords:

E-Collaborative Training, Cloud Computing, Augmented Reality Technology

مقدمة

يعيش العالم الآن ثورة معرفية وعلمية وتكنولوجية في شتى المجالات فلم تقتصر على مجال دون آخر بل تشمل جميع القطاعات وبالأخص قطاع التعليم فهو الركيزة الأساسية التى تبنى عليها ثقافة الشعوب وتطورها والنهوض بها.

وأصبح إستخدام التكنولوجيا الحديثة في حياتنا سمة من سمات هذا العصر حيث يطلق عليه عصر المعلوماتية وتتصف نظم التعليم الحالية بالتعلم الرقمي أو التعلم الإلكتروني الذي يشغل حيزاً كبيراً في العملية التعليمية ولقد سارعت المؤسسات التعليمية بتطوير أنظمتها التعليمية لمواكبة هذا التغير والتطور الحادث والسريع المتلاحق في التقنية وما صاحبه من إنعاكسات على العملية التعليمية التى تتأثر بأي تغير في المجتمع وتؤثر عليه.

وهذا التطور السريع المتلاحق للتكنولوجيا يجعل المهتمين بالعملية التعليمية في حاجة مستمرة للبحث عن أساليب تعليمية جديدة تناسب سمات التطور وتساعد المتعلم على التعلم (محمد عماشة ،٢٠١١، ٢٧٥).

وحيث أن التكنولوجيا الحديثة ساهمت بشكل كبير في تغيير طريقة تفكير الإنسان ومعيشته، حيث تلاشت من خلالها حدود الزمان والمكان، مما أوجب على المناهج التعليمية أن تجاري هذا التقدم لتستفيد منه أجيال المستقبل، ولتستمر في تطوير الابتكارات التكنولوجية (مجدي إبراهيم، ٢٠١٢، ١٤٢).

ويذكر(عبد الله أبو شاويش، ٢٠١٣، ٢) إلى أنه في ظل الاحتكاك اليومي والمستمر بالتكنولوجيا وأنظمة المعلومات والحواسيب وأجهزة الاتصال بأجيالها وأشكالها وأنواعها مع ما تتيحه من إمكانات هائلة تفوق الخيال، فإننا مطالبون بالاستفادة من توظيف هذه التكنولوجيا وخدماتها معاً لنستفيد ويستفيد منها الطلاب أكبر قدر ممكن.

لذا أصبح من الأهمية أن يهتم القائمون بالنظم التربوية بمواكبة هذه المتغيرات الحديثة التكنولوجية وذلك لمواجهة التحديات العالمية وقد أصبح من الأهمية تدريب المعلم وتنمية قدراته ومهاراته ليواكب هذه المتغيرات ويستطيع امتلاك مهارات هذه التكنولوجيا المتطورة.

وتشير دراسة (Barbara, et al., 2010) إلي ضرورة تهيئة المعلمين وإعدادهم وتطويرهم بصورة مستمرة لتلبية حاجات المجتمع الضرورية والارتقاء بالمستوي التعليمي وتزويدهم بالخبرات التي تؤهلهم للعمل التربوي المتميز.

كما أكدت دراسة (عادل مصطفي، ٢٠٠٣) ودراسة (Elizabeth, S.& Mary, R., 2012) علي فعالية التدريب الإلكتروني في تنمية المهارات والمعلومات وتطويرها، وفي تحصيل المعارف وإثرائها وتجديدها مع القدرة على مواكبة الجديد في كافة التخصصات.

وتذكر (Yucel, A., 2016) أن هناك إهتمامًا متزايدًا في الجامعات خلال العشر سنوات الأخيرة نحو استخدام التعليم الإلكتروني في التدريب، حيث إن المتدربين في بيئة الإنترنت من الممكن أن يدرسوا بكفاءة، ويكونوا أكثر إنتاجية.

ولكي تحقق البيئة التدريبية الإلكترونية أهدافها بدقة لابد أن تصمم في ضوء إستراتيجيات التعلم الإلكتروني، حيث أوضحت دراسة (الغريب زاهر، ٢٠٠٩) ودراسة (نبيل جاد، ٢٠٠٨) أن إستراتيجيات التعليم الإلكتروني تؤدي دوراً هاما في الارتقاء بالعملية التعليمية إلي أنها تسهم في تنمية بعض المهارات.

وهناك أنواع عديدة للإستراتيجيات التعليمية التي يمكن أن تستخدم بفاعلية في بيئة التعليم أو التدريب الإلكتروني، حيث أشارت دراسة (Holli, M., 2016) ودراسة (Esarco, A., 2019) إلي أن من أنواع هذه الإستراتيجيات التعليمية إستراتيجية التعلم التشاركي.

كما يعد التدريب الإلكتروني بيئة فعالة لنمو إستراتيجية التعلم التشاركي وبنائها بفاعلية، حيث يتوفر وجود النواحي الاجتماعية للتعلم التشاركي من خلال بعض الأدوات المتاحة التي تتسم بالتشاركية والتي يمكن استغلالها وتوظيفها في ضوء التعلم التشاركي، حيث إن هذا النوع من التعلم قائم على تبادل المعلومات بين مجموعة من المتعلمين يشتركون معاً في صياغة المناقشات أو إعادة تنظيم المواد لبناء علاقات جديدة بينها، ومن خلال تشكيل وصياغة أفكار الدارسين بفكرهم وآرائهم الخاصة، وكذلك تلقي الرجع من خلال زملائهم في الفريق (Gewertz, C., 2019).

كما أكدت عديد من الدراسات منها: (Treleaven,L., 2003)، (Cassidy,A., 2005)، (Mika,P., 2006)، (Birney, et al., 2006)، دعاء لبيب (٢٠٠٧)، غادة شحاتة (٢٠٠٨)، (Jale, B.& Sarsar,F., 2009)، (محمد فوزي ،٢٠١٠)، (Addison,Su., 2010)، علي أن التعلم التشاركي يساعد المتعلمين علي إتقان المهارات، وتحسين التفاعل والتواصل مع المتعلمين وأنه أداة مفيدة وفعالة في إعداد المعلمين حيث إنه يساعد في تبادل الخبرات العلمية والمهنية.

وخاصة أن التعلم التشاركي علي حد تعبير (Edman,E., 2010) هو نمط من التعلم قائم على التفاعل الاجتماعي بين المتعلمين حيث إنهم يعملون في مجموعات صغيرة يتشاركون في إنجاز المهمة أو تحقيق أهداف تعليمية مشتركة من خلال أنشطة جماعية في جهد منسق باستخدام خدمات وأدوات

الإتصال والتواصل عبر الويب، ومن ثم فهو يركز على توليد المعرفة وليس استقبالها، وبالتالي يتحول التعليم من نظام متمركز حول المعلم يسيطر عليه، إلى نظام متمركز حول المتعلم ويشارك فيه المعلم.

وقد تطور التعلم التشاركي بصورة كبيرة في الآونة الأخيرة وخاصة بعد ظهور خدمات جديدة نتيجة لتطور شبكة الإنترنت، فقد تغير مفهوم التعلم الإلكتروني وطرق عرضه والتفاعل معه ليشمل جوانب أكثر فاعلية مما أدي لظهور ما يسمي ببيئة الحوسبة السحابية (Cloud Computing) التي أظهرت معها وسائل وخدمات جديدة للتواصل والتشارك والتعاون والتفاعل.

فظهرت الحوسبة السحابية كأحد أساليب الحوسبة التي يتم فيها تقديم الموارد الحاسوبية مثل: (شبكات العمل، الخوادم، التخزين، التطبيقات) كخدمات، يمكن نشرها والتشارك فيها بأقل جهد وتكلفة وبأسرع وقت. ويتاح للمستخدمين الوصول إليها عبر شبكة الإنترنت دون الحاجة إلى امتلاك المعرفة، أو الخبرة، أو حتى التحكم بالبنية التحتية التي تدعم هذه الخدمات، وبهذا تتحول برامج تكنولوجيا المعلومات من منتجات إلى خدمات. حيث تساهم هذه التكنولوجيا في حل مشاكل الصيانة وتطوير برامج تقنية المعلومات عبر الشبكات المستخدمة لها، وبالتالي يتركز مجهود الجهات المستفيدة على استخدام هذه الخدمات فقط (Kundra,V., 2017).

وقد ظهرت الحوسبة السحابية كحل عملي بعد توفير البنية التحتية لشبكة الإنترنت في مختلف بقاع العالم، وأصبح أمر الاتصال لا يشكل عائقاً، لاسيما بعد الطفرة الهائلة في جانب إصدار الهواتف الذكية التي تحمل معها دائماً خصائص الاتصال بالإنترنت وإمكانية التعاطي مع مختلف المعلومات والملفات على الشبكة.

ولتطبيق الحوسبة السحابية في المؤسسات التعليمية عدة فوائد تلخص فيما يلي:

(Erkoç,M & Kert,S, 2016; Kerrigan,S., 2017; Martini,B.& Choo,K., 2017)

تقليل المخاطر الأمنية حيث توفر للمتعلم الدخول علي ملفاته وتطبيقاته من خلال السحابة دون الحاجة لتوفير التطبيق علي جهازه، كما يستفاد من الحوسبة السحابية أيضا في إجراء العمليات المعقدة التي قد تتطلب أجهزة بمواصفات عالية، كما أنه لا توجد حدود للتخزين والمعالجة علي السحابة، وتقوم فكرة الحوسبة السحابية علي تقليل عدد الأجهزة الخاصة بالبنية التحتية وتوفير عدد العاملين في صيانة الأجهزة والبرمجيات في المؤسسة التعليمية مما يؤدي لتقليل التكاليف، كما أن معظم مؤسسات التعليم عن بعد لا تمتلك الموارد لشراء الإصدارات الحديثة ومتابعة تطورها السريع، أما بالنسبة للمتعلم الذي يتعامل مع الحوسبة السحابية فكل ما يحتاجه هو حاسب متصل بخط انترنت سريع وأحد المواقع التي تقدم البرمجيات التي يحتاجها.

تتكون بيئة الحوسبة السحابية من ثلاث طبقات، طبقة البنية التحتية كخدمة (Iaas) Infrastructure as a service وهي عملية تحويل منتجات الحاسب الآلي من برامج وغيره إلي خدمات علي الإنترنت، وطبقة المنهجية كخدمة platform as a service (paas) حيث تركز هذه الطبقة علي المطورين لتطوير تطبيقات الويب، وطبقة البرمجيات كخدمة software as (saas) aservice وهي توفير البرامج كخدمة للمستخدمين (Sultan,N., 2013; Pocatilu, et al.; Ostermann, et al., 2010 ; محمد شلتوت، ٢٠١٣).

ومع ظهور تطبيقات الحوسبة السحابية أمكن الاستفادة منها في إستراتيجيات التعلم المختلفة كإستراتيجية التعلم الجوال "Mobile Learning" والفيديو التفاعلي "Video Interactive" والشبكات الاجتماعية "Social Networks & Information Training" والتعلم الافتراضي "Virtual learning" والتعلم الإلكتروني "E-Learning" (Blain,J., 2012)، كما زادت بصورة ملحوظة إستخدام إستراتيجية التعلم التشاركي؛ حيث إن التعاون والمشاركة هما أحد المفاهيم الهامة في بيئة الحوسبة السحابية، وبيئة التعلم المعتمدة علي الحوسبة السحابية التي أنشأتها منصة جوجل التشاركية كمثال نجد أنها تعتمد علي التشارك والتفاعل بين المتعلمين.(Hui et al., 2010)

وقد قامت عديد من المؤسسات التعليمية بتطبيق تقنية الحوسبة السحابية في مجال تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي مع استخدام إستراتيجيات تعليم مختلفة كإستراتيجية التعلم التشاركي، وكذلك استخدامها في تطبيقات وبرامج تحتاج إلي أجهزة ذات إمكانيات عالية كتقنية الواقع المعزز التي قدمت لنا العديد من التطبيقات التي يمكن توظيفها في مختلف مجالات الحياة .

وتعتمد تقنية الواقع المعزز على إضافة معلومات إفتراضية للواقع الحقيقي بشكل متزامن للواقع. قد تكون صور، أو فيديو، أو معلومات إثرائية تساعد على فهم المحتوى بأسلوب أفضل، وهي تختلف عن تقنية الواقع الافتراضي الذي يعتمد على خلق بيئة افتراضية ثلاثية الأبعاد من خلال نظارة خاصة فيما يعرف بمفهوم Presence يتفاعل فيها العنصر الحقيقي بما يساعد على تنميته. وهذا له بعض السلبيات حيث أن أي شيء لا يبدو حقيقيا لنظام المتعلم البصري قد يؤدي إلى خبرة تعليمية غير ناجحة، كما قد تؤدي إلى مشكلات صحية كالصداع والغثيان؛ بعكس تقنية الواقع المعزز حيث يستطيع المتعلم طول الوقت مشاهدة العالم الحقيقي. (محمد أبو بيه، ٢٠١٦)

وتقنية الواقع المعزز لا تقتصر على تعزيز حاسة البصر فقط؛ بل إن حواسً مثل التذوق، والسمع، واللمس، والشم يمكن تعزيزها باستخدام نفس التقنية عندما تتوافر أجهزة العرض الملائمة لها مثل أجهزة (Gustatory. Aural. Haptic. Olfactory) على التوالي. (Mauricio H., et. al., 2016)

ويتوقع خلال السنوات القادمة أن يزيد الاهتمام بالواقع المعزز بغرض زيادة السرعة، والاستفادة من المحتوى التفاعلي، وتعزيز الموقف التدريسي بمؤثرات تكنولوجية ومحتوى رقمي تفاعلي، كما توقعت وكالة جوليبر للأبحاث الاعلامية أن ما يقارب ٢.٥ مليون من تطبيقات الواقع الافتراضي سوف يتم تحميلها سنويا بحلول عام ٢٠٢٠ على الأجهزة المحمولة. (نجلاء فارس، عبد الرؤوف إسماعيل،٢٠١٧، ٧٩).

ونظراً لأهمية تقنية الواقع المعزز في العملية التعليمية ودورها في رفع كفاءة الموقف التعليمي، إهتم البحث الحالي بتدريب معلمي حاسب آلي علي مهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز باستخدام إستراتيجية التعلم التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية.

الإحساس بالمشكلة:

نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال:

أولاً) الملاحظة الشخصية للباحث:

لاحظ الباحث من خلال إشرافه علي التدريب الميداني تباين مستوي الأداء للعديد من معلمي الحاسب الآلي في أثناء تصميمهم وإنتاجهم لتقنية الواقع المعزز، مما يتطلب دراسة العوامل التي قد تؤثر في هذا التباين ومنها إفتقادهم لوجود بيئة تكنولوجية تسمح لهم بالعمل التشاركي عن بعد وتوفر أحدث البرامج التي تنمي قدراتهم المهنية في مجال إنتاج تقنية الواقع المعزز.

ثانياً) الدراسة الاستطلاعية:

قام الباحث بعمل دراسة استطلاعية لتحديد مدي توافر مهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز لدي معلمي الحاسب الآلي، ومدي الحاجة لتوظيف بيئات تدريبية إلكترونية جديدة للتدريب مُصممة في ضوء إستراتيجية التعلم التشاركي، وتمت الدراسة من خلال الأدوات التالية:

١. **إجراء مقابلات غير مقننة مع عينة من معلمي الحاسب الآلي حول تقنية الواقع المعزز وعناصرها واستخداماتها فى التعليم وكيفية التصميم والإنتاج لكل عنصر من عناصرها.**
٢. **تطبيق استبيان علي عينة عشوائية من معلمي الحاسب الآلي عددها (١٤) لمعرفة خبراتهم السابقة في التعامل مع برامج تقنية الواقع المعزز.**

وقد أسفرت نتائج الدراسة الاستطلاعية عن الآتي:

- **عدد (٩) من أفراد العينة لم يتلقوا أي برامج تدريبية خاصة بمهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز، وعدد (٥) من أفراد العينة تلقوا برامج تدريبية من خلال وزارة التربية والتعليم، ولكنها برامج تقليدية ليست مصممة في ضوء إستراتيجية محددة.**

- **وجود عدد كبير من معلمي وموجهي الحاسب الآلي غير المتخصصين في المجال، مما يؤدي إلي وجود قصور كبير لديهم في إنتاج تقنية الواقع المعزز.**
- **إنعدام بناء البرامج التدريبية الحالية علي أساس الاحتياجات التدريبية للمعلمين، وعدم ارتباط المحتوي التدريبي بالواقع الفعلي والاعتماد علي الأساليب التقليدية في التدريب.**

ثالثاً) من خلال الدراسات السابقة:

تم الاطلاع على الدراسات المتعلقة بهذا المجال والتي يمكن تناولها من خلال:

- **محور الدراسات المتعلقة بإستراتيجية التعلم التشاركي:**

أكدت العديد من الدراسات علي أهمية التعلم التشاركي كأحد أنماط التعلم الذي يحقق التعلم الفعال حيث إنه يساعد علي بناء المعارف، وإتاحة الفرصة للإجابة علي الإستفسارات، كما يتيح الفرصة للمتعلمين لاستغلال خبراتهم السابقة في مواقف جديدة لتوليد المعرفة، كما أكدت أن العمل الجماعي أكثر متعة من العمل بصورة فردية (Cassidy,A., 2005; Birney et al., 2006; Mika,P., 2006; Giacoppo,A., 2007; Barron,D., 2007; Shuangyan et al., 2007; Ardil, 2007; Kuswara, 2008; Krebs et al., 2010; Addison,Su., 2016; Sutapa,B., 2016).

- **محور الدراسات المتعلقة ببيئة الحوسبة السحابية:**

أكدت العديد من الدراسات علي أهمية تقنية الحوسبة السحابية في الجامعات لحل عديد من المشاكل منها الوصول عن بعد، وإرتفاع تكاليف تطوير نظم المعلومات وصيانة الموارد، وتحسين عملية التعليم والتعلم، وإتاحة المشاركة والتعاون من خلال البيئة، وتوفير مساحة تخزين إفتراضيه، وسهولة الوصول ومشاركة المحتوي الإلكتروني من أي مكان وفي أي وقت (Erkoç& Kert, 2010; Daniel,E. 2010; Doelitzscher et al., 2011; Porumb et al., 2011; Nasr,M. &Ouf,S. 2011; Masud,M., 2012; Chine,K., 2016)

رابعاً) توصيات المؤتمرات:

- **أوصى المؤتمر التقني السعودي الرابع عشر للتدريب المهني والتقني (٢٠١٦) بضرورة مبادرة كل من المؤسسات التدريبية في البلدان العربية للاستفادة من الخدمات والتطورات الحادثة في خدمات الويب وتسخيرها فيما يعود بالنفع على الطالب والمتدرب.**
- **أوصي المؤتمر التربوي الثالث عشر "لوزراء التربية والتعليم العرب بالجزائر"(٢٠١٨) بأهمية دمج تكنولوجيا المعومات والإتصالات في برامج إعداد المعلمين وتدريبهم.**

- **وكذلك أوصي مؤتمر تطبيقات الحوسبة السحابية في التعلم الإلكتروني (٢٠١٩) بضرورة الارتقاء بالأساليب والأدوات والتقنيات التي تستخدم في التعلم الإلكتروني وتعمل علي تحقيق الجودة في العملية التعليمية وذلك من خلال تطبيق تقنيات الحوسبة السحابية في التعلم الإلكتروني.**

مشكلة البحث:

من خلال إستعراض ما سبق لاحظ الباحث قصور مهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز لدي معلمي الحاسب الآلي. لذا تم صياغة مشكلة البحث في السؤال الرئيسي التالي:

كيف يمكن استخدام التدريب التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية في تنمية مهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز لدى معلمي الحاسب الألي وإتجاهاتهم نحوها ؟

ويتفرع من التساؤل السابق التساؤلات الفرعية التالية:

١. **ما فاعلية استخدام إستراتيجية التدريب التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية في تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز لدي معلمي الحاسب الألي؟**
٢. **ما فاعلية استخدام إستراتيجية التدريب التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية في تنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز لدي معلمي الحاسب الألي؟**
٣. **ما فاعلية استخدام إستراتيجية التدريب التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية في تنمية إتجاهات معلمي الحاسب الألي نحو تقنية الواقع المُعزز؟**
٤. **ما مدي اختلاف المجموعات التدريبية التشاركية في المنتج النهائي التشاركي للعناصر المعززة؟**

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى تحقيق ما يلي:

١. **الكشف عن إمكانية استخدام التدريب التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية في تنمية مهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز لدي معلمي الحاسب الألي.**
٢. **الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية التدريب التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية علي:**
   - **تنمية الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز.**
   - **تنمية الجانب الأدائي المرتبط بمهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز.**
٣. **الكشف عن إمكانية استخدام التدريب التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية في تنمية إتجاهات معلمي الحاسب الألي نحو تقنية الواقع المُعزز.**

أهمية البحث:

تكمن أهمية البحث الحالي فيما يلي:

١. بث روح التعاون والدافعية للمشاركة الإيجابية للمتعلم من خلال تطبيقات الحوسبة السحابية.
٢. مسايرة الاتجاهات الحديثة لتطوير التعليم باستخدام التقنيات الحديثة وزيادة فاعليتة .
٣. توجيه أنظار المسؤليين التربويين إلى أهمية الأخذ بتقنية الحوسبة السحابية في تطوير القدرات المهنية لمعلمي الحاسب الألي.
٤. إزالة حواجز الخوف وعدم الاهتمام بالتكنولوجيا الجديدة بين المتعلمين وتطبيقات الإنترنت.
٥. توجيه أنظار الباحثين إلى أهمية الحوسبة السحابية بوصفها مجالاً خصباً للبحث.

فروض البحث:

١. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي ≤ ٠.٠٥بين متوسطي درجات معلمي الحاسب الآلي في التطبيق القبلي والبعدي للإختبار التحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز لصالح التطبيق البعدي.
٢. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي ≤ ٠.٠٥بين متوسطي درجات معلمي الحاسب الآلي في التطبيق القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة المرتبطة بالجانب المهاري لمهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز لصالح التطبيق البعدي.
٣. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي ≤ ٠.٠٥بين متوسطي درجات معلمي الحاسب الآلي في التطبيق القبلي والبعدي على مقياس إتجاهاتهم نحو تقنية الواقع المعزز لصالح التطبيق البعدي.
٤. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي ≤ ٠.٠٥ بين المجموعات التدريبية التشاركية في بطاقة تقييم المنتج النهائي التشاركي للواقع المعزز.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

- تم تطبيق البحث خلال الفترة من ٢٠١٩/٣/١ إلي ٢٠١٩/٥/٢٩
- عينة البحث مكونة من(٤٢) معلمي الحاسب الآلي من خريجي كلية التربية النوعية جامعة بورسعيد شعبة معلم حاسب آلي.
- اقتصر البحث على تصميم محتوي تدريبي تشاركي إلكتروني في بيئة الحوسبة السحابية لتنمية مهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز من خلال التدريب علي:

- Augment 3D version 3.3.1
- HP Reveal (Aurasma) version 6.0

منهج البحث:

إعتمد البحث الحالي على:

١. المنهج الوصفي: فى (إعداد الإطار النظري – بناء قائمة مهارات إنتاج الواقع المعزز).

٢. المنهج شبه التجريبي: لمعرفة أثر المتغيرات المستقلة على المتغيرات التابعة.

متغيرات البحث:

تشتمل الدراسة على المتغيرات التالية:

أولا: المتغير المستقل:

- إستراتيجية التدريب التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية .

ثانياً: المتغيرات التابعة:

- الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز لدي معلمي الحاسب الألي.
- الجوانب الأدائية لمهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز لدي معلمي الحاسب الألي.
- إتجاهات معلمي الحاسب الألي نحو تقنية الواقع المُعزز.

التصميم التجريبي:

استخدم الباحث تصميم المجموعة الواحدة ذو الاختبار القبلي البعدي ويوضح جدول (١) التالي التصميم التجريبي للبحث الحالي:

جدول(١) التصميم التجريبي للبحث

التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
تطبيق الاختبار التحصيلي/ وبطاقة الملاحظة / ومقياس الإتجاه لكل موديول قبلياً	تطبيق استراتيجية التدريب التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية	تطبيق الاختبار التحصيلي/ وبطاقة الملاحظة/ ومقياس الإتجاه لكل موديول وبطاقة تقييم المنتج النهائي بعدياً

أدوات البحث:

لتحقيق أهداف البحث تم استخدام الأدوات التالية:

أولاً: أدوات القياس:

١. اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الواقع المعزز (إعداد الباحث)

٢. بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الواقع المعزز (إعداد الباحث)

٣. بطاقة تقييم منتج نهائي تشاركي للعناصر المُعززة (إعداد الباحث)

ثانياً: أدوات جمع البيانات:

١. قائمة مهارات إنتاج الواقع المعزز (إعداد الباحث)

٢. مقياس الإتجاه نحو تقنية الواقع المعزز (إعداد الباحث)

ثالثاً: أدوات التجريب:

نظام التدريب التشاركي الإلكتروني في بيئة الحوسبة السحابية.

إجراءات البحث:

أولاً: مرحلة الإعداد للتجربة وتتضمن:

١. **دراسة تحليلية للأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث .**

٢. **إعداد قائمة بالمهارات الخاصة ببرامج تقنية الواقع المعزز المستخدمة في التطبيق بعد دراسة المحتوي التدريبي من خلال تقنية الحوسبة السحابية، وعرضها علي مجموعة من الخبراء في المناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم، والحاسبات والمعلومات .**

٣. **تحديد الأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها عند دراسة المحتوي التدريبي من خلال تقنية الحوسبة السحابية وعرضها علي مجموعة من الخبراء في المناهج وطرق التدريس، و تكنولوجيا التعليم، والحاسبات والمعلومات .**

٤. **إعداد المحتوي التدريبي الذي يحقق الأهداف التعليمية المحددة، وعرضه علي مجموعة من الخبراء في المناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم، والحاسبات والمعلومات .**

٥. **إعداد أدوات البحث وضبطها: إختبار التحصيل المعرفي، بطاقة ملاحظة الأداء، بطاقة تقييم المنتج النهائي، مقياس الإتجاة.**

٦. **إجراء التجربة الاستطلاعية لقياس صدق أدوات البحث وثباتها، ومعرفة المشكلات التي واجهت الباحث قبل التطبيق النهائي.**

ثانياً: مرحلة التطبيق، وتتضمن:

١. **التطبيق القبلي لأدوات القياس علي العينة ورصد النتائج.**

٢. **عقد جلسة تمهيدية مع أفراد العينة.**

٣. تنفيذ التجربة.

٤. التطبيق البعدي لأدوات القياس ورصد النتائج.

ثالثاً: معالجة النتائج وتتضمن:

١. معالجة النتائج إحصائياً ومناقشتها وتفسيرها.

٢. تقديم توصيات ومقترحات ببحوث مستقبلية.

مصطلحات البحث:

١. التدريب التشاركي "Collaborative Training"

يعرفه الباحث إجرائياً بأنه "منظومة من العمليات التشاركية والتفاعلية في بيئة الحوسبة السحابية التي تتم بين المتدربين يعملون من خلالها في مجموعات ليتشاركوا في بناء معرفة جديدة وتحقيق هدف مشترك لتطوير مهاراتهم في إنتاج تقنية الواقع المعزز فى ضوء تنظيم أنشطة التدريب والتفاعلات بين المشاركين".

٢. الحوسبة السحابية "Cloud Computing"

يعرفها الباحث إجرائياً بأنها "أحد أساليب تقديم الموارد الحاسوبية كخدمات لمعلمى الحاسب الآلى لتنمية مهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز، ويتاح للمتعلمين الوصول إليها عبر شبكة الإنترنت دون الحاجة إلي امتلاك المعرفة والخبرة أو حتي التحكم بالبنية التحتية التي تدعم هذه الخدمات".

٣. الواقع المعزز "Augmented Reality"

يعرفه الباحث إجرائياً بأنه " دمج للواقع الحقيقي مع واقع معزز افتراضياً يحتوي علي معلومات رقمية تفاعلية من صور، وفيديو، وأجسام ثلاثية الابعاد، باستخدام علامات Marker لتعزيز البيئة المحيطة بمعلومات إثرائية، تحسن عملية التفاعل مع الواقع الحقيقي".

٤. الإتجاهات "Attitudes"

يعرفها الباحث إجرائياً بأنها " محصلة إستجابات القبول أوالرفض لدى معلمي الحاسب الألي نحو استخدام تقنية الواقع المُعزز"، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها المعلم نتيجة إستجاباته على المقياس المعد لهذا الغرض.

الإطار النظري للبحث :

المحور الأول: التدريب التشاركي الإلكتروني:

تعد بيئة التدريب الإلكتروني بيئة فعالة لنجاح إستراتيجية التعلم التشاركى وبنائها بشكل مثالي، حيث تتوفر بعض الأدوات المتاحة التي تتسم بالتشاركية والتي يمكن استغلالها وتوظيفها على ضوء التعلم التشاركي، ويتسم هذا النوع من التعلم بتبادل المعلومات بين مجموعة من المتعلمين يشتركون

معا في صياغة المناقشات أو إعادة تنظيم المواد أو المفاهيم لبناء علاقات جديدة بينهما (Gewertz,C., 2019).

وفيما يلي عرض لمفهوم وخصائص وإستراتيجيات ومميزات التعلم التشاركي:

١. مفهوم التعلم التشاركي الإلكتروني E-Collaborative Learning:

أشار (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣) إلى التعلم التشاركي بأنه مدخل وإستراتيجية للتعليم يعمل فيه المتعلمون معاً، في مجموعات صغيرة أو كبيرة، ويتشاركون في إنجاز المهمة أو تحقيق أهداف تعليمية مشتركة، حيث يتم اكتساب المعرفة والمهارات أو الاتجاهات من خلال العمل الجماعي المشترك. ومن ثم فهو يركز على الجهود التعاونية التشاركية بين المتعلمين لتوليد المعرفة، وليس استقبالها، من خلال التفاعلات الاجتماعية والمعرفية، وهو تعلم ممركز حول المتعلم، حيث ينظر إلى المتعلم كمشارك نشط في عملية التعلم.

كما يُعرف (Stahl et al., 2016) التعلم التشاركي عبر الويب بأنه علم من العلوم المعنية بدراسة كيف يتمكن المتعلمون من التعلم جنباً إلى جنب بمساعدة أجهزة الحاسب آلي أو بمساعدة التكنولوجيا لضمان تحسين عملية التعلم وتوظيف العمل الجماعي حتى يستطيع المتعلمون مناقشة أفكارهم وطرح آراءهم، مما يتيح عملية تبادل للأفكار والمعلومات.

وتتفق (زينب خليفة ،٢٠٠٨) ؛ (Hibbert,P. & Huxham,C. , 2018) علي أن التعلم التشاركي أسلوب تعليمي تفاعلي يسمح لكل متعلم ان يتشارك مع قرينه في بناء تعلمهم، بمعنى أن الأهداف والمهام المطلوب تحقيقها يشارك فيها جميع الأفراد ويتحمل المعلمون مسئولية جمع المعلومات وتحديد المهم منها وغير المهم بالنسبة لما يقومون بتعلمه ويتدربون على اكتساب التحصيل المعرفي والمهاري المطلوب تحقيقه لاتمام التعلم عبر الإنترنت.

ويعتبر التعلم التشاركي الجيل الثاني من التعلم الإلكتروني ويمثل أسلوب للتعلم باستخدام الحاسب الآلي وشبكة الإنترنت، حيث يعمل المتعلمون في مجموعات ويتبادلون الأراء ويتشاركون لبناء معرفة جديدة لتحقيق هدف مشترك وهو تطوير مهاراتهم التدريسية (داليا حبيشي، ٢٠٠٩).

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه "منظومة من العمليات التشاركية والتفاعلية في بيئة الحوسبة السحابية التي تتم بين متدربين يعملون من خلالها في مجموعات ليتشاركوا في بناء معرفة جديدة وتحقيق هدف مشترك لتطوير مهاراتهم في إنتاج تقنية الواقع المعزز فى ضوء تنظيم أنشطة التعلم والتفاعلات بين المشاركين".

٢. خصائص التعلم التشاركي:

تتعدد خصائص التعلم التشاركي التي يمكن توضيحها علي النحو التالي: (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣) ؛ (Garrison,D., 2016)

أ- إنه يطبق كثيراً من النظريات التربوية مثل التعلم التعاوني، والتعلم المقصود والخبرات الموزعة، والتعلم القائم علي المشروعات.

ب- إنه تعلم مرتكز حول الدارس، فهو يشمل أنشطة جماعية يقوم بها الدارسون ويقتصر دور المعلم علي بناء تلك الأنشطة وتوجيه التعلم.

ج- ينمي قدرات التفاعل بين المتعلمين، حيث يساعد الدارسون بعضهم البعض في إكتساب المعرفة والمهارات في التوصل إلي حلول للمشكلات .

د- ينمي المسئولية الفردية، فكل فرد مسئول عن إتقان التعلم الذي تقدمه المجموعة حيث إن أداء الفرد جزء من أداء المجموعة.

هـ- يؤدي إلي تنمية المهارات الاجتماعية لدي الدارسين والعلاقات الإيجابية بينهم.

و- يقلل من الجهد المبذول من قبل المعلم لتصحيح الأعمال التحريرية في حالة ما تكون هذه الأعمال للمجموعة ككل.

٣. إستراتيجيات التعلم الإلكتروني التشاركي:

أنواع إستراتيجيات التعلم التشاركي عبر الويب يمكن تلخيصها فيما يلي (حسن مهدي، عبد اللطيف الجزار، محمود الأستاذ، ٢٠١٢):

أ-إستراتيجية التعلم التشاركي داخل المجموعة:

تعرف بأنها منظومة من الإجراءات المتداخلة المتكاملة التي تتم عبر الويب بهدف إدارة المشاركات بين أعضاء مجموعة التعلم، بحيث تعمل كل مجموعة داخلياً منفصلة عن المجموعات الأخرى عن طريق أدوات محددة من الويب(٢.٠)، مع وجود توجيه وإرشاد من المدرب، وصولا لتحقيق الأهداف المرجوة.

ب- إستراتيجية التعلم التشاركي بين المجموعات:

تعرف بأنها منظومة من الإجراءات المتداخلة المتكاملة التي تتم عبر الويب بهدف إدارة المشاركات بين أعضاء مجموعة التعلم داخلياً عن طريق أدوات محددة من الويب(٢.٠)، مع الإطلاع على مخرجات أعضاء المجموعات الأخرى، بحيث تعمل كل مجموعة داخلياً مع منحها صلاحية الاستفادة من خبرات المجموعات الأخرى من خلال مشاهدة التفاعلات التشاركية بين أعضاء المجموعات المختلفة، مع وجود توجيه من المدرب، وصولاً لتحقيق الأهداف المرجوة.

واعتمد البحث الحالي على إستراتيجية التعلم التشاركي داخل المجموعة حيث كان أعضاء مجموعة التعلم تتفاعل مع بعضها عن طريق أداة التدريب التشاركي المقترحة وبتوجيه وإرشاد لتحقيق الأهداف الموضوع لتنمية مهارات انتاج تقنية الواقع المعزز.

٤. مميزات إستراتيجية التعلم التشاركي:

تتعدد مميزات التعلم التشاركي عبر الويب وتتلخص فيما يلي (محمد عطية خميس، ٢٠٠٣؛ محمد رفعت، السعيد محمد ،٢٠١٢):

أ- إستخدام الطلاب لمصادر المعلومات فى بحثهم وتوجيه جهودهم نحو التوصل إلى المعلومات من مصادر التعلم المختلفة وجمعها وتنظيمها.

ب- إضافة قيمة لهذه المصادر من خلال تداول الطلاب لها وبناء تمثيلات لمعارفهم الخاصة لتحقيق أهداف تعليمية محددة .

ج- الدمج بين معرفة الطلاب ومعرفة الخبراء في المجال مما يساعد على تخطى الحواجز أثناء عملية التعلم ومواكبة التطورات العلمية في المجال.

د- مسئولية الطلاب فرادى وجماعات عن مشروعاتهم، حيث يعمل كل طالب في عمل فرعى محدد ولكنه يكمل عمل الآخرين والذي يؤدى إلى مشروع جماعي مشترك.

أن من مميزات التعلم التشاركى أيضاً:(Cassidy, et al., 2005) كما أضاف (

أ- الحصول علي نتائج أفضل في وقت أقصر.

ب-إتاحة الرؤي المختلفة للمشكلة من نواحي عدة لتوسيع أفق المتعلمين.

ج- حل المشكلات بصورة أكثر كفاءة عند أتاحة الفرصة للتشارك لحلها.

د-إتاحة الفرصة للمتعلمين من استغلال خبراتهم في مواقف جديدة لتوليد المعرفة.

هـ- العمل الجماعي أكثر متعة من العمل بصورة فردية.

المحور الثانى: بيئة الحوسبة السحابية :

اولاً : مفهوم الحوسبة السحابية "Cloud Computing"

الحوسبة السحابية تقنية تعتمد علي نقل المعالجة ومساحة التخزين والبيانات الخاصة بالحاسب إلي ما يسمي بالسحابة، وهي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الإنترنت، أي أنها حولت برامج تقنية المعلومات من منتجات إلي خدمات(Elzoube, M., 2009)، فيتم التعامل مع المعلومات تعاملاً فورياً لتمكين المستخدمين من طلب البرمجيات التي يعملون عليها والمعلومات التي يحتاجونها لحظياً (Sultan,N., 2013).

وقد عرفها (Aumueller,D., 2010) بأنها الاستثمار فى البنية التحتية من خلال دفع مبالغ معينة والحصول على خدمات لبنية تحتية متطورة بدون تحديث أى برامج أو شراء أى جهاز. كما عرفتها شركة "gartenr" على أنها أسلوب يتم فيه تقديم قدرات تكنولوجيا المعلومات على نطاق واسع كخدمة للزبائن عن طريق الإنترنت (Kynetix technology group, 2009).

كما عرفاها (العنود إبراهيم السحيم، ٢٠١٦) على أنها توفير خدمات متعددة للشركات عبر شبكة الإنترنت وحسب الطلب وحسب الخدمة المقدمة من موفر الخدمات بالحوسبة. كما أشار (krosky,M., 2009) إلي أن الحوسبة السحابية تعنى استخدام خدمات الإنترنت لتلبية احتياجاتنا من الحوسبة والتى تشمل استخدام تطبيقات البرمجيات، وتخزين البيانات واستخدام منصة لبناء التطبيقات.

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها "أحد أساليب تقديم الموارد الحاسوبية كخدمات لمعلمى الحاسب الآلى لتنمية مهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز، ويتاح للمتدربين الوصول إليها عبر شبكة الإنترنت دون الحاجة إلي امتلاك المعرفة والخبرة أو حتي التحكم بالبنية التحتية التي تدعم هذه الخدمات".

ثانياً: الخصائص المميزة لبيئة الحوسبة السحابية :

يوضح (Schubert, I., 2010) في تقريره الصادر عن الوحدة الهندسية لمجتمع المعلومات والبرمجيات بلجنة الاتحادات الأوروبية أن أهم الخصائص في الحوسبة السحابية هي:

١. الموثوقية: توفر نظم السحب ضمان التشغيل المستمر للنظام، أي عدم فقدان البيانات.

٢. جودة الخدمة: قدرة السحابة على القيام بمتطلبات محددة دون الاستعانة بموارد خارجية.

٣. توفر الخدمات والبيانات: حيث توفر قاعدة بيانات تضمن التزامن المتكرر للبيانات/الخدمات وتوزيعها عبر مصادر مختلفة .

٤. الافتراضية: تعد من السمات الأساسية للحوسبة السحابية، فاستخدامها بسيط يبعد المستخدم عن التعقيدات التكنولوجية للخوادم الأخرى المتوفرة عبر الشبكة.

٥. سهولة الاستخدام: من خلال إخفاء تعقيد البنية التحتية ، فبذلك يمكن تقديم المحاكاة الافتراضية بصورة أسهل وأفضل من التطبيقات الأخرى .

٦. استقلالية البنية التحتية: فمن حيث المبدأ، فإن التقنيات الافتراضية تسمح لأكبر توافق من خلال جعل المنصة متاحة مستقلة.

٧. المرونة والتكيف: هي القدرة الذاتية للسحابة على تلبية المتغيرات بكمية وحجم الموارد في الوقت المحدد والتكييف الذاتي مع تلك المتغيرات.

٨. استقلالية التواجد: فيمكن الوصول إلى الخدمات والموارد بصورة مستقلة، بحيث لا يتقيد المستخدم بالتواجد في مكان محدد للحصول على الخدمة.

٩. نظم إدارة البيانات: يعد أحد الجوانب الأساسية بالنسبة للتخزين بالحوسبة السحابية، حيث يتم توزيع البيانات بمرونة عبر موارد متعددة ضمنياً.

١٠. واجهات برمجة التطبيقات وتحسينات البرمجة: تعد ضرورية للاستفادة من مميزات السحابة، وتسمح للمستخدم أن يترك مثل هذه الإدارة لهذا النظام.

وبالاطلاع على بعض الدراسات التي تناولت التعلم التشاركي، نجد خصائص التعليم التشاركى فى بيئة الحوسبة السحابية ما يلي (Parrish, J., 2011) ; (Tan, D., 2012):

١. **إزالة القيود المكانية والزمنية.**
٢. **سهولة التحكم فى المنصة التشاركية عبر الإنترنت على نحو فعال.**
٣. **سهولة التشارك بين الطلاب عبر منصة الويب التشاركية.**
٤. **تنوع الحصول على موارد التعلم.**
٥. **المرونة والتنوع فى تجميع مجموعات الطلاب.**
٦. **الإمكانيات الواسعة لتحسين قدرات الطلاب.**
٧. **زيادة التفاعل بين المتعلمين.**

ثالثاً: مكونات الحوسبة السحابية:

اتفق كل من (Pocatilu, et al., 2010; Ostermann, et al., 2010; Sultan,N., 2013;) علي أن مكونات الحوسبة هي:

١.البنية التحتية كخدمة Infrastructure as a service(Iaas):

وهي عملية تحويل منتجات الحاسب آلي من برامج وغيره إلي خدمات علي الإنترنت، وبالتالي لا يحمل المستخدم هم الشراء والصيانة وإنما المطلوب منه أن يستخدم تلك المنتجات.

٢.المنهجية كخدمة platform as a service(paas):

تركز هذه الخدمة علي المطورين لتطوير تطبيقات الويب أو تطبيقات سهلة الاستخدام ذات واجهات مثال محرك التطبيقات جوجل.

٣.البرمجيات كخدمة software as a service(saas):

توفير البرامج كخدمة للمستخدمين، حيث توفر هذه الخدمة للطلبة للوصول للبريد الإلكتروني، ونظم التشغيل و تطبيقات البرامج المكتبية.

وقد اقترحت دراسة (Masud,M., 2012) بنية تحتية لنظام التعليم الإلكتروني مستندة علي الحوسبة السحابية، وتتضمن البنية المقترحة الطبقات التالية : طبقة البنية التحتية وتشمل الأجهزة المادية والشبكات، طبقة البرامج وتتضمن شاشة تفاعل موحدة لمطوري نظام التعليم الإلكتروني، طبقة إدارة المورد وتختص بتحقيق التوافق بين موارد الأجهزة و البرمجيات، وطبقة الخدمة وتشمل ثلاث خدمات(البنية التحتية كخدمة، المنهجية كخدمة والبرامج كخدمة)، وطبقة التطبيقات وتشمل ثلاث خدمات(البنية التحتية كخدمة، المنهجية كخدمة والبرامج كخدمة)، وطبقة التطبيقات وتشمل الإمكانيات والأدوات الافتراضية لعمل تطبيقات التعلم الإلكتروني.

رابعاً: نماذج بناء الحوسبة السحابية :

يمكن تصنيف خدمات السحابة من خلال سلسلة من النماذج التالية (محمد شلتوت،٢٠١٣):

١. **السحب العامة "public clouds": حيث تقوم هذه السحابة علي تقديم خدماتها لعملاء متعددين، وتستضاف في مكان بعيد عن مكان العميل، وتعتبر وسيلة مرنة لتقليل التكاليف والحد من المخاطر.**
٢. **السحب الخاصة "private clouds": حيث يمكن من خلال هذه السحابة استضافة السحب الخاصة في منشأة خارجية أو من داخل المنشأة، وقد تكون معتمدة من قبل المنشأة أو مقدم السحابة أو شركة الاستضافة.**
٣. **السحب الهجينة "hybrid clouds": تجمع هذه السحب بين خصائص السحب العامة والخاصة، حيث إنها تستخدم في المنشآت ذات البيانات الصغيرة أو التي تحتاج إلي تطبيقات خاصة بها، توفر للعميل إمكانية الاختيار بين تطبيقات وخدمات السحابة العامة أو السحابة الخاصة.**

خامساً: إمكانيات الحوسبة السحابية في التعلم التشاركي:

ذكر (Katzan, H., 2010) أهم إمكانياتها المتعلقة بالعملية التعليمية فيما يلي :

١. **تتيح التشارك بين الأقران في استخدام الإنترنت وتخزين المعلومات عليه، واستخدامها بعد ذلك بنفس سرعة الإنترنت، كما تحتوي علي نظام بيئي يقدم أساليب مختلفة للتصفح.**
٢. **استخدام هذه التكنولوجيا في حفظ وتشغيل الملفات الخاصة بالمؤسسة، بحيث يتيح نظاماً للتعلم التشاركي بافضل صورة وبأقل التكاليف وبأفضل السعات العالمية للإنترنت.**
٣. **تعزيز العمل التشاركي (مثال: العمل علي نفس المستند من قبل أكثر من شخص من أماكن مختلفة وفي نفس الوقت) مع إمكانية التعليق علي أداء الطلاب أثناء عملهم.**
٤. **إمكانية المشاركة والبحث بالوثائق الإلكترونية من الطلاب بسرعة وبسهولة.**
٥. **سهولة إجراء التقويم الإلكتروني، مع عرض النتائج لمجموعة طلاب محددة.**
٦. **إمكانية التوسيع والتطوير، بدلاً من شراء سيرفر جديد بمساحة عالية ومواصفات أعلي .**
٧. **عدم الاعتماد علي المكان أو الأداة، فيمكن لأي فرد من خلال واجهة استخدام موحدة أن يدخل علي السحابة من أي مكان وذلك باستخدام أي جهاز يستطيع تصفح الإنترنت .**
٨. **استخدام أفراد المؤسسات التعليمية لتلك التكنولوجيا في المهارات التي تحتاج إلي إمكانيات عالية وسرعة اتقان في الاداء مثل مهارة تصميم الجرافيك.**

كما أشار (Baocong, J., 2011) إلي أن إستراتيجية التعلم التشاركي من أهم وأفضل الإستراتيجيات التي يمكن أن تطبق في بيئة الحوسبة السحابية، حيث أوضح أن الحوسبة السحابية تقدم خدمات ذات معايير مفتوحة آمنة وسريعة ومريحة في ترقية وتخزين البيانات، كما توفر خدمات

الاتصال مع الإنترنت وبذلك فهي تمكن المستخدمين من الوصول إلي الإنترنت واستخدام البيانات والخدمات في أي وقت، مما يوفر بيئة تعليمية تشاركية لدعم التنمية المهنية للمعلمين.

سادساً:أدوات التعلم الإلكتروني التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية:

يمكن تصنيف التفاعل فى التعلم التشاركى فى بيئة الحوسبة السحابية كالتالي:

١. التعلم التشاركى المتزامن:

فيه يتفاعل عدد من الدارسين مع بعضهم البعض أو مع المعلم فى وقت واحد، بغض النظر عن التواجد بنفس المكان ، ويستخدم فيه العديد من وسائل الاتصال مثل (المحادثة – مجموعات النقاش– المؤتمرات بأنواعها السمعية أو المزودة بالصور والرسوم– الفيديو).

٢.التعلم التشاركى غير المتزامن:

يتطلب فيه وجود الدارسين مع بعضهم البعض أو مع المعلم فى وقت واحد أو مكان واحد، ويستخدم فيه العديد من أدوات الاتصال مثل (نقل الملفات– البريد الإلكتروني– صفحات الويب – لوحة النشرات– قوائم الخدمة والإفادة).

وقد استخدم البحث الحالي أكثر من أداة للتدريب التشاركي داخل بيئة الحوسبة السحابية ويمكن توضيحهم فيما يلي:

أ– البريد الإلكتروني لعمل حساب لكل متدرب علي موقع www.outlook.com

ب–غرفة النقاش "Chat" المتاحة في أداة ZoomUs.

ج–التسجيل الصوتي "Start Without Video" المتاح في أداة ZoomUs.

د– التسجيل الصوتي والمرئي "Start With Video" المتاح في أداة "ZoomUs".

هـ–مشاركة شاشة المدرب مع المتدربين من خلال خاصية "ScreenSharing" الموجودة في أداة "ZoomUS".

و– تحديد مواعيد اللقاءات والاختبارات للمشاركة بين المتدربين والمدرب من خلال خاصية "Schedule" الموجودة في أداة "ZoomUS".

ز– سحابة "OneDrive" المرفوع عليها المحتوي التدريبي التشاركي من فيديوهات وكتب وأنشطة واختبارات إلكترونية.

ح–سحابة "Adobe Creative Cloud" لتنزيل البرامج ورفع الأنشطة عليها.

ط–مساعدة ومشاركة المدرب للمتدرب عن طريق أداة "TeamViewer".

المحور الثالث: الواقع المعزز Augmented Reality :

- **مفهوم الواقع المعزز:**

يطلق عليه الواقع (المضاف، أو المزيد، أو المحسن)، ويعرفه (محمد عطية خميس، ٢٠١٥، ٢) بأنه "تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تدمج الواقع الحقيقي بالواقع الافتراضي ويتم التفاعل بينهما في الوقت الحقيقي أثناء قيام الفرد بالمهمة الحقيقية بهدف تحسين الإدراك الحسي للمستخدم".

كما عرَّفه Beige بأنه نظام يعتمد على رؤية العالم الحقيقي بشكل مباشر بإضافة الصور المنتجة بواسطة الحاسب آلي للصور الحقيقية لتزويد المستخدم بعناصر ومعلومات إضافية غير موجودة في العالم الحقيقي. (جمال الشرهان، ٢٠٠٣، ٨٦)

وعرَّفه كلٌ من (Dunleavy, M. &Dede, C. 2006, 7) بأنه: "التكنولوجيا التي تسمح بمزج واقعي متزامن لمحتوى رقمي من برمجيات وكائنات حاسوبية مع العالم الحقيقي"

وعرَّفه (Larsen,Y.,etal, 2011, 41) بأنه: "إضافة بيانات رقمية ودمجها مع الواقع الحقيقي، ومن منظور تقني يرتبط الواقع المعزز بوسائل عرض يمكن ارتداؤها، أو حملها".

وعرَّفه (Yuen, S.,etal., 2011, 120) "بأنه مصطلح يشير إلى التقنية المولدة بواسطة الحاسب آلي مثل الصور والنصوص والفيديو والتي تظهر للمستخدمين في العالم الحقيقي مع وجوب توافر أجهزة خاصة مثل وسائل العرض المتصلة بالرأس".

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه " التقنية التي تعزز الواقع الحقيقي بمدخلات حسية متزامنة، ينتجها الحاسب آلي كالصوت، والصورة، والطعم، والرائحة، والملمس حيث تظهر للمتعلم باستخدام وسائل العرض المناسبة لجعل الموقف التدريسي يتسم بالثراء والتفاعلية وللتغلب على قصور التعليم الإلكتروني في تنمية بعض جوانب التعلم التي تحتاج لخبرة مباشرة".

- **مميزات استخدام تقنية الواقع المعزز في التعليم:**

تُعد تقنية الواقع المعزز بيئة خصبة للاستفادة من مميزاتها في التعليم لما لها من خصائص يوضحها (Liarokapis, F. & Anderson, E., 2010, 2)

- **منخفضة التكاليف، مع فعاليتها في عملية التعليم والتعلم.**
- **عندما يدرب المعلم على انتاج وتصميم الدروس يمكنه باستخدام التطبيقات المجانية للواقع المعزز الموجودة على الأجهزة المحمولة عملها بسهولة ويسر.**
- **يستطيع المتعلم التعامل معها بسهولة وتزوده بمعلومات واضحة.**
- **توفر قدر مناسب من التفاعل بين المتعلم والمعلم والمادة التعليمية.**
- **يمكن تقنينها لتراعي مبادئ الجودة الشاملة في التعليم.**

ويضيف (علي عبد الواحد، ٢٠١٦، ٢٩٤) أن من استخدام تقنيات الواقع المعزز:

- تنمي قدرة المتعلمين على التخيل.
- تنمي مهارات التعليم الذاتي لدى المتعلمين.
- تجعل التعليم ذو معنى، فتساعد المتعلمين على فهم الحائق العلمية.
- تساعد على الاحتفاظ بالتعلم لفترة أطول.
- تساعد المتعلمين على تكوين الخبرة التعليمية المباشرة باستخدام الصور ثلاثية الأبعاد.
- تجعل عملية التعلم ممتعة وشيقة.

- **تطبيقات تصميم وإنتاج الواقع المعزز في التعليم:**

تتنوع تطبيقات الواقع المعزز والتى اكتشفتها العديد من الدراسات مثل دراسة (Krevelen, D. & Poelman, R., 2010)، ودراسة (Eden,R., 2017) ، ودراسة (Akcay,M. & Cetinkaya,H.,2013) حيث أشارت هذه الدراسات إلى تعدد تطبيقات الواقع المعزز فمنها تطبيق Layer ويعتبر برنامج Layar.com من أوائل وأشهر تطبيقات تقنية الواقع المعزز حيث أنه يسمح بعرض طبقات متعددة من المعلومات للأشياء التي تلتقطها عدسات كاميرات الأجهزة المحمولة (نجلاء فارس . عبد الرؤوف إسماعيل،٢٠١٧، ٨٠)، وأيضا تطبيق Aurasma حيث أشار (Antonopoulos. A. 2016) إلى أن هذا التطبيق يعد من أسهل تطبيقات إنتاج الواقع المعزز إستخداماً ويسمح بمشاركة المعلومات بين المعلم والمتعلمين حيث يقوم المعلم بإنتاج Auras ويربطها بصور محددة في الكتاب المدرسي عندما يسلط المتعلم عليها كاميرا الهاتف أو الحاسب آلي اللوحي تفتح مما يثري الموقف التعليمي، Augment الذي يسمح بعرض نماذج ثلاثية الابعاد في العالم الحقيقي سواء أكانت نماذج جاهزة في التطبيق في مجالات متعددة، أو نماذج يعدها المعلم باستخدام أحد برامج التصميم ثلاثية الابعاد، Holo وهو تطبيق يسمح بوضع صور ثلاثية الأبعاد افتراضية في فيديو أو صورة من الواقع؛ حيث يمكن للمعلم وضع صور كرتونية ثلاثية الأبعاد في الفصل الدراسي أو المعمل تقوم بشرح الدرس، أو مجسمات على هيئة المدرك تتحدث عن نفسها للمتعلمين مما يزيد من عنصر التشويق في العملية التعليمية.

كما يقوم تطبيق تحديد المواقع (GPS) بمساعدة تطبيقات تقنية الواقع المعزز حيث استخدمت ميادة أحمد المصري (٢٠١١) هذه التقنية لمساعدة الحجاج أثناء أدائهم لمناسك الحج وتنقلهم بالأماكن المختلفة وذلك بتوفير المعلومات التي يحتاجونها بلغاتهم الأصلية وباستخدام الهاتف المحمول(نجلاء فارس. عبد الرؤوف إسماعيل،٢٠١٧، ٨٤).

- **آلية عمل الواقع المعزز:**

تقوم فكرة هذه التقنية على إنتاج عناصر افتراضية باستخدام الحاسب الآلي؛ مثل فيديو توضيحي، أو صور، أو صوت، أو مجسمات، أو معلومات. وتخزينها في قاعدة بيانات أحد تطبيقات إنتاج الواقع المعزز وربطها بعلامات خاصة موجودة في الواقع الحقيقي، وعندما يوجه المتعلم كاميرا

الحاسب اللوحي، أو الهاتف المحمول نحو الواقع الحقيقي تقوم الكاميرا بالتقاط هذه العلامات؛ ومن ثم تفتح هذه العناصر على شاشة الحاسب اللوحي، أو الهاتف المحمول.

وهناك طريقتان لإنتاج الواقع المعزز:

١- الطريقة الأولى هي عن طريق استخدام علامات (Markers) بحيث تستطيع الكاميرا التقاطها وتمييزها لعرض المعلومات المرتبطة بها.

٢- الطريقة الثانية تستعين بموقع الكاميرا الجغرافي عن طريق خدمة (GPS) أو ببرامج تمييز الصورة (Image Recognition) لعرض المعلومات. (الحسين أوباري، ٢٠١٥)

- **مراحل تصميم وإنتاج الواقع المعزز**

يمر عمل التقنية بمراحل أوجزها (علي عبد الواحد . ٢٠١٦. ٢٨٧) كما يلي:

١- التحديد: ويقصد بها تحديد الأهداف المراد تحقيقها بتطبيق هذه التقنية وكذلك تحديد الموضوعات والعناصر التى ستطبق عليها التقنية.

٢- الإنشاء: أى إنشاء الصور والفيديوهات والمقاطع الصوتية وكل ما سيدمج في الواقع الحقيقي المراد تعزيزه.

٣- الربط: أي الربط بين المشاهد والعناصر الافتراضية وبين المشاهد والعناصر الحقيقية ربطاً تزامنياً حتى تظهر العناصر الافتراضية جزءاً من المشهد الواقعي.

٤- الاستكشاف: وهو ما يحدث عن توجيه كاميرا أحد الأجهزة المستعملة في تطبيق التقنية كالهواتف الذكية أو الأجهزة اللوحية نحو المشهد أو العنصر المعزز من قبل بعناصر افتراضية أضيفت إلى قاعدة البيانات المرتبطة بالتطبيق . وعند اكتشاف العنصر وتحديده يعرض المشهد المعزز.

٥- الدمج: وهي التي يتم فيها دمج بين ما سيظهر في المشهد الحقيقي وبين العناصر المعدة مسبقاً لتعزيز هذا المشهد الحقيقي وستكون النتيجة مشهداً واحداً تظهر فيها العناصر المضافة جزءاً من المشهد الحقيقي الظاهر أمام عدسة الكاميرا.

إجراءات البحث ومنهجيته

نظراً لأن البحث الحالي يهدف إلى تطوير بيئة تدريب تشاركي قائمة على إستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية وقياس أثرها في تنمية مهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز لدى معلمي الحاسب الألي وإتجاهاتهم نحوها ، لذا مرت الإجراءات بخمس خطوات هي:

أولاً: إعداد وضبط قائمة مهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز التي يهدف البحث إلى تنميتها لدى معلمي الحاسب الألي بإستخدام محتوي تدريبي تشاركي إلكتروني في بيئة الحوسبة السحابية باتباع الإجراءات التالية:

- **تحديد مصادر اشتقاق المهارات: تم الإطلاع علي بعض الدراسات والأدبيات التي تناولت مهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز ، وذلك لإعداد قائمة مهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز المناسبة لمعلمي الحاسب الألي ، ومنها: دراسة (Nakajima, K., 2006)، دراسة (Bjekic, D., etal., 2010)، دراسة (علي عبد الواحد، ٢٠١٦)، دراسة (Antonopoulos, A. , 2016)، دراسة (Mota, J., etal., 2016)، دراسة (Fekry, A. ,2016)، دراسة (نجلاء فارس، عبد الرؤوف إسماعيل،٢٠١٧)، دراسة (إيناس الشامي، لمياء القاضي، ٢٠١٧)، دراسة (الجوهرة الدهاسي، ٢٠١٧).**
- **إعداد القائمة المبدئية: إستطلاع آراء للخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم، والحاسبات والمعلومات، والمناهج وطرق التدريس، حول قائمة مبدئية لبعض مهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز، وذلك لإبداء رأيهم حول مدي مناسبة المهارات لمعلمي الحاسب الألي. ملحق (١)**
- **صدق القائمة: تم التحقق من الصدق الظاهري وذلك بعرض القائمة على مجموعة من الخبراء، وتم إجراء التعديلات المطلوبة علي القائمة، والتوصل إلي القائمة النهائية لمهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز المراد تنميتها لدى معلمي الحاسب الألي. ملحق(٢)**

وبذلك أمكن التوصل إلى الشكل النهائي للقائمة، لتضم (٣١) معياراً فرعياً، موزعة على (٣) محاور رئيسية كما يوضح جدول (٢)، وجاءت نسبة إتفاق المحكين على محاور القائمة (٨٦%)، من حيث توزيع بنودها وصياغة عباراتها.

جدول (٢) مهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز والمهارات الفرعية لكل تطبيق

المحاور الرئيسة	المهارات الفرعية
١) تطبيق Augmented 3D Reality Augment	١٢
٢) تطبيق HP Reveal (aurasma)	١١
٣) إنشاء QR Code	٨
العدد الكلي للمهارات الفرعية	٣١

ثانياً: إعداد أدوات البحث وضبطها:

- **اختبار تقييم الجانب المعرفي لمهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز:**

١- الهدف من الإختبار: قياس الجانب المعرفي للمادة التدريبية ومدى اكتساب معلمي الحاسب الألي عينة البحث للمفاهيم والمعارف المتضمنة بالتدريب .

٢- بناء الاختبار: اشتمل الإختبار في صورته النهائية على (٢٠) مفردة من نوع (الصواب والخطأ)، و(٢٦) مفردة من نوع (الاختيار من متعدد)، وروعي فيها قياس جميع المستويات المعرفية بصورة

متوازنة. وبذلك يكون مجموع مفردات الاختبار (٤٦) مفردة، حددت لكل مفردة درجة واحدة فأصبح المجموع الكلي لدرجات الاختبار (٤٦) درجة.

٣- تقدير الدرجة وطريقة التصحيح: ويتم تصحيحه من خلال برنامج "wondershare quizcreator"، حيث إنه فور انتهاء المتدرب من الإجابة على الاختبار يعطى تقريراً علي البريد الإلكتروني الخاص بالمدرب باسم المتدرب- درجته- عدد الإجابات الصحيحة ونسبتها- عدد الإجابات الخطأ ونسبتها- الزمن المستغرق.

٤- زمن الإختبار: جاء متوسط زمن الإجابة عن أسئلة الإختبار (٤٥) دقيقة.

٥- ضبط الاختبار: تم التحقق من ضبط الاختبار عن طريق:

أ- صدق الاختبار: تم التحقق من صدق الاختبار عن طريق صدق المحتوى أي مراعاة تغطيته لجميع أجزاء المحتوى، والصدق الظاهري بعرضه على مجموعة من المحكمين، والصدق التمييزي ويعني قدرة الاختبار على التمييز بين أعلى الدرجات وأصغرها حيث قام الباحث بتطبيق الاختبار بصورة استطلاعية على عينة تقنين قدرها (١٤) متدرب ، ثم ترتيب درجات المتدربين تصاعدياً، وعمل اختبار(ت) بين أقل ٢٥% من الدرجات (٥ متدربين) وأعلى٢٥% من الدرجات(٥ متدربين) وكانت النتائج كما بالجدول (٣) التالي:

جدول (٣) دلالة الفرق بين متوسطات درجات الارباعي الأعلى والارباعي الأدنى

العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة
الإرباعي الأعلى	٣٠.١	٠.٨٢	٤	٤.٢٥	٠.٠١
الإرباعي الأدنى	٢٦.٧	١.٧٦			

يتبين من الجدول السابق أن قيمة ت تساوي (٤.٢٥) وهي دالة احصائياً عند ٠.٠١.

ب- ثبات الاختبار: تم التأكد من ثبات الاختبار الحالي عن طريق:-

- معامل ألفا كرونباخ: تم حساب ثبات الإختبار عن طريق حساب معامل ألفا كرونباخ لعبارات الاختبار، وكانت قيمة معامل ألفا (٠.٧٦) وهي قيمة مرتفعة ومناسبة لهذا النوع من الثبات.
- التجزئة النصفية: تم حساب الثبات باستخدام معامل ثبات جثمان للتجزئة النصفية لدرجات العينة الاستطلاعية وقد بلغ معامل ثبات جثمان حوالي (٠.٩١) وتعتبر هذه القيمة مرتفعة
- مما يدل على ثبات الاختبار . وعلى هذا فإن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الصدق والثبات المناسبين للتطبيق. ملحق (٣)

- **معامل السهولة والصعوبة: جاءت جميع مفردات الإختبار متوسطة السهولة والصعوبة، حيث تراوحت معاملات السهولة لكل مفردة ما بين (٠.٢٤-٠.٨) وبذلك تقع جميعها داخل النطاق المحدد (٠.٢-٠.٨)، وبناءً على ذلك تم إعادة ترتيبها حسب درجة صعوبتها.**

- **بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات تقنية إنتاج الواقع المعزز:**

١- الهدف من البطاقة: هدفت هذه البطاقة إلى تقدير مدى تمكن المتدرب من مهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز بإستخدام محتوي تدريبي تشاركي إلكتروني في بيئة الحوسبة السحابية.

٢- صياغة عناصر البطاقة: تم تصميم عناصر البطاقة في ضوء مهارات إنتاج تقنية الواقع المعزز وتضمنت البطاقة على (٣) محاور، وعدد (٣٢) من المهارات الرئيسية، ويتفرع منهم عدد (٢٠٢) مهارة فرعية في شكل عبارات إجرائية تصف كل منها ما ينبغى أن يقوم به المتدرب وتم مراعاة عند صياغة هذه العبارات: أن تحتوى كل عبارة على الأداء الذي يتم تقديره، وأن تتسم بالوضوح والدقة، وأن تصف أداء واحد فقط يمكن قياسه وتسجيله.

٣- تحديد الأداءات التى تضمنتها بطاقات الملاحظة: تم تحديد الأداءات من خلال الاعتماد على قائمة مهارات إنتاج الواقع المعزز ملحق (٢)، وفى ضوء ذلك تم وضع الصورة الأولية لبطاقات الملاحظة تمهيداً لعرضها على السادة المحكمين، وبناء على ذلك اشتملت البطاقات على المهارات والأداءات الموضحة بجدول(٤)

جدول(٤) عدد المهارات والأداءات فى بطاقات الملاحظة للموديولات

الموديول	المهارات	الأداءات
تطبيق Augmented 3D Reality Augment	١٢	٥٣
تطبيق HP Reveal (aurasma)	١٢	١١٥
إنشاء QR Code	٨	٣٤

وقد روعى أن يكون ترتيب المهارات ترتيباً منطقياً، كما روعى عند صياغة تلك الأداءات الجوانب التالية: وصف الأداء فى عبارة قصيرة محددة بصورة إجرائية، أن تكون العبارة دقيقة وواضحة وموجزة، أن تصف العبارة مهارة واحدة فقط (غير مركبة)، أن تقيس كل عبارة سلوكا محدداً وواضحاً، أن تبدأ العبارات بفعل سلوكى فى زمن المضارع.

٤- تقدير القيمة الوزنية للبطاقة: تم استخدام أسلوب التقدير الكمى لبطاقة الملاحظة لقياس أداء المهارات فى ضوء خيارين للأداء هما(أدى المهارة- لم يؤد المهارة)

- **الخيار (أدى المهارة) يحصل المتدرب على درجة واحدة فقط.**
- **الخيار (لم يؤد المهارة) يحصل على الدرجة صفر.**

٥ – ضبط البطاقة : تم عرض البطاقة على مجموعة من المحكمين ملحق (١) للتحقق من الصدق والثبات اللازمين للتطبيق وتم حساب الصدق والثبات كما يلي:

أ – صدق البطاقة: تم التحقق من صدق البطاقة وذلك بعرضها على مجموعة من المحكمين وذلك لاستطلاع رأيهم فيما يلي:

- مدى دقة صياغة عبارات البطاقة.

- مدى صحة تقدير القيمة الوزنية للخطوات و البطاقة.

واتفق المحكمون على أن العبارات والمكونات التي اشتملت عليها البطاقة صالحة للعرض التي وضعت من أجله، واتفقوا أيضا على ملائمة القيمة الوزنية لخطوات الأداء. ورأى بعض المحكمين تعديل صياغة بعض العبارات وإضافة بعض الكلمات التي توضح المهارة . ونجد انه قد وصلت نسبة المحكمين إلي ٨٥% الذين اتفقوا على صلاحية البطاقة. ملحق (٤)

ب– ثبات البطاقة: تم حساب ثبات البطاقة باستخدام أسلوب اتفاق الملاحظين حيث يقوم ملاحظان كل منهما مستقل عن الأخر بملاحظة الطالبات أثناء أداءه للمهارات وفى فترة زمنية متساوية بحيث يبدأ الملاحظان معا وينتهيان معا ثم يحسب بعد ذلك عدد مرات الاتفاق بينهما وعدد مرات الاختلاف و تم تطبيق البطاقة على (٤) من المتدربين من مجتمع الدراسة ثم حساب معامل اتفاق الملاحظين باستخدام معادلة كوبر لحساب مرات الاتفاق والاختلاف.

وكانت نتائج تطبيق هذه المعادلة كما يوضحها الجدول التالي في حالات الطالبات الأربعة:

جدول (٥) حساب ثبات بطاقة ملاحظة الجانب المهاري من خلال معامل الاتفاق

	معامل الاتفاق ١	معامل الاتفاق ٢	معامل الاتفاق ٣	معامل الاتفاق ٤	متوسط معامل الاتفاق
بطاقة ملاحظة الأداء	٨٥.٢	٨٨.٢	٩٤.١	٩١.١	٨٧.٤

يتضح من الجدول السابق أن بطاقة التقييم صالحة للتطبيق حيث بلغ متوسط معامل اتفاق الملاحظين في حالات المتدربين الأربعة في بطاقة تقييم الجانب المهاري (٨٧.٤) مما يعنى أنها ثابتة، وبهذا أصبحت البطاقة في صورتها النهائية وجاهزة للتطبيق على عينة البحث.

- **بطاقة تقييم نظام التدريب التشاركي الإلكتروني في بيئة الحوسبة السحابية:**

من متطلبات البحث تصميم بطاقة تحديد مستوي إنتاج المجموعات التشاركية لقياس فاعلية التدريب التشاركي القائم علي بيئة الحوسبة السحابية في تنمية مهارات إنتاج الواقع المعزز لدي معلمي الحاسب الآلي.

أ- تحديد الهدف من البطاقة:

تهدف هذه البطاقة إلي تحديد مستوي إنتاج الواقع المعزز لدي مجموعات البحث.

ب-الصورة الأولية للبطاقة:

تكونت البطاقة في صورتها الأولية من خلال المعايير التربوية والفنية، حيث تمثل هذه البطاقة الخصائص التي يجب توافرها في العناصر المُعززة المنتجة ، وتم تقسيم البطاقة إلي محورين، وكل محور مقسم إلي بنود كالتالي:

- **المعايير التربوية وتنقسم إلي (١١) بند.**
- **المعايير الفنية وتشمل:**

- **تطبيق Augmented 3D Reality Augment يحتوي(١٥) بند.**
- **تطبيق HP Reveal (aurasma) يحتوي (١٢) بند.**
- **إنشاء QR Code يحتوي (٨) بنود.**

وبالتالي كان مجموع البنود التي إحتوتها البطاقة (٤٦) بنداً تمثل عناصر تقييم المنتج النهائي.

ج- وضع نظام تقدير الدرجات:

- **وضع مقياس متدرج لتقدير مدي مراعاة المجموعة للخصائص التربوية والفنية لإنتاج العناصر المُعززة المنتجة بواسطة المتدربين، حيث يندرج هذا المقياس في ضوء أربعة مستويات (ممتاز- جيد- مقبول- ضعيف)**
- **تحديد الدرجات المرتبطة بمستوي الأداء: كما هو في جدول(٦) التالي:**

جدول(٦) نظام تقدير الدرجات لبطاقة مستوي إنتاج المجموعة

قام بالأداء		مستوى الأداء				
نعم	لا (٠)	ممتاز(٤)	جيد(٣)	مقبول(٢)	ضعيف(١)	

وهكذا تكون مجموع درجات النهاية العظمي لبطاقة تقييم المنتج النهائي(٩٢) درجة.

د- **التحقق من صدق البطاقة:**

قام الباحث بعرض بطاقة تقييم المنتج النهائي علي السادة المحكمين وذلك لمراجعة وتقييم البطاقة، وتم إجراء التعديلات اللازمة علي البطاقة في ضوء آراء المحكمين ووضع البطاقة في صورتها النهائية. ملحق (٥)

هـ-**حساب ثبات البطاقة:**

قام الباحث بالاشتراك مع أحد الزملاء بتقييم إنتاج معلمي العينة الاستطلاعية وقد تم مراعاة حساب نسبة الاتفاق بين الباحث وزميله باستخدام معادلة "كوبر" لحساب نسبة الاتفاق التى تراوحت بين (٨٣,٠، ٩٤,٠) وهي نسبة مرتفعة تدل علي ثبات بطاقة التقييم، وهذا يعني صلاحية البطاقة للقياس والتطبيق.

- **تصميم مقياس الإتجاه نحو إستخدام تقنية الواقع المُعزز:**

لتحقيق أهداف البحث تم بناء مقياس للتعرف على إتجاهات معلمي الحاسب الألي نحو إستخدام تقنية الواقع المُعزز، وقد تم مراجعة وتحليل عدد من الدراسات التي تناولت تصميم مقاييس الاتجاهات نحو بعض المتغيرات كدراسة (قسيم الشناق، علي دومي، ٢٠١٠)، ودراسة (Newton, R., 2003)، ودراسة (Gupta, B., White, D., and Walmsley, A., 2004)، ودراسة (Chen, T-L ,2006) .

وقد مرت عملية تصميم المقياس وفقاً للإجراءات التالية:

١- تحديد الهدف من المقياس: يهدف هذا المقياس إلى التعرف على إتجاهات معلمي الحاسب الألي نحو إستخدام تقنية الواقع المُعزز ، والذي يقدر بالدرجة التي يحصل عليها المعلمين نتيجة إستجاباتهم على عبارات المقياس.

٢- صياغة عبارات المقياس: تم صياغة عبارات المقياس وفقاً لطريقة التقدير الذاتي لـ" ليكرت " في صورة مقياس ثلاثي التدرج (موافق- غير متأكد- غير موافق) وروعي عند صياغة عبارات المقياس، أن تكون لغتها سهلة وواضحة، مع تجنب استخدام العبارات المنفية، وأن تحمل كل عبارة فكرة واحدة، مع مراعاتها لطبيعة الفئة المستهدفة، مع وجود عبارات موجبة وأخرى سالبة، وقد جاءت الصورة الأولية للمقياس في (٤٦) عبارة.

٣- صياغة تعليمات المقياس: تم إعداد صفحة لتعليمات المقياس تضمنت البيانات الشخصية للمعلم، والهدف من المقياس، وعدد عبارات المقياس، ثم بعض التعليمات الإرشادية لطريقة الاستجابة عن عبارات المقياس مع وجود مثال لطريقة الإجابة.

٤- صدق المقياس: للتحقق من صدق المقياس تم عرضه على مجموعة من المحكمين في مجال علم النفس وتكنولوجيا التعليم، وذلك لإبداء آرائهم حول مدى وضوح العبارات، وسهولة فهمها، وفي ضوء مقترحات المحكمين، تم حذف بعض العبارات وتعديل البعض الأخر، وتكونت عبارات المقياس في صورتها النهائية إلى(٣٨) عبارة.

٥- ثبات المقياس: تم تطبيق المقياس على عدد (١٤) من معلمي الحاسب الألي، وباستخدام معادلة " الفا كرونباخ "، تم حساب معامل ثبات المقياس، وقد وجد أنه يساوي (٠.٧٣)، وهي نسبة مقبولة لأغراض البحث العلمي، ومن ثم أصبح المقياس جاهز للتطبيق. ملحق (٦).

٦- الزمن اللازم للإجابة عن المقياس: تم حساب الزمن اللازم للإجابة عن المقياس من خلال متوسط الزمن الذي استغرقه أول معلم إنتهى من الإجابة عن عبارات المقياس، وأخر معلم، وكان المتوسط الحسابي لزمن الإجابة عن المقياس (٣٠) دقيقة.

٧- الصور النهائية للمقياس: أصبح المقياس في صورته النهائية يتكون من (٣٨) عبارة منها(١٩) عبارات موجبة و(١٩) عبارات سالبة.

٨ – طريقة تقدير الدرجات: يضم المقياس مجموعة من العبارات السالبة والعبارات الموجبة، حيث يتم تحويل إستجابة المعلمين على كل عبارة من عبارات المقياس إلى أوزان تقديرية تتراوح بين ١:٣ وقد تم حساب الدرجات وفقاً لنوع العبارات كما يوضحه جدول (٧):

جدول (٧) طريقة تصحيح الدرجات

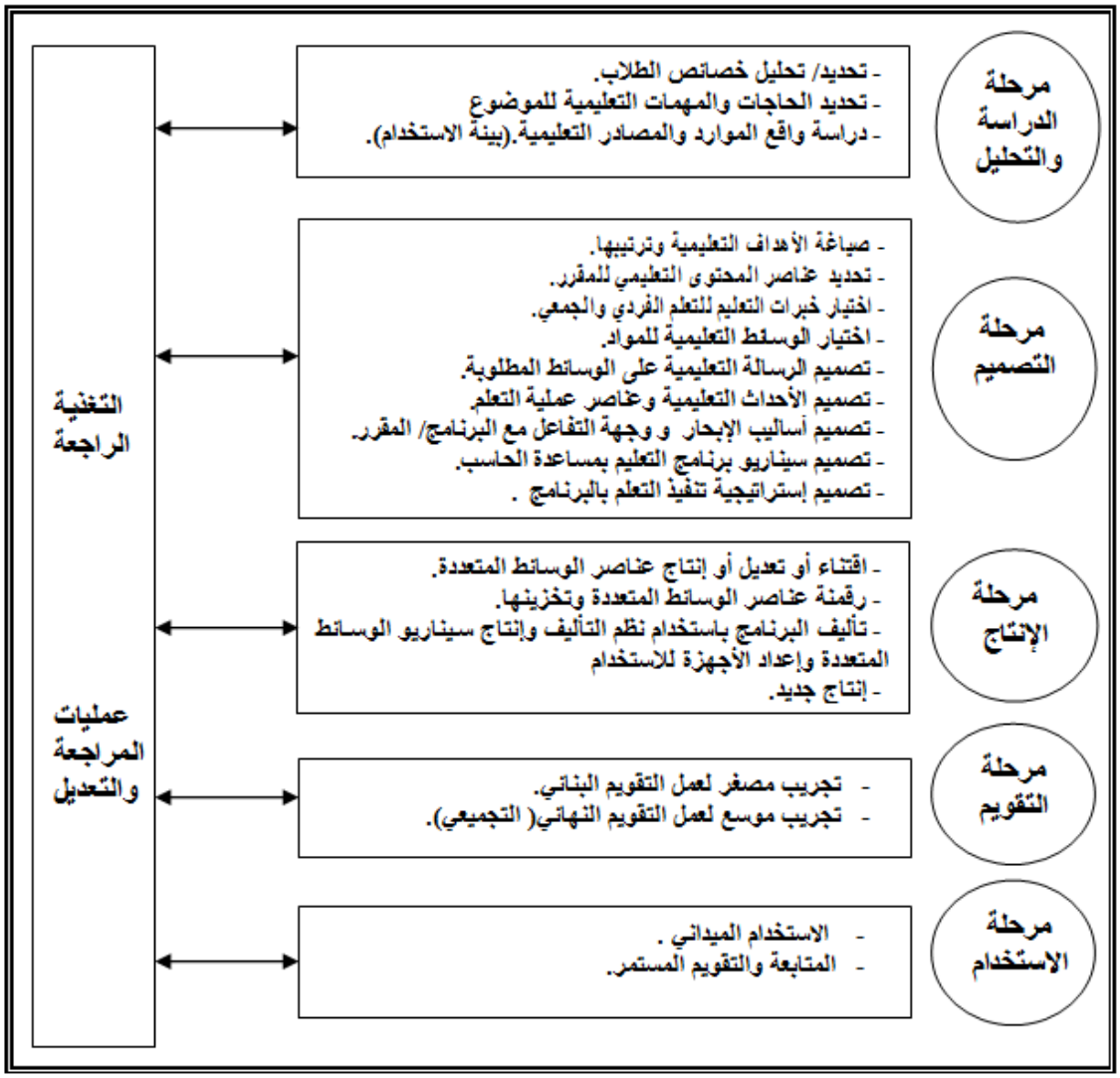
نوع العبارة	موافق	غير متأكد	غير موافق
العبارات الموجبة	٣	٢	١
العبارات السالبة	١	٢	٣

وبما أن المقياس يحتوى على (٣٨) عبارة فإن الدرجة الكلية العظمى للمقياس (١١٤) درجة والدرجة الكلية الصغرى(٣٨) درجة.

- **تصميم محتوي تدريبي تشاركي إلكتروني في بيئة الحوسبة السحابية:**

بعد الإطلاع على عدد من النماذج الخاصة بالتصميم والتطوير التعليمي للبرامج التدريبية والبيئات الإلكترونية مثل نموذج (محمد خميس، ٢٠٠٣)، ونموذج (عبد الطيف الجزار، ٢٠٠٢)، ونموذج (الغريب زاهر، ٢٠٠٩)، ونموذج (محمد الدسوقي، ٢٠١٥) وعلى ضوء دراسة هذه النماذج إستخدم الباحث نموذج (عبد اللطيف الجزار، ٢٠٠٢) في تطوير بيئة التدريب التشاركي القائمة على الحوسبة السحابية، وذلك لأنه مناسب لتصميم مصادر التعلم المتعددة كالعناصر المُعززة والمقررات الإلكترونية،

ويقوم على التفاعلية بين جميع عناصره من خلال عمليات التغذية الراجعة والتعديل المستمر، بالإضافة إلى ملائمة هذا النموذج لعينة البحث وخصائصها، ويظهر هذا النموذج كما هو موضح بالشكل (١).



شكل (١) نموذج "عبد اللطيف الجزار"(٢٠٠٢) لبيئات التدريب الإلكترونية

وفيما يلي وصف تفصيلي لإجراءات كل مرحلة:

أولاً: مرحلة الدراسة والتحليل:

هذه المرحلة نقطة البدء في عملية التصميم التعليمي، حيث تم تحليل خصائص المتدربين، وتحديد الحاجات التعليمية لمهارات إنتاج العناصر المُعززة، ودراسة الواقع الذي سيتم فيه التطبيق ومصادر التعلم المتوفرة والمتعلقة بموضوع البحث وفيما يلي عرض لإجراءات هذه المرحلة:

١. تحديد خصائص المتدربين:

ويتم في هذا البحث تحديد خصائص أفراد العينة من المتدربين في النقاط التالية:

أ- تحديد عدد أفراد عينة البحث الحالى(٤٢) من خريجى كلية التربية النوعية شعبة معلم الحاسب الآلى.

ب-تتفاوت سنوات الخبرة بين سنة إلى خمسه سنوات.

ج- يوجد لديهم إستعداد لتنمية مهارات إنتاج العناصر المعُززة.

د- يوجد لديهم الدافعية للتدرب عبر الإنترنت .

هذا إلى جانب ضرورة تحديد بعض الخبرات السابقة التى يجب أن تتوافر لدى المتدرب خاصة متطلبات الدراسة عبر الإنترنت، والتى تتمثل فى ضرورة إمتلاك كل متدرب جهاز حاسب آلي أو هاتف ذكي مع إمكانية الاتصال بالإنترنت حتى يتسنى له التدريب عن بعد فى أى وقت وفى أى مكان يناسبه، وكذلك توافر بعض مهارات استخدام الحاسب الآلي والإنترنت والبريد الإلكترونى. ملحق (٧)

٢. تحديد مهام التدريب وأنشطته:

تم إعداد قائمة المهارات الخاصة بالبرامج واشتملت القائمة علي مجموعة من المهارات الأساسية ثم حُللت كل مهارة أساسية إلي عدد من المهارات الفرعية، وقد إتبع الباحث الإجراءات التالية في إعداد هذه القائمة:

٢-١ تحديد الهدف من بناء قائمة المهارات:

تهدف قائمة المهارات إلي ترجمة الاحتياجات التدريبية لمهارات إنتاج العناصر المعُززة خلال التدريب التشاركي عبر بيئة الحوسبة السحابية لمجموعة من معلمي حاسب آلي.

٢-٢ تحديد مصادر اشتقاق قائمة المهارات:

تم تحديد الأداءات من خلال الاعتماد على بطاقة تقدير الاحتياجات التدريبية، هذا إلى جانب قراءة وتحليل القوائم وأشرطة الأدوات الخاصة ببرامج العناصر المعُززة و تم وضع الصورة الأولية لقائمة المهارات تمهيداً لعرضها على السادة المحكمين، وبناء على ذلك اشتملت القائمة على المهارات والأداءات الموضحة بجدول (١).

٢-٣ وضع نظام تقدير الدرجات:

تم استخدام أسلوب التقدير الكمى لقائمة المهارات فى ضوء ثلاثة خيارات لمدي أهمية المهارة هم: (مهمة جداً)، (مهمة)، (غير مهمة).

٢-٤ إعداد تعليمات قائمة المهارات:

تم مراعاة توفير تعليمات قائمة المهارات بحيث تكون واضحة ومحددة فى الصفحة الأولى لقائمة المهارات.

٢-٥ الصورة الأولية لقائمة المهارات:

بعد الانتهاء من تحديد الهدف من بناء قائمة المهارات وتحليل المحاور الرئيسية إلى المهارات الفرعية المكونة لها والأداءات المتضمنة فيها تمت صياغة قائمة المهارات فى صورتها الأولية. ملحق (٢)

٢-٦ ضبط قائمة المهارات (حساب صدق وثبات قائمة المهارات)

تم ضبط قائمة المهارات للتأكد من صلاحيتها من خلال:

- **حساب صدق قائمة المهارات: بعد إعداد الصورة الأولية للقائمة تم عرضها على مجموعة من المحكمين، وتم عمل التعديلات المطلوبة، وصولاً للصورة النهائية لقائمة المهارات.**
- **حساب ثبات قوائم المهارات: تم التأكد من الثبات الداخلى لقائمة المهارات بحساب معامل الثبات α لكل تطبيق، وذلك باستخدام معادلة "كوبر" على درجات التطبيق البعدى له.**

جدول(٨) نتائج حساب معامل الثبات α لقائمة المهارات لموديولات البحث

الموديول	معامل الثبات(α)
Augmented 3D Reality Augment	%٩٣,٥
HP Reveal (aurasma)	%٩٤,٣
QR Code	%٩٥,٢

ويتضح من جدول(٨) ارتفاع معامل ثبات قائمة المهارات مما يدل على دقة القائمة فى القياس وإتساقها فيما تزودنا به من معلومات عن مستوى أداء أفراد عينة البحث للمهارات التى تتضمنها الموديولات.

٣. تحليل بيئة الإستخدام:

إن التدريب التشاركى فى بيئة الحوسبة السحابية يعتمد على اختيار عينة البحث للوقت والمكان الذى يتم فيه التطبيق، وبالتالى سوف تكون بيئة التدريب متنوعة وفقا لكل متدرب، ويشتمل تحليل البيئة التدريبية مايلى:

أ- الميزانية: مثل هذا النوع القائم على التدريب فى بيئة الحوسبة السحابية لا يحتاج إلى ميزانية، لأن من خدمات بيئة الحوسبة توفير بعض أدوات التدريب التشاركى مجاناً. وقد اختار الباحث

ب-سحابة "One Drive" لرفع المحتوي التدريبي عليها مجاناً، واختار سحابة "Adobe Creative Cloud" لتنزيل البرامج منها ورفع أنشطة كل مجموعة عليها، كما اختار أداة التعلم التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية "ZoomUs".

ج- القاعات التدريبية: لايحتاج هذا التدريب إلى قاعات، حيث يستطيع المتدرب دراسة المقرر دون التقيد بمكان محدد أو زمان، من خلال أجهزة حاسب آلي أو الهواتف الذكية.

د- **الأجهزة والبرامج:**

- **توافر أجهزة شخصية أو محمولة ذات سرعة عالية ولها حق الوصول للإنترنت لدي المتدربين وإستخدام كل الخدمات والبرامج المتاحة على الشبكة أو الهواتف الذكية.**
- **البرامج اللازمة لتشغيل تطبيقات بيئة الحوسبة السحابية مثل:**
  - **برنامج متصفح الإنترنت (internet exploler 8,Google chorme, Firfox).**
  - **برنامج نظام التشغيل ويندوز 10 .**
  - **تحميل برامج إنتاج العناصر المعُززة إن أمكن من سحابة "Adobe Creative Cloud" والتى تتضمن برامج :**
    - **Augmented 3D Reality Augment**
    - **HP Reveal (aurasma)**
    - **QR Code**
  - **تحميل تطبيق "Zoomus" وتطبيق"SkyDrive" من قبل المتدربين الذين يملكون هواتف ذكية.**
  - **تحميل برنامج Java version 1.5 لتفعيل أداة "screen sharing" والموجودة في أداة التعلم التشاركي "ZoomUs" والتى تستخدم فى رؤية مايتم شرحه خلال التدريب من جميع المتدربين.**
  - **تحميل برنامج "Team Viewer" لملاحظة أداء المتدرب أثناء تطبيقه للمهارات.**
- **إنشاء بريد إلكترونى لكل متدرب من خلال موقع "outlook live" وذلك لسهولة الدخول على المحتوى التعليمى المرفوع من قبل الباحث على البريد الإلكترونى الخاص به .**

ثانياً: مرحلة التصميم:

فى هذه المرحلة يتم شرح خطوات تصميم بيئة حوسبة سحابية باستخدام إستراتيجية التعلم التشاركى لتنمية مهارات انتاج العناصر المعُززة، وتشتمل تلك المرحلة على عدد من الخطوات:

١.صياغة الأهداف التعليمية للمحتوى التدريبي:

روعي عند صياغة الأهداف التعليمية للمحتوى التدريبى المختار ما يلى:

أ- أن تعمل هذه الأهداف على تحقيق الأغراض العامة للبيئة التدريبية.

ب-صياغة الأهداف بصيغة سلوكية .

ج- أن يكون سلوك المتدرب قابلاً للملاحظة والقياس من خلال الهدف.

د- إمكانية تحقيق الأهداف فعليا.

هـ-مناسبة هذه الأهداف لخصائص المتدربين.

و- وضع تلك الأهداف على سحابة "One Drive" الخاصة بالبريد الإلكتروني للمدرب بحيث يكون لكل موديول أهدافه التعليمية.

٢. تحديد المحتوي التدريبى:

روعي عند تحديد المحتوى التدريبى أن تعكس تفاصيله الأهداف التعليمية للمحتوى من خلال:

أ- الاطلاع على عدد من المراجع والبحوث والدراسات العربية والأجنبية التى تهتم بموضوعات المحتوى.

ب-الاطلاع على مجموعة من الفيديوهات الموجودة على المواقع التعليمية لتدعيم المحتوى لكيفية أداء المهارات بدقة.

ج- الاطلاع على صور لشرح الصناديق الحوارية وشاشات برامج العناصر المعُززة المستخدمة فى بيئة الحوسبة السحابية.

٣. تنظيم عناصر المحتوي التدريبى:

بعد تحديد المحتوى واختياره، تم تنظيم كل موديول من موديلات المحتوى، حيث يبدأ من العام إلي الخاص، ويتدرج من السهل إلي الصعب. وتقسيمها إلى عدد من الدروس، بحيث يسهل معها تعلم المتدرب، واشتمل المحتوى التدريبى على رقم الموديول وعنوانه ورقم الدرس.

٤.تحديد خطة السير فى دروس المحتوى التدريبي:

بعد تقسيم المحتوى التدريبى إلى عدد من المديولات، تم وضع خطة للسير باستخدام استراتيجية التعلم التشاركى وفقاً للإجراءات التالية:

أ- يوزع المدرب الأعضاء علي مجموعات منفصلة (سبعة بالمجموعة).

ب-تحديد منسق لكل مجموعة مسئول عن إرسال ما توصل إليه أفراد مجموعته من معلومات لحل المهمة المطلوب إنجازها.

ج- يقوم أفراد المجموعات بتسجيل دخولهم علي البريد الإلكتروني وذلك لأداء التطبيق القبلي للإختبار للموديول والموجود علي سحابة "One Drive" والتعرف علي درجته.

د- يقوم أفراد المجموعات بالدخول علي سحابة "One Drive" لدراسة المحتوي التدريبي للموديول الأول بشكل فردي.

هـ- بعد دراسة المحتوي التدريبي الخاص بالدرس الأول مثلاً في الموديول الأول يتم التشاور بين أفراد المجموعة حول المحتوي للاستفادة من خبرات بعضهم البعض داخل غرفة النقاش "Chating Room" الخاصة بأداة التعلم التشاركي "ZoomUs" فى الموديول الأول النظرى، بالإضافة إلي استخدام أداة "Screen Sharing" الخاصة بأداة التعلم التشاركي "ZoomUs" .

و- يقوم منسق المجموعة بتنسيق الحوار والمناقشة بين أعضاء المجموعة للوصول إلى نتائج دراسة الموديول والمناقشة مع المدرب للتأكد من تحقيق أهداف دراسة محتوي الموديول.

ز- تقديم التغذية الرجعية بشكل مستمر من قبل المدرب من خلال إرسال واستقبال الرسائل عبر البريد الإلكتروني، أو من خلال غرفة النقاش"Chating Room".

ح- يستطيع الأعضاء توجيه استفسارتهم للمدرب من خلال رسائل البريد الإلكتروني، أو من خلال غرفة النقاش"Chating Room".

ط- التوصل إلي أفضل حل للنشاط، ويقوم المنسق برفع الحل علي سحابة "Adobe Creative Cloud".

ي- يؤدي أفراد المجموعات التطبيق البعدي للاختبار للموديول التي تمت دراسته.

٥.تحديد التصميم التعليمي لإستراتيجية التدريب التشاركي:

٥-١ أدوات التفاعل والتشارك في بيئة الحوسبة السحابية:

أ- البريد الإلكتروني لعمل حساب لكل متدرب علي موقع www.outlook.com

ب- غرفة النقاش "Chat" المتاحة في أداة ZoomUs.

ج- التسجيل الصوتي "Start Without Video" المتاح في أداة ZoomUs.

د- التسجيل الصوتي والمرئي "Start With Video" المتاح في أداة "ZoomUs".

هـ-مشاركة شاشة المدرب مع المتدربين من خلال خاصية "ScreenSharing" الموجودة في أداة "ZoomUS".

و- تحديد مواعيد اللقاءات والاختبارات للمشاركة بين المتدربين والمدرب من خلال خاصية "Schedule" الموجودة في أداة "ZoomUS".

ز- سحابة "OneDrive" المرفوع عليها المحتوي التدريبي التشاركي .

ح- سحابة "Adobe Creative Cloud" لرفع الأنشطة .

ط- مساعدة ومشاركة المدرب للمتدرب عن طريق أداة "TeamViewer"

٥-٢ الأدوار والمسئوليات:

أ- المدرب: هو المسئول عن إدراج الإعلانات بعد الإتفاق مع المجموعات علي الموعد.

ب- لكل مجموعة منسق يتواصل مع المتدرب ومن أهم مسئولياته:

- إنشاء المجموعة.
- الاتفاق علي المواعيد.
- تسليم نتائج الأنشطة والتكليفات للمدرب.
- إدارة النقاش في غرفة النقاش "Chating Room".

ويوضح ملحق (٨) إستراتيجية تنفيذ التدريب التشاركى، التى تم استخدمها فى جميع الموديلات الخاصة ببيئة الحوسبة السحابية لتنمية مهارات إنتاج العناصر المُعززة لمعلمى الحاسب الآلى، وذلك نظراً لطبيعة البحث.

٦.اختيار العناصر المُعززة المناسبة:

نظراً لأن المحتوى يعرض عبر الإنترنت، فإن هذا المحتوي يقدم من خلال عدة قنوات :

أ- معلومات نظرية مصحوبة بتعليق نصي وصور بكل موديول (ملفات نصية بصيغة pdf مرفوعة علي سحابة "OneDrive").

ب-تمثيل لأداء المهارات العملية لكل موديول (فيديوهات مرفوعة علي سحابة "OneDrive").

ج- أنشطة عملية يقوم بها المتدرب(ملفات نصية pdf مرفوعة علي سحابة "OneDrive").

د- ممارسات فعلية تتيح للمتدرب إنتاج العناصر المعززة.(أثناء التقاء المدرب مع المتدربين من خلال أداة التعلم التشاركي "ZoomUs" و برنامج "Team Viewer").

هـ-سحابة "Adobe Creative Cloud" لرفع الأنشطة عليها.

و- البريد الإلكترونى الخاص بكل متدرب.

ز- المواقع الإلكترونية وما تحتويه من كتب تعليمية.

وقد تم توظيف هذه العناصر بما يحقق أهداف المحتوى، وبعد دراسة آراء السادة المحكمين تبين إتفاقهم علي صلاحية المحتوي وأصبح فى صورته النهائية. ملحق (٩)

٧.تحديد أسلوب تقويم المتدربين:

يجب تقويم أداء المتدرب فى المحتوى التدريبى إعتماداً على المهام التالية:

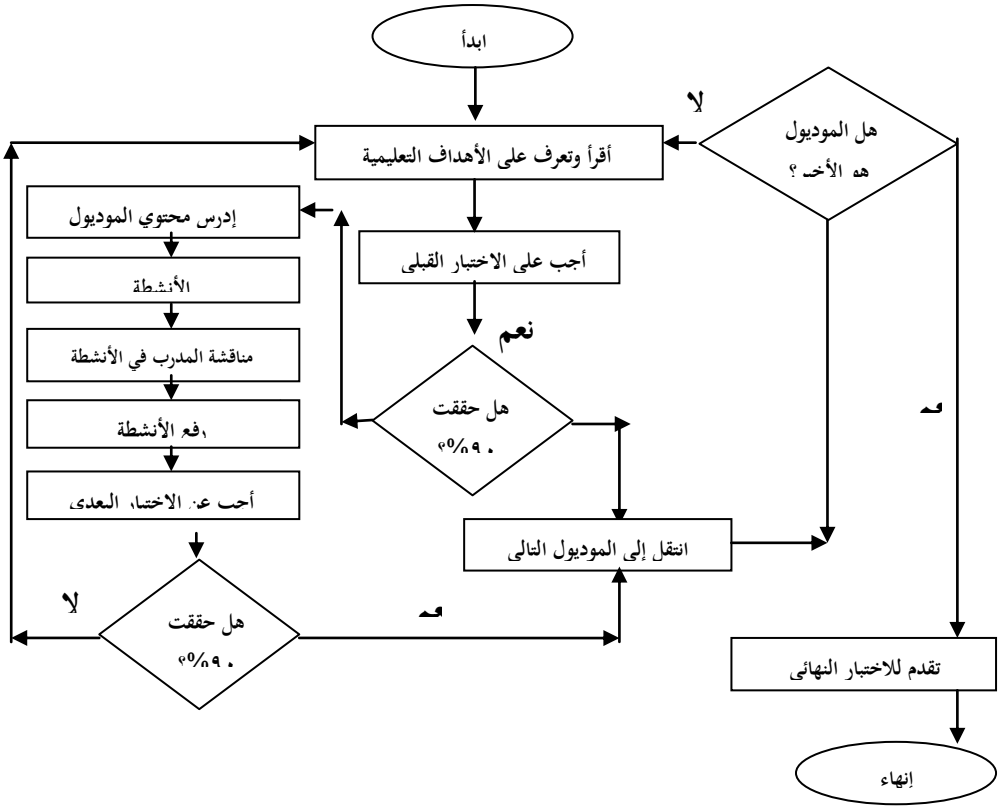
أ- أداء الاختبار التحصيلي للمحتوى التدريبى لكل موديول.

ب-أداء بطاقة الملاحظة للمحتوي التدريبي لكل موديول.

ج- التقويم كمجموعات من خلال بطاقة تقييم المنتج النهائي.

٨. تصميم أساليب الإبحار في المحتوى التدريبي:

بعد الانتهاء من الخطوات السابقة من مرحلة التصميم، يصبح المحتوى معداً لتصميمه عبر الإنترنت، حيث تم استخدام الخريطة الانسيابية لإعداد رسم تخطيطى متكامل بالرموز والأشكال الهندسية لتوضيح تتابع السير في موديولات المحتوى التدريبي وشكل(٢) يوضح ذلك.



شكل (٢) خريطة انسيابية لتوضيح تتابع سير موديبولات المحتوى التدريبى

٩.تصميم التفاعل خلال البيئة التدريبية:

روعي عند تصميم الموقع التفاعلي أن يتنوع التفاعل داخل البيئة ليشمل التفاعل بين المتدرب والمحتوى، والتفاعل بين المتدربين، والتفاعل بين المتدرب والمدرب، وأخيراً التفاعل بين المتدرب وواجهة التفاعل، وفيما يلى وصف تفصيلى لكل نوع من هذه التفاعلات:

أ- التفاعل بين المتدرب والمحتوى:

تم من خلال عدة أساليب، منها التجول بين صفحات المحتوى التدريبى، استخدام محركات البحث، إنجاز مهام التعلم وأنشطته.

ب-التفاعل بين المتدربين:

تم ذلك من خلال التفاعل المتزامن كما في أداة الفيديو "Start With Video"، والتفاعل غير متزامن كما في غرفة النقاش "Chating Room"، والبريد الإلكتروني "E-Mail"

ج- التفاعل بين المتدرب والمدرب:

تم ذلك من خلال التفاعل المتزامن كما في أداة الفيديو "Start With Video"، والتفاعل غير متزامن كما في غرفة النقاش "Chating Room"، والبريد الإلكتروني "E-Mail"

د- **التفاعل بين المتدرب وواجهة التفاعل:**

تم من خلال الأدوات التي يُعبر عنها بعناصر رسومية كالأزرار المكتوب علي كل منها اسم الأداة ووظيفتها، والقوائم المنسدلة، والأيقونات، والارتباطات التشعبية.

ثالثاً: مرحلة الإنتاج:

١. تحديد البرامج المستخدمة فى إنتاج المحتوى متعدد العناصر المعُززة:

أ- **برنامج "SnippingTool"، لقص الصور بعد التعديلات وإضافة التعليقات عليها تمهيدا لتجميعها فى صورة العرض الكامل للمحتوي.**

ب- **برنامج "CamtasiaStudio6"، لإضافة تعليق صوتى للمحتوي التدريبى أثناء العرض عن طريق دمجه مع برنامج power point 2007 كما يقوم بتحويل صيغة العرض من صيغة power point إلى صيغ Media Player.**

ج- **برنامج Microsoft Word 2010، لكتابة جميع النصوص الخاصة بالمقدمة، والأهداف، وعناصر المحتوى، وشرح الموديولات.**

د-**برنامج Adobe Photoshop CS5، لمعالجة معظم هذه الصور بحيث تراعى فيها كافة المواصفات الفنية والتربوية من حيث تعديل اللون، أو تصغير الحجم، أو كتابة كافة بيانات عليها، وتصميم اللوجو الخاص بالبيئة التدريبية.**

هـ-**تسجيل لقطات الفيديو التعليمية الخاصة بالمحتوي التدريبي باستخدام برنامج "Snagit V10"، "Camtasia Studio 8".**

٢. رقمنة المحتوي التدريبي وربطه بخدمات الإنترنت:

أ- **استخدام سحابة "OneDrive" التى تم رفع المحتوى التدريبي عليها.**

ب-**استخدام تطبيق"ZoomUs" لاحتوائه على أدوات تواصل تتيح للمدرب إمكانية متابعة المتدربين من أى مكان.**

ج- **استخدام برنامج "WonderShar Quizcreator" فى إجراء الاختبارات إلكترونياً وإرسال الدرجات إلى البريد الإلكتروني للمدرب.**

رابعاً: مرحلة التقويم :

١. تجريب مصغر لعمل التقويم البنائي (التجربة الإستطلاعية):

تم عرض المحتوي التدريبي المصمم عبر السحابة الإلكترونية علي عينة من معلمي الحاسب الآلي وفقاً للخطوات التالية :

أ- اختيار عينة التجربة الاستطلاعية:

تم إجراء تجربة استطلاعية على بيئة التعلم داخل الحوسبة السحابية علي عينة من معلمي الحاسب الألي خريجي كلية التربية النوعية -جامعة بورسعيد (من غير عينة الدراسة)، بلغ عددهم (١٤) معلم، وذلك في الفتره من ٢٠١٩/٣/١ وحتى ٢٠١٩/٣/٢٧.

ب-الإعداد للتجربة الاستطلاعية:

- **تم إنشاء مجموعة خاصة بعينة البحث علي موقع " Facebook"، وشُرح لهم طبيعة بيئة الحوسبة السحابية، ومكونات المحتوي التدريبي(الموديولات)، وأهداف المحتوي وكيفية استخدامه والتعامل معه، وكافة الأدوات والأنشطة المطلوبة، وكيفية السير في دراسته، ثم تم الاتفاق علي موعد تطبيق التجربة، وأهمية المشاركة بالأفكار عند تنفيذ الأنشطة الخاصة بكل موديول من الموديولات.**
- **وعمل "Sign up" علي موقع "Outlook" لكل متدرب من بحيث يدخل إليه مباشرة بمجرد كتابة اسم المستخدم"User name" وكلمة المرور "Password" الخاصة به.**
- **تم إطلاع المتدربين على بعض أدوات بيئة الحوسبة السحابية (Cloud Computing) لإثارتهم وتشويقهم، كما تم تعريفهم أساسيات التعامل مع الحوسبة السحابية، وحصلوا على اسم المستخدم"User name" وكلمة المرور "Password" لكل منهم.**

ج-إجراء التجربة الاستطلاعية:

- **تم بدء تطبيق التجربة الاستطلاعية يوم ٢٠١٩/٣/١، وذلك بتطبيق الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة على أفراد العينة الاستطلاعية قبليا، ثم بدأ المتدربون الدراسة عن طريق المشاركة عبر بيئة الحوسبة السحابية.**
- **اقتصر دور الباحث على المتابعة الإلكترونية لأفراد العينة في أثناء الدراسة، وكان يقوم بالرد على استفسارات المتدربين من خلال البريد الإلكتروني أو بالحوار المباشر معهم داخل بيئة الحوسبة السحابية.**
- **في نهاية دراسة المحتوي التدريبي، قام الباحث بتلقي استجابات متدربي العينة الاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة "بعديا".**

د- نتائج التجربة الاستطلاعية:

وقد أسفرت نتائج التجربة الاستطلاعية للدراسة عن الآتي:

- **طلب المتدربين تغيير حجم بعض الخطوط وقد تم التعديل ، وكان هناك روابط غير نشطة في البيئة تم تنشيطها، وتغيير صياغة بعض الأسئلة.**

- **وفيما يتعلق بتحديد الصعوبات والمشكلات التي قد تنشأ أثناء تنفيذ تجربة الأساسية، أسفرت التجربة عن ضرورة تحفيز المتدربين على التعلم، والمشاركة الإيجابية، وتوفير أساليب التفاعل، مع تزويدهم بالتغذية الراجعة الفورية، وضرورة توفير عديد من الشروح.**
- **كشفت التجربة الاستطلاعية عن ضرورة إجراء الاختبار التحصيلى البعدى على جميع المتدربين – عينة البحث – في يوم واحد، وذلك حتى لا تتاح فرصة أمام المتدربين الذين تم اختبارهم من نقل الخبرات لزملائهم الذين لم يختبروا بعد.**
- **كشفت نتائج التجربة الاستطلاعية عن ارتفاع مستوى التحصيل المعرفي للمتدربين في المحتوي المتاح عبر بيئة الحوسبة السحابية. بالإضافة إلى تكوين اتجاه إيجابي عام نحو التعلم عبر بيئة الحوسبة السحابية.**

وكانت هذه النتائج مطمئنة ومهيئة لإجراء التجربة الأساسية للبحث. وخاصة بعد إجراء التعديلات اللازمة لكي تصبح بيئة الحوسبة السحابية جاهزة للتطبيق على العينة الأساسية.

استهدفت هذه المرحلة فحص المحتوي والتأكد من صلاحيته للتطبيق علي عينة البحث الأساسية، وتمر تلك المرحلة بخطوتين رئيستين:

٢. تجريب موسع لعمل التقويم النهائي (التجميعي):

تطبيق بطاقة تقييم نظام التدريب التشاركي الإلكتروني في بيئة الحوسبة السحابية، وذلك من قبل مجموعة من الخبراء والمحكمين ملحق (١)، لإبداء آرائهم في البيئة التدريبية التشاركية ملحق (١٠) ومدى صلاحيتها للتطبيق، وقد إتفق المحكمون علي مراعاة البيئة التدريبية المقترحة للعناصر التالية:

أ- للمتدرب التعلم من أى مكان وفى أى وقت.

ب- بيئة سهلة الاستخدام وآمنة للمتدرب.

ج- ميزات التفاعل والتشارك بين المتدربين بعضهم ببعض.

د- إمكانية التخزين المركزي للتطبيقات والمعلومات.

هـ- إمكانية استخدام كل الخدمات بدون الحاجة إلى تنزيل برامج على أجهزة المستخدم.

و- إمكانية استخدام أدوات الاتصال والتشارك بما فى ذلك حسابات البريد الإلكترونى.

ز- إمكانية إدارة والتحكم في حسابات المتدربين بسهولة .

ح- مساعدة نظام التدريب الإلكتروني من خلال بيئة الحوسبة السحابية علي عرض المحتوى بطريقة جذابة وشيقة تتعدى عرض الحقائق الأساسية والمعلومات فقط.

ط- مدي توفير نظام التدريب الإلكتروني إمكانية استخدام الأقراص الصلبة الافتراضية من خلال سحابة "OneDrive" لتخزين أنشطة ومشروعات المتدربين.

ي- إمكانية إنشاء مجموعات مشاركة بين المتدربين لأداء التمارين والواجبات المطلوبة.

ك- مدي مساعدة نظام التدريب الإلكتروني على تطوير الأداء وتنمية مهارات التشارك.

ل- مساعدة نظام التدريب الإلكتروني علي تقديم المعلومات بشكل أفضل.

م- إمكانية إضافة عناصر معُززة متعددة (فيديو، صور، نصوص).

ن- مساعدة نظام التدريب الإلكتروني علي عرض المحتوى بطريقة تناسب الفروق الفردية.

خامساً: مرحلة الإستخدام:

بعد التأكد من صلاحية و كفاءة المحتوي للعرض من خلال التجربة الاستطلاعية تم الوصول لمرحلة الإستخدام الميداني والتي قام فيها الباحث بالتالي:

١. اختيار عنوان للبيئة التدريبية:

تم اختيار عنوان للمحتوي التدريبي وهو "CS.Learn" والذي تم اختياره من خلال "Adobe CS Master Collection" حيث إنه يشير إلي دراسة برامج العناصر المعُززة الموجودة في هذه المجموعة.

٢. عرض المحتوي التدريبي علي المتدربين الفعليين لدراسته (التجربة الأساسية):

تتمثل هذه الخطوة في تطبيق إستراتيجية التدريب التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية للحكم علي مدي تأثيرها علي تنمية مهارات إنتاج الواقع المعزز لدي عينة البحث وقد تضمنت هذه الخطوة ما يلي:

أ- تحديد التصميم التجريبي للبحث:

اتبع البحث التصميم التجريبي ذا المجموعة الواحدة والذي يعتمد على تطبيق أدوات البحث قبلياً، ثم إجراء المعالجة التجريبية، ثم تطبيق أدوات البحث بعدياً.

ب-اختيار العينة الأساسية:

تم اختيار عينة البحث من خريجي معلم حاسب آلى كلية التربية النوعية -جامعة بورسعيد، بلغ عددهم(٤٢) معلماً، وتم تقسيمهم إلي(٦) مجموعات بواقع (٧) متدربين بكل مجموعة. وتم عمل مجموعة خاصة بهم علي موقع "Facebook"، وكانت هذه المقابلة مع كل مجموعة على حدة نظرا لإنشغالهم، وتم إعطاء كل متدرب(اسم مستخدم، وكلمة مرور) الخاصة بحسابه علي سحابة "OneDrive" وتم إيضاح ما يلي:

- **كيفية التجول داخل البيئة التدريبية السحابية.**
- **كيفية الوصول إلى المحتوى التدريبى والأنشطة المراد القيام بها.**
- **كيفية استخدام أدوات الاتصال التشاركي المتاحة.**
- **كيفية أداء الأنشطة وأساليب الدعم والمساعدة بالبرامج.**
- **إعطاء رابط شرح دليل استخدام أداة التعلم التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية في حال وجود أي صعوبات أثناء التدريب.**

ج- التطبيق القبلي لأدوات البحث:

تم تطبيق أدوات القياس القبلي للبحث على أعضاء المجموعات المختلفة بعد الانتهاء من دراسة كل موديول، وتضمنت هذه الأدوات:

- **تطبيق إختبار التحصيل المعرفي المرتبط بالمحتوى المقدم للمتدرب عبر بيئة الحوسبة السحابية إلكترونياً، ورصد الدرجات المرسلة إلي البريد الإلكتروني للمدرب .**
- **تم ملاحظة متدربين عينة البحث من خلال بطاقة الملاحظة قبل التطبيق خلال أداء الأداءات المطلوبة لكل موديول من خلال الخطوات التالية:**
  - **تم تحديد موعد مناسب مع كل متدرب.**
  - **استخدام برنامج "Team Viewer 10" لرؤية ما يتم عمله على جهاز المتدرب من قبل الباحث.**
  - **تم رصد درجات بطاقات الملاحظة.**

د- مرحلة التجريب:

تم فى هذه المرحلة تجريب إستراتيجية التدريب التشاركى فى صورتها النهائية ملحق (١١)، وقد بدأت تجربة البحث يوم السبت ٣٠-٣-٢٠١٩ وإنتهت يوم الأربعاء ٢٤-٤-٢٠١٩.

وفيما يلى الخطوات التى تم اتباعها أثناء التجريب:

- **دخول كل متدرب علي الرابط التالي لسحابة "OneDrive" والضغط علي "Sign in" لتسجيل الدخول للبيئة التدريبية. https://onedrive.live.com/about/en**
- **التأكد من دخول كل متدرب علي سحابة "OneDrive" عن طريق إدخال اسم المتدرب وكلمة السر الخاصة به بطريقة سليمة.**
- **بعد دخول المتدرب تكون الخطوة الأولي هي قراءة تعليمات إستخدام البيئة التدريبية عن طريق الضغط علي(تعليمات إستخدام البيئة) فيظهر تعليمات لكيفية السير فى التدريب.**
- **بعد أداء المتدربين للتطبيق القبلى للاختبار إذا حقق نسبة ٩٠% يقوم بدراسة الموديول التالي أما إذا حقق أقل من ذلك يتم دراسة الموديول ذاته، وداخل الموديول يتم التوجه إلى قراءة أهداف الموديول، ثم التوجه إلى المحتوى(كتب، فيديوهات) لدراسته.**
- **يتوجه منسق المجموعة إلي أداة التعلم التشاركي"ZoomUs" ويقوم بعمل جلسة جديدة ، ثم يعطي لكل عضو رقم الجلسة حتي يتمكن من الدخول عليها ويكون هو المتحكم الأساسي في هذه الجلسة، ويتغير رقم الجلسة من مجموعة إلي مجموعة.**
- **يحدد منسق المجموعة ميعاداً للجلسة وإعلام باقي المجموعة بها.**
- **وأثناء دراسة المحتوى يتطلب عمل بعض الأنشطة.**

- **يتوجه الأعضاء إلى أداة التعلم التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية "ZoomUs" ليسجل النشاط، ويتعرف على آراء زملائه فى هذا النشاط، ويقوم كل متدرب بعد تسجيل النشاط بالرد على زملائه فى مجموعة العمل الخاصة به حول النشاط الذى هم بصدده.**
- **تتم هذه الإستراتيجية فى جميع أنشطة الموديول، وبعد الانتهاء من جميع الأنشطة يتم الاتفاق بين مجموعة العمل والباحث على موعد محدد للتحاور عبر غرفة الحوار الخاصة بالمجموعة للمناقشة مع الباحث فيها، وبعد الاتفاق عليها جميعها يقوم المنسق برفع الأعمال(الأنشطة) علي سحابة "Adobe Creative Cloud".**

هـ- التطبيق البعدى لأدوات البحث:

تضمنت هذه الأدوات:

- **الاختبار التحصيلي:**

بعد الانتهاء من رفع الأعمال لجميع المجموعات يتم فتح الاختبار البعدى للموديول لجميع المتدربين والإجابة بصورة فردية، ثم يغلق المحتوى الخاص بالموديول الذى فتح له الاختبار البعدى، ويتم رصد درجات المتدربين فى الاختبار إلي البريد الإلكتروني الخاص بالمدرب، وبعد رصد جميع الدرجات للمتدربين يتم غلق الاختبار البعدى فى الموعد المحدد، ويتم غلق هذا الموديول وفتح موديول جديد للدراسة.

- **بطاقة ملاحظة الأداء المهاري:**
  - **تم تحديد موعد مناسب مع كل متدرب.**
  - **استخدام برنامج "TeamViewer" لرؤية ما يتم على جهاز المتدرب من قبل الباحث.**
  - **تم رصد درجات بطاقات الملاحظة تمهيداً للمعالجة الإحصائية.**
- **مقياس الإتجاه :**
  - **تم تحديد موعد مناسب مع منسق كل مجموعة.**
  - **استقبل الباحث إستجابات المجموعات على مقياس الإتجاه.**
  - **تم رصد درجات مقياس الإتجاه تمهيداً للمعالجة الإحصائية.**
- **بطاقة تقييم المنتج النهائي:**
  - **تم تحديد موعد مناسب مع منسق كل مجموعة.**
  - **استقبل الباحث المنتج التشاركي النهائي للموديولات العملية.**
  - **تم رصد درجات بطاقة المنتج النهائي تمهيداً للمعالجة الإحصائية.**

٣. المتابعة والتقويم المستمر:

في هذه الخطوة تم تحديد مدى كفاية إعداد إستراتيجية التدريب التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية من حيث التصميم والإنتاج لتحقيق الأهداف المرجوة، وفحصه جيدا بعد الاستخدام الفعلي من قبل المتدربين؛ تمهيدا لتطويره فيما بعد، وقد تضمنت هذه الخطوة ما يلي:

١- تقويم تعلم المتدربين للمحتوي:

يتم تقويم أداء المتدرب فى المحتوى التدريبى إعتمادا على قيامه بالمهام التالية:

١-١ المشاركة والتفاعل داخل المحتوى من خلال الأدوات المتاحة في البيئة التدريبية.

١-٢ أداء مهام التعلم وأنشطته.

١-٣ أداء الاختبار البعدي لكل موديول.

١-٤ بطاقة الملاحظة.

١-٥ بطاقة تقييم المنتج النهائي لكل مجموعة.

٢- تقييم المحتوي التدريبي داخل بيئة الحوسبة السحابية:

ويتم ذلك من خلال ملاحظة سلوك المتدربين خلال دراستهم للمحتوي التدريبي وتسجيل المشكلات التي تعترضهم أثناء الدراسة والعمل علي حلها.

- **نتائج البحث وتفسيرها والتوصيات**

أولاً: التحليل الإحصائي لفروض البحث ومناقشتها وتفسيرها:

تمت المعالجة الإحصائية لنتائج تطبيق البحث باستخدام الحزمة الإحصائية المعروفة اختصاراً بـ SPSS V.21 لاختبار فروض البحث.

١. التحقق من صحة الفرض للإختبار التحصيلي:

يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة للإختبار التحصيلي لصالح القياس البعدى لكل موديول.

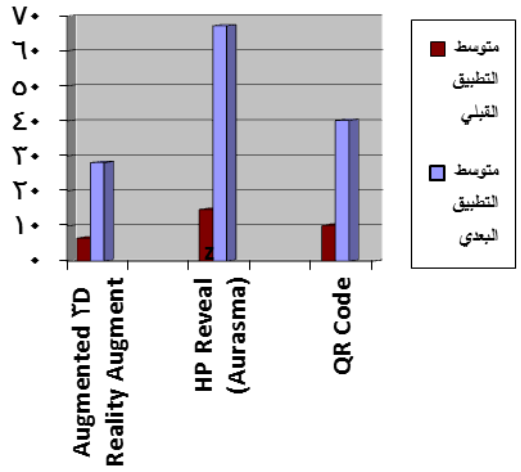
لاختبار صحة هذا الفرض تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة(ت) لمتوسط درجات كل اختبار قبل وبعد التجربة، كما يوضحه جدول (٩).

جدول(٩) دلالة الفرق بين القياس القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لكل موديول

التطبيق	الدلالة / القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
Augmented Reality 3D Augment	القياس القبلي	٦.٥٦٦٦٦	٣.١٤٧٨٨	٤.٣٦٤٩	دالة عند ٠.٠٥
	القياس البعدى	٢٨.١	٦.٠١٩٧٧	٢٧.٤٩٢٦	

التطبيق	الدلالة / القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
HP Reveal (aurasma)	القياس القبلي	١٤.٧٣٣٣٣	٦.٤١٦٢١٥	١١.٩٧٤٦	دالة عند ٠.٠٥
	القياس البعدى	٦٧.١٦٦٧	١٣.٩١٣٧٣	٦٨.٧٧١٦	دالة عند ٠.٠٥
QR Code	القياس القبلي	١٠.٢٣٣٣٣	٣.٢٠٢١٩	٨.١٦٩٧	دالة عند ٠.٠٥
	القياس البعدى	٤٢.١٦٦٦٦	٨.٠٨١٨٣٧	٣٨.٩٣٦٦	دالة عند ٠.٠٥

ويتضح من جدول(٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات مجموعة البحث في الاختبار التحصيلي قبل وبعد التعرض لبيئة الحوسبة السحابية باستخدام إستراتيجية التعلم التشاركي لصالح القياس البعدى، مما يشير إلي فاعلية هذه البيئة في زيادة المستوي المعرفي لدي المتدربين، مما يعني قبول الفرض الأول من فروض البحث. والشكل (٣) يوضح الفرق بين متوسطي التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لكل موديول .



شكل(٣) الفرق بين متوسطي التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لكل موديول

وللتحقق من فاعلية بيئة الحوسبة السحابية باستخدام التعلم التشاركي في زيادة المستوي المعرفي للمعلمين بمعني نسبة المعلمين الذين حققوا المستوي المطلوب من التعلم ضمن بيئة الحوسبة السحابية وذلك من خلال درجاتهم علي الاختبار التحصيلي لكل موديول، فقد تم استخدام معادلة الكسب المعدل لبلاك كما يوضح جدول (١٠) التالي:

جدول(١٠) حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك للإختبار التحصيلي لكل موديول

الموديول	متوسط درجات المتدربين في التطبيق القبلي للاختبار	متوسط درجات المتدربين في التطبيق البعدى للاختبار	النهاية العظمى للاختبار	نسبة الكسب المعدل لبلاك
Augmented 3D Reality Augment	٦.٥٦٦٦٦	٢٨.١٢٣٤٢	٣٨	١.٢٥١٧١٤
HP Reveal (aurasma)	١٤.٧٣٣٣٣	٦٧.١٦٦٦٦	٨٩	١.٢٩٥١٥
QR Code	١٠.٢٣٣٣٣	٤٢.١٦٦٦٦	٥٢	١.٢٩٢٣٢

ويتضح من جدول(١٠) أن نسبة الكسب المعدل لبلاك لكل موديول أكبر من(١.٢٢) وهي القيمة الحرجة، مما يدل علي فاعلية بيئة الحوسبة السحابية باستخدام التعلم التشاركي في زيادة المستوي المعرفي لدي المعلمين في المحتوي المقدم في بيئة الحوسبة السحابية، وبالتالي قبول الفرض الأول.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من (Schubert, 2010; Pocatilu, 2010; Ostermann et al., 2010; Kundra, 2011;Sultan, 2013) فتطبيق إستراتيجية التعلم التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية في التدريب تمكن المتدربين من التشارك مع بعضهم في الدخول إلى الملفات والتطبيقات دون الحاجة لتوافر التطبيق في جهاز المستخدم، وتتيح بيئة الحوسبة السحابية إستراتيجية التعلم التشاركي بأفضل صورة من خلال توفير منصة ويب تفاعلية تشاركيه بين المتدربين حيث تعزز العمل التشاركي ، مع إمكانية التعليق علي أداء المتدربين أثناء عملهم كما تتيح بيئة الحوسبة السحابية إجراء الاختبارات الفصلية على الخط المباشر وإلغاءها بعد نهاية كل موديول.

ويفسر الباحث زيادة التحصيل المعرفي للمتدربين فيما يلي:

- **المحتوى التدريبي يعرض في بيئة حوسبة سحابية بشكل يجذب إنتباه المتدرب.**
- **المحتوى التدريبي غنى بالعناصر المُعززة والمتمثلة في النصوص الثابتة والفائقة، والرسوم والصور الثابتة، ولقطات الفيديو بما يتفق مع الأهداف المراد تحقيقها.**
- **المحتوي التدريبي مرتبط بإحتياجات عينة البحث مما شكل لديهم أهمية للإقبال على دراسته.**
- **التعاون الإيجابي المتبادل بين المتدربين؛ من خلال توضيح بعض خطوات التعلم المتعلقة بتنفيذ الأنشطة خلال حلقات النقاش.**
- **تحكم المتدرب في عرض عناصر المحتوى، وإمكانية إعادة أي جزء في البرنامج حسب الحاجة يؤدي إلى فهم الموضوعات المقدمة.**
- **ضرورة وصول المتدربين إلى مستوى الإتقان، حيث إن البرنامج لا يسمح للمتدرب بالانتقال من موديول إلى آخر إلا بعد التأكد من وصوله إلى مستوى الإتقان المحدد في تعليمات الموديول.**

- **التفاعل المستمر بين المدرب والمتدرب من جانب، والمتدربين بعضهم البعض من جانب آخر في إيجاد حلول للمشكلات من خلال المشاركة في حلقات النقاش عبر أدوات بيئة الحوسبة السحابية.**

٢. التحقق من صحة الفرض لبطاقة الملاحظة:

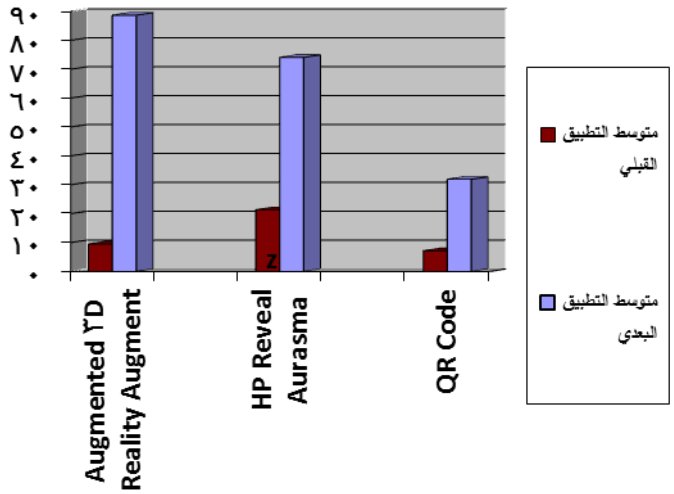
يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة لبطاقة الملاحظة لصالح القياس البعدى.

لاختبار صحة هذا الفرض فقد تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة(ت) لمتوسط درجات بطاقة الملاحظة قبل وبعد التجربة، كما بجدول (١١) التالي:

جدول(١١) دلالة الفرق بين القياس القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة لكل موديول

الموديول	الدلالة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
Augmented 3D Reality Augment	القياس القبلي	٩.٥٣٣٣٣	٥.٤٩٢٩٧	٦.٤٢٦٧	دالة عند ٠.٠٥
	القياس البعدى	٨٨.٧	١٢.٣٩٦١٩	٩٠.٤٩٨	دالة عند ٠.٠٥
HP Reveal (aurasma)	القياس القبلي	٢١.٣٦٦٦٦	٤.٦١٩٩٢	١٧.٩٢٣٥	دالة عند ٠.٠٥
	القياس البعدى	٧٤.١	١٤.٤٣٩٧٦	٧٨.٥٢	دالة عند ٠.٠٥
QR Code	القياس القبلي	٧.١٦٦٦	٣.٥٧٢٧٢	٥.٣٩٢٤	دالة عند ٠.٠٥
	القياس البعدى	٣١.٩	٦.٩١٥٠٠١	٣٤.٨٠٩٣	دالة عند ٠.٠٥

ويتضح من جدول(١١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات مجموعة البحث في بطاقة الملاحظة قبل وبعد التعرض لبيئة الحوسبة السحابية باستخدام إستراتيجية التعلم التشاركي لصالح القياس البعدى لكل موديول، مما يشير إلي فاعلية هذه البيئة في زيادة المستوي المهاري لدي المتدربين، مما يعني قبول الفرض الثاني من فروض البحث والشكل(٤) يوضح الفرق بين متوسطي التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة لكل موديول.



شكل(٤) الفرق بين متوسطي التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقات الملاحظة لكل موديول

وللتحقق من فاعلية بيئة الحوسبة السحابية باستخدام التعلم التشاركي في زيادة المستوي المهاري للطلاب، بمعني نسبة المعلمين الذين حققوا المستوي المطلوب من التعلم ضمن بيئة الحوسبة السحابية وذلك من خلال درجاتهم في بطاقة الملاحظة، فقد تم استخدام معادلة الكسب المعدل لبلاك كما يلي:

جدول(١٢) حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك" لبطاقة الملاحظة لكل موديول

الموديول	متوسط درجات المتدربين في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة	متوسط درجات المتدربين في التطبيق البعدى لبطاقة الملاحظة	النهاية العظمى لبطاقة الملاحظة	نسبة الكسب المعدل لبلاك
Augmented 3D Reality Augment	٩.٥٣٣٣٣	٨٨.٧	١٣٢	١.٢٤٦٧١
HP Reveal (aurasma)	٢١.٣٦٦٦٦	٧٤.١	٩٣	١.٣٠٣١٨
QR Code	٧.١٦٦٦٦	٣١.٩	٤٣	١.٢٦٥٤٢

ويتضح من جدول(١٢) أن نسبة الكسب المعدل لبلاك أكبر من(١.٢٢) وهي القيمة الحرجة، مما يدل علي فاعلية بيئة الحوسبة السحابية باستخدام التعلم التشاركي في تنمية الأداء المهاري لدي المتدربين في المحتوي المقدم في بيئة الحوسبة السحابية، وبالتالي قبول الفرض الثاني.

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة كل من (Ellis,A. & Phelps,R., 2000; Treleaven, L., 2003; Roberts, 2005; Koo, et al. ,2009; Schubert,I., 2010; Weaver, et al., 2010; Parrish,J., 2011; Pocatilu,P., 2010; Huang,L., 2013) أن

إستراتيجية التعلم التشاركي من أهم وأفضل الإستراتيجيات التي يمكن أن تطبق في بيئة الحوسبة السحابية لتنمية المهارات مثل مهارات التصميم التعليمي والبرمجة ، حيث إن الحوسبة السحابية تقدم خدمات ذات معايير مفتوحة آمنة وسريعة ومريحة في ترقية وتخزين البيانات، كما توفر خدمات الاتصال مع الإنترنت ، مما يوفر بيئة تعليمية تشاركية مفتوحة تتمثل في التعاون والتبادل والمشاركة المثلي لدعم التنمية المهنية للمعلمين المتدربين.

كما يفسر الباحث زيادة الجانب الأدائي للمتدربين في مهارات إنتاج العناصر المُعززة داخل بيئة الحوسبة السحابية فيما يلي:

- **تعدد العناصر المُعززة المستخدمة في تصميم المحتوي التدريبي بما يتناسب مع الأهداف التعليمية، حيث أن العناصر تتكامل مع بعضها وتعطي المتعلم تصوراً كاملاً عن كيفية تنفيذ المهارة، فقد كانت لقطات الفيديو مصحوبة بالتعليق الصوتي الذي يشرح المهارة، وأيضاً توفر في البرنامج خاصية إعادة لقطة الفيديو حسب رغبة المتدرب، وكذلك تقديم التغذية الراجعة.**
- **تحديد الأهداف بشكل إجرائي قابل للقياس والملاحظة مع التأكد من وضوحها للمتدربين، وذلك وصولاً إلى مستوى التمكن المطلوب.**
- **أسلوب عرض المهارات داخل كل موديول تم تقسيم كل مهارة إلى مجموعة من الأداءات الفرعية يساعد على عملية التدريب عليها.**
- **إتاحة الفرصة للمتدربين لممارسة الأنشطة العملية في كل موديول، وذلك يساعد المتدربين للوصول إلى مستوى التمكن.**
- **حصول المتدرب على التغذية الراجعة من خلال زميله الذي يعد مدرباً له أحياناً، وأيضاً كان للمناقشات بين أعضاء مجموعات التدريب التشاركي أثراً كبيراً في تمكن الأعضاء من المهارات إلى جانب أن التشارك يحقق مستوى عالياً من الرضا الذاتي.**

٣. التحقق من صحة الفرض لمقياس الإتجاه:

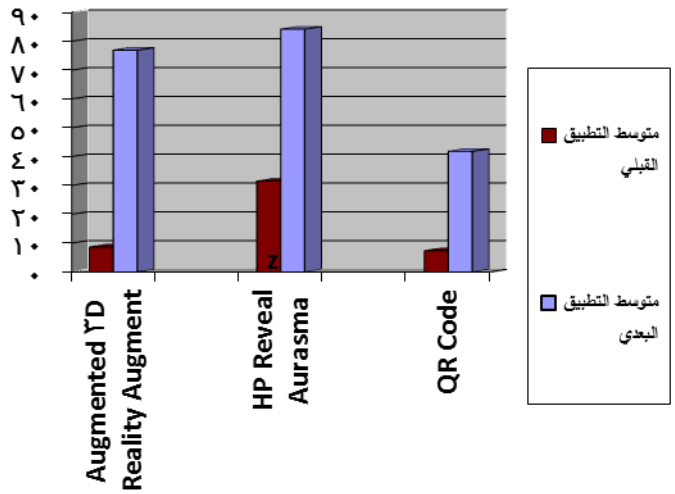
يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية قبل وبعد التجربة لمقياس الإتجاه لصالح القياس البعدى.

لاختبار صحة هذا الفرض فقد تم حساب المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة(ت) لمتوسط درجات مقياس الإتجاه قبل وبعد التجربة، كما بجدول (١٢) التالي:

جدول(١٢) دلالة الفرق بين القياس القبلي والبعدي لمقياس الإتجاه لكل موديول

الموديول	الدلالة القياس	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة
Augmented 3D Reality Augment	القياس القبلي	٢٥.٤٨٩٨	٥.٠٧	٦.٤٢٦٧	دالة عند ٠.٠٥
	القياس البعدى	٤٩.٧٩٦	٦.٤٩	٣٤.٦٤١	دالة عند ٠.٠٥
HP Reveal (aurasma)	القياس القبلي	٢٢.٣٦٦	٤.٧١٨٩	١٨.٤٢٣	دالة عند ٠.٠٥
	القياس البعدى	٧٣.٩١٥	١٤.٦٣٨٧	٨٧.٥٢	دالة عند ٠.٠٥
QR Code	القياس القبلي	٧.١٦٦	٣.٥٦٢٧	٥.٣٩٢٤	دالة عند ٠.٠٥
	القياس البعدى	٣١.٩	٦.٩١٥٠	٤٤.٨٠٩٣	دالة عند ٠.٠٥

ويتضح من جدول(١١) وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسطي درجات مجموعة البحث في مقياس الإتجاه نحو تقنية الواقع المعزز قبل وبعد التعرض لبيئة الحوسبة السحابية باستخدام إستراتيجية التعلم التشاركُي لصالح القياس البعدى لكل موديول، مما يشير إلي فاعلية هذه البيئة في زيادة إتجاه المتدربين نحو تقنية الواقع المُعزز، مما يعني قبول الفرض الثاني من فروض البحث والشكل(٤) يوضح الفرق بين متوسطي التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الإتجاه لكل موديول.



شكل(٥) الفرق بين متوسطي التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الإتجاه نحو تقنية الواقع المعزز

وللتحقق من فاعلية بيئة الحوسبة السحابية باستخدام التعلم التشاركي في زيادة المستوي المهاري للطلاب، بمعني نسبة المعلمين الذين حققوا المستوي المطلوب من التعلم ضمن بيئة الحوسبة السحابية وذلك من خلال درجاتهم في بطاقة الملاحظة، فقد تم استخدام معادلة الكسب المعدل لبلاك كما يلي:

جدول(١٣) حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك" لمقياس الإتجاه لكل موديول

الموديول	متوسط درجات المتدربين في التطبيق القبلي لمقياس الإتجاه	متوسط درجات المتدربين في التطبيق البعدى لمقياس الإتجاه	النهاية العظمى لمقياس الإتجاه	نسبة الكسب المعدل لبلاك
Augmented 3D Reality Augment	٨.٦٤٢٥	٧٦.٩	١٣٢	١.٢٨٦٧٠
HP Reveal (aurasma)	٣١.٤٧٧٧	٨٤.٢	٩٣	١.٣٨٣١٧
QR Code	٧.٣٤٤٤	٤١.٨	٤٣	١.٢٧٦٤١

ويتضح من جدول(١٣) أن نسبة الكسب المعدل لبلاك أكبر من(١.٢٢) وهي القيمة الحرجة، مما يدل علي فاعلية بيئة الحوسبة السحابية باستخدام التعلم التشاركي في تنمية الأداء المهاري لدي المتدربين في المحتوي المقدم في بيئة الحوسبة السحابية، وبالتالي قبول الفرض الثاني.

وتتفق هذه النتيجة مع العديد من الدراسات التى أكدت على أهمية دمج تقنيات الواقع المعزز في التعليم واستخدامه في تدريس المواد مثلما جاء فى دراسة (Bicen, H.& Bal. E., 2016) والتى أكدت على أهمية تغيير اساليب التدريس وفقا للتغير التكنولوجي السريع وعلى النتيجة الايجابية لاستخدام تقنيات الواقع المعزز في التدريس.

وأكدت أيضا دراسة (Gutiérrez, M& Fernández, 2014) على أهمية استخدام بيئات الواقع المعزز في التعليم وعلى أهمية الاستخدامات التعليمية والمهنية للبيئة التعليمية المعززة المعنية بقضايا التدريب.

وكذلك دراسة (مها الحسيني، ٢٠١٤) أكدت على أهمية استخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل في مادة الحاسب الآلي وعلى الاتجاه الايجابي للطالبات نحو استخدامه في التعليم. ودراسة (Estapa, A. & Nadolny, L., 2015) حيث أشادت بقوة تأثير استخدام تقنيات الواقع المعزز على التحصيل ورفع الدافع المعرفي لدى الطلاب في مادة الرياضيات.

و دراسة (Donald, R.,2016) حيث أشارت إلى قوة تأثير استخدام تقنيات الواقع المعزز في تعليم وتعلم اللغة الانجليزية.

كما يفسر الباحث زيادة إتجاه المتدربين نحو تقنية إنتاج الواقع المُعزز إلى ما يلي:

- **أن إستخدام بيئة تدريب تشاركي قائمة على إستخدام الحوسبة السحابية قد ساعد المتدربين على إيجاد شعور إيجابي نحو تقنية إنتاج الواقع المُعزز.**
- **ساعدت بيئة التدريب القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية على إضفاء روح المشاركة والتعاون من خلال التعليقات على الدروس التعليمية.**
- **يمكن تفسير وجود فروق دالة إحصائياً بين التطبيق القبلي والبعدي فى مقياس الغتجاه نحو تقنية الواقع المُعزز إلى عامل التفاعل بين المتدربين مع الدروس التعليمية ومع زملائهم من خلال المشاركات الفاعلة مع إمكانية إعادة تعلم المهارة أكثر من مرة مما ساعد على رضاهم عن تلك الأدوات.**

٤. التحقق من فرض بطاقة تقييم المنتج النهائي التشاركي:

يوجد فرق دال إحصائياً بين المجموعات التدريبية التشاركية في بطاقة تقييم المنتج النهائي التشاركي متعدد العناصر المُعززة.

لاختبار صحة هذا الفرض استخدم الباحث أسلوب تحليل التباين Analysis of Variance للكشف عن الفروق بين المجموعات التدريبية التشاركية في بطاقة تقييم المنتج النهائي التشاركي كما يوضح جدول(١٤) التالي:

جدول(١٤) نتائج تحليل التباين للكشف عن الفروق بين المجموعات التدريبية التشاركية الست في بطاقة تقييم المنتج النهائي التشاركي متعدد العناصر المُعززة

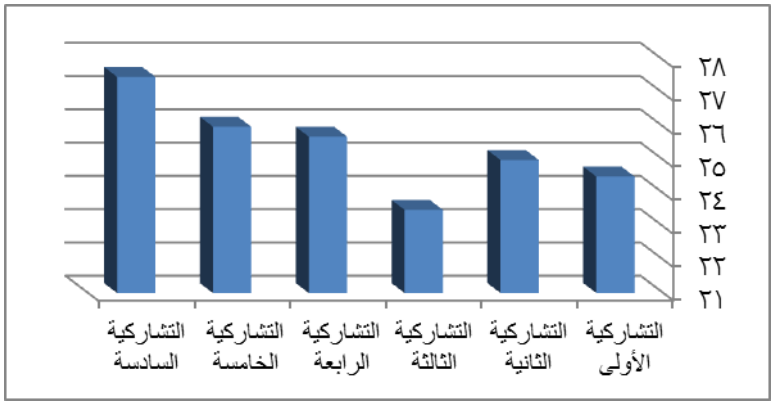
المهارات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة " ف "	مستوى الدلالة
واجهة التفاعل	بين المجموعات	٤٨٠٣.٧	٥	٩٦٠.٧	٢.٢	٠.٠٥
	داخل المجموعات	١٣٢٦٧.٧	٣٠	٤٤٢.٣		
	المجموع	١٨٠٧١.٤	٣٥	–		
التعامل مع النص	بين المجموعات	٤٧٥٨.٨	٥	٩٥١.٨	٢.١	٠.٠٥
	داخل المجموعات	١٣٣١٢.٦	٣٠	٤٤٣.٨		
	المجموع	١٨٠٧١.٤	٣٥	–		

المهارات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة " ف "	مستوى الدلالة
التعامل مع الصور الثابتة	بين المجموعات	٤٨٤٥.٢	٥	٩٦٩	٢.٢	٠.٠٥
	داخل المجموعات	١٣٢٢٦.٢	٣٠	٤٤٢.٩		
	المجموع	١٨٠٧١.٤	٣٥	–		
التعامل مع الصور المتحركة	بين المجموعات	٢٤٥٣.٢	٥	٦١٣.٣	٢.٢	٠.٠٥
	داخل المجموعات	١٥٦١٨.٢	٣٠	٢٨٤		
	المجموع	١٨٠٧١.٤	٣٥	–		
التعامل مع مقاطع الفيديو	بين المجموعات	٣٦٦٦.٦	٥	٧٣٣.٣	١.٥	غير دالة
	داخل المجموعات	١٤٤٢٤.٨	٣٠	٤٨٠.٢		
	المجموع	١٨٠٧١.٤	٣٥	–		
التعامل مع الصوت والموسيقى	بين المجموعات	٦٠٥٧.٣	٥	١٢١١.٥	٣	٠.٠٥
	داخل المجموعات	١٢٠١٤.١	٣٠	420.5		
	المجموع	١٨٠٧١.٤	٣٥	–		

يتضح من جدول(١٤) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠.٠٥ في كل من واجهة التفاعل، التعامل مع النص، التعامل مع الصور الثابتة، التعامل مع الصور المتحركة، التعامل مع الصوت والموسيقى، وباستخدام إختبار شيفيه Scheffe لمعرفة اتجاه الفروق كانت الفروق لصالح المجموعة التدريبية السادسة. أما التعامل مع مقاطع الفيديو فلا يوجد فرق دال إحصائياً بين المجموعات التدريبية.

وهذا يتفق مع دراسة كوك (kwok, 2009) و دوني (Donne, 2002) في ارتفاع تأثير التعلم التشاركي لدي المتدربين نحو إنتاج العناصر المُعززة.

كما يتفق مع دراسة ساندا (Sanda, 2011) ودراسة بارتش (Parrish, 2011) ودراسة بودنيكاس (Budnikas, 2011) علي فاعلية العملية التشاركية في ارتفاع مهارات المتدربين عبر الحوسبة السحابية.



شكل(٦) الفروق بين المجموعات التدريبية في تقييم المنتج النهائي التشاركي

يتسق الرسم البياني السابق مع نتائج الجدول(١٤) حيث يتضح من الرسم وجود فروق بين المجموعات التدريبية التشاركية الست في تقييم المنتج النهائي التشاركي متعدد العناصر المُعززة لصالح المجموعة التدريبية السادسة.

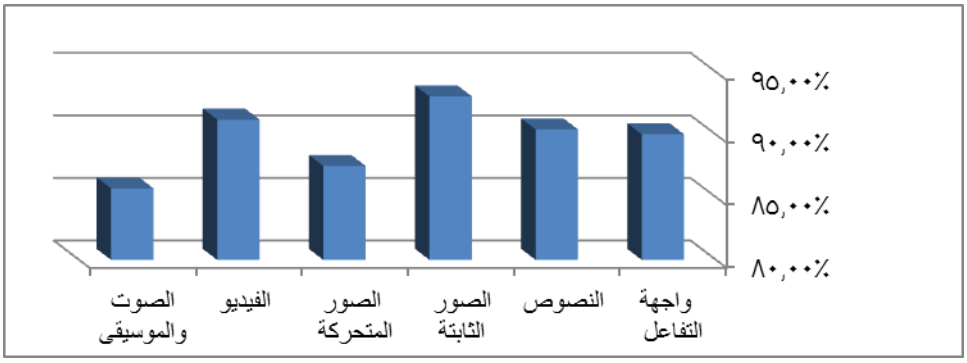
وللتحقق من فاعلية بيئة الحوسبة السحابية باستخدام إستراتيجية التعلم التشاركي في تنميتها لأكثر عنصر من العناصر المُعززة تم تقييم المهارات المطلوب تنفيذها في بطاقة تقييم المنتج وحساب المتوسط الحسابي ونسبة المتوسط للمجموعات التدريبية الست كما يلي:

جدول(١٥) تقييم المهارات المطلوبة والمتوسط الحسابي ونسبة المتوسط للمجموعات التدريبي

المهارة المطلوب تنفيذها	المتوسط الحسابي	نسبة المتوسط
واجهة التفاعل	٢١,٦٦٦٧	%٩٠.٠٣
التعامل مع النصوص	٣٦.١٦٦٧	%٩٠.٤٢
التعامل مع الصور الثابتة	٢٢.٣٣٣٣	%٩٣.٠٦
التعامل مع الصور المتحركة	١٤.٠٠	%٨٧.٥٠
التعامل مع الفيديو	٣٢.٨٣٣٣	%٩١.٢٠
التعامل مع الصوت والموسيقى	٢٤.٠	%٨٥.٧١

يتضح من جدول(١٥) أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات مهارة التعامل مع الصور الثابتة(٢٢.٣٣) بنسبة ٩٣.٠٣% ومتوسط درجات المهارات الآخرى، مما يدل علي فاعلية بيئة الحوسبة السحابية باستخدام التعلم التشاركي في تنمية مهارة التعامل مع الصور الثابتة أكثر من بقية المهارات الأخرى.

وهذا ما يتفق مع دراسة سيجل (Siegle, 2010) ودراسة أوتو ديسك (Autodesk, 2012) ودراسة يحي أبو جلاجل (٢٠١٣) حيث تأكيدهم علي فاعلية التعلم التشاركي عبر الحوسبة السحابية في ارتفاع مهارات إنتاج الصور الثابتة.



شكل(٧) الفروق بين متوسطات المهارات في بطاقة تقييم المنتج النهائي التشاركي

يتسق الرسم البياني مع نتائج جدول(١٥) حيث يتضح من الرسم وجود فروق بين متوسطات المهارات في بطاقة تقييم المنتج النهائي التشاركي متعدد العناصر المُعززة.

كما فسر الباحث أيضاً وجود فروق بين المجموعات التدريبية التشاركية الست في إنتاج المنتج النهائي التشاركي متعدد العناصر المُعززة داخل بيئة الحوسبة السحابية لصالح المجموعة التدريبية السادسة . وذلك يرجع لملاحظة الباحث أثناء التطبيق أن المجموعة السادسة إتبعت شروط التعلم التشاركي الناجح إلي حد كبير ومنها:

١. **مشاركة الجميع واستغلالهم للوقت بصورة جيدة.**
٢. **التعامل مع بعضهم البعض لتحقيق الغرض العام.**
٣. **تدوين المناقشات، والتأكد من الإجابات قبل تسجيلها بصورة نهائية.**
٤. **خلق أنشطة مبتكرة من خلال الاعتماد على الأنشطة الأساسية.**
٥. **إتباع النصائح والإرشادات بدقة ككيفية اكتساب معلومات حول المشكلة المطروحة وكيفية التفاعل مع زملائهم في المجموعة وتقسيم المسئوليات عليهم وكيفية إدارة الوقت.**
٦. **إنجاز المهام المطلوبة بشكل دقيق مع مراعاة الوقت المتاح لإنجاز المهام المطلوبة.**

٧. تحديد المشكلات التي واجهوها بوضوح حتى بدأت الباحثة بحلها أو مناقشة بقي المتدربين فيها لإيجاد حل بأنفسهم.

٨. إتباع قواعد المناقشة الإلكترونية ومشاركة المحتوى وكتابة التعليقات بشكل صحيح.

٩. احترام الرأي والرأي الآخر.

١٠. استخدام الأدوات والخدمات والأجهزة بشكل صحيح في العملية التدريبية.

١١. تقدم المجموعة نحو الهدف دون الإخلال بعنصر الوقت.

ثانياً: عرض وتحليل النتائج:

من التحليل الإحصائي لفروض البحث اتضح أن لإستراتيجية التعلم التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية تأثيراً كبيراً علي المتدربين، ولتحديد فاعليتها قام الباحث بما يلي:

١. حساب متوسطات درجات المتدربين والنسبة المئوية للمتوسطات في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة في التطبيقين القبلي والبعدي لكل موديول من الموديولات.

٢. حساب نسبة الكسب المعدل لبلاك للإختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة في التطبيقين القبلي والبعدي لكل موديول من الموديولات.

٣. حساب تحليل التباين بين المجموعات التدريبية التشاركية في بطاقة تقييم المنتج النهائي متعدد العناصر المُعززة.

- يتضح أن النسبة المعدلة للكسب لكل من الاختبارات التحصيلية وبطاقات الملاحظة لكل موديول أكبر من (١.٢٢) مما يدل علي فاعلية إستراتيجية التعلم التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية وذلك في الجوانب التي يقيسها الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة.
- يتضح أن جميع الأعضاء من عينة البحث قد حصلوا على متوسط درجات أعلى من ٧٥% للاختبار التحصيلى، حيث إن المتوسط الحسابي للاختبار ٢٨.١ بمعدل ٧٥.٩٤٧٣%، وهذا يدل على كفاءة برنامج التدرب التشاركي في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات العناصر المُعززة لدى معلم الحاسب.
- إتضح أيضا أن جميع أعضاء عينة البحث قد حصلوا على متوسط درجات (٦.٥٦٦٧) بمعدل (١٦.٥٥٤٣%) من الدرجة النهائية (٣٨) للاختبار القبلي وفى المقابل ارتفاع المتوسط الحسابي للتطبيق البعدى لأعضاء نفس عينة البحث للتطبيق البعدى والذي بلغ (٢٨.١) بمعدل (٧٥.٩٤٧٣%) لنفس الموديول بالاختبار التحصيلي. وهذا يدل على كفاءة التدريب التشاركي في تنمية الجوانب المعرفية للعناصر المُعززة.
- اتضح أيضا من الجدول السابق أن متوسط درجات الاختبار التحصيلي الكلى في الاختبار البعدى لأعضاء عينة البحث هو (١٦٨.٠٣٣) بمعدل (٧٥.٦٩٠٧%) من الدرجة النهائية للاختبار البعدى (٢٢٢) وفى المقابل انخفاض متوسط درجات الأختبار التحصيلي القبلي

لأعضاء عينة البحث والذي بلغ (٣٩.٦٦٦٧) بمعدل (١٧.٨٦٧٨%). وهذا يدل على كفاءة التدريب التشاركي في تنمية الجوانب المعرفية للعناصر المُعززة.

- **اتضح أن متوسط درجات الاختبار المهاري الكلى في الاختبار البعدى لأعضاء عينة البحث هو (٢١١.٦) بمعدل (٧٢.٩٦٥٥%) من الدرجة النهائية للاختبار البعدى (٢٩٠) وفى المقابل انخفاض متوسط درجات الاختبار التحصيلي القبلي والذي بلغ (٤٢.٣٣٣) بمعدل (١٤.٥٩٧٧%). وهذا يدل على كفاءة التدريب التشاركي في تنمية الجوانب المهارية للعناصر المُعززة .**
- **اتضح أيضا من خلال تحليل التباين بين المجموعات التدريبية التشاركية الستة أن المجموعة السادسة قد حصلت على أعلى درجات كمجموع كلى لجميع المهارات المطلوب تنفيذها حيث حصلت على (١٥٩) درجة من إجمالى (١٦٨) درجة بنسبة ٩٤.٦٤% يليها المجموعة الخامسة بمجموع (١٥٦) درجة بنسبة ٩٢.٨٦% فالمجموعة الرابعة ثم الثانية ثم الأولى وأخيرا المجموعة الثالثة بمجموع (١٤٢) درجة بنسبة ٨٣.٣٣%.**
- **إتضح أن عينة البحث بالمجموعات السادسة والخامسة والرابعة بالترتيب قد حصلوا على متوسط درجات أعلى من ٩٠% فى حين حصلت المجموعات الثالثة والأولى والثانية بالترتيب على متوسط درجات منخفض أقل من ٩٠% وهذا يدل على كفاءة المجموعة السادسة في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات العناصر المُعززة في بيئة الحوسبة السحابية باستخدام التدريب التشاركي بينما المجموعة الثالثة أقل المجموعات كفاءة من المجموعات الأخرى.**
- **أيضا من الجدول أن جميع المجموعات الست قد حصلوا على متوسط درجات أعلى من ٨٠% وهذا يدل على كفاءة التدريب التشاركي في تنمية مهارات العناصر المُعززة في بيئة الحوسبة السحابية.**
- **اتضح أيضا من الجدول أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات أفراد المجموعة السادسة (٢٦.٥) ومتوسط درجات المجموعات الأخرى وخاصة المجموعة الثالثة (٢٣.٣٣٣) وهى أقل متوسط درجات بين المجموعات الستة. من هنا نلاحظ أن هناك فرقاً دالاً إحصائياً لصالح المجموعة السادسة في جودة المنتج النهائي.**

ثالثاً: توصيات البحث:

في ضوء النتائج يمكن استخلاص التوصيات التالية:

١. الاستفادة من نتائج البحوث التي تناولت إستراتيجية التعلم التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية وأثرها علي نواتج التعلم المختلفة.

٢. الاهتمام بتزويد المؤسسات التعليمية ببيئات الحوسبة السحابية لتنمية العديد من المهارات لدي القائمين علي العملية التعليمية.

٣. ينبغي عقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس بالجامعات لنشر أهمية وفوائد توظيف بيئة الحوسبة السحابية في التعليم.

٤. تشجيع البحوث والدراسات التطبيقية التي تستهدف تحسين وتطوير وتصميم بيئات الحوسبة السحابية في التعليم.

٥. استخدام إستراتيجية التعلم التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية المقترحة لمعلمي حاسب آلي وإخضاعها للتطوير بشكل دوري في ضوء آراء المعلمين، والأدوات المتاحة.

رابعاً: مقترحات ببحوث مستقبلية:

يقدم البحث الحالي مجموعة من المقترحات التي تفيد في عمل بحوث ودراسات مستقبلية:

١. إجراء دراسة حول فاعلية استخدام التعلم التعاوني في بيئة الحوسبة السحابية في تنمية مهارات إنتاج العناصر المُعززة لدي معلمي الحاسب الآلي.

٢. إجراء دراسة حول فاعلية استخدام التعلم التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية في تنمية مهارات البحث العلمي لدي الدارسين في مختلف المراحل التعليمية.

٣. إجراء دراسة حول فاعلية استخدام التعلم التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية في تنمية التفكير الابتكاري لدي الدارسين في مختلف المراحل التعليمية.

٤. إجراء دراسة حول فاعلية التدريب التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية في تنمية مهارات تصميم الأنشطة الإلكترونية وإنتاجها.

٥. إجراء دراسة حول فاعلية التدريب التشاركي في بيئة الحوسبة السحابية في تنمية مهارات تصميم بنوك الأسئلة الإلكترونية.

٦. إجراء دراسة حول العلاقة بين التجول الحر والموجة في بيئة الحوسبة السحابية؛ وعلاقته بالأسلوب المعرفي الاندفاع والتروي لدى المعلمين.

المراجـــــــع

أولاً: المراجع العربية :

- إيناس عبد المعز الشامي، لمياء محمود القاضي (٢٠١٧): أثر برنامج تدريبي لإستخدام تقنيات الواقع المعزز في تصميم وإنتاج الدروس الإلكترونية لدى الطالبة المعلمة بكلية الاقتصاد المنزلي جامعة الأزهر، مجلة كلية التربية، جامعة المنوفية ، ع ٤، ج ١.
- جمال الشرهان (٢٠٠٣): الوسائل التعليمية ومستجدات تكنولوجيا التعليم، ط ٣، مكتبة الملك فهد الوطنية، الرياض.
- الجوهرة الدهاسي (٢٠١٧): استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير الرياضي. رسالة ماجستير، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.
- حسن مهدي، وعبد اللطيف الجزار، ومحمود الأستاذ (٢٠١٢): إستراتيجية التشارك داخل المجموعات وبينها في مقرر الكتروني لمناهج البحث العلمي عن بعد عبر الويب ٠,٢ وأثرهما على جودة المشاركات، دراسة تجريبية كلية التربية جامعة الأقصى، مؤتمر تكنولوجيا التعليم الإلكتروني "اتجاهات وقضايا معاصر"، في الفترة من ١١-١٢ إبريل ٢٠١٢، الجمعية المصرية لتكنولوجيا المعلومات، القاهرة.
- الحسين أوباري (٢٠١٥): ما هي تقنية الواقع المعزز؟ وما هي تطبيقاتها في التعليم؟، مقالة منشورة بموقع تعليم جديد، متاح على: http://www.new-educ.com
- داليا خيري عمر حبيشي (٢٠٠٩): فاعلية بيئة مقترحة للتعلم الإلكتروني التشاركي قائمة علي بعض أدوات الويب ٢ لتطوير التدريب الميداني لدي الطلاب معلمي الحاسب الآلي. رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية بدمياط، جامعة المنصورة.
- دعاء محمد لبيب (٢٠٠٧): إستراتيجية إلكترونية للتعلم التشاركي في مقرر مشكلات تشغيل الحاسوب علي التحصيل المعرفي والمهاري والاتجاهات نحوها لطلاب الدبلوم العام في التربية شعبة كمبيوتر تعليمي، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة .
- زينب محمد حسن خليفة (٢٠٠٨): أثرطريقتي التعلم بالوسائط المتعددة التفاعلية والتعلم الإلكتروني التشاركي عبر الانترنت في إكساب مهارات استخدام أجهزة العروض الضوئية للطالبات المنتسبات بكلية التربية للبنات جامعة الملك فيصل بالاحساء، متاح على: https.//docs.google.com/file/d/0By_qZhTGnmGbMzdNSHNmNGNOeVk/edit?pli

- عادل عبد الحليم مصطفى (٢٠٠٣): فاعلية استخدام كلاً من البرمجيات والإنترنت في تدريس مادة الميكانيكا لطلاب الصف الثالث الإعدادي. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة الأزهر.
- عبد اللطيف بن صفي الجزار (٢٠٠٢): فعالية استخدام التعليم بمساعدة الكمبيوتر متعدد الوسائط فى اكتساب بعض مستويات تعلم المفاهيم العلمية وفق نموذج (فبراير)، لتقويم المفاهيم، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ع ١٠٥.
- عبد الله أبو شأويش (٢٠١٣): برنامج مقترح لتنمية مهارات تصميم المقررات الإلكترونية عبر الويب لدى طالبات تكنولوجيا التعليم بجامعة الاقصى بغزة، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الاسلامية بغزة.
- علي عبد الواحد (٢٠١٦): تجربة توظيف تقنيات الواقع المعزز في تعليم اللغة العربية لطلاب الجامعة في تركيا. بحث منشور في المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني (التعلم الابداعي في العصر الرقمي)، ١٢-١٤ إبريل، الدار المصرية اللبنانية، القاهرة.
- العنود إبراهيم السحيم (٢٠١٦): توظيف الواقع المعزز (Augmented Reality) في العملية التعليمية (رؤية تربوية). ورقة مقدمة إلى المؤتمر الدولي تكنولوجيا وتقنيات التعليم والتعليم الإلكتروني. الشارقة، الإمارات العربية المتحدة.
- غادة شحاته إبراهيم (٢٠٠٨): فعالية تصميم مقرر باستخدام نموذج ريتشي وتكنولوجيا الاتصال التعلي مي عبر الكمبيوتر في التحصيل وتنمية مهارا ت التعلم التشاركي، رسالة دكتوراه، كلية البنات. جامعة عين شمس.
- الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠٩): التعليم الإلكتروني من التطبيق إلى الاحتراف والجودة، القاهرة، عالم الكتب.
- الغريب زاهر إسماعيل(٢٠٠٩): المقررات الالكترونية: تصميمها وإنتاجها ونشرها وتطبيقها وتقويمها، القاهرة ، عالم الكتب.
- قسيم الشناق، على احمد دومي (٢٠١٠): اتجاهات المعلمين والطلبة نحو التعلم الالكتروني في المدارس الثانوية الأردنية، مجلة جامعة دمشق، مج ٢٦، ع ١٢.
- مجدي إبراهيم (٢٠١٢): الإبداع ركيزة عصرنة المنهج التربوي، القاهرة، عالم الكتب.
- محمد إبراهيم الدسوقي (٢٠١٥): تصميم وإنتاج بيئات التعليم والتعلم الالكتروني، مجلة التعليم الالكتروني،ع ١٥.
- محمد أبو بيه (٢٠١٦): كل ما تود أن تعرفه عن الواقع الافتراضي والواقع المعزز، مقالة منشورة بالبوابة العربية للأخبار التقنية، متاح على: https://aitnews.com/2016/02/06

- محمد رفعت البسيوني، والسعيد محمد عبد الرازق وآخرون (٢٠١٢): فاعلية بيئة مقترحة للتعلم الإلكتروني التشاركي قائمة على بعض أدوات ويب ٠,٢ لتطوير التدريب الميداني لدى طلاب معلمي الحاسب الآلي، المجلة العلمية، كلية التربية، جامعة المنصورة.
- محمد شوقي شلتوت (٢٠١٣): الحوسبة السحابية بين الفهم والتطبيق، مجلة التعليم الإلكتروني، ع١١، متاح علي:

http.//emag.mans.edu.eg/index.php?sessionID=28&page=news&task=sho=365

- محمد عطية خميس(٢٠٠٣– أ): منتوجات تكنولوجيا التعليم، القاهرة، دار السحاب.
- محمد عطية خميس (٢٠٠٣– ب): عمليات تكنولوجيا التعليم، القاهرة، دار الكلمة.
- محمد عطية خميس (٢٠١٥): تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط، مقالة منشورة بمجلة تكنولوجيا التعليم، مج ٢٥، ع ٢.
- محمد عماشه (٢٠١١):" أثر برنامج تدريبي عن تقنيات الويب ٢.٠ الذكية للتعلم الإلكتروني على استخدامها في تصميم وبث الدروس الإلكترونية لدى أعضاء هيئة التدريس في ضوء احتياجاتهم التدريبية، مجلة تكنولوجيا التربية، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع١٢.
- محمد فوزي والي (٢٠١٠): فاعلية برنامج تدريبي قائم على التعلم التشاركي عبر الويب في تنمية كفايات توظيف المعلمين لتكنولوجيات التعليم الإلكتروني في التدريس، رسالة دكتوراه ، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- مها الحسيني (٢٠١٤): أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في مقرر الحاسب الآلي في تحصيل وإتجاه طالبات المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- المؤتمر التربوي الثالث عشر لوزراء التربية والتعليم العرب الذي عقدته المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم العربي بالجزائر (أبريل ٢٠١٨)، "المنظومة التربوية وتكنولوجيا المعلومات متاح على :/http.//knowledge.moe.gov.eg/Arabic/Events/arabmoe5
- المؤتمر التقني السعودي الرابع عشر للتدريب المهني والفني (٢٠١٦) ، في الفترة ١١– ١٤٣٧/١١/١٥هـ ، ٢–٢٠١٦/١٢/٦م. الرياض، السعودية. متاح على :

http.//www.stcex.gotevot.edu.sa/arabic/contactus.html

- المؤتمر الدولي للحوسبة وتقنية المعلومات، جامعة طيبة، خلال الفترة (١٢–١٤) مارس (٢٠١٩)، متاح علي: http.//diae.net/7744
- نبيل جاد عزمي (٢٠٠٨): تكنولوجيا التعليم الإلكتروني. القاهرة. دار الفكر العربي.
- نجلاء فارس.عبد الرؤوف إسماعيل (٢٠١٧): التعليم الإلكتروني مستحدثات في النظرية والاستراتيجية، عالم الكتب، القاهرة.

- **يحيي أبو جلاجل (٢٠١٢): فعالية استخدام التعلم التشاركي في بيئة السحابة الكمبيوترية لتنمية مهارات إنتاج المصغرات الرقمية لدي أخصائي تكنولوجيا التعليم. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.**

ثانياً: المراجع الأجنبية :

- **Addison, Su (2016): web 2.0-based collaborative annotation system for enhancing knowledge, Computers & education,55, 752-766.**
- **Akcay, M. & Cetinkaya, H. (2013): Augmented Reality Applications in Educational Environments. 2015, from : http://ab.org.tr/ab13/bildiri/114.pdf.**
- **Antonopoulos. A. (2016): Using Aurasma to set up collaborative jigsaw reading activity. Levelupyourenglish. Retrieved from http://levelupyourenglish.blogspot.de/ 2016/02/aurasma-collaborative-jigsaw-reading.html.**
- **Ardil, Cemal (2007): E-Collaborative Learning Circles ; International Journal of Human and Social Sciences 2:8 2007**
- **Aumueller, Dirk C. (2010): "IT-Compliance Analysis for Cloud Computing", Master of Computer Science, University of Applied Sciences Darmstadt.**
- **Autodesk Inc. (2012): Collaborate with others, Work Wherever you are-safely, protecting your interests while working on the web with Autodesk® 360.**
- **Baocong, Jiao. (2011): Research on Distance Collaborative Activities for Teacher Education based on Online Video and Cloud Computing Environment . International Conference on Computer Science & Education , Singapore.**
- **Barbara, O., et al. (2010): Impact of Asynchronous and Synchronous Internet-Based Communication on Collaboration and Performance among K-12 Teachers. Journal of Educational Computing Research,33(4), 405-420.**
- **Barron, D. (2007): Blogs, Wikis, Alt Com and the new Information Landscape: A library Media Specialist's Guide, School Library Media Activities Monthly, 20 (2), 48- 52.**
- **Bettina, Brown, L. (2002): Web-based Training. ERIC ED 445234.Retrieved 6,10,2010, from http://www.ericacve.org/fulltext.asp**
- **Bicen. H.. & Bal. E. (2016): Determination of student opinions in augmented reality, World Journal on Educational Technology: Current Issues. Vol (3) .pp 209- 205.**
- **Birney, R., & Mary, B. & Micheal, h. (2006): Blogs- collaborative learning for the next generation ; Waterford institute of technology Edinburgh, Scotland ; ALT-C 2006.**

- **Bjekic. D.& Krneta. R.& Milosevic. D. (2010): Teacher Education From E-learner To E-Teacher: Master Curriculum, The Turkish Online Journal of Educational. Technology- January, Vol (9). Issue (1). Pp 202-212.**
- **Blain,J,(2012): Learning and development in the cloud opportunities and watch outs. International parents network<for more details,debate or discussion,please contact Jeremy.blain@Cegos Group,co.uk.**
- **Cassidy, Alice (2005): problem-based learning ,collaborative learning ,problem-solving and use of ,cases to enhance learning : what's it all about ?,centre for teaching and academic growth, the university of british Columbia .**
- **Chen,T-L., & Chen,T-J. (2006): Examination of attitudes** towards **teaching online** courses **based on theory of reasoned action of university faculty in Taiwan ,British Journal of Educational Technology, Vol. 37, Issue 5, p.683-693.**
- **Chine, karim (2016): Learn math and statistics on the cloud , Cambridge university , united kingdom. Available at: http://biocep-distrib.r-forge.r-project.org/Elastic-R.**
- **Daniel , E. Atkins (2010): Transforming American Education : Learning Powered by Technology. National Educational Technology Plan. Office of Educational Technology U.S. Department of Education.**
- **Doelitzscher , Frank (2010): Private Cloud for Collaboration and e-learning Services: from IaaS to SaaS, Available at: http://www.wolke.hs furtwangen.de/assets /downloads/CRL-2010-01.pdf.**
- **Donald. R. (2016): Exploring the Potential of a Location Based Augmented Reality Game for Language Learning. international Journal of Game-Based Learning, Vol (6) .No (3).P16.**
- **Donne, John. (2010): Collaborative and Individualistic A situated, Computer-supported, Co-operative Environment For Multimedia Constructions, Dissertation submitted in part fulfillment of the required of the MA degree of the university of London, department of Information and communications Technology in Education, Institute of Education.**
- **Dunleavy. M. & Dede. C. (2006): Augmented Reality Teaching and Learning. The Handbook of Research for Educational Communications and Technology (4th ed.). New York: Springer.**
- **Eden,R. (2017): Open Classroom Conference Augmented Reality in Education Proceedings of the "Science Center To Go" Workshops October 27 - 29. 2011 Ellinogermaniki Agogi, Athens. Greece.**
- **Edman, Elaina (2017). Implementation of formative assessment in the claasroom . A thesis submitted to fulfillment of the requirement for the degree of Doctor, Saint Louis University.**

- **Elizabeth, S. & Mary, R. (2012): Evaluating an Online Learning Environment. Australian Journal of Educational Technology, 18(3), 323-340.**
- **Ellis, A. & Phelps, R. (2000): Staff Development for Online Delivery: A Collaborative, Team Based Action Learning Model. Australian Journal of Educational Technology, 16(1), 26-44.**
- **Elzoube, mohammed (2009): E-learning on the cloud , princess sumaya university for technology, Jordon , International Arab Journal of e-Technology, Vol. 1, No.**
- **Erkoç, Mehmet Fatih & Kert, Serhat Bahadir (2016): Cloud computing for distributed university campus :aporto type suggestion, Yildiz Technical University,turkey. Available at:http://conference.pixel-online.net /edu_future/ common /download/Paper_pdf/ENT30-Erkoc.pdf**
- **Esarco, A.(2019): Group Charters and Online Group Collaboration: Instructional Design Elements that May Enhance The Learner's Satisfaction with the Online Learning Process. PhD. School of Education, Capella University.**
- **Estapa. A.& Nadolny. L. (2015): The Effect of an Augmented Reality Enhanced Mathematics Lesson on Student Achievement and Motivation. Vol (16) . No (3)..**
- **Fekry A. (2016): Increasing Egyptian Kids Motivation in Learning Pross using Augmented Reality, published in EELU ICEL 2016211-220**
- **Forbush, David, E. & Morgan Robert, L.(2007): Uniting Rural, Urban and Suburban American Live Internet-based Para Educator and Teacher in Idaho, Utah, Delaware, and Pennsylvania, In: Rural Survival. Proceeding of the Annual Conference of the American Council on Rural special Education (ACRES), 23rd, Salt Lake City, Utah, March, 20-22.**
- **Garrison, D. R. (2016): Computer Conferencing. The Journal of Open and Distance Learning, 112(2), 3-11.**
- **Gewertz, Catherine (2019): Test Designers Tap Students for Feedback ,.(ERIC Doucument reproduction Srevice No . (EJ1000124).**
- **Giacoppa, A. (2007): Integration Social software A student Teacher Education program: Enabling discourse, knowledge sharing and development an A community of learning Dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements of PhD., school of culture, Education and Human Development, New York University.**
- **Gupta B., White D, and Walmsley A. (2004): The Attitudes of Undergraduate Students and Staff to the Use of Electronic Learning. British Dental Journal. Volume 196. Number 8. pp:487-492**
- **Gutiérrez. M. & Fernández. (2014): Augmented Reality Environments in Learning. Communicational and Professional Contexts in Higher Education. Digital Education Review. No(26). Pp 22-35.**

- **Holli, M. G. (2016): Faculty And Student Attitudes Towards Group WorkIn Higher Education And Why Faculty Use Groups. PHD. GraduateSchool, Indiana University**
- **Huang , Linna (2013): Construction of Collaborative Learning Environment Supported by Cloud Computing , Published by Atlantis Press , Paris , France.**
- **Hui,M. Zhongmei,Z., Fei, Y., & Sanhong, T.(2010): The Applied Research of cloud computing in the construction of collaborative learning platform under E-learning Environment .2010 Interaonal Conference On system science, Engineering Design & Manufacturing Information (ICSEM) ,190.doi :10.1109 /ICSEM.2010.58**
- **Huxham, C.& Hibbert, P. (2008): Manifested attitudes: Intricacies of Inter-partner learning in collaboration.Journal of management studies, 45 (3), 502-529.**
- **Jale, B. &Sarsar, F. (2009): The Roles of Computer Mediated Collaboration and Peer Assessment in Learning Trigonometric Curves. International Journal of Instructional Technology & Distance Learning, 6(8).**
- **Johnson, D. W. & Johnson, F. (2003): Joining together :group theory and group skills (8th ed.) Boston: Allying & Bacon, 488.**
- **Katzan,Harryjr (2010): The education value of computing ,proquest education journals, contemporary issues in education research .**
- **Kerrigan, Sheila, (2017): Creating a Collaborative Classroom, Southeast Center for Arts Integration, Accessed April 25, 2014 , available on: http://center for artsintegration.org/articles/creating-a-collaborativeclassroom/**
- **Koo, A. C. & et al. (2009): An Evaluation Of A Constructivist Online Collaborative Learning Activity: A Case Study On Geometry. The Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET, 8, Iss1 Article 2, ISSN: 1303-6521.**
- **Krebs, M., Ludwig, M.& Müller, W. (2010): Learning Mathematics using a wiki. Social and Behavioral Accessed January 4, 2013, From: www.sciencedirect.com Sciences, A University of Education Weingarten, Kirchplatz 2, 88250, Germany,**
- **Krevelen. D. & Poelman.R.. (2010): A Survey of Augmented Reality Technologies . Applications and Limitations. In: International Journal No (9). pp 1–20.**
- **Kundra,Vivek (2017):federal cloud computing strategy,the white house,washinton.**
- **Kuswara, Andreas & Andrew, Cram (2008): Web 2.0 supported collaborative learning activities: Towards an affordance perspective. Educational Media International. 45(1), 3-15.**

- **Kwok, Joyee W. j. (2009):Engaging student in a multimedia cooperative learning environment: A Malaysian experience, In Same places, different spaces, proceedings ascilite Auckland, http://www.ascilite.org/conferences /auckland09 /procs/neo.pdf .**
- **Kynetix Technology Group (2009): "Cloud Computing" Kynetix Management Guide: Kynetixspecialise in designing, building and implementing IT solutions for the Financial Services sector.**
- **Larsen. Y. & Bogner. F. Buchholz. H. & Brosda. C. (2011): Evaluation Of A Portable And Interactive Augmented Reality Learning System By Teachers And Students. openclassroom conference augmented reality in education Ellinogermaniki Agogi. Athens. Greece. Pp. 41-50.**
- **Liarokapis. F. & Anderson. E. (2010): Using Augmented Reality as a Medium to Assist Teaching in Higher Education. Avalable in http://dx.doi.org/10.2312 /eged.**
- **Martini, Bin & Choo, Kim-Kwang Raymond (2017): An integrated conceptual digital forensic framework for cloud computing, Faculty of Law, Monash University, Victoria, Australia.**
- **Masud, Md. Anwar Hossain (2012): An E-learning System Architecture based on Cloud Computing : World Academy of Science, Engineering and Technology, Xiaodi Huang, Available at: http://www.waset.org/journals/waset/v62/v62-15.pdf**
- **Mauricio H..& Andrea. C..& Horacio. R..& Eduardo. G.. (2016): "An introduction to Augmented Reality with applications in aeronautical maintenance" available on https://www. researchgate.net/publication/ 241187473_An_introduction_to_A gment**
- **Mika, Peter (2006). Social Networks and the Semantic Web ; SIKS Dissertation Series No. 2007-03 , Vrije University.**
- **Mota. J. & Ruiz-Rube. I.. & Dodero. J. & Figueiredo. M.. (2016): Visual Environment for Designing Interactive Learning Scenarios with Augmented Reality, International Conference on Mobile Learning. Apr 9-11. 2016, P 67.**
- **Nakajima. K. (2006): Is "e-Teaching" Web Zero or Potentially Web 2.1?. http://w\vw.cccties-org/access /toukou/nakaiima 20061117 2.pdf.**
- **Mona, Nasr & shaimaa, ouf (2011): an ecosystem in e-learning using cloud computing as platform and web 2.0 , Faculty of Computers, Helwan university.**
- **Newton R. (2003): Staff Attitudes to the Development and Delivery of E-Learning, New Library World Vol (104), No (10), pp: 412-425**
- **Ostermann, S.& Iosup, A.& Yigitbasi, N.& Prod an, R.& Fahringer, T. & Eperna, D. (2010): A Performance Analysis of EC2 Cloud Computing Services for Scientific Computing, University of Innsbruck, Austria .**

- **Parrish, James L. (2011): Cloud Futures Advancing Research and Education with Cloud Computing, Microsoft Conference Center, Washington, United States.**
- **Paventhan, R. (2011): cloud services for education & research network, India.**
- **Pocatilu ,p.& alecu, f.& vetrici, m. (2010) Measuring the Efficiency of Cloud Computing for E-learning Systems , Economic Informatics Department, Academy of Economic Studies, 6 PiataRomana, Sector 1, Bucharest: Available at: http://wseas.us/e-library/transactions/computers/2010/89-159.pdf.**
- **Pocatilu, p.(2010): computer cloud benefits for E-learning solution, Department of Economic Informatics, Academy of Economic Studies, Bucharest, Romania.**
- **Porumb, S.& Orza, B. &Vlaicu, A.& Porumb, C.& Hoza, I.(2011): Cloud Computing and its Application to Blended Learning in Engineering. Available at: http://www. thinkmind.org/index.php?view=article&articleid=cloud_computing_2011 72020170**
- **Roberts, Tim S. (2005): Computer Supported Collaborative Learning in Higher Education , Central Queensland University , Australia.**
- **Schubert, lutz (2010) : The future of cloud computing , opportunities for European cloud computing beyond , office of the European Commission.**
- **Shuangyan , Liu & Mike, Joy & Nathan, Griffiths (2007): Incorporating Learning Styles in a Computer- Supported Collaborative Learning Model ; Proceeding of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunica tions; Lugano, Switzerland.**
- **Siegle, Del (2010): Cloud Computing: A free Technology option to promote Collaborative Learning, http://www.gifted.uconn.edu/siegle/publications /GCTCloud Computing.pdf .**
- **Smith Karan, B.& Shotoberge Paul, G.(2001):Web-Based Teacher Education: Improving Communication and Professional Knowledge,in Pre-service and In-service Teacher Training, Eric Digest. ED 459161.**
- **Stahl, G., Koschmann, T., &Suthers, D. (2016): Computer-supported collaborative learning: An historical perspective. In R. K. Sawyer (Ed.), Cambridge handbook of the learning sciences , 409-426. Cambridge, UK: Cambridge University Press.**
- **Strijbos, J. W., Kirschner, P., & Martens, R. (Eds.). (2004): What we know about CSCL . And implementing it in higher education.Dordrecht, Netherlands: Kluwer Academic Publishers. Computersupportedcollaborative learning book series.**

- **Sultan , Nabil (2013): knowledge management in the age of cloud computing and web 2.0:experiencing the power of disruptive innovations, University Campus Suffolk, School of Business, Leadership and Enterprise, Ipswich IP4 1QJ, United Kingdom, International Journal of Information Management.**
- **Sutapa, Bose (2016): Learning Collaboratively with Web 2.0 Technologies: Putting into Action Social Constructivism, Paper presented at the National Distance Education Programme-Sarva Shiksha Abhiyan (DEP-SSA) Seminar on Technology Enhanced Collaboration for Improving Quality of Education at Elementary Level (New Delhi, India, Feb 24-26, 2013)**
- **Tan, Daojun (2012): The Research of Collaborative Learning Based on Network Environment . Springer – Verlag , Berlin Heidelberg.**
- **Treleaven, L.(2003): Evaluating a Communicative Model for Web Mediated Collaborative Learning an Design. Australian Journal of Educational Technology, 19(1), 100-117. Jale, B. &Sarsar, F. (2009). The Roles of Computer Mediated Collaboration and Peer Assessment in Learning Trigonometric Curves. International Journal of Instructional Technology & Distance Learning, 6(8).**
- **Yucel, A. (2016): E-Learning Approach in Teacher Training. Turkish Online Journal of Distance education, 17(4) Article.11.**
- **Yuen. S. & Yaoyuney. G. &Johnson. E. (2011): Augmented Reality: An Overview and Five Directions for A R in Education. Steve Chi – Yin Yuen. National Kaohsiung Normal University.**