جامعة سوهاج

كلية التربية

المجلة التربوية

فعالية استخدام أنشطة كولاج في بيئة تعلم سحابية لتنمية مهارات البحث الجغرافي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي

إعداد

د. حنان عبد السلام عمر حسن

استاذ المناهج وطرق التدريس المساعد

كلية التربية–جامعة عين شمس

تاريخ استلام البحث : ١ فبراير ٢٠٢٠م – تاريخ قبول النشر: ٢٢ فبراير ٢٠٢٠م

DOI: 10.12816/EDUSOHAG.2022.

ملخص البحث:

هدف البحث الحالي إلى تعرف تأثير تدريس الجغرافيا باستخدام أنشطة كولاج في بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية لتنمية مهارات البحث الجغرافي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وتكونت مجموعة البحث من (٦٠) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي للعام الدراسي ٢٠١٩–٢٠٢٠ وقسمت العينة إلى مجموعتين الأولى تجريبية وعددها (٣٠) طالبة، والثانية ضابطة وعددها (٣٠) طالبة، واستخدم التصميم التجريبي الذي يعتمد على مجموعتين تجريبية وضابطة بقياس قبلي وبعدي، وتم إعداد قائمة بمهارات البحث الجغرافي الواجب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي، ثم إعادة صياغة وحدة من مقرر الجغرافيا بالصف الأول الثانوي وفقاً لمهارات البحث الجغرافي السابق تحديدها وباستخدام أنشطة كولاج، ثم تصميم بيئة تعلم سحابية لتضمين المحتوى العلمي بها وإعداد دليل لاستخدام بيئة التعلم السحابية، ثم تم بناء أدوات البحث المتمثلة في اختبار مهارات البحث الجغرافي لطلاب الصف الأول الثانوي، ومقياس العبء المعرفي، وطبقت أدوات البحث على المجموعتين التجريبية والضابطة قبلياً وبعد إجراء التجربة تم تطبيق الأدوات بعدياً، وجاءت النتائج مؤكدة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات البحث الجغرافي ومقياس العبء المعرفي عند مستوى دلالة (٠.٠٠١) لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يؤكد فعالية استخدام أنشطة كولاج في بيئة تعلم سحابية لتنمية مهارات البحث الجغرافي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وجاءت توصيات البحث تؤكد على ضرورة توظيف بيئات التعلم الالكترونية لتنمية مهارات البحث الجغرافي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب المرحلة الثانوية وفقاً لمستجدات العصر ومتطلباته.

الكلمات المفتاحية:

أنشطة كولاج، بيئة تعلم سحابية، مهارات البحث الجغرافي، العبء المعرفي.

The effectiveness of using collage activities in a clouded learning environment to develop geographical research skills and reducing cognitive load for the First secondary students

Abstract:

The aim of the current research is to know the effect of teaching geography by using collage activities in a learning environment based on cloud computing applications to develop geographical research skills and reduce the reducing cognitive load for the First secondary students. The research group consisted of (60) female students from the first secondary school year of the academic year 2019-2020 The sample was divided into two experimental groups, which are (30) female students, and the second is (30) female students. The experimental design, which depends on two experimental and control groups, was used before and after measurement. A unit from the geography course in the first secondary school according to the previously defined geographical research skills and using collage activities, then designing a cloud learning environment to include the scientific content in it and preparing a guide for the use of the cloud learning environment, then the research tools were built to test the geographical research skills for the first secondary grade students, cognitive load scale, and the research tools were applied to the experimental and control groups, pre and post, and the results confirmed that there were statistically significant differences between the mean scores of the experimental group and the control in the post-application to test geographic research skills Avi as a whole and at each skill, and cognitive load scale at the significance level (0.01) for the benefit of the experimental group, and this confirms the effectiveness of using collage activities in a cloud learning environment to develop geographical research skills and reduce the cognitive load for the First secondary students, and research recommendations came to the necessity of employing environments E-learning to develop geographical research skills and reduce the cognitive load of secondary students according to the developments of the times and its requirements.

key words: Collage activities, cloud learning environment, geographical research skills, cognitive load.

مقدمة

تهدف الجغرافيا إلى فهم العالم وإدراك الحقائق والعلاقات من خلال دراسة مساحات الأرض وظاهراتها الطبيعية والبشرية بالتحليل والتفسير والربط والاستنتاج، فضلاً عن دورها البارز في التعامل مع مشكلات الإنسان في بيئته من خلال المنهج العلمي، وهو ما يجعلها أكثر المجالات العلمية ارتباطاً بحياة الإنسان في الماضي والحاضر والمستقبل، ومع تزايد المعرفة ذات الصلة بفروع الجغرافيا تطلب الأمر إعادة النظر في أساليب التدريس المتبعة والمهارات التي ينبغي تنميتها لدى المتعلمين لتصبح تنمية مهارات البحث الجغرافي أحد أهم الأهداف التربوية التي تيسر التعلم وتواكب تطورات العصر الحالي.

ووفقاً لهذا التوجه فإن تنمية مهارات البحث الجغرافي تعد أحد أهم المهارات التي ينبغي دعمها وتنميتها لدى المتعلمين في مختلف مراحل التعليم، فالمتعلم هو محور العملية التعليمية وتنمية مهاراته في التعامل مع مصادر المعرفة والحصول على المعلومات وتسجيلها وتنظيمها وعرضها وتفسيرها وتقويمها يعد أحد أهم أهداف الجغرافيا للوقوف على كل ما يستجد على الساحة من معلومات ومفاهيم، وهو ما يفسر الاهتمام المتزايد بتوظيف الأساليب التدريسية الداعمة لمهارات البحث والاستقصاء لدى المتعلمين، حيث أصبح الاعتماد على حفظ المعلومات واستدعائها واستخدام الأساليب التقليدية في تدريس الجغرافيا أمراً غاية في الصعوبة ويشكل عائقاً أمام المتعلمين لدراسة هذا العلم التطبيقي.

ولقد أشارت مجموعة من البحوث والدراسات السابقة إلى أهمية تنمية مهارات البحث الجغرافي لدى المتعلمين ومنها دراسة كرامي بدوي (٢٠٠٩)، شيماء عبد المنعم (٢٠١١)، خالد عمران (٢٠١٢)، هزاع الشمري (٢٠١٤)، هبه علام، نجلاء النحاس (٢٠١٥)، مروي حسين (٢٠١٥)، سها يحيى (٢٠١٧) والتي تؤكد نتائجها على ضرورة الاهتمام بإكساب المتعلمين مهارات البحث الجغرافي من خلال تتبع المعلومات الجغرافية والتعامل معها فهماً وتفسيراً وتحليلاً واستنتاجاً.

ويعد توظيف التكنولوجيا الحديثة في التدريس أحد أدوات تنمية مهارات البحث الجغرافي لدى المتعلمين بما تقدمه من مصادر تعلم متنوعة وأساليب عرض شيقة ومهام ومشروعات تتطلب إعمال العقل وتنتقل بعلم الجغرافيا من النظرية للتطبيق وتنقل المتعلمين من طور الحفظ والاستظهار إلى طور البحث والاستقصاء.

ففي ظل الثورة التكنولوجية وثورة المعلومات والاتصالات تعالت الأصوات التي تنادي بضرورة توظيف أدوات وتطبيقات التكنولوجيا في مجال التعليم، من خلال الاستفادة من كل أداة أو تطبيق مستحدث يخدم العملية التعليمية ويحسن مخرجاتها، حيث فرضت الطفرة الهائلة في انتاج واستخدام التكنولوجيا على منظومة التربية بجميع عناصرها ضرورة مسايرة ما اصطلح عليه بالانفجارين العلمي والتكنولوجي من خلال توظيف التكنولوجيا الحديثة والتأكيد على دور المتعلم في مختلف المواقف التعليمية وتوظيف استراتيجيات ومداخل تدريسية متنوعة تركز على آليات الوصول للمعرفة أكثر من تقديم المعرفية نفسها بما يحقق الأهداف التعليمية وصولاً إلى تعليم أكثر فعالية وأبقى أثراً.

وتعد بيئات التعلم الالكترونية أحد نماذج التعليم الداعمة للمتطلبات المعرفية والتكنولوجية للعصر الحالي بما تتضمنه من أدوات تدعم مهارات البحث وتعزز التعلم الذاتي لدى المتعلمين كل وفق احتياجاته ومتطلبات تعليمه، وهو ما يساعد في تطوير المتعلمين وصقل شخصياتهم وتنمية مهاراتهم بما يحقق النمو الشامل الذي ينمي العقل ويدعم مهارات التفكير والبحث. ولقد زاد الاهتمام بأنواع بيئات التعلم الالكترونية تزامناً مع التطور الملموس لشبكة الانترنت وظهور أدوات وتطبيقات جديدة لها تحقق مبدأ المشاركة والتفاعل والمرونة في التعلم عبر الويب ومنها بيئات التعلم القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية، نظراً لما تتسم به تطبيقات الحوسبة السحابية من مميزات جعلتها من أكثر التطبيقات مواكبة لمتطلبات العصر، حيث تضمن السحابية للمتعلمين الوصول واسع النطاق للشبكة والتغطية الواسعة والاتاحة المستمرة لمصادر التعلم مع سهولة التخزين واسترداد الملفات المتاحة على السحابة من مستودعاتها في أي وقت وأي مكان.

لذا فقد فحظيت تطبيقات الحوسبة السحابية باهتمام كبير في ظل التقدم العلمي والتكنولوجي الذي يجتاح العالم، حيث يمكن من خلالها تحويل تكنولوجيا المعلومات من منتجات إلى خدمات فيتمكن المتعلم من الوصول إلى المعلومات والملفات دون الحاجة إلى توفير التطبيق في جهازه ودون الارتباط بزمان ومكان محدد. (عبد العزيز ناصر، ٢٠١٨، ٧٠–٧٥)

وتسهم هذه التكنولوجيا في الحد من مشكلات الصيانة، وتعتمد بنيتها التحتية على مراكز البيانات المتطورة والتي تقدم مساحات تخزين كبيرة للمستخدمين وتوفير برامج عديدة لهم، كما تدعم تطبيقات الحوسبة السحابية تفاعل وتشارك المتعلمين من خلال التركيز على المهام

والأنشطة المتضمنة في تطبيقات السحابة أكثر من التطبيقات ذاتها. (رحاب فايز، ٢٠١٣، ٢٢).

وتؤكد نتائج بعض الدراسات والبحوث السابقة كدراسة (مروة توفيق زكي، ٢٠١٢، ١٣٥) (جيهان محمد، ٢٠١٧، ١٢١) (حنان فوزي، ٢٠١٨، ١٣٨) (عبد العزيز ناصر، ٢٠١٨، ٧٠-٧٥) (Masud M& Huang X,2011,75) (Thomas P Y. 2011, 215) (Masud M & Hung X, 2011, 75) (Bora u& Ahmed M, 2013,13) على أهمية توظيف تقنيات بيئات التعلم الالكترونية وعدم الاقتصار على التدريس التقليدي الذي يجعل المتعلم سلبياً بشكل كبير مما يحول دون تفاعله مع بيئة التعلم ومع زملائه، الأمر الذي يترتب عليه قصور تحقيق الأهداف المنشودة من المقررات في مختلف التخصصات، وضعف مهارات التفكير والبحث لدى الطلاب بشكل واضح.

ومن الأنشطة المرتبطة بتنظيم المحتوى الرقمي أنشطة كولاج، حيث يرتبط اسم كولاج collageبتصميم منتج من خلال المعالجة والإشراف Curation وكان المقصود بها تاريخياً المسئولية أو التنظيم وارتبطت بالمواد والمعروضات المادية في المتاحف والمكتبات وتطورت Curation إلى كولاج collage للإشارة الى تنظيم المحتوى الرقمي عبر الانترنت من خلال اختيار وانقاء الأفراد للمعلومات والمواقع وتصنيفها وتنظيمها وتقديم المعلومات بشكل جديد داخل مساحات شخصية خاصة ومشاركتها عبر الانترنت. (Mihailidis, P &James, N ,2013)

ولعل اتقان الطلاب لمهارات البحث والتفكير من خلال الاعتماد على النظم التكنولوجية الحديثة وأنشطة التعامل مع المحتوى الرقمي يقلل من العبء المعرفي لديهم، حيث يتعرض المتعلمون لكم هائل من المعلومات خاصة طلاب الصف الأول الثانوي مما يزيد معدلات العبء المعرفي لديهم، ويعرف (حسين ابو رياش، ٢٠٠٧، ١٩٣) العبء المعرفي بأنه "الكمية الكلية من النشاط العقلي في الذاكرة العاملة خلال وقت معين ويقاس بعدد الوحدات أو العناصر المعرفية" حيث فرضت التغيرات السريعة للعصر الحالي وتعدد أوعية المعرفة ومصادرها وتعقد أنماط الحياة على عقول البشر عبئاً معرفياً يتطلب التدريب على أساليب واستراتيجيات تنظم تلك المعارف وتسهل استدعائها دون فقد، لذا اتجهت البحوث والدراسات التربوية إلى البرامج التعليمية المستندة إلى نظرية العبء المعرفي لتقديم

أساليب تدريس وتصميم مناهج تخفف العبء المعرفي لدى المتعلمين وتزيد نشاط العقلي وتدعم عمليات الانتباه والتركيز والتذكر لديهم.

ومن الدراسات والبحوث السابقة التي أكدت نتائجها على ضرورة خفض العبء المعرفي لدى الطلاب لتحسين أداءهم الدراسي وتنمية مهارات التفكير لديهم دراسة كل من: صافية ابو جوده (٢٠٠٤)، محمد الزعبي (٢٠٠٩)، غالب البدارين (٢٠١٤)، زكريا بشاي (٢٠١٦)، أزهار السباب (٢٠١٦)، علي الكندري (٢٠١٨)، وتؤكد جميعها على ضرورة الاهتمام بخفض العبء المعرفي لدى المتعلمين في مختلف مراحل التعليم وتدريبهم على آليات التعامل مع الكم الهائل من المعلومات والمعارف وسبل تنظيمها واستدعائها بسهولة.

ورغم أوجه الاهتمام بمحاولة الإفادة من ثورة تكنولوجيا المعلومات وتوظيفها في تطوير مهارات البحث لدى الطلاب وخفض العبء المعرفي لديهم، إلا أنه يمكن القول بأن:

١. مستوى مهارات البحث الجغرافي لدى طلاب المرحلة الثانوية دون المستوى.
٢. زيادة العبء المعرفي على طلاب المرحلة الثانوية نتيجة كثرة المناهج وصعوبة محتواها.
٣. توظيف التكنولوجيا الحديثة وتطبيقاتها في التعليم الثانوي بشكل عام لا يزال قاصرا.
٤. تعتمد أساليب التدريس بالمرحلة الثانوية على الأساليب التقليدية في أغلب الأحيان.
٥. أساليب التقويم تقتصر على الاختبارات التحريرية التقليدية، كما أنها لا تتسع لتقيس المستويات المعرفية العليا ومهارات البحث المختلفة.

ولقد لمست الباحثة ذلك من خلال:

١. الدراسات والبحوث السابقة والتي أكدت على أهمية توظيف بيئات التعلم الالكترونية في تنمية العديد من نواتج التعلم كالتحصيل ومهارات التفكير المختلفة وحل المشكلات ومهارات البحث المختلفة والتعلم مدى الحياة، مثل دراسة (همت السيد: ٢٠١٣)، (Justus:2005)، (عبد العزيز ناصر، ٢٠١٨، ٧٠–٧٥) (جيهان محمد، ٢٠١٧، ١٢١) (Masud M& Huang X,2011,75) (Thomas P Y. 2011, 215) (مروة توفيق زكي، ٢٠١٢، ١٣٥) (حنان فوزي، ٢٠١٨، ١٣٨) (Bora u& Ahmed M, 2013,13) (Masud M & Hung X, 2011, 75) ورغم كثرة الدراسات والبحوث

التي تناولت بيئات التعلم الالكترونية إلا أنه، وفي حدود علم الباحثة، لا توجد دراسات تناولت تضمين أنشطة كولاج ومهارات البحث الجغرافي في محتواها.

٢. قيام الباحثة بدراسة استطلاعية على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي بلغ عددها ثلاثون طالبة، بهدف التعرف على مستوى الطلاب في بعض مهارات البحث الجغرافي من خلال عمل اختبار يقيس بعض مهارات البحث الجغرافي لديهم، وقد أسفرت النتائج على أن (٨٠ %) من الطلاب حصلوا على أقل من (٤٠ %) من الدرجات، (٢٠ %) من الطلاب حصلوا على (٤٥ %) من الدرجات، مما يشير إلى ضعف مهارات البحث الجغرافي لديهم، كما تم تطبيق مقياس للعبء المعرفي على نفس العينة من طلاب الصف الأول الثانوي، وقد أسفرت النتائج عن ارتفاع مستوى العبء المعرفي لديهم.

٣. عمل مقابلات مع بعض معلمي الجغرافيا بالمرحلة الثانوية من خلال طرح بعض الأسئلة حول أساليب التدريس المستخدمة وأثرها على تنمية مهارات البحث الجغرافي لدى طلابهم ومستوى العبء المعرفي لدى طلابهم، وقد أسفرت نتائج المقابلة عن اعتماد الأساليب التقليدية في التدريس لضيق الوقت أو جهل بعض المعلمين بأهمية توظيف التكنولوجيا في التدريس، وأن مهارات البحث الجغرافي ضعيفة لدى طلابهم نتيجة اعتمادهم على حفظ المادة واستظهارها فقط، مما يؤدي إلى زيادة العبء المعرفي لديهم نظراً لكثرة المعلومات وتعدد فروع المعرفة.

لذلك وفي ضوء نتائج الدراسة الاستطلاعية ونتائج مقابلات معلمي الجغرافيا بالمرحلة الثانوية وما أوصت به الدراسات السابقة، يتبين مدى الحاجة إلى توظيف الأنشطة الرقمية والتطبيقات التكنولوجية عبر الانترنت لتدريس الجغرافيا بأساليب تنمي مهارات البحث الجغرافي لدى الطلاب وتخفض العبء المعرفي لديهم.

تحديد المشكلة

تتمثل مشكلة البحث الحالي في ضعف مهارات البحث الجغرافي وزيادة العبء المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي بسبب الاعتماد على الأساليب التقليدية في طرق عرض المحتوى وتدريسه، وللتصدي لهذه المشكلة يحاول البحث الحالي الاجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما أثر استخدام أنشطة كولاج في بيئة تعلم سحابية لتنمية مهارات البحث الجغرافي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١– ما مهارات البحث الجغرافي التي يجب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

٢– ما صورة بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية وأنشطة كولاج لتنمية مهارات البحث الجغرافي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

٣– ما فاعلية بيئة التعلم في تنمية مهارات البحث الجغرافي لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

٤– ما فاعلية بيئة التعلم في خفض العبء المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟

حدود البحث

١- مجموعة من طالبات الصف الأول الثانوي.

٢– وحدة من منهج الجغرافيا المقرر على طلاب الصف الأول الثانوي.

مصطلحات البحث

أنشطة كولاج: يعرف إجرائياً في هذا البحث بأنها:" مجموعة المهام والأداءات التي يقوم بها طلاب الصف الأول الثانوي عبر الويب بهدف جمع المعلومات الجغرافية وتقييمها وتنظيمها ومشاركتها لتصميم الخبرات التعليمية بما يحقق نواتج التعلم المستهدفة"

بيئة تعلم سحابية تعرف إجرائياً في هذا البحث بأنها: "منظومة تعليمية تفاعلية مرنة يتم فيها نقل المعالجة ومساحة التخزين والبيانات والتطبيقات والأنشطة الجغرافية الخاصة بطلاب الصف الأول الثانوي من الحاسب إلى ما يسمى بالسحابة من خلال توظيف بعض تطبيقات الحوسبة السحابية مع توفير نظم إدارة تعلم ومتابعة الأنشطة ومهام الطلاب بطريقة متزامنة وغير متزامنة"

مهارات البحث الجغرافي: يعرف في إطار البحث الحالي بأنه: "مجموعة الأنشطة التي يقوم بها طلاب الصف الأول الثانوي أثناء دراستهم لمادة الجغرافيا تبدأ بجمع المعلومات الجغرافية من مصادرها ثم التعامل معها ومعالجتها من خلال التسجيل والتنظيم والعرض والتفسير والتقويم بهدف تحقيق الأهداف، ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار المهارات الجغرافية المعد لهذا الغرض"

العبء المعرفي: يعرف في إطار البحث الحالي بأنه: "مقدار الجهد العقلي في الذاكرة العاملة الذي يستهلكه طلاب الصف الأول الثانوي أثناء معالجتهم وتجهيزهم للمعلومات الجغرافية، ويقاس بعدد الوحدات أو العناصر المعرفية التي ينبغي معالجتها"

إجراءات البحث:

للإجابة عن تساؤلات البحث سوف يسير البحث وفقا للخطوات التالية:

أولا": تحديد مهارات البحث الجغرافي التي ينبغي تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وذلك من خلال:

١– دراسة الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت البحث الجغرافي.

٢– دراسة خصائص طلاب الصف الاول الثانوي ونظم تعليمهم.

٣– إعداد قائمة بمهارات البحث الجغرافي التي ينبغي تنميتها لدى طلاب الصف الاول الثانوي.

٤– ضبط القائمة ووضعها في صورتها النهائية.

ثانيا": تصميم بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية وأنشطة كولاج لتنمية مهارات البحث الجغرافي السابق تحديدها وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وذلك من خلال:

١– مراجعة البحوث والدراسات المرتبطة بتصميم بيئات التعلم السحابية وأنشطة كولاج.

٢– اختيار نموذج تصميم تعليمي مناسب.

٣– تصميم بيئة التعلم في ضوء النموذج الذي تم تحديده، ويتضمن ذلك:

- **أ. مرحلة التحليل وتضم: تحديد الأهداف العامة، تقدير الاحتياجات، تحليل المنهج واختيار الوحدات.**
- **ب. مرحلة التصميم وتضم: تحديد الأهداف الاجرائية، تحديد أنشطة كولاج، صياغة وتنظيم المحتوى، تحديد مصادر التعلم وأساليب التقويم.**
- **ت. مرحلة الانتاج وتضم: بناء بيئة التعلم، إضافة الأعضاء، نشر المحتوى العلمي والأنشطة.**
- **ث. مرحلة التجريب وتضم: التجريب الاولي لبيئة التعلم السحابية، التطبيق والتقويم**

ج. إعداد دليل استخدام بيئة التعلم.

ثالثا": قياس فاعلية بيئة التعلم في تنمية مهارات البحث الجغرافي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وذلك من خلال:

١– إعداد اختبار مهارات البحث الجغرافي ومقياس العبء المعرفي، وضبطهما.

٢– اختيار مجموعة البحث وتقسيمها إلى مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة.

٣– التطبيق القبلي لاختبار مهارات البحث الجغرافي ومقياس العبء المعرفي على المجموعتين التجريبية، والضابطة.

٤– دراسة المجموعة التجريبية للمحتوى العلمي عبر بيئة التعلم.

٥– التطبيق البعدي لاختبار مهارات البحث الجغرافي ومقياس العبء المعرفي على المجموعتين التجريبية، والضابطة.

٦– رصد النتائج وتحليلها وتفسيرها.

٧– تقديم التوصيات والمقترحات.

فروض البحث

١. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات البحث الجغرافي، وذلك في اتجاه متوسط درجات أفراد العينة في التطبيق البعدي.

٢. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في مقياس العبء المعرفي، وذلك في اتجاه متوسط درجات أفراد العينة في التطبيق البعدي.

٣. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات البحث الجغرافي، وذلك في اتجاه متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية.

٤. يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، وذلك في اتجاه متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية.

أهمية البحث. قد يسهم البحث في:

١– تقديم قائمة مهارات البحث الجغرافي التي ينبغي تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

٢– تقديم بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية وأنشطة كولاج تناسب طلاب الصف الأول الثانوي.

٣– تقديم اختبار مهارات البحث الجغرافي يناسب طلاب الصف الأول الثانوي.

٤– تقديم مقياس العبء المعرفي.

٥– توجيه الاهتمام بأهمية توظيف بيئات التعلم الالكترونية المدعومة بأنشطة كولاج في المرحلة الثانوية.

أهداف البحث.

يهدف البحث الحالي إلى قياس فعالية بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية وأنشطة كولاج في تنمية مهارات البحث الجغرافي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

منهج البحث

المنهج الوصفي لإعداد الجزء الخاص بالإطار النظري للبحث، والمنهج التجريبي لقياس فعالية بيئة التعلم في تنمية مهارات البحث الجرافي وخفض العبء المعرفي لدى مجموعة البحث، واستخدام التصميم التجريبي المعروف بمنهج المجموعتين التجريبية والضابطة بقياس قبلي وقياس بعدي.

الإطار النظري للبحث

سوف يتناول الإطار النظري أربعة محاور، المحور الأول: أنشطة كولاج، والمحور الثاني: بيئات التعلم وتطبيقات الحوسبة السحابية، المحور الثالث مهارات البحث الجغرافي، المحور الرابع العبء المعرفي.

المحور الأول: أنشطة كولاج.

استمد هذا التكنيك أسمه من لفظ (كولاج) بالفرنسية التي تعني اللصق، فهو تكنيك يقوم على قص ولصق الأشكال والخامات والوسائط لتصميم منتج جديد، حيث يستخدم في تقديم عروض بصرية السياق باعتباره تمثيل مرئي مصنوع ومعالج من تجميع الأشكال والمواد والمصادر في منتج ابداعي جديد، كتجميع الوسائط التعبيرية الفنية الحديثة من الصور والأقمشة والطوابع وقصاصات عناوين الصحف والمجلات، أو البطاقات، أو المعادن، أو قطع البلاستيك، أو القماش، أو الأسلاك، وغيرها لإنتاج جديد مبتكر، ومن أنواع هذا الفن الكولاج الرقمي وهو عبارة عن استخدام أدوات الكمبيوتر لتحويل الصور المرئية إلى عمل رقمي، ففي عصر الثورة الحاسوبية أصبح التعامل مع هذا الفن عبر دمج الصور والوسائط المتعددة بدلا من القصاصات المحسوسة ومعالجتها بإضافة العناصر لتكمل المظهر العام وتساهم في جمال عرض المنتج، وعلى المصمم أن يأخذ في الاعتبار السياق الذي سيكون المنتج النهائي جزءاً منه، أي أن معالجة المحتوى من خلال الكولاج هي عملية تحليلية إبداعية لتصميم منتج جديد من خلال استكشاف القواسم المشتركة في العناصر البصرية المقدمة لتحديد ما ينسجم منها مع القضية موضع الدراسة.(Bruens, G. 2007)

وعليه ارتبط اسم كولاج collage بتصميم منتج من خلال المعالجة والإشراف Curation وكان المقصود بها تاريخياً المسئولية أو التنظيم وارتبطت بالمواد والمعروضات المادية في المتاحف والمكتبات وتطورت Curation إلى كولاج collage للإشارة الى تنظيم المحتوى الرقمي عبر الانترنت من خلال اختيار وانقاء الأفراد للمعلومات والمواقع وتصنيفها وتنظيمها وتقديم المعلومات بشكل جديد داخل مساحات شخصية خاصة ومشاركتها عبر الانترنت. (Mihailidis, P &James, N ,2013)

حيث تم استخدام مصطلح كولاج Collage بدلا من Curation كاستراتيجية يتم من خلالها التعامل مع مصادر مختلفة ليتم فرزها وتجميع أجودها في مجموعات تخدم هدفا واحدا وتلبي

رسالة خاصة بالشخص المعالج، ويحتوى فن الكولاج على نفس مراحل Curation من اختيار وانتقاء وتجميع وإثراء وعرض ومشاركة المنتج في إطار رؤية المصمم أو المعالج، وعليه يمكن تبني مصطلح كولاج أو Curation لوصف حالة التعامل مع المعلومات الرقمية وإدارتها لتتحول بذلك Curation الى استراتيجية كولاج لمعالجة المحتوى الرقمي من خلال مراحل ثلاثة هي التجميع والتجهيز والمشاركة، واقترنت الكولاج بالحوسبة الاجتماعية وتطبيقات الويب والتي تتطلب غربلة المحتوى وتقييمه وتعديله واثراءه وتنسيقه وضمه الى جزيئات أخرى لتكوين كيان كامل يجسد رؤية المطور ثم المشاركة والنشر لإعادة الاستخدام. (حنان الشاعر، ٢٠١٩، ٢).

وتأتي أنشطة كولاج لتواكب التطور الحالي لبيئات التعلم الالكترونية للوسائط الفائقة والاستخدام المتزايد للمعلومات المتدفقة عبر وسائل التواصل الاجتماعي ومجتمعات الانترنت وتطبيقات الهواتف المحمولة وما تحتوي عليه من معلومات تتطلب من مستخدميها مهارات متقدمة من الاستقصاء النقدي والتحليل والتقييم أثناء تصميم الخبرات التعليمية تحت إشراف المعلمين لتحقيق نواتج التعلم المستهدفة. (Mihailidis, P &James, N ,2013)

ويعرف (Gadot,R & Levin,I ,2012) أنشطة كولاج بأنها شكل من التدوين في مجال الحوسبة الاجتماعية يتضمن أشكال واسعة من سلوك الشبكات الاجتماعية من الاختيار والاحتفاظ والجمع والتعديل والتطوير في الأصول الرقمية المتاحة، وفي تعريف آخر لهما تم تعريفها بأنها "شكل من أشكال التدوين الذي يقوم فيه الطالب باستقبال تدفق من المعلومات تم انشائها وفقا لكلمات أو علامات رئيسية محددة مسبقاً ثم إجراء تصفية عن طريق اختيار الرسائل أو المعلومات أو البيانات التي يرى أنها جديرة باهتمامه لتضمينها في تدوينه الشخصي" في حين يعرف (Taza, P 2013) كولاج بأنها النشاط المتمثل في تحديد واختيار ومشاركة أفضل وأهم محتوى على الأنترنت حول موضوع معين ليناسب الأهداف. ويعرفها كل من(Mihailidis, P &James, N ,2013) بأنها "أداة تربوية لتشجيع الاستقصاء النقدي والتحليل والتقييم والمشاركة في العصر الرقمي لتصميم الخبرات التعليمية"

وعليه يمكن اعتبار الكولاج أنشطة تعلم يتم تقديمها عبر مواقع التواصل الاجتماعي والمواقع الالكترونية المختلفة كنموذج خاص أو شكل مبتكر من التدوين الإبداعي، حيث تعتمد أنشطة التعليم القائمة على كولاج على بيئات التعلم الرقمية وتطبيقات الويب ٠و٢ مثل المدونات

ومحررات الويب التشاركية ومواقع الفيديو والصور التشاركية ومختلف مواقع التواصل الاجتماعي، ويتم من خلالها تلقي المعلومات والبيانات المختلفة ثم تصنيفها وتنقيحها من قبل المعالج وفقاً لاهتماماته والتي يراها جديرة بالإضافة في تدوينه الشخصي، لذا فإن التدوين الشخصي للمعالج هو تنظيم لتدفق المحتوى الرقمي وفقاً لاهتمامات ورؤية المعالج بالرجوع إلى كلمات مفتاحية يتم الاعتماد عليها في التدوين، ويمكن أن تتفاعل التدفقات الشخصية للمحتوى من قبل المتعلمين لتكوين منتج جديد من خلال التحسين والتطوير في المنتج النهائي.

لذا فإن أنشطة الكولاج تدوين مبدع يجمع رؤية المعلم والمتعلم ترتبط بتطبيقات الويب لجمع المحتوى وتعديله وإثراءه وتنسيقه وتجميعه من أجزاء مختلفة ومصادر متعددة لتكوين كيان جديد برؤية المعالج وفقاً لثلاث خطوات هي الجمع والتنظيم والمشاركة. (Gadot,R & Levin,I ,2012)

ومن خلال ما سبق يمكن تعريف أنشطة كولاج إجرائياً في هذا البحث بأنها:" مجموعة المهام والأداءات التي يقوم بها طلاب الصف الأول الثانوي عبر الويب بهدف جمع المعلومات الجغرافية وتقييمها وتنظيمها ومشاركتها لتصميم الخبرات التعليمية بما يحقق نواتج التعلم المستهدفة"

خطوات أنشطة كولاج

ويحدد كل من (Gadot,R & Levin,I, 2012) خطوات عملية التعلم باستخدام أنشطة كولاج ووفقاً لهدف الدرس من خلال ما يلي:

- مرحلة الجمع: وفيها تتم ملاحظة النماذج ذات الصلة والبحث في الموضوعات.
- مرحلة التنظيم والمعالجة: وفيها يتم تكوين المحتوى بالاختيار والجمع ووضع الكلمات المفتاحية وتقديم عروض شفهية أو مكتوبة للمحتوى الشخصي للمعالج.
- مرحلة المشاركة: وفيها يتم تحليل المحتوى وإثراءه وتخزينه ومشاركته لتتم مناقشة المواد المعروضة وتحليل الأفكار المتضمنة بكل تدوين.

فكل مشارك يقوم بالبحث في الموضوعات ثم يقوم بعملية الانتقاء والتجميع، ثم الاحتفاظ والإضافة والتعديل والإثراء، ثم العرض الجذاب والمشاركة مع الآخرين، وفي النهاية تتم مناقشة المواد المعروضة وتحليل الأفكار بهدف التحسين والتطوير.

وتحدد حنان الشاعر (٢٠١٩) مراحل كولاج في ثلاث مراحل رئيسية تتمثل في التجميع والتجهيز والمشاركة، ويوضح الشكل التالي مراحل كولاج الرئيسية والفرعية:

في حين يحدد (Taza, P 2013) خطوات كولاج فيما يلي:

- الخطة. حدد ما تريده وحدد أهدافك لأنها توضح لك نوع المحتوى الذي ستقوم بمعالجته وتنظيمه.
- الانتقاء والاحتفاظ. انتقي ما يتفق مع أهدافك السابق تحديدها لتضمينه وحفظه.
- الاكتشاف والإنتاج. وذلك لإضافة السياق وتعديله وإثراءه وإنشاء المحتوى الخاص بك.
- النشر والمشاركة. وفيها تتم مشاركة المحتوى الذي تم تصميمه بعد معالجته وتطويره.

ومن مبررات توظيف أنشطة كولاج في التدريس

- كثرة المعلومات وتعدد مصادر المعرفة الرقمية. حيث مكنت التكنولوجيا الرقمية ونمو شبكات الانترنت من الزيادة السريعة والكبيرة في المعلومات وتعدد مصادرها بشكل لم يسبق له مثيل، فأصبحت تنمية المهارات المرتبطة بالتعامل مع مصادر المعرفة الرقمية جمعاً وتحليلاً ومعالجة ونشراً ضرورة لا يمكن إغفالها. (Matusiak, K 2010, p 2)
- التركيز على دور المتعلم في المواقف التعليمية وتفعيل دوره في البحث عن المعلومات والتعامل معها بما يدعم بقاء أثر التعلم لديه.
- التوجه إلى التعلم القائم على المهارات. ومنها تنمية مهارات البحث والاستقصاء والمهارات التكيفية والتأسيسية في مجال التكنولوجيا ومهارات التفكير وتنمية القدرات الفكرية وعادات العقل المنتجة لدى الطلاب خاصة في مرحلة التعليم الثانوي والعالي. (Blikstein, P. 2013)

حيث قدمت دراسة كل من(Mihailidis, P &James, N ,2013) رؤية لكيفية تنمية التفكير الناقد والتحليل والتعبير عبر الانترنت من خلال دراسة حالة لمنصة Storify Curation لاستكشاف فعالية استخدام كولاج في الفصل الدراسي ودوها في تحقيق نواتج التعلم المستهدفة عن طريق ممارسة الطلاب للاستقصاء النقدي والتحليل والتقييم لتصميم الخبرات التعليمية تحت اشراف المعلمين، وأكدت الدراسة على ضرورة اهتمام معلمي التعليم الثانوي والعالي بسد الفجوة بين التعليم غير الرسمي خارج فصول الدراسة والتعليم الرسمي لخلق مناخ أكثر ديناميكية للطلاب بشكل يواكب العصر الرقمي ومعطياته لتعزيز الاستقصاء النقدي والحوار والمشاركة من خلال أشكال جديدة من إنشاء المحتوى ومعالجته ونشره، حيث أكد البحث على مفهوم كولاج باعتباره أداة تربوية تشجع الاستقصاء والتفكير النقدي والمشاركة في العصر الرقمي.

المحور الثاني: بيئات التعلم السحابية.

مكنت التكنولوجيا الرقمية ونمو شبكات الانترنت من الزيادة السريعة والكبيرة في المعلومات وتعدد مصادر المعلومات بشكل لم يسبق له مثيل، فأصبحت تنمية المهارات المرتبطة بالتعامل مع مصادر المعرفة الرقمية والاستفادة منها ضرورة لا يمكن إغفالها، ولعل استخدام بيئات التعلم الالكترونية هو أحد أدوات التعليم ذات الصلة بالتطور التكنولوجي المرتبط بشبكة الإنترنت. (Matusiak K, 2010, p2)

حيث تعرف بيئة التعلم الإلكتروني بأنها: "بيئة مرنة للتعلم بلا أرض أو جدران أو سقف تتخطى حدود الزمان والمكان يجلس فيها المتعلمون أمام أجهزة الكمبيوتر في منازلهم أو في أي مكان آخر يدرسون مقررات مبرمجة على الكمبيوتر أو من خلال مواقع الإنترنت ويتصلون بأساتذتهم بشكل متزامن للحصول على الحوار والمصادر والمعلومات وغيرها، ويتفاعلون مع زملائهم وأساتذتهم". (عبد العزيز طلبة عبد الحميد، 2011، ٤٩).

وتساعد بيئات التعلم الالكترونية على تحسين وتطوير أساليب التعلم وتنمية مهارات المتعلمين العقلية والفكرية كما تزيد من دافعيتهم للتعلم الذاتي وتحسين مهارات الاتصال ومهارات البحث والاستقصاء، حيث تساعد على مرونة التعلم وتتخطى حواجز الزمان والمكان المرتبطة بالتعليم التقليدي، وتؤكد العديد من البحوث والدراسات السابقة على ضرورة توظيفها في التعليم والتعلم، وتشير جميعها الى مميزات بيئات التعلم الالكترونية من خلال ما يلي:

١. اتاحة مصادر تعليمية تفاعلية ومتنوعة تزيد من دافعية المتعلمين للتعلم.
٢. تنمية مهارات التفكير والبحث لدى الطلاب في مختلف مراحل التعليم.
٣. حداثة المعلومات وإمكانية تطويرها بشكل مستمر.
٤. اتاحة المحتوى الكترونياً بالشكل الذي يناسب كل متعلم.
٥. تنمية مهارات التعلم الذاتي ومهارات البحث العلمي.
٦. تلبية احتياجات المتعلمين واشباع ميلهم نحو التكنولوجيا.
٧. تفعيل دور المتعلم في العملية التعليمية وزيادة دافعيته للتعلم والتركيز على دوره في المواقف التعليمية المختلفة.

ولأن بيئات التعلم الالكتروني هي بيئات تحاكي بيئات التعلم التقليدية في مكوناتها، فهي بيئة تعلم افتراضية من خلال الانترنت تقوم بتوفير مجموعة من الأدوات لدعم العملية التعلمية كالتقييم، والاتصالات، وتحميل المحتوى، وتسليم أعمال الطلاب، وتقييم الأقران، وإدارة المجموعات الطلابية، وجمع وتنظيم درجات الطلاب، والقيام بالاستبيانات وأدوات التتبع والمراقبة ومن أمثلتها الويكي، والمدونات ونظام مودل (Moodle) وبلاك بورد Black) (boardوغيرها، ولقد رصدت العديد من الادبيات والبحوث والدراسات السابقة بعض خصائص بيئات التعلم الالكتروني ومنها (أحمد محمد سالم، ٢٠١٤، ٣٦٥) (حنان فوزي، ٢٠١٨، ٢٧) (محمد عطية خميس، ٢٠١٠، ٢٠) (حمدي المراغي، ٢٠١٨، ٢٢) (حسناء محمد، ٢٠١٧، ٣٠) محددة تلك الخصائص في النقاط التالية:

١. قلة التكلفة والتجهيزات المرتبطة بالتعليم التقليدي كالقاعات والمباني والأدوات المدرسية.
٢. المرونة في عرض المحتوى وتحديثه وتوقيت الدراسة ومكانها، حيث يمكن للمتعلم الحصول على المعلومات في أي وقت وأي مكان.
٣. التفاعلية حيث تعتمد بيئات التعلم الالكترونية على عرض المحتوى بشكل يتفاعل فيه أطراف العملية التعليمية من معلم ومتعلم من خلال توفير أدوات للتواصل وطرح وجهات النظر المختلفة ومناقشتها.
٤. الملاءمة والتي تتضح من خلال إمكانية تنويع عرض المحتوى بما يناسب مختلف أنماط المتعلمين مع إمكانية الاطلاع على المحتوى أكثر من مرة وفقاً لدرجة استيعاب المتعلمين والفروق الفردية فيما بينهم.

٥. التكافؤ من خلال إتاحة فرص المشاركة بالرأي وطرح وجهات النظر من خلال توفير أدوات التواصل وفتح مجال للنقاش في غرف الحوار للتعبير عن الرأي وتقصي الحقائق.
٦. الترابط بين الطلاب بعضهم البعض وبين الطلاب ومعلميهم من خلال فتح أبواب الحوار الجماعي وحل المشكلات والتقويم الذاتي وتقويم الأقران مع سهولة الوصول للمعلم في أي وقت.
٧. التنوع في الأدوات التعليمية واستراتيجيات التدريس الالكترونية لتحقيق النمو الشامل للمتعلمين في الجانب المعرفي والمهاري والوجداني.
٨. تنوع أساليب التقويم وأدواته من خلال الاختبارات الالكترونية والاستبيانات والمشروعات الجماعية والفردية والمهمات المرتبطة بأهداف المحتوى التعليمي، مع سهولة تحليل النتائج ووضع احصائيات عنها.

وتعتبر تطبيقات الحوسبة السحابية **Cloud Computing** من المستحدثات التربوية التي حظيت باهتمام كبير يواكب الاهتمام ببيئات التعلم الالكترونية وتوظيف شبكة الانترنت في التعليم، حيث تعد الحوسبة السحابية أحد التقنيات المتطورة التي تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالكمبيوتر إلى ما يطلق عليه السحابة، بحيث يتمكن المستخدم من الدخول على ملفاته وتطبيقاته من خلال السحابة دون الحاجة إلى توفير التطبيق في جهاز المستخدم. (عبد العزيز ناصر، ٢٠١٨، ٧١)

وتعرفها شريهان نشأت (٢٠١١) "بأنها تكنولوجيا تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى السحابة وهي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الإنترنت، وبهذا تتحول برامج تكنولوجيا المعلومات من منتجات إلى خدمات، وتساهم هذه التكنولوجيا في إبعاد مشاكل صيانة وتطوير برامج تقنية المعلومات عن الشركات المستخدمة لها، وبالتالي يتركز مجهود الجهات المستفيدة على استخدام هذه الخدمات فقط، وتعتمد البنية التحتية للحوسبة السحابية على مراكز البيانات المتطورة والتي تقدم مساحات تخزين كبيرة للمستخدمين كما أنها توفر بعض البرامج كخدمات للمستخدمين، وتعتمد في ذلك على الإمكانيات التي وفرتها تقنيات ويب ٢,٠". (شيريهان نشأت، ٢٠١١، ٥)

في حين تعرفها (رحاب فايز، ٢٠١٣، ٢١) بأنها: "عملية نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى السحابة وهي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق شبكة الإنترنت.

وسميت بالحوسبة السحابية لأن المعلومات التي يتم الوصول إليها توجد في السحب ولا يتطلب وصول المستخدم للمعلومات أن يرتبط بزمان ومكان محدد، ولكن ما يحتاجه فقط انترنت لربط جهازه بالسحابة، لذا فهي توفر السرعة في الوصول للمعلومات والأمان في حفظ المعلومات واستدعائها. (Jaiswal S& Mishra S,2014,5)

ومن خلال التعريفات السابقة يمكن تعريف بيئة التعلم السحابية في هذا البحث بأنها "منظومة تعليمية تفاعلية مرنة يتم فيها نقل المعالجة ومساحة التخزين والبيانات والتطبيقات والأنشطة الجغرافية الخاصة بطلاب الصف الأول الثانوي من الحاسب إلى ما يسمى بالسحابة من خلال توظيف بعض تطبيقات الحوسبة السحابية مع توفير نظم إدارة تعلم ومتابعة الأنشطة ومهام الطلاب بطريقة متزامنة وغير متزامنة"

خصائص الحوسبة السحابية

للحوسبة السحابية خصائص تميزها عن غيرها من المستحدثات التكنولوجية القائمة على شبكة الإنترنت، وتتمثل تلك الخصائص فيما يلي: (Patrick D, 2013, 501)(حمدي المراغي، ٢٠١٨، ٤٠) (Miller M, 2009,15)

١. الوصول واسع النطاق للشبكة والتغطية الواسعة وإتاحة الوصول لمصادر التعلم المتاحة على السحابة عن طريق الأجهزة المختلفة.
٢. مرونة الوقت والمكان اللازم لنشر المعلومات والبيانات واستدعائها، يمكن للمتعلم الوصول إلى المعلومات والملفات دون الحاجة إلى توفير التطبيق في جهازه ودون الارتباط بزمان ومكان محدد.
٣. التركيز على المستخدم بحيث تصبح التطبيقات والمستندات والرسائل والصور ملكاً للمستخدم بمجرد ارتباطه بالسحابة.
٤. التركيز على المهام والأنشطة المتضمنة في تطبيقات السحابة أكثر من التطبيقات ذاتها.

٥. القدرة والقوة المرتبطة بإمكانية ربط آلاف الكمبيوترات معاً على السحابة والذي يصعب تحقيقه على الكمبيوتر الشخصي منفرداً

٦. سهولة التخزين والوصول للبيانات والمعلومات المتاحة على السحابة واستردادها من مستودعات متعددة.

ولعل تلك الخصائص هي التي جعلت من الحوسبة السحابية البيئة والمنصة الأساسية لمستقبل التعليم الإلكتروني؛ لما تقدمه من مزايا تتمثل في تخفيض كلفة بيئات التعلم من برامج وتطبيقات؛ كذلك عدم الحاجة لإقامة بنية تحتية أو شراء البرامج، مما يجعلها تلعب دورا متزايدة في المستقبل في التعليم الإلكتروني. (زينب حسن خليفة، ٢٠١٥، ٥١٠).

أهمية الحوسبة السحابية

تعد الحوسبة السحابية أحد أهم التطورات المرتبطة بشبكة الإنترنت، فحظيت باهتمام كبير في ظل التقدم العلمي والتكنولوجي الذي يجتاح العالم، وأصبح توظيفها في مجال التعليم ضرورة لتطوير مهارات المتعلمين وقدراتهم بما يواكب متطلبات العصر، حيث يتم من خلالها تحويل تكنولوجيا المعلومات من منتجات إلى خدمات فيتمكن المتعلم من الوصول إلى المعلومات والملفات دون الحاجة إلى توفير التطبيق في جهازه ودون الارتباط بزمان ومكان محدد. (عبد العزيز ناصر، ٢٠١٨، ٧٠–٧٥)

وتسهم هذه التكنولوجيا في الحد من مشكلات الصيانة، وتعتمد بنيتها التحتية على مراكز البيانات المتطورة والتي تقدم مساحات تخزين كبيرة للمستخدمين وتوفير برامج عديدة لهم. (رحاب فايز، ٢٠١٣، ٢٢)

وتضيف دراسة (جيهان محمد، ٢٠١٧، ١٢١) إلى أهمية الحوسبة السحابية أن نها تزيد من كفاءة التعلم وتنمي المهارات العلمية بمؤسسات التعليم نتيجة التوسع في خدمات الانترنت في التعليم بكل مراحله والاتجاه المتزايد نحو الاعتماد على شبكة الانترنت في التعليم لنقل المعارف وتنمية المهارات، وأصبح من الممكن رسم أوعية معرفية سحابية متدفقة لنشر المعرفة بطرق غير تقليدية تتيح تشارك المعارف والمعلومات مع الجميع.

وأكد (Thomas P Y. 2011, 215) على أهمية الحوسبة السحابية في التعليم حيث أكد على أنها أداة متاحة في كل مكان ومنصة مناسبة لممارسة المعلمين لمهارات التدريس كما

أنها وسيلة اتصال ووسيط افتراضي تشاركي فعال يدعم التفاعل الاجتماعي بين المعلمين والمتعلمين وبين المتعلمين بعضهم البعض.

كما أكدت دراسة (Masud M& Huang X,2011,75) على أن استخدام النظم التعليمية القائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية تسهم في تطوير مهارات وقدرات المتعلمين ومعارفهم وأن لها دوراً فعالاً في زيادة فعالية المواقف التعليمية وجعلها أكثر تفاعلية وهو ما يسهم في حل الكثير من مشكلات الواقع التعليمي.

وفي هذا السياق تشير دراسة (مروة توفيق زكي، ٢٠١٢، ١٣٥) إلى دور تطبيقات الحوسبة السحابية كنظام تعليمي في تنمية مهارات التفكير الابتكاري والاتجاه نحو البرامج التي تعمل كخدمات لدى طالبات جامعة الملك عبد العزيز.

في حين تشير دراسة (حنان فوزي، ٢٠١٨، ١٣٨) إلى دور بيئات التعلم الالكترونية السحابية في تنمية التحصيل والكفاءة الذاتية لدى طلاب الدراسات العليا خاصة عندما يتم تقديم التغذية الراجعة التفسيرية داخل أجزاء المحتوى لتحفيز وتعزيز البنية المعرفية للمتعلمين وفقاً لخصائصهم واحتياجاتهم التعليمية.

ويؤكد كل من (Masud M & Hung X, 2011, 75) (Bora u& Ahmed M, 2013,13) على أهمية توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية في تقديم تعليم جيد وملائم للعصر الحالي، نظراً لما تتميز به من مميزات تتمثل في:

١. سهولة ارسال المهام والأنشطة والمشروعات والاختبارات للطلاب.
٢. توفير التغذية الراجعة المستمرة بين المعلمين وطلابهم.
٣. توفير التواصل وتشارك المعلومات والخبرات بين الطلاب وبعضهم البعض.
٤. تقديم تعليم جديد للطلاب يساعدهم على إدارة تعليمهم وتنفيذ أنشطتهم وينمي لديهم مهارات البحث ومهارات التفكير.
٥. توفير المال اللازم لشراء التطبيقات والبرمجيات التي يحتاجها الطلاب.
٦. تمكن الحوسبة السحابية الطلاب من الدخول على الملفات دون الحاجة إلى تحميل التطبيقات على أجهزتهم.

تطبيقات الحوسبة السحابية

توفر جوجل تطبيقات مجانية لخدمة التعليم، حيث طرحت حزمة من التطبيقات يمكن تضمينها في نظم إدارة تعلم تعتمد على الحوسبة السحابية، وتتميز بسهولة استخدامها وبساطة واجهة المستخدم والخدمات المتنوعة من محرر النصوص ومعالج البيانات والرسوم وغيرها، وفيما يلي عرض نماذج من تطبيقات الحوسبة السحابية بشيء من التفصيل: (نبيل السيد محمد، ٢٠١٦، ٢٠) (نادر سعيد شيمي، ٢٠١٥، ١٥) (صباح محمد كلو،٢٠١٥، ٨).

١- جوجل درايف Google Drive: هي أحد تطبيقات الحوسبة السحابية التابعة لشركة جوجل وهي تتيح للمستخدم تخزين مختلف الملفات مع إمكانية الوصول إليها والتعديل فيها ومشاركتها مع أشخاص محددين في أي زمان ومكان من خلال شبكة الإنترنت، فهي خدمة تخزين سحابي بالإضافة إلى إمكانية ترك تعليقات والرد عليها، ويمكن من خلال تلك الخدمة فتح العديد من أنواع الملفات في المتصفح مباشرة حتى لو لم يكن البرنامج الملائم مثبتا على جهاز الكمبيوتر كما يمكن التعديل على الملفات والدخول إليها من أي جهاز متصل بالأنترنت، وتمتاز خدمة جوجل درايف السحابية بالعديد من الخصائص والمميزات منها أنها خدمة سحابية تابعة لشركة عالمية كبيرة تمتاز بالسمعة في مجال الانترنت، توفر سعة تخزينية للمستخدم تصل إلى ١٥ جيجابايت مجانا، ويمكن للمستخدم أن يقوم بزيادة المساحة الخاصة به مقابل رسوم يقوم بدفعها حسب ما حددته شركة جوجل، كما يتوفر للمستخدم إمكانية معرفته الاحصائيات لمساحته التخزينية سواء لكل خدمات جوجل أو لخدمة درايف فقط، كما أن من مميزاتها أيضاً تكامل خدمة drive Googleمع غيرها من خدماتGoogle ، حيث يمكن التنقل بين الخدمات المتاحة بسهولة ويسر، فضلاً عن اتاحة العديد من الخدمات كالتخزين والمشاركة والتحميل والتحرير والحفظ للملفات وغيرها، وتوفر التدقيق الإملائي التلقائي وتصحيح الأخطاء بالنصوص فضلا عن التحديثات التي تضاف كل فترة، وإمكانية التشارك في العمل من خلال تكوين مجموعات تتشارك المهمات والمشروعات التي تخدم الأهداف مع إمكانية تحميله على أنواع عديدة من الحواسيب، وأجهزة الهواتف والأجهزة اللوحية، والتخزين السحابي لأنواع مختلفة من الملفات والوصول إليها في أي زمان ومكان مع توافر خواص متعددة كالحفظ التلقائي للملفات وخاصية دعم البرامج مثل الفوتوشوب والبوربوينت.

٢- خدمة Drop Box: وهو موقع يستضيف الملفات ويقدم خدمات سحابية تسمح بحرية التخزين والمشاركة مع الآخرين، ويمكن تشبيه هذه الخدمة بقرص صلب متنقل يمكن استخدامه في أي وقت ومن أي جهاز كمبيوتر ويمكن استعراض الملفات المخزنة عليه دون الحاجة لتثبيت البرنامج اللازم لعرضه، وتقدم هذه الخدمة العديد من المميزات لمستخدميها ومنها تمكن المستفيد من الاطلاع على ملفاته وتصفحها وتعديلها من أي مكان وفي أي بقعة جغرافية بشرط أن تتوافر له خدمة الانترنت، كذلك حفظ الملفات خوفا من ضياعها أو فقدانها أو تلفها من الأجهزة الشخصية وبالتالي يمكن أن استرجاعها في أي وقت وتشاركها بين المستخدمين وسهولة استخدامها حتى وأن تباعدت بيئات العمل كما يمكن إرسال رابط للملفات على البريد الالكتروني، وفي حالة نفاد مساحة التخزين في حاسب المستخدم فبالإمكان التخزين على هذا البرنامج وبطريقة سريعة والسماح بتحميل وتخزين متخلف أنواع الوثائق والصور وغيرها من التطبيقات والملفات، كما يمكن التقاط الصور وتزامنها مع برنامج Dropbox في نفس اللحظة ونسخ روابط الصور إلى الحافظة مباشرة أو إرسالها بالبريد الإلكتروني، واستعراض ملفات الأوفيس ووثائق pdf وغيرها دون الحاجة إلى برنامج إضافي كما يدعم ملفات اللغة العربية وغيرها من اللغات.، مع إمكانية مزامنة ملفات الصوت والفيديو مباشرة مع برنامج Dropbox وتشغيلها كما يتيح الموقع للمستخدم مساحة مجانية قدرها ٢ جيجا بايت ويمكن زيادة تلك المساحة برسوم شهرية لـ ٥٠ جيجا أو ١٠٠ جيجا، كما يمكن تحميل الملفات إلى جهاز الهاتف الذكي وتشغيلها مباشرة دون الحاجة للأنترنت.

٣- الباحث العلمي للاستشهادات المرجعية Google Scholar Citations ويختص بالمؤلفات العلمية والأكاديمية التي يحتاجها الباحثون والطلاب حيث يقدم مصادر متعددة أكثر صلة بموضوع البحث وعلى درجة عالية من الموثوقية والمصداقية.

٤- خدمة المناقشات الالكترونية E-Group Discussion: وهي خدمة تدعم التواصل والتفاعل بين المعلم وطلابه وبين المتعلمين بعضهم البعض وتتم بشكل متزامن وغير متزامن، ويمكن من خلالها تقديم التغذية الراجعة بين الأقران عبر بيئات التعلم الالكترونية.

٥- محرر مستندات جوجل Google Docs: يساعد هذا التطبيق على حل مشكلة تبادل المستندات بين الأفراد عن طريق البريد الإلكتروني ليكون المستند متوافرا للجميع في نفس الوقت، بحيث تتم معالجة النصوص وتنسيقها وتحريرها على الإنترنت ويمكن التعاون والتشارك في التعديل على الوثائق أو التعليق عليها، كما يمكن استيراد وتصدير وترجمة أنواع مختلفة من الملفات وإرسالها بالبريد الإلكتروني لجميع المشاركين.

٦- محرر الصور Pixlr Editor: وهو محرر صور مجاني يعمل لتحرير الصور على الإنترنت دون تنصيب أو تحميل أو شراء وهو متاح لكل المستخدمين على جميع المتصفحات وأنظمة التشغيل ولا يحتاج إلى تنصيب برامج معالجة الصور، ويمكن للمستخدم أن يقوم بتسجيل حساب وتخزين صوره ليحررها ويشاركها في أي وقت.

المحور الثالث: مهارات البحث الجغرافي.

الجغرافيا علم تطبيقي يعتمد على فهم الأفراد للعالم المحيط بهم وإدراك العلاقات بين الإنسان والبيئة من حوله، ونظراً للتضخم الهائل في كم المعلومات والمعارف الجغرافية وتعدد مصادرها أصبح اكساب المتعلمين مهارات البحث وتنمية سبل التعامل مع هذا التدفق الهائل من المعلومات في فروع علم الجغرافيا أمراً حتمياً لتحقيق الأهداف وتحسين مخرجات العملية التعليمية.

حيث يعرف (كرامي بدوي، ٢٠٠٩، ٧٨) مهارات البحث الجغرافي بأنها "مجموعة الأنشطة التي يستخدمها التلميذ بكفاءة خلال تعامله مع المادة الجغرافية بهدف جمع وتسجيل وتنظيم وعرض وتفسير المعلومات الجغرافية ثم الحكم على أهميتها في حل بعض المشكلات الجغرافية"

ويتفق معه إلى حد كبير تعريف (شيماء علي عبد الهادي، ٢٠١١، ٦٨) لمهارات البحث الجغرافي حيث عرفتها بأنها "مجموعة من الأنشطة الجغرافية يؤديها التلميذ عن فهم بسهولة ويسر ودقة وكفاءة وتبدأ بتحديد المصادر المختلفة للبيانات والمعلومات المرتبطة بمشكلة ما وينتهي بتقويم وإصدار حكم على مدى أهمية تلك البيانات والمعلومات في حل تلك المشكلات"

ويضيف (Mehmet ÜNLÜ,2011,2167) في تعريفه لمهارات البحث الجغرافي قيمتها الوظيفية للفرد ودورها في حل المشكلات واتخاذ القرارات المناسبة حيث عرفها بأنها "الأداءات

التي يقوم بها الفرد عن فهم ودراية لتجعله قادراً على جمع ومعالجة المعلومات الجغرافية بما يساعده في حل المشكلات واتخاذ القرارات المناسبة".

ورغم تعدد التعريفات التي تناولت مهارات البحث الجغرافي إلا أنها تؤكد جميعاً على ارتباط مهارات البحث الجغرافي بالأنشطة والأداءات التي يقوم بها الفرد أثناء دراسته لعلم الجغرافيا، بحيث يتم تنمية مهارات التعامل مع المعلومات الجغرافية ومعالجتها بسهولة ويسر لتحقيق أهداف الجغرافيا لحل المشكلات واتخاذ القرارات المناسبة، ومن خلال ما سبق يعرف البحث الحالي مهارات البحث الجغرافي إجرائياً بأنها "مجموعة الأنشطة التي يقوم بها طلاب الصف الأول الثانوي أثناء دراستهم لمادة الجغرافيا تبدأ بجمع المعلومات الجغرافية من مصادرها ثم التعامل معها ومعالجتها من خلال التسجيل والتنظيم والعرض والتفسير والتقويم والنشر بهدف تحقيق الأهداف، ويعبر عنها بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في اختبار المهارات الجغرافية المعد لهذا الغرض"

أهمية مهارات البحث الجغرافي

تؤكد العديد من البحوث والدراسات السابقة على أهمية تنمية مهارات البحث الجغرافي لدى المتعلمين ومنها دراسة كرامي بدوي (٢٠٠٩)، شيماء عبد المنعم (٢٠١١)، خالد عمران (٢٠١٢)، هزاع الشمري (٢٠١٤)، هبه علام، نجلاء النحاس (٢٠١٥)، مروي حسين (٢٠١٥)، Simon Naylor (2015)، سها يحيى (٢٠١٧) والتي تشير جميعها إلى ضرورة اكساب المتعلمين مهارات البحث الجغرافي نظراً لأهميتها التي تتمثل في:

١. اكساب الطلاب القدرة على الاكتشاف والاستقصاء الجغرافي وتنمية مهارات التعلم الذاتي لديهم.
٢. التمكين من مهارات التعامل مع مصادر المعلومات الجغرافية وتوظيفها لحل المشكلات التي تواجه الطلاب في مختلف فروع علم الجغرافيا.
٣. الاعتماد على الأنشطة والمهام والمشروعات في مقابل الحفظ والاستظهار مما يزيد قدرة المتعلمين على الاستيعاب واستدعاء المعلومات دون فقد وبقاء أثر التعلم.
٤. تنمية قدرة الطلاب على التفكير النقدي والتحليلي والعمل الجماعي مما يزيد من دافعيتهم ويعزز ثقتهم بأنفسهم.

٥. إضفاء البعد الوظيفي والتطبيقي لعلم الجغرافيا وربطها بحياة الطلاب مما يقلل العبء المعرفي لديهم.
٦. مواكبة التطورات التكنولوجية بما يخدم تحقيق أهداف الجغرافيا وتحسين مخرجات العملية التعليمية.

خصائص مهارات البحث الجغرافي

لمهارات البحث الجغرافي مجموعة من الخصائص تتمثل في:

١. أن تتضمن مهارات رئيسية تندرج تحتها مجموعة من المهارات الفرعية ذات الصلة.
٢. الثقافة واتساع الأفق بحيث يتم التدريب على أسئلة تثير تساؤلات وتفتح مجالات للبحث والاطلاع بما يسهم في تثقيف المتعلمين وتوسعة أفقهم.
٣. اشتراك المتعلمين الإيجابي في عمليات البحث عن المعلومات وتفسيرها وتقييمها بحيث يتم التعامل مع مصادر المعلومات وإصدار أحكام بشأن تلك المعلومات.
٤. الاهتمام بجمع المعلومات وتفسيرها وتحليلها وعرضها وتقييمها أكثر من المعلومة ذاتها، فليس الهدف تقديم المعلومات الجغرافية ليحفظها المتعلم ولكن الهدف هو الوصول إلى تلك المعلومات والتعامل معها بما يضمن بقاء أثر التعلم.
٥. توفير مصادر تعلم تقليدية والكترونية ليتم تدريب المتعلمين على سبل توظيفها بشكل صحيح بما يحقق الأهداف التعليمية.

تصنيف مهارات البحث الجغرافي

رغم تعدد تصنيفات مهارات البحث الجغرافي في البحوث والدراسات السابقة إلا أن هناك اتفاق عام على بعض المهارات المتعلقة بأسس التعامل مع المعلومات الجغرافية من جمع وتدوين وتنظيم وتفسير وتقويم، حيث صنفت دراسة (شيماء عبد المنعم، ٢٠١١، ٧٠–٧٢) مهارات البحث الجغرافي لتشمل المهارات التالية:

تحديد مصادر المعلومات، جمع المعلومات الجغرافية، تسجيل المعلومات الجغرافية، تنظيم المعلومات الجغرافية، تفسير المعلومات الجغرافية، عرض وتقديم المعلومات الجغرافية، تقويم المعلومات الجغرافية.

وتتفق دراسة (خالد عمران، ٢٠١٢، ٣٩٣) مع التصنيف السابق إلى حد كبير، حيث شمل تصنيفه لمهارات البحث الجغرافي جميع المهارات السابقة باستثناء المهارة الأولى المتمثلة في تحديد مصادر المعلومات، ليبدأ تصنيفه من جمع المعلومات الجغرافية مروراً بالتسجيل والتنظيم والتفسير والعرض واخيراً التقويم.

أما دراسة (سها أبو حماد، ٢٠١٧، ٥٩٩–٦٠١) فأضافت مهارة استخدام الانترنت في البحث الجغرافي ضمن مهارات البحث الجغرافي محددة المهارات فيما يلي:

تحديد مصادر المعلومات، جمع المعلومات الجغرافية، تدوين المعلومات الجغرافية، تنظيم المعلومات الجغرافية، تفسير المعلومات الجغرافية، عرض المعلومات الجغرافية، تقديم المعلومات الجغرافية، تقويم المعلومات الجغرافية، استخدام الانترنت في البحث الجغرافي.

في حين حددت دراسة (مروي حسين إسماعيل، ٢٠١٥، ٢٠٤) فأضافت لمهارات البحث الجغرافي حل المشكلات الجغرافية وإعداد التقارير ليشمل تصنيفها المهارات التالية:

تحديد مصادر المعلومات وجمعها، عرض وتسجيل المعلومات، تفسير وتحليل المعلومات، استخدام الانترنت، حل المشكلات الجغرافية، اعداد التقارير الجغرافية.

وسوف يعتمد البحث الحالي على مجموعة من المهارات الرئيسية للبحث الجغرافي مع اشتقاق مجموعة من المهارات الفرعية التي تندرج تحت كل مهارة رئيسية لتمثل قائمة مهارات البحث الجغرافي المتبعة في هذا البحث.

المحور الرابع: العبء المعرفي.

من أهم ملامح العصر الحالي التغيرات السريعة وتعقد أنماط الحياة والتطور السريع والمتزايد لأوعية المعرفة والتي تفرض بدورها على عقول المتعلمين عبئاً معرفياً متزايداً يرتبط بكم المعلومات وتدفقها وصعوبة استدعائها، وهو ما يستلزم ضرورة إعادة النظر في أساليب التدريس وتنظيم مناهجهم بما يساعدهم على التعامل مع هذا التحدي، من خلال تدريبهم على أساليب واستراتيجيات تنظم تلك المعارف وتسهل

استدعائها دون فقد، لذا اتجهت البحوث والدراسات التربوية إلى البرامج التعليمية المستندة إلى نظرية العبء المعرفي لتقديم تعليم جديد يساعد في تخفيف العبء المعرفي على المتعلمين ويزيد نشاطهم العقلي ويدعم عمليات الانتباه والتذكر لديهم.

ويبني سويلر (Sweller,2003,216) نظرية العبء المعرفي على أن التعلم الأفضل يحدث عند إبقاء العبء على الذاكرة قصيرة المدى في الحد الأدنى من أجل تسهيل التغيرات في الذاكرة طويلة المدى، حيث يعرف (حسين ابو رياش، ٢٠٠٧، ١٩٣) العبء المعرفي بأنه "الكمية الكلية من النشاط العقلي في الذاكرة العاملة خلال وقت معين ويقاس بعدد الوحدات أو العناصر المعرفية"

في حين يعرف (محمد الحربي، ٢٠١٥، ٤٩٠) العبء المعرفي بأنه "المقدار الكلي من الجهد المعرفي والعقلي الذي يستهلكه الفرد أثناء معالجة وتجهيز المدخلات في الذاكرة العاملة وذلك خلال فترة زمنية محددة، والعامل الرئيسي الذي يشكل هذا العبء هو عدد المدخلات التي يتوجب معالجتها وتجهيزها"

ويعرف العبء المعرفي إجرائياً في هذا البحث بأنه "مقدار الجهد العقلي في الذاكرة العاملة الذي يستهلكه طلاب الصف الأول الثانوي أثناء معالجتهم وتجهيزهم للمعلومات الجغرافية، ويقاس بعدد الوحدات أو العناصر المعرفية التي ينبغي معالجتها"

وتؤكد نتائج العديد من الدراسات والبحوث السابقة على ضرورة خفض العبء المعرفي لدى الطلاب لتحسين أداءهم الدراسي وتنمية مهارات التفكير لديهم في مختلف مراحل التعليم باستخدام التكنولوجيا والبيئات التعليمية التفاعلية وتصميم المناهج بشكل تطبيقي وظيفي واستخدام استراتيجيات تعتمد على نظرية العبء المعرفي وأساليب تدريس تناسب الموضوعات وتقلل الجهد المبذول وتخفف العبء المعرفي على المتعلمين ومن هذا الدراسات دراسة كل من:

- صافية ابو جوده (٢٠٠٤) والتي قدمت برنامج تعليمي مستند إلى نظرية العبء المعرفي لتنمية مهارات التفكير الناقد لدى عينة مكونة من (٨٨) طالباً وطالبة من طلاب الصف العاشر الأساسي، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أداء الطلاب الذين تعرضوا للبرنامج التعليمي المستند إلى نظرية العبء المعرفي وبين متوسط

أداء الطلاب الذين لم يتعرضوا للبرنامج لصالح المجموعة التجريبية، وهو ما يؤكد أن استخدام نظرية العبء المعرفي ساعدت في توفير مهارات التفكير الناقد عند أفراد عينة الدراسة.

- زكريا بشاي (٢٠١٦)، وهدفت الدراسة إلى دراسة فالية السقالات التعليمية في تنمية مهارات حل المشكلات الهندسية وخفض العبء المعرفي لدى مجموعة مكونة من ٦٢ تلميذاً من تلاميذ الصف الثاني الاعدادي وأكدت نتائج الدراسة على وجود فرق دال إحصائياً لاستخدام السقالات التعليمية في حل المشكلات الهندسية وخفض العبء المعرفي لدى التلاميذ، وأوصت الدراسة بضرورة مساعدة التلاميذ على حل المشكلات الرياضية وخفض العبء المعرفي لديهم من خلال اتاحة الفرصة للتفكير في المشكلة وتقديم الدعم المناسب لهم أثناء الحل.
- رمضان حسن (٢٠١٦). وهدف لبحث إلى معرفة العلاقة بين التفكير الناقد والعبء المعرفي لدى عينة البحث، حيث تكونت العينة من (٣٨٩) طالباً وطالب من طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية جامعة بني سويف، وأسفرت النتائج عن أن وجود المتعلم في بيئة تعليمية لا تتوافق مع طبيعة الموضوعات المراد تعلمها تقلل من استخدام مهارات التفكير الناقد من تفسير واستنتاج وتقويم وإصدار أحكام ما يزيد من العبء المعرفي على الطلاب وتفشل عملية التعلم أو لا تحقق النتائج المرجوة منها بشكل صحيح.
- أزهار السباب (٢٠١٦) والتي هدفت دراستها إلى البث في العلاقة بين العبء المعرفي والسعة العقلي لد طلاب الجامعة، وتكونت عينة البحث من ٤٠٠ طالب وطالبة من خمس كليات مختلفة، وأكدت نتائج الدراسة على وجود ارتباط بين العبء المعرفي والسعة العقلية وأن طلاب التخصصات العلمية لديهم مستوى عالي من العبء المعرفي مقارنة بالتخصصات الانسانية، وأوصت الدراسة بضرورة توفير بيئة تعليمية بعيدة عن الضغط تساعد على الاستقرار النفسي والأمني لزيادة السعة العقلية وخفض العبء المعرفي لدى طلب الجامعة مع الاهتمام بإعادة تصميم المناهج وربطها بالبيئة المحلية لرفع مستوى الانتباه والتركيز الذي يؤثر بشكل مباشر في السعة العقلية والعبء المعرف لدى الطلاب.
- علي الكندري (٢٠١٨)، وقد استهدفت الدراسة معرفة أثر التصميم التعليمي أنشطة الالكترونية على العبء المعرفي للمتعلمين أثناء دراستهم المفاهيم البيئية من خلال مقرر

الكتروني عبر الشبكة العنكبوتية وتم تطبيق البحث على عينة مكونة من (٨٤) طالباً من اللاب الذين يدرسون مقرراً بطريقة الكترونية مدمجة بكلية التربية جامعة الكويت، وأكدت النتائج على أن الخبرة باستخدام التكنولوجيا لها أثر إيجابي في خفض العبء المعرفي لدى الطلاب.

وتوصي جميع البحوث والدراسات والسابقة بضرورة الاهتمام بخفض العبء المعرفي لدى المتعلمين في مختلف مراحل التعليم وتدريبهم على آليات التعامل مع الكم الهائل من المعلومات والمعارف وسبل تنظيمها واستدعائها بسهولة.

أسس ومبادئ نظرية العبء المعرفي

تقدم نظرية العبء المعرفي أساليب لإدارة عبء الذاكرة العاملة باعتبار ذلك أساساً لتعليم أفضل، حيث تعتمد النظرية على محورين أساسيين هما:

١– المعالجة النشطة، وترتبط بما يقوم به المتعلم من عمليات معرفية لمعالجة المعلومات تتمثل في: الانتباه لجميع عناصر الموضوع، تنظيم الموضوع بصورة مترابطة ومنطقية ذهنياً، ربط الخبرات القديمة بالحديثة.

٢– القناة المزدوجة، حيث تتم المعالجة النشطة للمعلومات من خلال معالجة المدخلات السمعية ومعالجة المدخلات البصرية والمكانية لإحداث التعلم.

ليتم بذلك خفض العبء المعرفي وتحقيق تعلم أكثر كفاءة من خلال بناء تصاميم تعليمية تستند إلى البناء المعرفي للفرد مع مراعاة أسلوب بناء التصميم المعرفي وفقاً للمتعلم.(Chipperfield B, 2006, 5) (Kalyuga,2011, 9)

ويحدد كل من (حسين ابو رياش، ٢٠٠٧، ١٩٦)(Mousavi& Others, 1995, 319) مجموعة من الأسس التي بنيت عليها نظرية العبء المعرفي تتمثل في:

١– الذاكرة العاملة سعتها محدودة جدا.

٢– تتطلب عملية التعلم ذاكرة عاملة نشطة.

٣– اذ تم تجاوز سعة الذاكرة العاملة فان التعلم يصبح غير فعال.

٤– الذاكرة طويلة المدى سعتها غير محدودة.

٥– مستويات العبء المعرفي قد تنتج عن محتوى المواد التعليمية.

٦- استخدام تمثيل واحد للمعرفة يؤدي الى تخفيف العبء المعرفي.

٧- اعادة تصميم المواد التعليمية بواسطة طرق تعليمية مناسبة يخفض من مستوى العبء المعرفي.

٨- حل المشكلات بواسطة الطرق التقليدية يرهق للذاكرة ولا يؤدي الى تعلم فعال لذلك لابد من استخدام بدائل.

٩- ترتيب وتنوع المادة التعليمية يؤدي الى الربط بين المصادر المتنوعة للمعلومات ويخفف العبء المعرفي.

ومن المبادئ المرتبطة بنظرية العبء المعرفي في تصميم التعليم والتعلم ما ذكره (Sweller J, 2008.P5) وتتمثل في النقاط التالية:

١- مبدأ الامثلة العملية والتي تساعد المتعلم على توفير الوقت والجهد خلال عمليات التعلم وحل المشكلات.

٢- مبدأ التكملة التي تساعد المتعلم على بناء مخططات معرفية في حل المشكلات.

٣- مبدأ تركيز الانتباه: تقديم النص متكاملا.

٤- مبدأ الانموذج ويتمثل في استثمار المكونين الفرعيين في الذاكرة العاملة البصرية والمكانية والصوتية لتخفيف العبء المعرفي.

٥- مبدأ الاسهاب ويرتبط بعدم التكرار في عرض المعلومات بشكلين مختلفين.

٦- مبدأ نقص الخبرة أي وجود اختلافات بين التصاميم التعليمية باختلاف خبرات المتعلم.

٧- مبدأ عزل العناصر المتفاعلة والذي يؤكد على فصل العناصر المتفاعلة في الموقف التعليمي وتقديمها كل وحدة على حده، من أجل خفض مستوى العبء المعرفي وحدوث التعلم.

٨- مبدأ التخيل ويرتبط بتخيل المفاهيم او المسائل اثناء التعلم.

٩- مبدأ تلاشي التوجيهات تدريجياً ويرتبط هذا المبدأ بالمبدأ الاول والثاني من خلال إعطاء المتعلم خطوات حل الأمثلة كمخطط معرفي (خبرات سابقة) ويتم تصميم الأسئلة ويطلب حلها بهدف الغاء التوجيهات.

أنواع العبء المعرفي

يتم تحديد أنواع العبء المعرفي وفقاً لأسباب العبء الواقع على الذاكرة العاملة والذي يحدده (Chipperfield B, 2006, 1-8) في الأنواع الثلاثة التالية:

١- العبء المعرفي الداخلي، وهو العبء الواقع على الذاكرة العاملة والناتج عن صعوبة المحتوى العلمي ولا يمكن تغييره.

٢- العبء المعرفي الخارجي، ويرتبط بالعبء الواقع على الذاكرة العاملة والناتج عن طبيعة الأساليب والطرق التي يتم عرض المادة التعليمية من خلالها ويمكن تقليل هذا النوع من العبء باختيار الأسلوب والطريقة الأفضل وتوظيف الوسائل التعليمية والتكنولوجية المعتمدة على الجانب السمعي والبصري لتسهيل العملية التعليمية وتحقيق تعلم أفضل.

٣- العبء المعرفي العلاقي، وهو المجهود الذي يبذله المتعلم ويرتبط بمعالجة المعلومات لبناء المخططات المعرفية التي تهدف إلى تقليل الأعباء المعرفية الأخرى.

إجراءات البحث: للإجابة عن تساؤلات البحث سوف يسير البحث وفقا للخطوات التالية:

أولا": تحديد مهارات البحث الجغرافي التي ينبغي تنميتها لدى طلاب المرحلة الثانوية.

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث، وهو:" ما مهارات البحث الجغرافي التي يجب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟ "تم إعداد قائمة بهذه المهارات وذلك وفق الخطوات التالية:

١. الهدف من إعداد القائمة: تحديد مهارات البحث الجغرافي التي يجب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

٢. مصادر اشتقاق القائمة: أُعتمد في بناء هذه القائمة على عدد من المصادر تمثلت في:

- ✓ الدراسات والبحوث السابقة والأدبيات التي تناولت مهارات البحث والتفكير الجغرافي.
- ✓ طبيعة وخصائص النمو لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- ✓ طبيعة الجغرافيا وأهداف منهج الجغرافيا بالمرحلة الثانوية.
- ✓ آراء الخبراء والمتخصصين.

وفى ضوء العناصر السابقة وضُعت قائمة مبدئية بمهارات البحث الجغرافي، وعرضُت على السادة المحكمين(ملحق رقم ١)[١]، وعُدلت القائمة في ضوء توصياتهم للوصول إلى القائمة

[١] - ملحق رقم (١) أسماء السادة المحكمين.

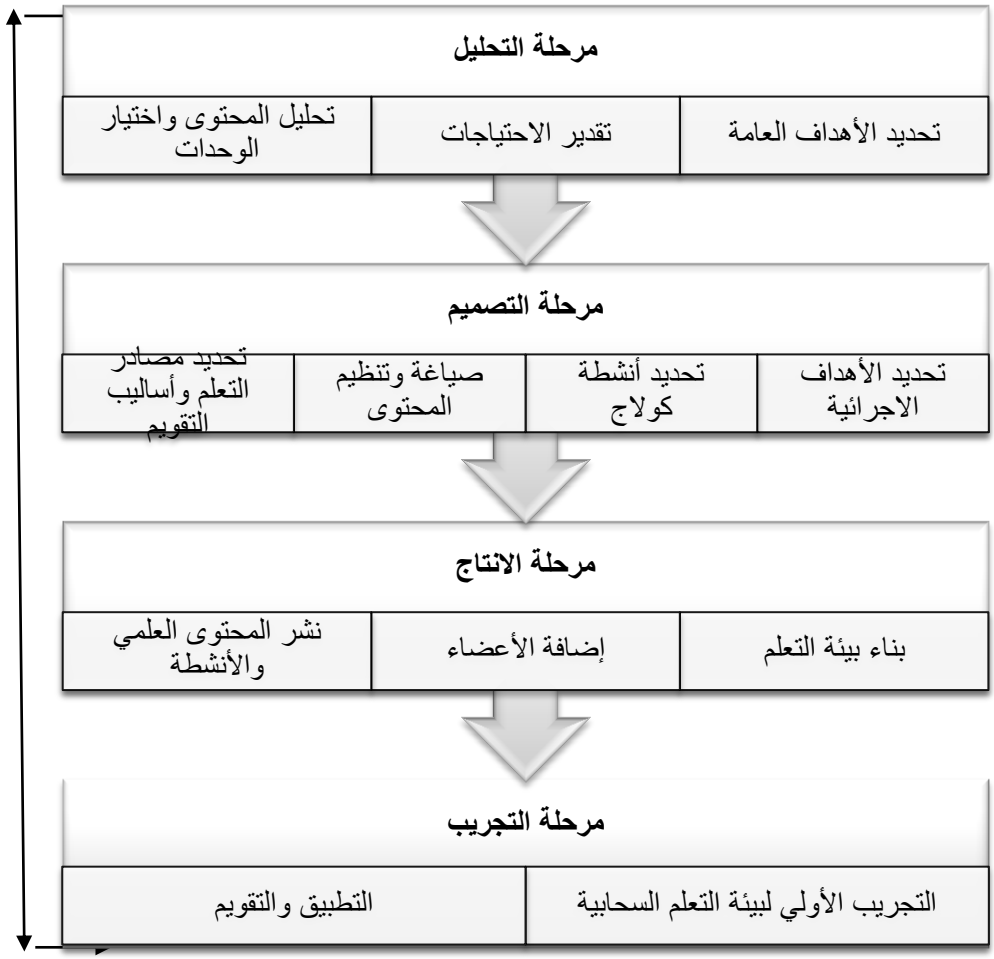
النهائية لمهارات البحث الجغرافي الواجب تنميتها لدى طلاب الصف الأول الثانوي وتتمثل في خمس مهارات رئيسية، يتفرع منها خمسة وعشرون مهارة فرعية، حيث تشمل المهارات الرئيسية: جمع المعلومات الجغرافية من مصادرها، تسجيل المعلومات الجغرافية، معالجة المعلومات الجغرافية، عرض المعلومات الجغرافية، مشاركة المعلومات الجغرافية، وتندرج تحتها خمسة وعشرون مهارة فرعية تشكل في مجملها مهارات البحث الجغرافي المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية. (ملحق رقم ٢)[٢].

ثانيا": تصميم بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية وأنشطة كولاج لتنمية مهارات البحث الجغرافي السابق تحديدها وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، وذلك للإجابة على السؤال البحثي التالي: ما صورة بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية وأنشطة كولاج لتنمية مهارات البحث الجغرافي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟ وذلك من خلال اتباع الخطوات التالية:

١. اختيار نموذج تصميم تعليمي مناسب.

لتحقيق أهداف بيئة التعلم ينبغي الاعتماد على نموذج تصميم مناسب يعكس المنطلقات الفكرية لها، وبالاطلاع على نماذج تصميم المقررات والبرامج ومنها نموذج "كمب"، ونموذج "جوليف"، ونموذج "الغريب زاهر"، وجد أنها تشترك معا في بعض الخطوات مرتكزة بشكل كبير على التفاعل والتأثير المتبادل بين عناصرها الرئيسية، وتعتمد معظمها على المراحل الرئيسية التالية: التحليل، التصميم، الإنتاج والتطوير، التجريب، وتندرج تحت كل مرحلة مجموعة من الخطوات، ويوضح الشكل التالي تلك الخطوات بعد تعديل ما يلزم ليتناسب مع البحث الحالي.

[٢] - ملحق رقم (٢) قائمة مهارات البحث الجغرافي



تصميم بيئة التعلم في ضوء النموذج الذي تم تحديده، ويتضمن ذلك:

مرحلة التحليل، وتضم:

أ- تحديد الأهداف العامة: يتحدد الهدف العام لبيئة التعلم الحالية في "تنمية مهارات البحث الجغرافي وخفض العبء المعرفي باستخدام أنشطة كولاج وتطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب الصف الأول الثانوي" وانطلاقاً من الهدف العام تم صياغة مجموعة من الأهداف العامة تتمثل في:

١. تنمية مهارات البحث الجغرافي.

٢. توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية في دراسة الجغرافيا.

٣. تنفيذ الأنشطة والمشروعات من خلال خطوات أنشطة كولاج.

٤. استخدام مصادر التعلم الإلكترونية في دراسة الجغرافيا.

٥. إجراء المناقشات والحوارات العلمية عبر بيئات التعلم الرقمية.

ب- تقدير الاحتياجات: يحتاج طلاب المرحلة الثانوية إلى تدريبهم على أساليب البحث والتعامل مع مصادر المعرفة المختلفة خاصة في ظل التغيير الحالي في نظام التعليم والذي يعتمد على تنمية مهارات البحث في مصادر المعرفة الالكترونية وفق أسس علمية ومنهجية سليمة، كما أن تطوير أساليب دراسة الجغرافيا باستخدام التطبيقات التكنولوجية تساعد في خفض العبء المعرفي على طلاب المرحلة الثانوية خاصة الصف الأول الثانوي نظراً لوجود العديد من المناهج العلمية والأدبية التي تشكل عبئا معرفياً على طلاب هذا الصف.

ت- تحليل المحتوى واختيار الفصول: تم اختيار وحدة من منهج الجغرافيا المقرر على الصف الأول الثانوي وهي وحدة " المناخ والحياة النباتية والحيوانية في مصر" نظرا لإمكانية توظيف أنشطة كولاج في محتواها.

مرحلة التصميم، وتضم:

أ- تحديد الأهداف الاجرائية: وروعي عند صياغتها أن ترتبط بالأهداف العامة والمحتوى العلمي، وخصائص المتعلمين.

ب-تحديد أنشطة كولاج: وروعي فيها أن تكون متنوعة وملائمة للأهداف العامة والإجرائية وتخدم المحتوى العلمي السابق تحديده، وأن تراعي بنود قائمة مهارات البحث الجغرافي السابق تحديدها.

جـ. صياغة وتنظيم المحتوى العلمي: تم إعادة صياغة المحتوى في ضوء الأهداف العامة السابق تحديدها وفي ضوء مهارات البحث الجغرافي وأنشطة كولاج، حيث تم إعادة صياغة الوحدة بحيث تشمل عنوان الدرس والأهداف الإجرائية وعناصر الدرس ومصادر التعلم واستراتيجيات التدريس والقضايا المتضمنة ومهارات البحث الجغرافي وأنشطة كولاج وأساليب التقويم (ملحق رقم ٣)[٣]، وتم التحقق من صلاحيتها بعرضها على المحكمين.

[٣] - ملحق رقم (٣) الوحدة المعاد صياغتها

د. تحديد مصادر التعلم: حيث تم الاعتماد على عدد من مصادر التعلم الالكترونية مثل المواقع التعليمية على شبكة المعلومات الدولية وبعض الفيديوهات المرتبطة بالموضوعات وعدد من الروابط والمنتديات وتطبيقات الحوسبة السحابية.

و– تحديد أساليب التقويم: تم الاعتماد على كل من التقويم الذاتي والتقويم الجماعي حسب متطلبات كل نشاط من أنشطة كولاج.

مرحلة الإنتاج، وتضم:

أ– بناء بيئة التعلم: تم إنشاء بيئة التعلم باستخدام google classroom.

ب– إضافة الأعضاء: تم إضافة الأعضاء باستخدام البريد الالكتروني الخاص بكل عضو من أفراد العينة.

جـ– نشر المحتوى العلمي: تم رفع المحتوى العلمي من خلال تطبيقات الحوسبة السحابية على بيئة التعلم وتم رفع الأنشطة مرحلياً مع تحديد جدول زمني لتسليم كل نشاط.

مرحلة التجريب، وتضم:

أ– التجريب الأولي للموقع: وذلك بهدف التأكد من صلاحيته من خلال الدخول عليه وتجريبه بشكل فردي مرة بصفة مدير ومره بصفة عضو ثم تعديل ما يلزم.

ب– التطبيق والتقويم: بعد التجريب الأولي للموقع والتأكد من صلاحية الموقع للتطبيق أصبح الموقع جاهزا للتطبيق.

و– إعداد دليل استخدام بيئة التعلم: تم إعداد الدليل بهدف مساعدة معلمي وطلاب الصف الأول الثانوي على استخدام بيئة التعلم وتوضيح الهدف منها حيث تضمن الدليل: مقدمة الدليل، وهدف الدليل، ومحتوى الدليل ويشتمل محتوى الدليل على:

الأهداف العامة لبيئة التعلم، نبذه عن أنشطة كولاج وخطواتها، نبذة عن مهارات البحث الجغرافي، نبذة عن بيئات التعلم السحابية، نبذة عن العبء المعرفي، الخطة الزمنية لتنفيذ أنشطة كولاج، كيفية استخدام بيئة التعلم السحابية. (ملحق رقم ٤) [٤]

ثالثا": قياس فاعلية بيئة التعلم في تنمية مهارات البحث الجغرافي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي، للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث وهو: ما فاعلية

[٤] - ملحق رقم (٤) دليل استخدام بيئة التعلم السحابية.

بيئة التعلم في تنمية مهارات البحث الجغرافي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟ تم اتباع الخطوات التالية:

١– إعداد اختبار مهارات البحث الجغرافي وضبطه.

- ✓ **تحديد الهدف من الاختبار: يهدف هذا الاختبار إلى قياس مهارات البحث الجغرافي لدى مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوي.**
- ✓ **إعداد جدول مواصفات الاختبار: أُعد جدول مواصفات لاختبار مهارات البحث الجغرافي التي حُددت في القائمة النهائية، خمس مهارات رئيسية، يتفرع منها خمسة وعشرون مهارة فرعية، وتم تخصيص مفردة لكل مهارة، وبذلك يصبح مجموع مفردات الاختبار (٢٥) مفردة، ويوضح الجدول التالي توزيع عدد مفردات اختبار مهارات البحث الجغرافي على بنود القائمة.**

جدول (١)
يوضح توزيع عدد مفردات اختبار مهارات البحث الجغرافي على بنود القائمة

المهارات الرئيسية	المهارات الفرعية	السؤال
١.جمع المعلومات الجغرافية من مصادرها	١. البحث عن المعلومات الجغرافية باستخدام المصادر المناسبة	٧
	٢. استخدام الصور والرسوم والخرائط للحصول على المعلومات الجغرافية	٦
	٣. اختيار مصادر التعلم الجغرافية الأكثر دقة.	٣
	٤. تفسير المعلومات الجغرافية	١
	٥. تحليل المعلومات الجغرافية	٢
	٦. تقييم المعلومات الجغرافية المتضمنة بمصادر التعلم	٩
٢.تسجيل المعلومات الجغرافية	٧. تدوين الأفكار الرئيسية حول الموضوع الجغرافي	٤
	٨. تدوين الأفكار الفرعية حول الموضوع الجغرافي	١٩
	٩. ترتيب المعلومات والأحداث في سياق متتابع.	٢٠
	١٠. تدوين المعلومات الجغرافية في خريطة	٢١
	١١. تدوين المعلومات الجغرافية في رسوم بيانية	٢٢
	١٢. تدوين المعلومات الجغرافية في جداول	٢٣
٣.معالجة المعلومات الجغرافية	١٣. تفحص العلاقات بين المعلومات الجغرافية	٥
	١٤. تصنيف المعلومات والخبرات الجغرافية إلى فئات	١٤
	١٥. إضافة أو حذف تفاصيل لفكرة أو موضوع لتطويره.	٨
	١٦. تحديد أوجه الشبه والاختلاف بين الموضوعات الجغرافية	١١
	١٧. حل المشكلات الجغرافية	١٥
	١٨. تطبيق المعلومات الجغرافية في مواقف جديدة.	١٦
٤.عرض وتقديم المعلومات الجغرافية	١٩. إعداد التقارير الجغرافية من خلال مصادر متنوعة	١٢
	٢٠. تلخيص الأحداث وتنظيم المعارف لسهولة استدعائها	١٣
	٢١. دعم المعلومات الجغرافية بالأدلة والبراهين	١٧
	٢٢. توظيف أدوات التمثيل الجغرافي في عرض المعلومات وكتابة التقارير	١٨
٥.مشاركة المعلومات الجغرافية	٢٣. استخدام المواقع المناسبة لنشر المعلومات الجغرافية	١٠
	٢٤. الحكم على دقة المعلومات الجغرافية المنشورة	٢٤
	٢٥. التعليق على أفكار الآخرين بأسلوب علمي	٢٥

- ✓ تحديد نوع مفردات الاختبار: تم تنويع مفردات الاختبار بما يتفق مع بنود القائمة لذا تنوعت المفردات ما بين أسئلة موضوعية تتمثل في اختيار من متعدد، وأسئلة مقالية.
- ✓ تحديد تعليمات الاختبار: بعد صياغة مفردات الاختبار قامت الباحثة بوضع مجموعة من التعليمات لتساعد الطلاب على فهم طبيعة الاختبار والغرض منه، وروعي عند صياغة تعليمات الاختبار أن تكون واضحة وسهلة ومباشرة ليتمكن الطلاب من استيعابها والالتزام بها.
- ✓ التجربة الاستطلاعية للاختبار: أجريت التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي على عينة من طلاب الصف الأول الثانوي بهدف حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار، وحساب ثبات الاختبار وزمنه، وفيما يلي عرض للنتائج التي تم التوصل إليها.

- التأكد من صدق وثبات الاختبار: تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرق التدريس لأبداء رأيهم في مدى مناسبة عبارات الاختبار للهدف المرجو منه وللمحتوى العلمي وتم إجراء بعض التعديلات، وتم قياس ثبات الاختبار بتطبيق نفس الاختبار مرتين على أفراد نفس المجموعة من المتعلمين مع وجود فترة زمنية فاصلة، ولقد تم حساب معامل الارتباط بين المرة الأولى والثانية (بفاصل زمني ثلاثة أسابيع) وكانت نتيجة معامل الارتباط بين التطبيق الأول والثاني للاختبار ٠,٨٦ تقريباً، وهي نسبة مناسبة يمكن الوثوق بها فهي تقترب من الواحد الصحيح، مما يدل على ثبات الاختبار.
- معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار: تم حساب معامل السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار بتطبيق المعادلة التالية: معامل السهولة = عدد الاجابات الصحيحة ÷(عدد الاجابات الصحيحة + الخاطئة)،وتم تطبيق معامل السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي البالغ عددها (٢٦) مفردة، وتراوحت معاملات السهولة ما بين (٠.١٤ إلى ٠.٢٨) وهي معاملات سهولة في الحد المسموح بها للاختبارات، فيما عدا خمس مفردات تم تعديلها لأنها شديدة الصعوبة (المفردات رقم ٣، ٨، ٥، ٢٢) حيث قل معامل السهولة فيها عن (٠.١) لذا تم تغييرها.
- زمن الاختبار: تم حساب الزمن المناسب للإجابة على الاختبار بتطبيق المعادلة التالية:

زمن الاختبار= (زمن أسرع طالب + زمن أبطأ طالب) ÷٢ (٣٠+ ٩٠) ÷٢= ٦٠ دقيقة

- الصورة النهائية للاختبار: وبعد الانتهاء من التجربة الاستطلاعية للاختبار وحساب صدقه وثباته، أصبح الاختبار في صورته النهائية صالحاً للتطبيق على عينة البحث، ومكوناً من ٢٥ سؤال، حددت درجة كل سؤال بدرجة واحدة، ليصبح إجمالي درجات الاختبار ككل ٢٥ درجة، على أن تتم الإجابة في نفس ورقة الأسئلة.(ملحق رقم ٥).[٥]

٢- إعداد مقياس العبء المعرفي وضبطه.

بعد الاطلاع على مقاييس العبء المعرفي في الأدبيات والبحوث والدراسات السابقة ومنها مقياس (محمد ٢٠١٢، بدوي ٢٠١٤، الفيل ٢٠١٥) وبدراسة مقياس ناسا إل إكس لقياس العبء المعرفي NASA–TLX إعداد مركز بحوث وكالة الفضاء الأمريكية والذي يهدف إلى قياس العبء المعرفي مع المهام المختلفة والذي يتكون من ستة مقاييس فرعية هي: العبء العقلي، العبء البدني، عبء الضغوط الزمنية، عبء الأداء، الجهد والإحباط، وفيه يتم ارشاد الطلاب بضرورة تطبيق المقياس عقب الانتهاء من اختبار مهارات البحث الجغرافي، وبتحليل تلك المقاييس تم بناء مقياس العبء المعرفي في الدراسة الحالية من خلال ما يلي:

- ✓ تحديد الهدف من المقياس: يهدف هذا المقياس إلى قياس درجة العبء المعرفي التي يشعر بها طلاب الصف الأول الثانوي أثناء إجراء مهام تتعلق بمادة الجغرافيا.
- ✓ تصميم المقياس ومفتاح تصحيحه. تم تصميم المقياس بحيث يتم تطبيقه فور الانتهاء من اختبار مهارات البحث الجغرافي باعتبار فقرات الاختبار مهام أكاديمية تتعلق بمادة الجغرافيا، وقد تم تحديد عشر مفردات تعبر عن شعور الطالب أثناء تنفيذ المهمة، في صورة مقياس متدرج من ستة مستويات بحيث تعبر الدرجة ٠ عن عدم اتفاق العبارة مع شعور الطالب، وتعبر الدرجة ٥ عن أعلى درجة اتفاق مع شعور الطالب، والمطلوب من الطالب تنفيذ المهمة المطلوبة ثم قراءة المفردات التي تلي المهمة وتظليل الدائرة التي تعبر عن درجة شعوره أثناء إجراء المهمة.

[٥] - ملحق رقم (٥) اختبار مهارات البحث الجغرافي.

- ✓ **تحديد تعليمات المقياس: قامت الباحثة بوضع مجموعة من التعليمات لتساعد الطلاب على فهم طبيعة المقياس والغرض منه، وروعي عند صياغة تعليمات المقياس أن تكون واضحة وسهلة ومباشرة ليتمكن الطلاب من استيعابها والالتزام بها أثناء تطبيق المقياس.**
- ✓ **صدق المقياس. بعد مراجعة الصورة المبدئية للمقياس تم عرضه على مجموعة من المتخصصين؛ للتأكد من سلامة ودقة عباراته، وتمثيل هذه العبارات للجوانب المطلوب قياسها، وصلاحية نظام تقدير الأداء بها، ومدى مناسبة عبارات المقياس للغرض المصمم له، وتم الأخذ بالملاحظات التي أبداها هؤلاء المحكمون.**
- **ثبات المقياس. تم التحقق من ثبات المقياس من خلال استخدام طريقة إعادة الاختبار لحساب معامل استقرار الثبات على عينة مكونة من ٤٠ طالبة (بفاصل زمني ثلاثة أسابيع) بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني على نفس العينة، ولقد تم حساب معامل الارتباط بين المرة الأولى والثانية وكانت نتيجة معامل الارتباط بين التطبيق بلغت ٠,٨٩ تقريباً، وهي نسبة مناسبة يمكن الوثوق بها فهي تقترب من الواحد الصحيح، مما يدل على ثبات المقياس.**
- **الصورة النهائية للمقياس: وبعد الانتهاء من حساب صدق وثبات المقياس، أصبح المقياس في صورته النهائية صالحاً للتطبيق على عينة البحث، مكون من عشر عبارات تعبر عن شعور الطالب أثناء تنفيذه للمهمة، في صورة مقياس متدرج من ستة مستويات بحيث تعبر الدرجة ٠ عن أقل درجة اتفاق العبارة مع شعور الطالب، وتعبر الدرجة ٥ عن أعلى درجة اتفاق مع شعور الطالب على أن تتم الإجابة في نفس الورقة.(ملحق رقم ٦).**[٦]

رابعاً: التجربة الميدانية.

١– الهدف من تجربة البحث: يهدف إجراء تجربة البحث إلى معرفة أثر دراسة الجغرافيا باستخدام بيئات التعلم السحابية وأنشطة كولاج على تنمية مهارات البحث الجغرافي وخفض العبء المعرفي لدى مجموعة البحث.

[٦] - ملحق رقم (٦) مقياس العبء المعرفي.

٢– التصميم التجريبي للبحث: استخدم هذا البحث التصميم التجريبي الذي يتضمن مجموعتين إحداهما: تجريبية تدرس الوحدة باستخدام أنشطة كولاج في بيئة التعلم السحابية، والأخرى ضابطة تدرس الوحدة بالطريقة التقليدية.

٣– مجموعة البحث: تم اختيار مجموعة البحث من طالبات الصف الأول الثانوي وشملت مجموعة البحث (٦٠) طالبة مقسم إلى (٣٠) مجموعة ضابطة، و(٣٠) مجموعة تجريبية.

٤– التطبيق القبلي لأدوات البحث. حيث طبق اختبار مهارات البحث الجغرافي وبطاقة تقييم المنتج ومقياس العبء المعرفي على المجموعتين الضابطة والتجريبية في الفصل الدراسي الأول للعام ٢٠١٩ – ٢٠٢٠ م، وذلك يوم الأحد ٨ ديسمبر ٢٠١٩ وتم رصد النتائج.

٥ – تنفيذ التجربة: تم تنفيذ تجربة البحث من خلال بعض الخطوات:

- ✓ **بعد التأكد من تكافؤ المجموعتين تم جمع البريد الالكتروني لطلاب المجموعة التجريبية لتسجيلهم في الموقع كما تم تعريف طلاب المجموعة التجريبية بكيفية الانضمام لبيئة التعلم وقبول الدعوة.**
- ✓ **تم رفع دليل استخدام بيئة التعلم للاستعانة به وقت الحاجة، ورفع المحتوى المعاد صياغته وما يتضمنه من أنشطة كولاج طبقا للجدول الزمني.**
- ✓ **تم الاجابة على جميع تساؤلات وتعليقات الطلاب لتسهيل التعامل مع بيئة التعلم.**
- ✓ **ومن الملاحظ أثناء إجراء التجربة مدى تعاون المجموعات في إنجاز أنشطة كولاج وترحيب العديد من الطلاب بفكرة العمل على بيئة التعلم السحابية كخبرة جديدة بالنسبة لهم.**

٦– التطبيق البعدي لأدوات البحث. حيث تم إعادة تطبيق اختبار مهارات البحث الجغرافي وبطاقة تقييم المنتج ومقياس العبء المعرفي بعدياً على المجموعتين الضابطة والتجريبية، ثم تم تحليل البيانات إحصائياً.

٧–عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها:

وفيما يلي عرض لأهم النتائج التي تم التوصل إليها وذلك بهدف الإجابة عن السؤال البحثي الرئيسي وهو"ما أثر استخدام أنشطة كولاج في بيئة تعلم قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية لتنمية مهارات البحث الجغرافي وخفض العبء المعرفي لدى طلاب الصف الأول الثانوي؟ للتحقق من فروض البحث.

نتائج الفرض البحثي الأول: وينص على أنه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات البحث الجغرافي، وذلك في اتجاه متوسط درجات أفراد العينة في التطبيق البعدي " ولتتحقق من صحة هذا الفرض تم تحليل نتائج الاختبار حيث قامت الباحثة بتطبيق اختبار مهارات البحث الجغرافي وتم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة لقبول الفرض أو رفضه ويوضح الجدول التالي النتائج.

جدول (٣)
يوضح نتائج تحليل اختبار "ت" للفروق بين التطبيق القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير الجغرافي لدى طلاب المجموعة التجريبية

القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	حجم التأثير
قبلي	30	22.03	2.276	32.5	0.001	كبير
بعدي	30	23.20	1.919			

يتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي لاختبار مهارات البحث الجغرافي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة "ت" دالة احصائياً عن مستوى ٠.٠٠١ . ولتحديد قوة العلاقة بين المتغيرين تم حساب مربع ايتا، ووجد أنه أكبر من ٠.١٥ مما يدل على أن حجم التأثير كبير.

نتائج الفرض البحثي الثاني: وينص على أنه "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي في مقياس العبء المعرفي، وذلك في اتجاه متوسط درجات أفراد العينة في التطبيق البعدي.ولتتحقق من صحة هذا الفرض تم تحليل نتائج تطبيق مقياس العبء المعرفي وتم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المرتبطة لقبول الفرض أو رفضه ويوضح الجدول التالي النتائج.

جدول (٤)
يوضح نتائج تحليل اختبار "ت" للفروق بين التطبيق القبلي والبعدي لمقياس العبء المعرفي لدى طلاب المجموعة التجريبية

القياس	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	حجم التأثير
قبلي	30	9.10	3.397	29.5	0.001	كبير
بعدي	30	45.73	5.152			

يتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين القياس القبلي والبعدي لمقياس العبء المعرفي للمجموعة التجريبية لصالح القياس البعدي حيث كانت قيمة "ت" دالة احصائياً عن مستوى ٠.٠٠١ . ولتحديد قوة العلاقة بين المتغيرين تم حساب مربع ايتا، ووجد أن حجم التأثير كبير.

<u>نتائج الفرض البحثي الثالث</u>: وينص على أنه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات البحث الجغرافي، وذلك في اتجاه متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية. ولتتحقق من صحة هذا الفرض تم تحليل نتائج تطبيق اختبار مهارات البحث الجغرافي وتم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة لقبول الفرض أو رفضه ويوضح الجدول التالي النتائج.

جدول (٥)
يوضح نتائج تحليل اختبار "ت" للفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات البحث الجغرافي

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	حجم التأثير
ضابطة	30	4.6000	2.74	32.9	0.001	كبير
تجريبية	30	23.7000	1.57			

يتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لاختبار مهارات البحث الجغرافي لصالح المجموعة التجريبية حيث كانت قيمة "ت" دالة احصائياً عن مستوى ٠.٠٠١ . ولتحديد قوة العلاقة بين المتغيرين تم حساب مربع ايتا، ووجد أن حجم التأثير كبير.

نتائج الفرض البحثي الرابع: وينص على أنه " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أفراد المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي، وذلك في اتجاه متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية. ولتتحقق من صحة هذا الفرض تم تحليل نتائج تطبيق مقياس العبء المعرفي وتم استخدام اختبار "ت" للمجموعات المستقلة لقبول الفرض أو رفضه ويوضح الجدول التالي النتائج.

جدول (٦)

يوضح نتائج تحليل اختبار "ت" للفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس العبء المعرفي

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة ت	مستوى الدلالة	حجم التأثير
ضابطة	30	7.50	4.798	34.7	0.001	كبير
تجريبية	30	45.90	3.699			

يتضح من الجدول السابق أنه يوجد فرق دال إحصائياً بين المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس العبء المعرفي لصالح المجموعة التجريبية حيث كانت قيمة "ت" دالة احصائياً عن مستوى ٠.٠٠١ . ولتحديد قوة العلاقة بين المتغيرين تم حساب مربع ايتا، ووجد أنه أكبر من ٠.١٤ مما يدل على أن حجم التأثير كبير.

مناقشة النتائج وتفسيرها:

بعد الانتهاء من التحليل الاحصائي لنتائج التجربة الميدانية، يمكن تفسير النتائج من خلال النقاط التالية:

١. أشارت نتائج الطلاب في اختبار مهارات البحث الجغرافي إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي للاختبار لصالح المجموعة التجريبية، وكذلك وجود فرق دال احصائياً بين التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح التطبيق البعدي الأمر الذي يشير إلى تحسن واضح وملموس لدى طلاب المجموعة التجريبية في مهارات البحث الجغرافي ويمكن إرجاع ذلك إلى:

- ✓ **طبيعة أنشطة كولاج ومراحلها ترتبط بشكل كبير بمهارات البحث الجغرافي مما ساعد على تنمية تلك المهارات لدى الطلاب.**

- ✓ استخدام أنشطة كولاج عبر بيئة التعلم أتاح للطلاب فرصة العمل الجماعي والبحث عن الحلول والمقترحات ومناقشتها الكترونيا، كما أتاح لهم الانتقال من النظرية إلى التطبيق.
- ✓ كما أن بيئة التعلم ساعدت الطلاب على توظيف التكنولوجيا في دراسة الجغرافيا بشكل جديد لم يسبق لهم استخدامه مما زاد من حماسهم ودافعيتهم للعمل.
- ✓ اتاحة فرص تبادل الرأي والتشارك في تنفيذ أنشطة كولاج الكترونيا وجمع المعلومات التي تعالج موضوعات ترتبط بمادة الجغرافيا من مصادر التعلم الالكترونية عمق مهارات البحث الجغرافي لديهم.
- ✓ إعادة صياغة المحتوى باستخدام أنشطة كولاج ورفعه على السحابة مكن الطلاب من توظيف المحتوى الرقمي من المقالات والصور والفيديوهات والروابط التعليمية ذات الصلة، مما ساعد الطلاب على استيعاب موضوعات الجغرافيا بشكل أكثر فاعلية وأبقى أثراً، كما ساعدهم ذلك على تنمية مهارات البحث الجغرافي لديهم بشكل واضح.

٢–كما أشارت نتائج الطلاب في مقياس العبء المعرفي إلى وجود فرق دال إحصائياً بين درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في القياس البعدي لمقياس العبء المعرفي لصالح التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية، وكذلك وجود فرق دال إحصائياً بين التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لصالح التطبيق البعدي الأمر الذي يشير إلى انخفاض العبء المعرفي لدى الطلاب ويمكن إرجاع ذلك إلى:

- ✓ طبيعة أنشطة كولاج ومراحلها ترتبط بشكل كبير بمهارات البحث الجغرافي التي تساعد الطلاب على البحث عن المعلومة وتذكرها بشكل أسرع مما يقلل العبء الواقع على الذاكرة العاملة.
- ✓ توظيف العروض البصرية والفيديوهات والصور والمقالات في بيئة التعلم قلل من العبء المعرفي الواقع على الذاكرة العاملة للطلاب كما أتاح للطلاب فرصة البحث عن المعلومات الجغرافية بشكل مختلف ساعدهم على فهم المعلومات الجغرافية وتفسيرها وتحليلها وفقاً لطبيعة وخصائص تلك المرحلة.

توصيات البحث: في ضوء نتائج البحث، يمكن التوصية بما يلي:

- ✓ الاهتمام بتنمية مهارات البحث الجغرافي في مراحل التعليم المختلفة خاصة المرحلة الثانوية

- ✓ ضرورة توظيف التكنولوجيا الحديثة في تدريس الجغرافيا بمراحل التعليم المختلفة.
- ✓ إعداد دورات تدريبية للمعلمين لتوظيف نظم إدارة التعلم في تدريس مادة الجغرافيا.
- ✓ استخدام استراتيجيات تعلم الكترونية تدعم العمل الجماعي والتشاركي لما لها من دور في تنمية مهارات التفكير المختلفة وكذلك الاهتمام بتوظيف تطبيقات الحوسبة السحابية في مختلف مراحل التعليم.
- ✓ توظيف التطبيقات والأدوات التكنولوجية الحديثة لتنمية الاتجاه نحو البحث الجغرافي.

مقترحات البحث: في ضوء نتائج وتوصيات البحث، يمكن اقتراح البحوث التالية:

- ✓ فعالية بيئات التعلم السحابية في تنمية الأداء التدريسي لدى الطلاب المعلمين شعبة جغرافيا.
- ✓ برنامج مقترح في الجغرافيا قائم على أنشطة كولاج لتنمية مهارات التفكير العليا لدى الطالب المعلم.
- ✓ برنامج تدريبي لمعلمي التلاميذ المكفوفين قائم على فن كولاج لتنمية مهارات إنتاج الوسائل التعليمية الجغرافية.
- ✓ برنامج قائم على نظرية العبء المعرفي في الجغرافيا لتنمية مهارات التفكير الجغرافي لدى طلاب الدبلوم العام.

المراجع العربية

١. أحمد محمد سالم (٢٠٠٤). تكنولوجيا التعليم والتعلم الالكتروني، مكتبة الراشد الرياض.

٢. أزهار محمد مجيد السباب (٢٠١٦). العبء المعرفي وعلاقته بالسعة العقلية وفقاً لمستوياتها لدى طلاب الجامعة، مجلة كلية التربية، الجامعة المستنصرية، العدد (٦)، ١٣٩– ١٨٤.

٣. جيهان محمد عمر درويش (٢٠١٧). برنامج قائم على استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية وأثره في تنمية قوة السيطرة المعرفية لدى طلاب الدراسات العليا، مؤتمر التربية وبيئات التعلم التفاعلية، تحديات الواقع ورؤى المستقبل، ١٢–١٣ يوليو ٢٠١٧، ١٢١– ١٥١.

٤. حسن مهدي (٢٠١١). العبء المعرفي لدى طلبة المرحلة الإعدادية، مجلة الأستاذ، جامعة بغداد، ١٤٥، ٢٧٩– ٣٠٦.

٥. حسناء محمد إبراهيم رزق (٢٠١٧). أثر اختلاف نمط تقديم التغذية الراجعة عبر بيئات التعلم الالكترونية القائمة على الويب في اكساب مهارات البرمجة الكائنية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة كفر الشيخ.

٦. حسين محمد أبو رياش (٢٠٠٧). العبء المعرفي، ط١، المسيرة، عمان.

٧. حمدي أحمد صديق المراغي (٢٠١٨). فاعلية بيئة تعلم الكترونية قائمة على الحوسبة السحابية في تنمية السعة العقلية ومهارات التعلم عبر الانترنت لدى طلاب التعليم الثانوي الصناعي، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة السويس.

٨. حنان الشاعر (٢٠١٩). كولاج استراتيجية معالجة المحتوى الرقمي، ورقة عمل غير منشورة عرضت في ملتقى تكنولوجيا التعليم، كلية التربية، جامعة الإسكندرية، ٢ فبراير ٢٠١٩.

٩. حنان فوزي سيد حماد (٢٠١٨). أثر مستوى تقديم التغذية الراجعة (التصحيحية والتفسيرية) داخل بيئة تعلم الكترونية سحابية في تنمية التحصيل والكفاءة الذاتية لدى طلاب الدراسات العليا بمادة الإحصاء، رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

١٠. خالد عبد اللطيف عمران (٢٠١٢). فاعلية استخدام المدونات التعليمية في تدريس الجغرافيا على التحصيل المعرفي وتنمية مهارات البحث الجغرافي والدافعية للتعلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج، العدد (٣١)، ٤٢٥–٣ ٣٥٣.

١١. رحاب فايز أحمد (٢٠١٣). نظم الحوسبة السحابية مفتوحة المصدر، دراسة تحليلية مقارنة، المجلة العراقية لتكنولوجيا المعلومات، مجلد (٥)، العدد (٣)

١٢. رمضان على حسن (٢٠١٦). العبء المعرفي وعلاقته بالتفكير الناقد لدى طلاب الجامعة، دراسات تربوية واجتماعية، كلية التربية، جامعة حلوان، مجلد (٢٢)، العدد (١)، ٥٣٤– ٩٩٣.

١٣.زكريا جابر حناوي بشاي (٢٠١٦). فاعلية السقالات التعليمية في تنمية حل المشكلات الهندسية وخفض العبء المعرفي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، مجلة تربويات الرياضيات، مج (١٩)، ع (٨)، ٩١– ١٣١ يوليو ٢٠١٦.

١٤.زينب محمد حسن خليفة (٢٠١٥). الحوسبة السحابية خدماتها ودورها في العملية التعليمية، مجلة دراسات في التعليم الجامعي، (٣١)، ٥٠٧– ٥٢٢.

١٥.سها يحيى أبو حمادة (٢٠١٧). فاعلية برنامج إثرائي في الجغرافيا قائم على النظرية التواصلية باستخدام أدوات الجيل الثاني للويب في تنمية بعض مهارات البحث الجغرافي لدى طالبات الصف التاسع، مجلة البحث العلمي في التربية، كلية البنات، جامعة عين شمس، العدد (١٨)، الجزء (٩)، ٥٨٥–٦١٦.

١٦.شيريهان نشأت المنيري (٢٠١١). الحوسبة السحابية سلسلة مفاهيم استراتيجية، المركز العربي لأبحاث الفضاء الالكتروني، القاهرة.

١٧.شيماء علي عبد الهادي عبد المنعم (٢٠١١). فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الجغرافيا في تنمية مهارات البحث الجغرافي لدى تلاميذ الصف الثالث الاعدادي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة عين شمس.

١٨.صافية سليمان محمد أبو جوده (٢٠٠٤). أثر برنامج تعليمي مستند إلى نظرية العبء المعرفي في تنمية مهارات التفكير الناقد، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات التربوية العليا، جامعة عمان.

١٩.صباح محمد كلو (٢٠١٥). الحوسبة السحابية: مفهومها وتطبيقاتها في مجال المكتبات ومراكز المعلومات، أبو ظبي، الامارات العربية المتحدة، مؤتمر SLA–AGC السنوي الحادي والعشرين في الفترة ١٧–١٩ مارس ٢٠١٥.

٢٠.عبد العزيز طلبه عبد الحميد (٢٠١١). أثر التفاعل بين أنماط الدعم الإلكتروني المتزامن وغير المتزامن في بيئة التعلم القائم على الويب وأساليب التعلم على التحصيل وتنمية مهارات تصميم وإنتاج مصادر التعلم لدى طلاب كلية التربية، دارسات في المناهج وطرق التدريس .١٦٨، مصر

٢١.عبد العزيز ناصر سلطان (٢٠١٨). فاعلية التلميحات البصرية في العروض التعليمية على تنمية بعض مهارات الحوسبة السحابية لدى طلاب المرحلة الثانوية، المجلة العلمية، كلية التربية، جامعة أسيوط، المجلد (٣٤)، العدد (٩)، ٦٧–٩٠، سبتمبر.

٢٢.علي حبيب الكندري (٢٠١٨). التعليم الالكتروني والعبء المعرفي على الطلاب، دراسة تقويمية ورؤية مستقبلية، كلية التربية، جامعة الزقازيق، العدد (١٠١)، ٣٤٨– ٣٨٢.

٢٣. غالب سليمان البدارين (٢٠١٤). الأساليب المعرفية والكفاءة الذاتية الأكاديمية كمتنبئات بالعبء المعرفي لدى طالبات المرحلة الثانوية في قصبة المغرق، رسالة ماجستير، كلية عمادة البحث العلمي والدراسات العليا، الجامعة الهاشمية.

٢٤. كرامي بدوي (٢٠٠٩). فعالية استخدام مدخل التعلم الخليط في تدريس الدراسات الاجتماعية على التحصيل وتنمية مهارات البحث الجغرافي والاتجاه نحو تكنولوجيا المعلومات لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة سوهاج.

٢٥. محمد الحربي (٢٠١٥). الانهماك بالتعلم في ضوء اختلاف مصدر العبء المعرفي ومستوى العجز المتعلم ورتبة السيطرة المعرفية لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة العلوم التربوية، كلية التربية، جامعة الملك سعود، ٢٧، ٣، ٤٨٨–٤٦١.

٢٦. محمد الزعبي (٢٠٠٩). أثر طريقة العرض والتنظيم وزمن التقديم للمادة التعليمية في بيئات متعددة الوسائط في العبء المعرفي لدى عينة من طلاب الصف الأول الثانوي العلمي في مدارس لواء الرمثا، رسالة دكتوراه، جامعة اليرموك، الأردن.

٢٧. محمد الزعبي (٢٠١٢). العبء المعرفي بين النظرية والتطبيق، دار اليازوري، عمان.

٢٨. محمد عطية خميس (٢٠١٠). نحو نظرية شاملة للتعليم الالكتروني، أبحاث الندوة الأولى لتطبيقات تقنية المعلومات والاتصال في التعليم والتدريب، في الفترة من ١٢–١٤ ابريل ٢٠١٠، جامعة الملك سعود، الرياض.

٢٩. مروة زكي توفيق زكي (٢٠١٢). تطوير نظام تعليم الكتروني قائم على بعض تطبيقات السحب الحاسوبية لتنمية التفكير الابتكاري والاتجاه نحو البرامج التي تعمل كخدمات، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد ٢٧، الجزء الثاني.

٣٠. مروى حسين إسماعيل (٢٠١٥). فاعلية استخدام التعليم المعكوس في الجغرافيا لتنمية مهارات البحث الجغرافي لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد (٧٥)، ٢١٨– ١٧٣.

٣١. نادر سعيد شيمي (٢٠١٥). نمطان للتفاعل (المتزامن– اللا متزامن) في استراتيجية التغذية الراجعة بين الأقران ببيئات التعلم الالكترونية وأثرها على التحصيل والدافعية والاتجاه نحوها، المؤتمر الدولي الرابع للتعليم الالكتروني والتعليم عن بعد.

٣٢. نبيل السيد محمد (٢٠١٦). أثر استخدام التعلم التشاركي القائم على تطبيقات جوجل التربوية في تنمية تصميم المقررات الالكترونية وأثرها في التحصيل والدافعية نحو التعلم والاتجاه نحوها لدى

أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القرى، كلية التربية، جامعة بنها، متاح على الرابط: shorturl.at/txGKM

٣٣.نهلة عبد الرازق عبد المجيد (٢٠١٢). فاعلية برنامج تدريبي مبني على نموذج تريفنجر لتنمية الحل الابداعي للمشكلات وأثره في خفض العبء المعرفي لدى عينة من طلاب كلية التربية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أسيوط.

٣٤.هبه صابر علام، نجلاء مجد النحاس (٢٠١٥). برنامج قائم على تطبيقات نظم المعلومات الجغرافية التاريخية لتنمية مهارات البحث والتخيل الجغرافي التاريخي لدى طلاب الدراسات الاجتماعية بكلية التربية جامعة الإسكندرية، مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، كلية التربية، جامعة عين شمس، العدد (٧٤)، ١٤٣– ٥٢.

٣٥.هزاع عامر الشمري (٢٠١٤). درجة معرفة معلمي الجغرافيا بمحافظة رفحاء لمهاارات البحث الجغرافي العقلية ودرجة ممارستهم لها، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد (١٥٨)، ٤٥٩– ٥٠٤.

1. Blikstein, P. (2013). Digital Fabrication and 'Making' in Education: The Democratization of Invention. In J. Walter-Herrmann & C. Büching (Eds.), FabLabs: Of Machines, Makers and Inventors. Bielefeld: Transcript Publishers, at; https://www.researchgate.net/publication/281495128_Digital_Fabrication_and_'Making'_in_Education_The_The_Democratization_of_Invention
2. Bora U& Ahmed M. (2013). E- Learning Using Cloud Computing International Journal of Science and Modern Engineering (IJISME), V (1), 1 (2).
3. Delft Design Guide | Part 2 | Creating a Design Goal | Collage Techniques, at; https://arl.human.cornell.edu/PAGES_Delft/Collage_deeper.pdf
4. Bruens, G. (2007) Form/Color Anatomy, Utrecht: Lemma.
5. Chipperfield, B (2006). Cognitive Load theory and instructional Design. Saskatchewan, Canada; University of Saskatchewan.
6. Gadot,R & Levin,I (2012). DIGITAL CURATION AS LEARNING ACTIVITY , School of Education, Tel Aviv University (ISRAEL),Proceedings of EDULEARN12 Conference, 2nd-4th July 2012, Barcelona, Spain, ISBN: 978-84-695-3491-5, at; https://pdfs.semanticscholar.org/fb2b/7964f58364d7be9b77fcddccf037a2190ac3.pdf
7. Jaiswal S& Mishra S (2014). Effective E-Learning with Cloud Computing, IRE International Conference, 32th April, Pondicherry, India.
8. Kalyuga, S (2011). Cognitive Load theory; how many Types of load does it really need? Educ. Psychol. Rev, (23).

9. Masud M& Huang X. (2011). An E-Learning System Architecture based on Cloud Computing journal, 62 (15), 74- 78.
10. Matusiak, Krystyna K. (2010). Use of Digital Resources in an Academic Environment: A Qualitative Study of Students' Perceptions, Experiences, and Digital Literacy Skills." The University of Wisconsin-Milwaukee, 2010.
11. Mehmet ÜNLÜ. (2011). The level of Realizing Geographical Skills in Geography Lessons, Educational Sciences: Theory & Practice, 11 (4), PP 2166-2172, at: https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ962693.pdf
12. Miller,M (2009). Cloud Computing; Web- Based Applications that Change the way you work and collaborate online, ISBIV 13, Que Publishing, USA.
13. Mihailidis, P &James, N (2013). Exploring Curation as a Core Competency in Digital and Media Literacy Education, JIME, Journal of interactive Media in Education, at; https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1007224.pdf
14. Mousavi, seyed, Low, Renae & Sweller, Johne, (1995); reducing cognitive load by mixing auditory and visal reducing cognitive load by mixing auditory and visual presentation modes. Journal of educational psychology. Vol87, No. 2, 319-334. American psychological Association USA 119- Pual, B. 2003; Abnormal and clinical psychology; An Introductory Textbook, IsBN, 10.
15. Patrick D. (2013). Cloud Computing Standards Roadmap, National Instate of Standards and Recommendations. NIST Special Publication 500-291, Version 2, July 2013, at: https://www.nist.gov/sites/default/files/documents/itl/cloud/NIST_SP-500-291_Version-2_2013_June18_FINAL.pdf
16. Sweller, J (2003). Evaluation of human Cognitive architecture. The Psychology of Learning and Motivation, 43, PP 215-266.
17. Sweller, J (2008). cognitive load theory, University of New South Wales, www.scitopics.htm
18. Sweller, J & Chandler, P (1991). Evidence for Cognitive load Theory, Cognitive and Instruction, 8, 351-362.
19. Taza, P (2013). INCREASE YOUR COLLEGE'S VISIBILITY WITH CONTENT CURATION, FEBRUARY 1, 2013, at: https://www.higher-education-marketing.com/blog/increase-visibility-content-curation
20. Thomas P Y. (2011). Cloud Computing: a potential Paradigm for Practicing the Scholarship of Teaching and Learning. Electronic Library, 29 (2), 22-214.