فاعلية موقع ويب قائم على نموذج عمق المعرفة في تنمية مستويات العمق المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

د/ سعودى صالح عبد العليم حسن
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة المنيا

د/ وفاء صلاح الدين إبراهيم الدسوقي
أستاذ تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة المنيا

المستخلص:

هدف هذا البحث إلى اختبار فاعلية موقع ويب قائم على نموذج عمق المعرفة في تنمية مستويات العمق المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى (١٣٠) طالبًا وطالبةً من طلاب الفرقة الأولى شعبة إعداد معلم الحاسب بكلية التربية النوعية - جامعة المنيا خلال الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي٢٠٢١/ ٢٠٢٢م، ولتحقيق أهداف البحث اتبع الباحثان المنهج شبه التجريبي، وتمثلت أداتا القياس في (اختبار عمق المعرفة، وبطاقة تقييم منتوجات طلاب مجموعة البحث)، وتم تطبيق الاختبار قبل التعلم، وتم تطبيق أداتي القياس بعد التعلم، وقد أظهرت النتائج أن موقع الويب القائم على نموذج عمق المعرفة أدى إلى تنمية مستويات العمق المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب مجموعة البحث.

الكلمات المفتاحية: موقع ويب، عمق المعرفة، مستويات عمق المعرفة، الحوسبة السحابية.

مقدمة:

بالنظر إلى واقع التدريس فى التعليم الجامعي يلاحظ أن الطريقة المعتادة مازالت هي السائدة، حيث التركيز على استخدام أسلوب المحاضرة؛ حيث يأخذ أستاذ المقرر المساحة الأكبر من زمن المحاضرة لإلقاء المحتوى، وهو ما ينعكس بالسلب على مستوى إيجابية المتعلمين، وكذلك ضعف الاهتمام بتهيئة مواقف تعليمية تثير دافعية المتعلمين وتنمي عمق معرفتهم، بالإضافة

إلى الاعتماد على الكتب الجامعية وما تتسم به من حشو؛ مما يؤدى إلى تكرار الشكوى من صعوبة المقررات وانخفاض مستوى استيعاب الطلاب، وهو ما يشير إلى ضرورة استخدام مصادر تعلم تؤكد على إيجابية المتعلمين وتؤدي إلى تنمية مستويات عمق المعرفة.

وقد ظهر عمق المعرفة باعتباره اتجاهًا معاصرًا في بناء المناهج الدراسية وتطويرها، كرد فعل لبعض المشكلات التي تظهر بوضوح في المحتويات المعرفية للمناهج الدراسية مثل سطحية المعرفة، وتفككها وضعف ترابطها وهو ما يتضح جليا في حشو الكتب الدراسية بمعلومات غير المترابطة وهو ما يؤثر بالسلب على تعليم الطلاب (أشرف عبد المنعم حسين، ٢٠١٩، ١٦).

ويذكر مندور فرج الله (٢٠١٨) أن تمكن الطلاب من مهارات القرن الحادي والعشرين يتطلب تنمية مستويات عمق المعرفة من خلال الإبداع وتوليد الأفكار الجديدة، وتقديم حلول ذكية للمشكلات، وتنمية التفكير التحليلي والقدرة على التواصل الاجتماعي.

ويختلف نموذج عمق المعرفة عن تصنيف Bloom في النطاق والتطبيق؛ حيث صنف Bloom المهارات المعرفية المطلوبة من العقل عند تناول مهمة جديدة، وبالتبعية فقد صنف نوع عمليات التفكير اللازمة للإجابة عن سؤال ما، في حين يرتبط نموذج عمق المعرفة بعمق فهم المحتوى، ونطاق نشاط التعلم الذي يتضح في فهم المهارات المطلوبة لإكمال المهمة من البداية للنهاية (مثل: التخطيط، البحث، استخلاص النتائج) (Petit & Hess, 2006)، وهو ما يشير إلى أنه بالرغم من تعدد مستويات المعرفة عند Bloom إلا أن نطاقها أضيق من نطاق مستويات عمق المعرفة عند Webb؛ حيث يغطي نموذج Webb مدى متباينًا من معارف ومهارات التفكير مثل: مهارات التفكير الاستراتيجي، ومهارات التفكير الممتد (حلمي الفيل، ٢٠١٩).

وفي ظل الانتقال من ثقافة التقييم القائم على المحتوى إلى التقييم القائم على المعايير، وما وجه لتصنيف بلوم للجوانب المعرفية من انتقادات، تمثلت في سعي المتعلم لأهداف تعليمية محددة بناءً على تقسيمه السداسي للجوانب المعرفية؛ فقد ابتكر Webb عام ١٩٩٧ نموذجًا للتقييم القائم على المعايير يعتمد على المواءمة بين معايير محتوى المقرر وعملية التقييم، وذلك بتحليل التوقعات المعرفية التي تتطلبها المعايير والأنشطة ومهام التقييم، فهو يستند على افتراض أن عناصر المناهج الدراسية يمكن تصنيفها -على أساس المطالب المعرفية اللازمة- لإنتاج استجابات مقبولة من الطلاب (حلمي الفيل، ٢٠١٩)، وقد صنف Webb المعرفة في ضوء مستوى تعقد التفكير المطلوب لإنجاز المهام إلى أربعة مستويات هي: استدعاء

المعرفة، وتطبيق المفاهيم والمهارات، والتفكير الاستراتيجي، والتفكير الممتد (Webb, 2002; Webb, 2005; Hess, 2006)، ويشير باسم سلام (٢٠١٩) إلى أن هذا النموذج يتضمن جميع أشكال المعرفة الإجرائية والتوضيحية والتطبيقية.

ويعتمد نموذج عمق المعرفة الذي وضعه Webb على المعرفة السابقة للمتعلم، ثم ما يجب أن يعرفه، ويكون قادرًا على أدائه، بدلًا من التركيز على أداء محدد للمتعلم في كل مرحلة من المراحل كما هو الحال في تصنيف Bloom؛ لذا تمثل مستويات عمق المعرفة مدخلًا لتنظيم المعرفة، وبهذا فهى تتوافق مع مبادئ النظرية البنائية، حيث إنها تراعي مقدار المعرفة السابقة للمتعلم.

وترجع أهمية عمق المعرفة إلى تحقيق التعلم ذي المعنى، وربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة في إطار مفاهيمي في البنية المعرفية للمتعلم؛ مما يؤدي إلى أفكار مترابطة، وقدرة على التمييز والمقارنة وفهم الأفكار المتناقضة (Thomas, 2017)، ولا يمكن الوصول إلى المعرفة العميقة إلا من خلال تزويد الطلاب بخبرات ذات معنى، من خلال ربط المعارف والخبرات التي يتعلمها الطلاب داخل القاعات الدراسية بتطبيقاتها خارجها (Bennet & Bennet, 2008, 408)، ولكي يصل الطلاب إلى مستويات عمق المعرفة الأعلى؛ فهم بحاجة إلى بيئات تعلم تركز على السياقات الحقيقية للمحتوى العلمي (حلمي الفيل، ٢٠١٨، ٥١)، ويشير(Fenwick, Humphrey, Quinn & Endicott (2014, 2 إلى أن الطلاب الذين يطورون فهمًا عميقًا للمحتوى تكون لديهم فرص المعرفة بفاعلية ضمن بيئات معقدة؛ وذلك نتيجة مرورهم بالتفاصيل في مستويات مختلفة من الأطر المفاهيمية.

وقد اهتمت دراسات عدة بتنمية مستويات عمق المعرفة لدى الطلاب منها دراسة: مروة الباز (٢٠١٨)، عاصم عمر (٢٠١٧).

يتضح مما سبق ضرورة تدريب الطلاب على الفهم والتطبيق والتفكير في المعارف التي أصبحوا يحصلون عليها بأيسر السبل حتى يتحقق لديهم الربط والتكامل بين المعارف السابقة والمعارف الجديدة، ويمتلكون القدرة على تطبيق ما تعلموه ، ونقله إلى مواقف حياتية جديدة، لاسيما في هذا القرن الذي تحدث فيه تغيرات معرفية وتكنولوجية متسارعة ومستمرة، من أبرز التغيرات التكنولوجية ظهور الحوسبة السحابية التي تقدم للمتعلم إمكانية التركيز أكثر على أنشطة التعلم التي تنمي لديهم الفهم والقدرة على تطبيق ما فهموه ونقل الخبرة إلى مواقف جديدة.

وتعتمد فكرة الحوسبة السحابية على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالكمبيوتر إلى الخوادم التي يتم الوصول إليها عبر شبكة الإنترنت، دون أي قيود مرتبطة بالجهاز أو مكان تشغيله، وقد

حولت الحوسبة السحابية التطبيقات الرقمية إلى خدمات يمكن للمتعلمين للاستفادة منها، دون الحاجة إلى تحميلها على الأجهزة أو شبكات الكمبيوتر المحلية؛ وهو ما يؤدي إلى تقليل تكلفة استخدام بيئات التعلم الإلكترونية، فكل ما يحتاجه المتعلم هو جهاز شخصي، ونظام تشغيل، ومتصفح إنترنت، واتصال بشبكة الإنترنت ومزود خدمة الحوسبة السحابية.

وتوفر الحوسبة السحابية خدماتها على مدار الساعة بصرف النظر عن الزمان والمكان الخاصين بالمستخدم، ودون الحاجة إلى تثبيت تلك الخدمات والتطبيقات على الأجهزة المادية، بالإضافة إلى فتح المجال أمام الطلاب للاستفادة من الخدمات والمعلومات التي تقدمها عبر مختلف الأجهزة الرقمية المتاحة، مثل: الكمبيوتر، واللاب توب، والأجهزة اللوحية الذكية، أو أجهزة الهاتف، بصورة آمنة معلوماتيًا (Dar, 2018).

وتتعدد مميزات تقنية الحوسبة السحابية ومنها: الخدمة الذاتية، وتعني إمكانية استخدام التطبيقات المتاحة في السحابة، مثل: مستندات جوجل، وجداول البيانات، وقواعد البيانات؛ وهو ما يتيح للمتعلم إنشاء الملفات وتعديلها وحفظها في بنية السحابة باستخدام مستعرض الويب وفقًا لحاجاته. وأيضا من المميزات الإتاحة والمرونة، وتعني الوصول للتطبيقات والموارد المتاحة في السحابة من أي مكان وفي أي وقت؛ مما يساعد على سهولة الوصول للبيانات والمعلومات في الوقت المطلوب، كما توفر مزيدًا من المرونة من خلال إتاحة الوصول إلى المعلومات والتطبيقات من خلال مجموعة واسعة من المواقع والخدمات، كما أن مشاركة المصادر من خلال خدمات الحوسبة توفر سهولة ومرونة أكبر عند أداء المهام المختلفة، وكذلك تتميز بخفض التكاليف؛ حيث يمكن للمؤسسات تقليل النفقات من خلال الدفع فقط للحصول على الخدمات التي يستخدمونها، ويحتمل أن تكون عن طريق تقليل موظفي تكنولوجيا المعلومات أو إعادة توزيعهم (Rittinghouse and Ransome , 2010).

ومن النظريات الداعمة للحوسبة السحابية النظرية البنائية، فالمتعلم عند استخدامه تطبيقات الحوسبة السحابية يشعر بتحكمه في عملية التعلم مما يدفعه نحو النشاط المستمر من أجل بناء معارفه، وتحدث عملية البناء إما بشكل فردي من خلال التطبيقات الفردية التي توفرها الحوسبة، وإما بشكل جماعي من خلال التطبيقات الاجتماعية التي توفرها الحوسبة السحابية للمتعلمين، وتتيح التواصل والتشارك في بناء محتوى التعلم.

ومن النظريات الداعمة للحوسبة السحابية أيضا نظرية الدافعية التي تشير إلى أن اندفاع المتعلم نحو المشاركة في تطبيقات الحوسبة السحابية يرتكز على ثلاثة دوافع رئيسة؛ الدافع الأول: هو الدوافع الذاتية النابعة من متعة شخصية؛

حيث تتيح التطبيقات عمليات متنوعة لبناء المحتوى وحفظه ونشره؛ حتى يستطيع المتعلم الوصول إليه في أي وقت، بالإضافة إلى عرض أفكاره ومساهماته. والدافع الثاني: هو الالتزام المجتمعي حيث تمنح تطبيقات الحوسبة السحابية المتعلم الفرص لتنفيذ التزاماته نحو مجتمع التعلم والمرتبطة بالبناء التشاركي للمحتوى وتبادله؛ مما يساعد في تطوير قدرات أعضاء المجتمع التعليمي. أما الدافع الثالث: فهو الدوافع الخارجية التي تركز على التنمية الذاتية للمتعلم من خلال وسائط وملفات متنوعة يستخدمها في إطار فردي أو تشاركي دون قيود مرتبطة بإعداد مسبق لبيئة العمل (مروة توفيق، ٢٠١٢، ٥٤٦).

الإحساس بمشكلة البحث والتأكد منها:

نبعَ الإحساسُ بمشكلةِ البحث من خلال:

- الملاحظة الشخصية للباحثين: تتضمن اللائحة الداخلية لكلية التربية النوعية جامعة المنيا بعض المقررات التي تهدف إلى تنمية مستويات عمق المعرفة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مثل مقررات: "مدخل إلى تكنولوجيا التعليم"، و"مراكز مصادر التعلم"، و"مقدمة في قواعد البيانات"، و"مقدمة في البرمجة". ورغم ذلك فإن طلاب الفرقة الرابعة لديهم انخفاض في مستويات عمق المعرفة، وقد لاحظ هذا الباحث الأول من خلال تدريسه مقرر" لغات الحاسب وتوظيفها"، والذي يتطلب فهمه توفر مستويات عليا من عمق المعرفة كالتفكير الإستراتيجي والتفكير الممتد؛ حتى يتسنى للطلاب التخطيط للبرامج وإعداد خوارزميات ورسم خرائط تدفق لتلك البرامج تمهيدًا لكتابتها بلغة برمجة.
- وكذلك لاحظا الباحثان خلال المقابلات الشخصية للطلاب الجدد -(التي تعد طريقة فاعلة لقياس عمق المعرفة كما أشار Traianou, 2006) التي يتم إجراؤها في بداية العام الدراسي للطلاب الملتحقين بالقسم- أن الطلاب يعانون من صعوبة في تطبيق ما تعلموه في دراستهم في المراحل التعليمية السابقة في حياتهم العملية، بالإضافة إلى عدم قدرتهم على ربط المعلومات والمعارف التي اكتسبوها ببعضها البعض من جهة، وعدم قدرتهم علي ربطها بالمواقف الحياتية من جهة أخرى؛ مما يعكس انخفاض مستويات عمق المعرفة لديهم؛ مما يشير إلي ضرورة إعادة النظر في المحتوى والأنشطة اللذين يتم تقديمهما للطلاب؛ بحيث يؤديان إلى رفع مستويات عمق المعرفة لديهم؛ لذا فقد ارتأى الباحثان بناء موقع ويب بالاستناد إلى نموذج عمق

المعرفة، ووضع ذلك موضع البحث والتجريب مع طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم، وقياس فاعليته في تنمية مستويات عمق المعرفة المرتبطة بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لديهم.

- دراسة استكشافية:

أجرى الباحثان دراسة استكشافية على (83) طالب وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب؛ للتأكد من مصداقية الشواهد والملاحظات، وقد تم تطبيق اختبار عمق المعرفة المكون من (64) سؤالًا (ملحق ١- أ)؛ للتعرف على مدى توافر مستويات عمق المعرفة المرتبطة بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية، وكذلك تم تطبيق بطاقة تقييم (ملحق ١- ب) للتعرف على مدى توافر مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية، وأشارت نتائج الدراسة فيما يخص اختبار عمق المعرفة إلى أن متوسط درجات الطلاب في الاختبار بلغ 37%، وأن 87% من الطلاب كانت درجاتهم أقل من ٥٠%؛ وهذا يشير إلى انخفاض مستويات عمق المعرفة، وبالنسبة إلى منتوجات الطلاب التي تعكس مهاراتهم في استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية أشارت نتائج تطبيق بطاقة التقييم إلى أن متوسط درجات الطلاب في بطاقة التقييم 10%؛ وهذا يشير إلى انخفاض مستوى مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى الطلاب.

- نتائج وتوصيات الدراسات والمؤتمرات:

أوصت دراسة عبد الرحمن شاهين (٢٠٢٠) بإجراء بحوث شبة تجريبية لتنمية مستويات عمق المعرفة الأربعة، كذلك أوصت دراسات عدة بضرورة تنمية عمق المعرفة باعتباره أحد نواتج التعلم المهمة في مناهج التعليم بمختلف مراحله (باسم سلام، ٢٠١٩؛ مروة البارز، ٢٠١٨؛ حلمي الفيل، ٢٠١٨؛ عاصم عمر، ٢٠١٧).

وقد أكدت عدة دراسات أن توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية ساعد على تحقيق التعلم والابتكار وحل المشكلات. فضلًا عن تواصل المتعلمين مع بعضهم البعض، فقد أشارت نتائج دراسة عمار موسى، أسامة مبارز (٢٠٢٠). ودراسة فاطمة نصري (٢٠١٩) إلى وجود أثر إيجابي للحوسبة السحابية في تحسين جودة التعليم العالي. ودراسة منى المطيري وريم العبيكان (٢٠١٥) التي خلصت إلى وجود أثر إيجابي للتدريس باستخدام بيئة الحوسبة السحابية في تنمية الدافعية نحو التعلم لدى طالبات كلية التربية بجامعة الملك سعود. وأوصت دراسة عبد الرحمن صادق (٢٠٢٠) بضرورة تدريب الطلاب على استخدام التقنيات القائمة على الحوسبة السحابية، عبر عقد ورش تدريبية، ودروس تعليمية مرئية.

وكذلك توصيات مؤتمر الحوسبة السحابية في جامعة طيبة (١٤٣٣ه) بالاستفادة من الحوسبة

السحابية في التعليم العالي، وكذلك كانت الحوسبة السحابية واستخداماتها التربوية أحد محاور المؤتمر الدولي الثاني للجمعية العمانية لتقنيات المعلومات (٢٠١٣).

وتؤدي الحوسبة السحابية دورًا مهمًا في إكساب الطلاب مهارات القرن الحادي والعشرين؛ حيث إنها تحتوى على مجموعة متنوعة من التطبيقات التي تدعم تلك المهارات Masud & (Huang, 2012)، وهذا يستلزم تنمية مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى الطلاب منذ التحاقهم بالجامعة؛ حتى يتاح لهم الوقت الكافي للممارسة والتطبيق إلى أن يتخرجوا؛ فيؤهلهم ذلك إلى استثمار تلك التطبيقات في عملهم بعد التخرج بتمكن، وقد اختبرت عدة دراسات أثر/ فاعلية الحوسبة في تنمية معارف ومهارات ومتغيرات أخرى لدى الطلاب ولم تهتم بتدريب الطلاب وتنمية مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية.

تأسيسًا على ما سبق تحددت مشكلة هذا البحث في انخفاض مستويات عمق المعرفة المرتبطة بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم.

ويمكن معالجة مشكلة البحث من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

كيف يمكن بناء موقع ويب قائم على نموذج عمق المعرفة الذي وضعه Webb لتنمية مستويات العمق المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة المنيا؟

وبشكل أكثر تحديدًا سوف يحاول البحث الإجابة عن الأسئلة الفرعية الآتية:

١. ما مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية الواجب تنميتها لدى طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية- جامعة المنيا؟
٢. كيف تم بناء موقع ويب قائم على نموذج عمق المعرفة في ضوء نموذج تصميم تعليمي مناسب؟
٣. ما فاعلية موقع ويب قائم على نموذج عمق المعرفة في تنمية مستويات العمق المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية بجوانبها المعرفية والأدائية لدى طلاب مجموعة البحث؟

أهداف البحث:

هدف هذا البحث الكشف عن فاعلية موقع ويب قائم على نموذج عمق المعرفة في تنمية مستويات العمق المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم.

أهمية البحث:

- تنمية مستويات عمق المعرفة المرتبطة بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم، كخطوة أولى لدفعهم إلى إنتاج المحتوى الرقمي ونشره ومشاركته.
- توجيه اهتمام أعضاء هيئة التدريس المنوط بهم وضع توصيفات للمقررات الدراسية إلى مراعاة مستويات العمق المعرفي.
- نشر الوعي بين أعضاء هيئة التدريس ومعاونيهم وتشجعهم على التأكيد علي مستويات العمق المعرفي عند تصميم مهام التعلم وأنشطته؛ بحيث تتيح للطلاب تطبيق المفاهيم والمهارات وتنمي كلًا من التفكير الاستراتيجي والتفكير الممتد.
- توجيه اهتمام أعضاء هيئة التدريس إلى إعادة النظر في أساليب التقييم؛ بحيث تركز على قياس مستويات العمق المعرفي.
- توجيه اهتمام مصممي ومطوري بيئات التعلم الإلكترونية إلى مراعاة مؤشرات مستويات عمق المعرفة عند تصميم المحتوى الرقمي.

أدوات البحث:

- أداتا جمع البيانات:
  - اختبار يقيس مدى توافر مستويات عمق المعرفة المرتبطة بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية.
  - بطاقة تقييم منتوجات الطلاب للتطبيقات السحابية.
- مادة المعالجة التجريبية: موقع ويب قائم على نموذج عمق المعرفة.
- أداتا القياس: اختبار عمق المعرفة، وبطاقة تقييم.

محددات البحث:

التزام هذا البحث بالمحددات الآتية:

- مجموعة تطوعية قوامها (١٣٠) طالبًا وطالبة من طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم.
- تطبيقات الحوسبة السحابية: بريد جوجل "Gmail"، ودردشة فيديو جماعية "Hangouts"، ومحرر مستندات جوجل "Google Docs"، وشبكة "You tube"، ونماذج جوجل "Google Forms".
- قياس مستويات العمق المعرفي المرتبطة بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة

السحابية باستخدام اختبار يقيس المستويات الأربع للعمق المعرفي، بالإضافة إلى بطاقة تقييم منتوجات الطلاب التي تعكس مهاراتهم في استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية؛ لأن نموذج عمق المعرفة يتضمن جميع أشكال المعرفة الإجرائية والتوضيحية والتطبيقية.

- تم التعلم من خلال موقع ويب تم بناؤه ونشره عبر الرابط: http://rehabe-ahmed.com/drsoudy2/main.html
- تم تطبيق تجربة البحث في الفترة من ٢٠٢١/١٠/٢٨م إلى ٢٠٢١/١٢/١٢م.

مصطلحات البحث:

في ضوء ما جاء بالإطار النظري ومراعاة طبيعة بيئة التعلم والعينة وأداتا القياس بهذا البحث تم تحديد مصطلحات البحث إجرائيًا على النحو الآتي:

موقع ويب "Web Site":

مجموعة من الصفحات المترابطة التي تحتوي وسائط متعددة، ومن هذه الصفحات صفحة رئيسة تتفرع منها الصفحات الآخرى من خلال روابط تشعبية، له عنوان محدد خاص به URL يحدد جهاز الخادم الذى تم تخزين الموقع عليه، ويحدد نوعه، ومتاح الوصول إليه في أي وقت ومن أي مكان من خلال جهاز كمبيوتر أو هاتف محمول يتضمن متصفح للإنترنت، يهدف إلى تقديم محتوى مرتبط بتطبيقات الحوسبة السحابية وفق مستويات عمق المعرفة التي وضعها Webb لطلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة المنيا.

عمق المعرفة " Depth of Knowledge (DOK)":

درجات تعقيد التفكير التي يتفاعل من خلالها الطلاب مع المعارف والمهارات المتضمنة في "تطبيقات الحوسبة السحابية"، وتشمل أربعة مستويات هى: استدعاء المعرفة، وتطبيق المفاهيم والمهارات، والتفكير الاستراتيجي، والتفكير الممتد، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في كل مستوى من مستويات اختبار عمق المعرفة المُعد لهذا الغرض.

مستويات عمق المعرفة " levels of depth of knowledge":

تنظيم منطقي محكم للمعارف والمهارات المتضمنة في محتوى موضوع "تطبيقات الحوسبة السحابية"؛ حيث يجب أن يتمكن منها طالب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم وفقا لدرجة عمقها وقوتها في أربعة مستويات، تبدأ بأقلها عمقًا وهو مستوى التذكر، ثم مستوى التطبيق، ثم التفكير

الاستراتيجي، وأخيرًا التفكير الممتد وهو المستوى الأكثر عمقًا وقوة. ويبدأ كل مستوى من مستويات عمق المعرفة من حيث ينتهي المستوى الذي يسبقه، ويمهد للمستوى الذي يليه.

الحوسبة السحابية "Cloud Computing":

خدمات كمبيوترية تقدم من خلال شبكة الإنترنت التي تشكل بيئة عمل متاحة لطالب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم بصرف النظر عن الزمان والمكان الخاصين به، وتضم تطبيقات عدة مخزنة على السحابة يتم تشغيلها عبر جهازه سواء أكان كمبيوتر أم لاب توب، أم جهاز لوحي أم موبايل، متصلًا بشبكة الإنترنت ومتصفح وفق حاجته.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

أولًا- عمق المعرفة:

- **المفهوم:**

عرف Webb (1997, 15) عمق المعرفة بأنه "مستوى التعقيد العقلي الذي يرتبط بالمعلومات التي يتوقع أن يعرفها الطلاب، وكيفية استفادتهم منها في سياقات مختلفة، وكيفية وصولهم إلى تعميمات بشكل جيد، وكم المعارف السابقة التي يجب أن يمتلكوها لفهم الأفكار"، وعرفته Hess (2010, 14) بأنه فحص ناقد للأفكار والحقائق الجديدة، ووضعها في البناء المعرفي، وعمل روابط متعددة بينها، وفيها يبحث المتعلم عن معنى، ويركز على الحجج والبراهين الأساسية والمفاهيم المطلوبة لحل مشكلة ما"، وعرف Holmes (2011, 18) عمق المعرفة بأنه "مستويات من التفكير التي يجب على المتعلمين إتقانها عند معالجة المعرفة".

- **مستويات عمق المعرفة:**

عرف حلمي الفيل (٢٠١٨، ١١) مستويات العمق المعرفي بأنها "تنظيم منطقي محكم للمعارف والمهارات التي يجب أن يتمكن منها الطالب في أي مجال دراسي وفقا لدرجة عمقها وقوتها في أربعة مستويات تبدأ بأقلها عمقا وهو مستوى التذكر، ثم مستوى التطبيق، ثم التفكير الاستراتيجي، وأخيرًا التفكير الممتد وهو المستوى الأكثر عمقًا وقوة". يتضمن عمق المعرفة أربعة مستويات؛ حيث يبدأ كل مستوى من مستويات العمق المعرفي من حيث ينتهي المستوى الذي يسبقه ويمهد للمستوى الذي يليه (Webb, 2006)، وفيما يلي توضيح للمستويات:

- **المستوى الأول: التذكر/ إعادة الإنتاج:**

في هذا المستوى يسترجع المتعلم الحقائق والتعريفات والمصطلحات، أو ينفذ مهام بسيطة، وعادة ما يتضمن هذا المستوى أفعالًا ذات خطوة واحدة فقط مثل: حدِّدْ، أُذكرْ، تَعرَّفْ على استخدام، قمْ بقياس. كما يتضمن المشكلات اللفظية البسيطة التي يمكن ترجمتها مباشرة وحلها بصيغة معينة، وتتمثل عناصر هذا المستوى في تحديد الأداء

المتوقع من المتعلم، والذي يتمثل في تنفيذ بعض الإجراءات بصورة آلية، ويتحدد دور أستاذ المقرر في: التوجيه، والعرض، وطرح الأسئلة التي تتطلب ما تم شرحه، والفحص، والتقويم.

- **المستوى الثاني: تطبيق المفاهيم والمهارات:**

في هذه المرحلة يقوم المتعلم باستخدام المعرفة في خطوتين أو أكثر، أو حل المشكلات وإجراء المقارنات واستخدام المعرفة والتصنيف والتوضيح. وتتضمن أنشطة هذا المستوى: تدوين الملاحظات، وجمع البيانات، وتصنيفها، ومقارنتها، وتنظيمها، وعرضها في جداول أو أشكال بيانية أو رسومات، واستخلاص النتائج، والتنبؤ في ضوء الملاحظات. ومن أمثلة هذا المستوى: توضيح العلاقة بين الحقائق والمصطلحات والخصائص أو المتغيرات، ووصف وشرح الأمثلة التي تنطبق والتي لا تنطبق، واختيار إجراءات وفقا لمعايير محددة وتنفيذها، وتنظيم وتمثيل وتفسير البيانات، ويتحدد دور أستاذ المقرر في هذه المرحلة في العرض والملاحظة والتنظيم والتيسير والتقويم.

- **المستوى الثالث: التفكير الاستراتيجي:**

يتطلب هذا المستوى درجة أعلى من التفكير عن المستوى السابق؛ فالمتطلبات العقلية لهذا المستوى تكون معقدة ومجردة. والتعقيد لا ينتج عن وجود أكثر من إجابة أو حل فقط، ولكنه ينتج أيضا عن وجود خطوات متعددة للمهمة واحتياجها إلى كثير من التفكر والتدبر، وتشمل أنشطة المستوى الثالث: استخلاص استنتاجات من الملاحظات، والاستشهاد بالأدلة ، وتطوير الحجج المنطقية للمفاهيم، وشرح الظواهر ،وتفسيرها، واستخدام المفاهيم في حل المشكلات غير المألوفة. ومن أمثلة هذا المستوى: القيام بسلسلة من الخطوات (ثلاث فأكثر) للوصول إلى الحل، وتحديد الأسئلة البحثية وتصميم الاستقصاءات لمشكلة علمية، وحل المشكلات غير الروتينية، وتطوير نموذج علمي لموقف معقد، وتكوين استنتاجات من بيانات تجريبية. ويتمثل دور أستاذ المقرر في طرح أسئلة تثير التفكير التحليلي، وتساعد في التوصل إلى خطوات واستراتيجيات حل المشكلة.

لا ينظر إلى الفعل في تصنيف المعرفة وفقا لمستويات Webb لعمق المعرفة كما هو الحال في تصنيف بلوم للمجال المعرفي، ولكن ينظر إلى ما وراء الفعل (درجة تعقد ناتج التعلم، على سبيل المثال: تفسير ظاهرة ما مألوفة للمتعلم وواضحة المعالم؛ فيكون التفسير في المستوى الأول لعمق المعرفة. وقد يكون التفسير قراءة شكل بياني أو جدول بسيط؛ فيكون في المستوى الثاني. وقد يتطلب التفسير قراءة أشكال معقدة؛ فيكون التفسير في مستوى عمق المعرفة الثالث؛ وعليه يمكن استخدام أفعال مثل: صِفْ، اشرح، فسرْ، قارنْ. في أكثر من مستوى من مستويات عمق المعرفة وفقا لتعقد الشيء المطلوب.

- **المستوى الرابع: التفكير الممتد:**

تتضمن مهام هذا المستوى متطلبات معرفية بالغة التعقيد، مثل: الاستقصاء، ومعالجة المشكلات، فالطلاب مطالبون بعمل ارتباطات متعددة بين الأفكار في مجال دراسي واحد أو بين مجالات دراسية متنوعة. ويتطلب هذا المستوى الاستخدام الموسع لعمليات التفكير العليا مثل: التركيب، والتأمل ،والتقويم. وقد يتطلب فترة طويلة من الزمن من أجل الاستقصاء العلمي، ويستدعي ذلك من الطلاب القيام بعدة أنشطة مثل: تحديد بديل من بدائل متعددة لحل مشكلة معينة، أو إجراء مشروعات تتطلب تحديد مشكلة، تصميم وإجراء التجارب، وتحميل نتائجها، وتحميل وتجميع المعلومات من مصادر لإجراء تجربة معقدة وجديدة وغير مألوفة له. في هذا المستوى يتحدد دور أستاذ المقرر في طرح أسئلة توسع دائرة التفكير ووجهات النظر، وتسهل التعاون بين الطلاب.

- **أهمية عمق المعرفة:**

تتمثل أهمية عمق المعرفة بمستوياته الأربعة في مجموعة من النقاط (حلمي الفيل، ٢٠١٩)، هي:

- **تنظيم عملية التعلم وبناء الخبرات لدى المتعلم.**
- **المساهمة في بقاء أثر التعلم لفترة طويلة.**
- **مناسبة لجميع المواد الدراسية؛ نظرًا لتعدد المستويات وعمقها وتنوع أهداف كل مستوى.**
- **صالحة للاستخدام مع المجالات والموضوعات المحددة وغير المحددة البنية.**
- **تناسب الطلاب في جميع المرحل التعليمية؛ نظرًا لشمولها جميع مستويات المعرفة السطحية والعميقة وما بينهما.**
- **تتضمن قدرات عقلية متنوعة بسيطة ومركبة وما بينهما.**
- **تأخذ في الاعتبار مقدر المعرفة السابقة للمتعلم، ولذا تتوافق مع مبادئ المدرسة البنائية.**
- **تركز على المعرفة النشطة، وتمكن المتعلم من الربط بين الخبرات والأفكار السابقة والجديدة.**
- **ترتبط طرديًا بمستوى الرغبة في التعلم التي تعد أهم متطلب سابق للتعلم.**
- **تعزز الاستقلالية في التعلم.**
- **تشتمل على مهارات التفكير الأساسية (اكتساب المعرفة وتذكرها، والمقارنة، والملاحظة، والتصنيف)، ومهارات التفكير العليا؛ حيث الحلول المركبة والآراء المتنوعة، والتفكير المستقبلي (حلمي الفيل، ٢٠١٩؛ باسم سلام، ٢٠١٩).**

- **تُمكن الطلاب من مهارات القرن الحادي والعشرين من خلال الإبداع وتوليد الأفكار الجديدة، وتقديم حلول ذكية للمشكلات، وتنمية التفكير التحليلي والقدرة على التواصل الاجتماعي (منـدور فـتح الله، ٢٠١٨).**

وقد كان العمق المعرفي موضوع اهتمام عدة دراسات منها: دراسات تناولت دور العمق المعرفي في محتوى المناهج الدراسية، وجوانب التقويم ووضع الأسئلة التي تتواءم مع مستويات العمق المعرفي، مثل دراسة: Karuguti, Phillips & Barr, 2017; Boyles, 2016; Wyse & Viger, 2011; Olvera & Walkup, 2010; Hess, Jones, Carlock & Walkup, 2009، وهناك دراسات تناولت العمق المعرفي كمتغير تابع يمكن تنميته لدى الطلاب، مثل دراسة حلمي الفيل (٢٠١٨) التي سعت للتعرف على تأثير برنامج مقترح لتوظيف أنموذج التعلم القائم على السيناريو في التدريس لتنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية النوعية بجامعة الإسكندرية، وتوصلت الدراسة إلى تأثير المتغير المستقل في تنمية عمق المعرفة. ودراسة عاصم إبراهيم (٢٠١٧) التي استهدفت الكشف عن أثر تدريس العلوم باستخدام وحدات التعلم الرقمية في تنمية مستوى عمق المعرفة العلمية، والثقة بالقدرة على تعلم العلوم والعلاقة بينهما لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، وأظهرت النتائج فاعلية للمتغير المستقل في تنمية المتغيران التابعان.

حاول هذا البحث تنمية مستويات العمق المعرفي لدى طلاب الفرقة الأولى الملتحقين بالجامعة حديثًا؛ وذلك من خلال بناء موقع ويب قائم على نموذج عمق المعرفة الذي وضعه Webb.

ثانيًا- الحوسبة السحابية:

- **المفهوم:**

تُعرف همسة عبدالوهاب زيدان (٢٠١٦) الحوسبة السحابية بأنها "منظومة تقنية تتيح للمستخدم معالجة ملفاته وبياناته على خوادم الحاسوب في صورة ملفات يمكن الوصول إليها عبر الإنترنت، من أي مكان وفي أي زمان، دون أن يهتم بالكيفية التي تعمل بها هذه الخدمة"، ويعرفها Fernandez, Peralta, Benitez & Herrera (٢٠١٤)"تقنية تعتمد على التكامل والعمل المشترك ونقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بأجهزة الكمبيوتر إلى السحابة (الإنترنت) باستخدام جهاز رئيس (Server) يقدم الخدمات والدعم والتطبيقات التشاركية من خلال شبكة الإنترنت"، وتعرفها Donna & Miller (2013) بأنها "تقنية يمكن الوصول إليها من خلال الإنترنت، وتقوم على أساس نقل البيانات، ومعالجتها، وتخزينها في مساحات خاصة بجهاز الكمبيوتر إلى جهاز الخادم، فتتحول وفق ذلك برامج تكنولوجيا

المعلومات والاتصالات من منتجات إلى خدمات تقنية تمكن المستخدم من مشاركة مجموعة كبيرة من المصادر الكمبيوترية، التي يمكن نشرها وتوفيرها بأقل جهد وتكلفة"، ويُعرف المعهد الوطني لمعايير العلوم والتكنولوجيا (NIST) الحوسبة السحابية بأنها "نموذج يمكن المستخدم من الوصول من أي مكان وحسب الطلب إلى شبكة توفر موارد كمبيوترية (مثل: الشبكات، والخوادم، وأماكن التخزين، والتطبيقات، والخدمات) بسرعة فائقة، وبحد أدني من الجهد الإداري والتفاعلي مع مزودي الخدمة (Mell & Grance, 2011).

- نماذج الحوسبة السحابية:

توجد عدة نماذج للحوسبة السحابية ذكرها Corrado & Moulaison (2011) ، هي:

١. نماذج الخدمة: صنف المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (NIST) تطبيقات الحوسبة السحابية -على أسس الخدمات التي تقدمها- إلى فئاتٍ، هي:

- التطبيقات كخدمة ("Software as a Service"SaaS)، تُمكن المستخدم من الوصول إلى المصادر المطلوبة في أي وقت ومن أي مكان حال اتصال جهازه بالإنترنت، وتعد حزمة تطبيقات جوجل التي تشمل تحرير النصوص والبريد والتقويم والمحادثة مثالًا على هذه الخدمة.

- المنصات كخدمة (Platform as a Service "PaaS")، تكون أداة البرمجة نفسها مستضافة على السحابة ويمكن الوصول إليها من خلال المتصفح. يتيح هذا النوع من الخدمات للمبرمجين بشكل عام إمكانية بناء تطبيقات ويب وتطويرها دون الحاجة إلى تثبيت أي برامج أو أدوات على أجهزتهم، ونشرها دون الحاجة إلى مهارات في إدارة الأنظمة والشبكة، ومن أمثلتها متصفح Google App Engine.

- البُنى التحتية كخدمة (Infrastructure as a Service "IaaS")، يوفر مزود منصة (IaaS) مستخدمي السحابة بالأجهزة والخوادم التي يحتاجونها، ويتم صيانة ومراقبة الأجهزة والمعدات (خوادم ووحدات تخزين وشبكة) بشكل روتيني. ومن أشهر الشركات التجارية التي تقدم (البنية التحتية كخدمة) سوفت لاير، أمازون وراك سبايس؛ حيث يمكن الحصول على خادم على السحابة بسرعة وسهولة، ومن أشهر خدمات الحوسبة السحابية المقدمة للأفراد هي تخزين البيانات على الإنترنت

حيث تكون الملفات والصور موجودة على السحاب، ويمكن الوصول إليها من أي مكان، وكل ما يحتاجه المستخدم اتصال بشبكة الإنترنت وشاشة. وأفضل مثال على ذلك ما تقدمه شركة آبل من خلال خدمات iCloud التي تتيح إمكانية تخزين الملفات والصور والنسخ الاحتياطية لجميع محتويات الجهاز واستعادة البيانات وبث الصور.

٢. **نماذج الانتشار: أشار Metz (2004) إلى أن هناك أربعة نماذج لانتشار السحابة وفق المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (NIST)، هي:**

- السحابة الخاصة: تمتلكها مؤسسة تضم العديد من المستخدمين، وتقوم بتوفير البنية التحتية وإدارتها وتشغيلها والتحكم فيها.

- سحابة مجتمعية: يتم تقاسم البنية التحتية السحابية من قبل عدة مؤسسات تجمعهم متطلبات واهتمامات مشتركة ومجال عمل مشابه، ويتم إدارة السحابة من المؤسسات التي تتشارك هذه الخدمة أو من خلال طرف ثالث.

- السحابة العامة: متاحة للعامة (الجمهور)، وهي مبنية على أساس تجاري، وعادة ما تكون مملوكة من قبل شركات بيع الخدمات السحابية، وهي وسيلة لتوفير الوقت والجهد والتكاليف.

- السحابة المختلطة: هى مزيج من اثنين أو أكثر من البنيات السحابية السابق عرضها، ترتبط بمعايير موحدة أو تكنولوجيا خاصة تمكنها من السماح بنقل البيانات و/ أو التطبيقات من سحابة إلى أخرى.

- **مكونات الحوسبة السحابية:**

تتألف الحوسبة السحابية من عدة مكونات، هي:

- المستفيد: يصل إلى التطبيقات السحابية من خلال جهاز الكمبيوتر أو الهاتف المحمول.

- المنصات: الجهات المانحة للخدمة بما توفره من خوادم عملاقة في سعاتها التخزينية وسرعة معالجاتها مثل Google, Apple.

- البنية التحتية: التي يتم الاعتماد عليها في تقديم الخدمات السحابية، وتشمل أجهزة الكمبيوتر وشبكة الإنترنت والمساحات التخزينية للمعلومات.

- التطبيقات: برامج تطبيقية مخزنة على السحابة يصل إليها المستفيد عبر شبكة الإنترنت، تشمل برامج معالجة النصوص والعرض والجداول وخدمات نقل المعلومات ومشاركتها.

- الخدمات: تتيح التطبيقات خدمات يحصل عليها المستفيد حال اتصال جهازه بالإنترنت، تشمل: تحرير النصوص، والبريد، والتقويم، والمحادثة مثالًا على هذه الخدمة (الفقي، ٢٠١٣).

- خصائص الحوسبة السحابية:

تتسم الحوسبة السحابية بعدة خصائص (Miller, 2008)، هي:

- مركزية المتعلم: يصبح المتعلم حال وصوله إلى السحابة عبر الشبكة مالكًا لما يخزنه عليها، ويستطيع مشاركة ما يقوم بتخزينه عبر الإنترنت مع زملائه، وهو ما يعطي سهولة ومرونة أكبر عند أداء المهام المختلفة.

- مركزية المهام: ينصب تركيز السحابة على تلبية احتياجات المستخدمين من خلال هذه التطبيقات، بدلًا من تركيزها على التطبيقات مثل معالجة النصوص وجداول البيانات والبريد الإلكتروني وما يمكن القيام به.

- مركزية البنية التحتية: توفر السحابة الخوادم الضخمة التي تساعد في إجراء العمليات؛ مما يساعد على التحرر من أعباء إنشاء البنية التحتية وإدارتها.

- مركزية التطبيقات والمستندات: يتم تشغيل التطبيقات وتخزينها وتحريرها بخوادم السحابة من خلال أي جهاز متصل بالإنترنت؛ وهو ما يعني إتاحة دائمة. ولمالك السحابة إعطاء حق الوصول لملفاته والتعديل والحذف والإضافة لمن يريد من المستخدمين، وهذا يعزز التعاون بين أعضاء المجموعات.

- سعة السحابة: هى نتاج ارتباط آلاف من الأجهزة والخوادم معا.

- الوصول: حيث يتيح تخزين البيانات في السحابة استرداد المزيد من المعلومات من عدد مختلف من المستودعات.

- الذكاء: مطلوب لاستخراج البيانات الضخمة المخزنة على مختلف خوادم السحابة وتحليلها.

- البرمجة: مطلب أساسي عند التعامل مع عدة مهام ضرورية بالسحابة مثل: حماية أمن المعلومات.

يتضح من العرض السابق لخصائص الحوسبة السحابية أن نجاح الحوسبة السحابية يعتمد على كفاءة الاتصال بشبكة الإنترنت الذي يضمن استمرارية الخدمة وسهولة الوصول في أي وقت ومن أي مكان، ويمكن الاستفادة منها تعليميًا في تيسير التعلم التشاركي والتعلم التعاوني؛ حيث

يصل المتعلم إلى كل ما يخزنه على موقع السحابة من مستندات وملفات وصور وبيانات وتطبيقات بمجرد الاتصال بشبكة الإنترنت، دون الحاجة إلى جهاز بمواصفات معينة، ويمكنه مشاركتها مع زملائه.

- تطبيقات الحوسبة السحابية:

- التخزين السحابي: توفر هذه الخدمة إمكانية تخزين الملفات الشخصية والوصول إليها من أي مكان ما دام هناك اتصال بالإنترنت، مثل Google Drive، Dropbox، OneDrive،

- التواصل الاجتماعي: تدعم خدمات الحوسبة السحابية عمليات التواصل بين المستخدمين عبر شبكة الإنترنت، سواء عبر البريد الإلكتروني أو المحادثات الصوتية وعبر الفيديو والدردشة، ومن أشهر وسائل التواصل: فيسبوك، وتويتر، وإنستجرام.

- تطبيقات تعزيز الإنتاجية: تتيح هذه التطبيقات للموظفين وغيرهم إمكانية حفظ المستندات اللازمة من خلال بعض البرامج مثل Google doc, Microsoft office 360، لتفادي حدوث أي خلل بأجهزة الكمبيوتر الشخصي يعوق إتمام الأعمال.

- خدمة التعليم السحابية: بحسب موقع pit Ubuntuالمتخصص في التكنولوجيا فإن نحو ٨٠% من المؤسسات التعليمية في جميع أنحاء العالم تعتمد على الحوسبة السحابية للأغراض التعليمية، ومن هذه الخدمات نظام إدارة التعلم، وهو تطبيق تعليمي قائم على الويب يتم استضافته عبر خوادم سحابية لتوفير المحتوى التعليمي للطلاب وأعضاء هيئة التدريس (محمد على، ٢٠٢٠).

يتضح من العرض السابق أن تطبيقات الحوسبة السحابية تتيح عدة خدمات يمكن للمتعلمين استثمارها، وهو ما يشكل مميزات لهم، ومنها: تمكن المتعلم من الوصول إلى التطبيقات وملفاته دون الحاجة إلى توفر التطبيق على جهازه، وسهولة الوصول إلى التكليفات والاختبارات وإجراؤها إلكترونيًا، بالإضافة إلى سهولة التواصل مع أستاذ المقرر والزملاء وتلقي الرجع والتعزيز.

وقد أجريت دراسات عدة حول فاعلية الحوسبة السحابية في تنمية المعارف والمهارات والاتجاه نحوها والدافع للإنجاز والمشاركة الإلكترونية لدى عينات متنوعة: معلمين، وطلاب في مرحلة البكالوريوس، وطلاب دراسات عليا، وأيضا تمت دراسة فاعلية استخدامها في عمليات التقويم الأصيل، ودورها في تحسين جودة التعليم العالي، ومن هذه الدراسات، دراسة: شرف الشهراني ٢٠٢٠؛ فاطمة نصري، ٢٠١٩؛ سهام

الجريوي، ٢٠١٨؛ هاني أحمد، ٢٠١٧؛ زينب العربي، ٢٠١٦؛ إيمان زغلول، ٢٠١٦؛ محمد السيد، ٢٠١٤؛ ريهام الغول، ٢٠١٤؛ أحمد عويس وأسماء حمروش، ٢٠١٣؛ Lou Wang, 2013 ؛& Soroko & Shinenko, 2013 وتوصلت إلى فاعليتها في تحقيق أهداف عدة.

وقد تمت دراسات قليلة بهدف تنمية مهارات استخدام الحوسبة السحابية لدى طلاب الجامعة ومنها: دراسة إسماعيل حسونة (٢٠١٦) التي سعت إلى الكشف عن أثر التدريب الإلكتروني من خلال مدونة قائمة على إمكانيات الحوسبة السحابية في تنمية مهاراتها وقابلية استخدامها لدى (١٧) طالبًا وطالبة من طلاب كلية التربية جامعة الأقصى المسجلين في قسم التكنولوجيا والعلوم التطبيقية، وأشارت نتائج الدراسة إلى حجم تأثير كبير للتدريب الإلكتروني القائم على إمكانيات الحوسبة السحابية في إكساب مهارات استخدامها وزيادة قابلية استخدامها.

ثالثًا- مواقع الويب:

عُـرِّفَ موقع Techopedia (2020) موقع الويب بأنه "مجموعة من الصفحات الإلكترونية الموجودة عبر شبكة الويب العالمية، والتي تشترك جميعها باسم مجال واحد"، ويعرفه عبد الله الكسواني عبد الله (٢٠١٦) بأنه "مجموعة من الصفحات المترابطة والتي تحتوي على نصوص معينة أو صور أو فيديوهات أو ملفات صوتية وغير ذلك من الملفات؛ بحيث يكون هذا الموقع موجودًا أو مستضافًا على سيرفر معين في إحدى الشركات المستضيفة؛ بحيث يمكن الدخول إليه عن طريق شبكة الإنترنت من أي موقع بالعالم".

- المكونات الرئيسة لمواقع الويب:

- **الصفحة الرئيسة: يتم من خلالها الوصول إلى جميع الصفحات الأخرى الموجودة**
- **الارتباطات التشعبية: وهي روابط يتم الانتقال من صفحة إلى أخرى عبر الموقع من خلال االضغط عليها.**
- **شريط التنقل: وهو شريط عادة ما يظهر في جميع الصفحات الموجودة عبر الموقع، حيث يُمكن من خلاله التنقل سريعاً عبر شاشة صفحة مُعينة.**
- **التذييل: وهو جزء يتواجد عادة في أسفل كل صفحة موجودة عبر الموقع، ويتضمن هذا الجزء معلومات عن الموقع؛ كسياسة الخصوصية، والمسؤولية، وعناوين الاتصال الخاصة بمؤسس الموقع، والعنوان الفعلي للشركة، كما يتضمن هذا الجزء أحيانًا بعض الروابط خارجية التي تُشير إلى مواقع مُماثلة وموارد خارجية عبر شبكة الإنترنت.**

- **متطلبات موقع الويب:**

١. **حجز اسم نطاق "Domain" خاص بالموقع، وهو بمثابة اسم ومدخل لعبور الموقع على شبكة الإنترنت.**
٢. **حجز وتخصيص مساحة على خادم "Server" لاستضافة وتخزين محتويات الموقع.**
٣. **توفير تصميم مناسب باستخدام برامج وتطبيقات مناسبة تتلاءم مع برتوكولات شبكة الإنترنت؛ ليظهر الموقع بدون مشكلات تقنية.**
٤. **مراعاة سرعة التحميل.**
٥. **تسجيل الموقع على مواقع البحث الرئيسة مثل Google، Yahoo ليتم الوصول إليه من كافة المستخدمين للإنترنت من أي مكان.**

وقد أكد Ruffini (2000, 58-64)، أن تضمين مبادئ التصميم التعليمى فى تصميم موقع الويب يؤدى إلى تصميم ذو جودة عالية، وهذا يتطلب مجموعة من النقاط التى تكون بمثابة خطوط إرشادية، وهذه النقاط هي أن:

١. **يراعى الموقع حاجات الجمهور المستهدف وتوقعاته.**
٢. **تصاغ أهداف الموقع صياغة سلوكية واضحة محددة.**
٣. **يتضمن الموقع صفحة رئيسة تتفرع منها صفحات المحتوى.**
٤. **يتصف تصميم صفحات الموقع بالبساطة والوضوح مع مراعاة:**

- **التوازن البصري بين النصوص والرسومات، مع استخدام خطوط ملائمة من حيث نوع الخط وحجمه.**
- **التناسق اللونى بين الخلفية وباقى عناصر الصفحة.**
- **المحافظة على طول الصفحات لسهولة التحميل.**
- **التنظيم البنائى الجيد للصفحة.**

العناصر الأربعة السابقة عناصر أساسية ترتبط بالنواحى الجمالية فى تصميم صفحات الويب بمراعاتها تجذب الأفراد إلى الموقع (Jonathan & Nowak, 2001, 32). وبشكل عام يجب التأكيد على الطلاب فى الكليات المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم على أهمية علم الجمال؛ حيث يوجد كثير من الطلاب يهتمون بالمعلومات وعرض المحتوى فقط دون الاهتمام بالناحية الجمالية، كما أن هناك من يهتمون بالناحية الجمالية دون الاهتمام بالمحتوى؛ لذا يجب أن يكون هناك توازن بين الجانبين، مما يتطلب تدريب الطلاب على المهارات الخاصة بالتصميم.

٥. اختيار برنامج بناء مواقع الويب المناسب.

بالإضافة إلى ما سبق يجب مراعاة توافر التفاعل عند بناء صفحات موقع الويب (Richer, 1999)، والتفاعل نوعان: تفاعل تعليمى بين المتعلم والمحتوى المقدم من خلال موقع الويب. وتفاعل اجتماعى، يكون بين المتعلم وأستاذ المقرر، أو بين المتعلم وزملائه، ويتم من خلال البريد الإلكترونى ومجموعات الأخبار وغرف المحادثة واللوحات الإخبارية ومؤتمرات الفيديو.

- أنواع المواقع:

تعد تطبيقات الويب أحد أنواع المواقع التي تقدم مساعدات وخدمات إما في تحرير مستندات باستخدام "Google Docs"، أو تخزين ملفات باستخدام "Google Drive"، أو إجراء دردشة فيديو جماعية باستخدام "Hangouts "، أو نشر ومشاهدة مقاطع فيديو على شبكة "You tube"، أو إجراء اختبارات باستخدام نماذج جوجل "Google Forms"، أو إرسال واستقبال رسائل إلكترونية بريد جوجل "Gmail"، وغيرها من التطبيقات.

- طرق إنشاء مواقع الويب:

هناك ثلاث طرق لإنشاء موقع ويب:

١- إنشاء الموقع من الصفر باستخدام لغات البرمجة.

٢- إنشاء الموقع باستخدام نظام إدارة المحتوى (CMS).

٣- إنشاء الموقع باستخدام منصات المواقع الجاهزة.

تتميز الطريقة الأولى بمزيد من المرونة في التصميم، ولكنها تتطلب معرفة جيدة بلغات الويب، وتعتبر عملية إنشاء موقع الويب وإدارته أسهل كثيرًا باستخدام الطريقتان الثانية والثالثة، وتعد لغة Html الهيكل الأساسي لصفحات الويب وتتألف من علامات متسلسلة، كما أن CSS هي لغة التصميم المستخدمة لتزيين ترميز HTML لصفحة الويب. فبدون CSS لن تبدو صفحة الويب سوى صفحة بيضاء كبيرة تحتوي على بعض النصوص والصور غير مرتبة عليها CSS، ولا تعد HTMLو CSS شيئًا بدون استخدام لغات البرمجة النصية نظرًا لأنها غير تفاعلية. وعند إنشاء صفحات ويب ديناميكية تستجيب للمستخدمين، يتم استخدام لغات مثل JavaScript قد تكون هناك حاجة أيضًا إلى اللغات من جانب الخادم مثل PHP, Python, Ruby .

- طرق تنظيم مواقع الويب:

لكل موقع ويب تنظيم يحدده مصمم الموقع تبعًا للمحتوى، هذا التنظيم يوضح نظم الربط بين الصفحات التي تشكل الموقع، والتي تعد طرقًا للتفاعل مع أشكال المعلومات المتنوعة، وهذه

الطرق هى تخطيط لكيفية تنقل المتعلم داخل الموقع، وتتمثل طرق التنظيم في تنظيم تتابعي فيه ترتبط كل صفحة بما يليها، وتنظيم هرمي حيث ترتبط الصفحات بطريقة هرمية، وتنظيم شبكي، أو عنكبوتي فيه ترتبط الصفحات ببعضها على هيئة شبكة.

في هذا البحث تم استخدام التنظيم الشبكي الذي يتيح بناء علاقة واضحة بين المتغيرات الخاصة بالمحتوى والربط بينها، ومن خلاله يستطيع المتعلم دراسة المحتوى المتضمنة في الموقع بصورة منطقية من البداية إلى النهاية، كما يستطيع بدء الدراسة من أى موضوع من موضوعات التعلم التي يتضمنها الموقع، ويساعد هذا التنظيم المتعلم على المقارنة بين المتغيرات الخاصة بالمحتوى.

وقد أجريت دراسات عدة حول فاعلية مواقع الويب في تنمية متغيرات عدة لدى طلاب الجامعة، على سبيل المثال دراسة: سوسن جرادات، أمل خصاونه، ٢٠١٩؛ جمال الشرقاوي، ٢٠١٤؛ نبيل حسن، ٢٠١٢، وتوصلت إلى فاعليتها في تحقيق أهداف عدة.

انطلاقًا مما تم عرضه من أدبيات وبحوث ودراسات سابقة أمكن صياغة الفرضين الآتيين:

١. "توجد فاعلية لموقع الويب القائم على نموذج عمق المعرفة في تنمية العمق المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب مجموعة البحث؛ وذلك باستخدام نسبة الكسب المعدل لبلاك".

٢. "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسط درجات طلاب مجموعة البحث في بطاقة تقييم منتوجات التطبيقات السحابية؛ والقيمة المختبرة التي تمثل ٨٥% من الدرجة الكلية لبطاقة التقييم".

منهج البحث وإجراءاته:

على ضوء أسئلة البحث والعرض السابق استخدم الباحثان المنهجَ الوصفي في مرحلتي التحليل والتصميم، والمنهجَ شبه التجريبي عند تعرف أثر المتغير المستقل المتمثل في (موقع ويب قائم على نموذج عمق المعرفة) على المتغير التابع المتمثل في (مستويات عمق المعرفة المرتبطة بمهارات استخدام التطبيقات السحابية) لدى طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم، ويتمثل في: تطبيق قبلي لاختبار عمق المعرفة مع دمج الطلاب في عملية التعلم من خلال موقع الويب القائم على نموذج عمق المعرفة، ثم تطبيق بعدي لأداتي القياس (الاختبار وبطاقة التقييم)؛ وذلك للوقوف على مدى التغير الحادث في مستويات عمق المعرفة المرتبطة بمهارات استخدام التطبيقات السحابية لدى طلاب مجموعة البحث.

متغيرات البحث:

المتغير المستقل: موقع ويب قائم على نموذج عمق المعرفة.

المتغير التابع: مستويات عمق المعرفة المرتبطة بمهارات استخدام التطبيقات السحابية.

استخدم هذا البحث التصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة الذي يعتمد على مقارنة نتائج تقييم طلاب مجموعة البحث قبل التعلم من خلال موقع الويب القائم على نموذج عمق المعرفة وبعده. ويبين الجدول التالي التصميم التجريبي لهذا البحث:

التصميم التجريبي للبحث:

جدول (١) التصميم التجريبي للبحث

التطبيق القبلي لأدوات القياس	مادة المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي لأدوات القياس
اختبار عمق المعرفة	موقع الويب القائم على نموذج عمق المعرفة	اختبار عمق المعرفة بطاقة تقييم

مجموعة البحث:

مجموعة تطوعية من طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة المنيا، قوامها (١٣٠) طالبًا وطالبة.

مادة المعالجة التجريبية وأدوات البحث:

استخدم الباحثان النموذج العام للتصميم التعليمي (Grafinger, 1988) للسير وفق خطواته لتيسير إحداث التعلم؛ ومن ثَمَّ تحقيق أهدافه، وفيما يلي عرض لمراحله:

١. مرحلة التحليل: وتشتمل هذه المرحلة على الخطوات التالية:

- **تحديد المشكلة وتقدير الاحتياجات: تم تحديد المشكلة في انخفاض مستويات عمق المعرفة المرتبطة بمهارات استخدام الحوسبة السحابية لدى طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة المنيا، تم تحديد الحاجات التعليمية في الحاجة إلى رفع مستويات عمق المعرفة لدى طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم.**
- **تحديد الهدف العام: تم تحديد الهدف العام في: تنمية مستويات عمق المعرفة المرتبطة بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم.**
- **تحليل خصائص طلاب مجموعة البحث: تمثلت خصائص طلاب مجموعة البحث في**

أنهم يمتلكون المهارات الأساسية للتعامل مع الكمبيوتر والإنترنت بما يتناسب مع احتياجات البحث (القدرة على استخدام نظام التشغيل Windows، والاتصال بشبكة الإنترنت، واستخدام Facebook).

- **تحديد مؤشرات مستويات عمق المعرفة: استعان الباحثان بقائمة مؤشرات عمق المعرفة التي أعدها عبد الرحمن شاهين (٢٠٢٠) (ملحق٢)، حيث يندرج تحت كل مستوى من مستويات عمق المعرفة الأربعة عددٌ من المؤشرات؛ بيانها كالتالي: سبعة مؤشرات للمستوى الأول، وسبعة مؤشرات للمستوى الثاني، وستة مؤشرات للمستوى الثالث، وستة مؤشرات للمستوى الرابع. وقد تم تضمين هذه المؤشرات في معايير المحتوى المقدم من خلال موقع الويب الذي تم بناؤه بغرض تنمية مستويات عمق المعرفة المرتبطة بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم.**
- **تحديد مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية: تم إعداد قائمة بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية، وقد جرى إعداد هذه القائمة وفق الخطوات الآتية:**
  - **تحديد الهدف من قائمة المهارات: استهدف بناء القائمة تحديد مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية اللازم تنميتها لدى طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم.**
  - **مصادر بناء قائمة المهارات: استعان الباحثان ببعض الدراسات والبحوث (محمد قريقع، ٢٠١٤؛ محمد بدوي، ٢٠١١؛ Bora & Ahmed, 2013؛ Mircea & Andreescu، ٢٠١١)؛ وذلك لتحديد مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية.**
  - **صياغة مفردات قائمة المهارات في صورتها الأولية: تمت صياغة مفردات قائمة المهارات في صورتها الأولية؛ حيث تضمنت (٥) مهارات رئيسة، و(١٤) مهارة فرعية، و(١٠٤) إجراءً تم تحديدها باتباع أسلوب تحليل المهارة تحليلًا هرميًا، وقد وضع الباحثان أمام كل مهارة**

اثنين من البنود، وهي (أهمية المهارة، وانتماء المهارات الفرعية للمهارة الرئيسة المندرجة أسفلها).

- التأكد من صلاحية قائمة المهارات: تم عرض الصورة الأولية لقائمة المهارات على (3) من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم*؛ للتأكد من صدقها الظاهري، وإبداء آرائهم، وملاحظاتهم حولها، وتم إجراء التعديلات التي اتفق المحكمون على ضرورة تعديلها، وتمثلت في تعديل صياغة بعض المهارات التى تضمنتها القائمة، وأصبحت القائمة في صورتها النهائية جاهزة للاستخدام (ملحق٣).

- تحديد بيئة التعلم: قام الباحث الأول ببناء موقع ويب تتوافر فيه مؤشرات عمق المعرفة؛ لرفع ملفات محتوى التعلم ومهام التعلم، وإحداث التفاعل والمشاركة، ورفع روابط أداتي القياس.

- تحديد مهام التعلم وأنشطته: تم تحديد مهام التعلم وأنشطته، وقد رُوعي عند تصميم الأنشطة التعليمية أن تكون مرتبطة بالأهداف الإجرائية المُعدة مسبقًا التي تقيس مستويات عمق المعرفة، وبالمُحتوى المُقدم.

- تحديد الموارد والمصادر التعليمية: تم تحديد الموارد والمصادر التعليمية اللازمة للتعلم إلكترونيًا، وتم التأكد من أن جميع طلاب مجموعة البحث يمتلكون أجهزة كمبيوتر متصلة بشبكة الإنترنت وذات سرعة مناسبة، وتوافر مجموعة من البرامج على الأجهزة وهي: Internet Explorer, Adobe Flash Player، Google Chrome، Mozilla Firefox؛ لكي يتمكن الطلاب من الدخول إلى بيئة التعلم، وقد تمثلت مصادر التعلم في موقع ويب يتضمن نصوص وصور ومقاطع فيديو تم إنتاجها ورفعها على موقع شبكة يوتيوب وربطها بالموقع الذي تم بناؤه ونشره عبر الرابط: http://rehabe-ahmed.com/drsoudy2/main.html

* إيناس محمد مندور، ممدوح عبد الحميد إبراهيم، أستاذ مساعد بكلية التربية النوعية - جامعة المنيا، هناء رزق محمد أستاذ مساعد بكلية التربية جامعة عين شمس.

٢. مرحلة التصميم: تشتمل هذه المرحلة على الخطوات الآتية:

- **صياغة الأهداف التعليمية: تم صياغة الأهداف التعليمية الخاصة بكل عنصر بصورة إجرائية في ضوء الأهداف العامة لمحتوى التعلم، وقد رُوعى في تحديد الأهداف أن تغطي مستويات عمق المعرفة الأربع، وبلغ عدد الأهداف العامة (٧)، و(١١٢) هدفًا تعليميًا (ملحق ٤).**
- **تحديد عناصر محتوى التعلم: تم تحديد عناصر محتوى التعلم من خلال مراجعة الأدبيات والدراسات والبحوث المرتبطة بموضوع التعلم -سبقت الإشارة إليها في مصادر بناء قائمة المهارات-، فضلًا عن تحليل العمل؛ لحصر المفاهيم والمهارات المناسبة للمحتوى التي تحقق أهداف التعلم، وقد راعى الباحثان ارتباط الأهداف التعليمية بالهدف العام، وتحقيق المحتوى للأهداف التعليمي، ومناسبة الأهداف لطلاب مجموعة البحث.**
- **تصميم أسلوب تتابع المحتوى: تم تصميم محتوى الموقع بشكل شبكي بحيث يتيح للمتعلم حرية التنقل في الموقع واختيار التتابع الملائم له، وتم مراعاة معايير التصميم التي وضعها كلٌ من يوسف عيادات، محمد العمري (٢٠١٤) وهى معايير: تشغيل الموقع، وتصميم الشاشة، واللغة، والتصفح، والتصميم، والدقة والحداثة. وقد تضمن كل معيار عدد من المؤشرات، بلغ عددها الكلي (41) مؤشرًا للمعايير الستة، وقد قام الباحثان بإضافة معيار سابع خاص بالمحتوى، تندرج أسفل منه مؤشرات العمق المعرفي بمستوياته الأربعة، وعددها (٢٦) مؤشرًا؛ فأصبح العدد الكلي للمؤشرات (67) مؤشرًا (ملحق ٥).**
- **تصميم استراتيجية التعلم من موقع الويب: تم وضع تصور لكيفية تقديم المحتوي لتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة، ويمكن توضيح ذلك في النقاط الآتية: تضمن الموقع مقاطع فيديو، وصور ثابتة ونصوص، وتحددت أدوار المتعلم في (الدراسة، والتفاعل مع الباحث الأول للاستفسار)، وكذلك تحددت أدوار الباحث الأول في (التوجيه، والإرشاد، وتقديم الرجع والتعزيز). فى هذا البحث اعتمد الباحثان على أسلوب التعلم الفردي؛ حيث يتفاعل المتعلمون مع المحتوي التعليمي المقدم عبر موقع الويب، ويتحكمون في اختيار تتابع دراسة الموضوعات، ويتحكمون أيضا في خطوات سيرهم في المحتوي وفق استعداداتهم وحاجاتهم.**

- تصميم سيناريو موقع الويب القائم على نموذج عمق المعرفة: على ضوء الأهداف التعليمية والمحتوى التعليمى تم إعداد سيناريو موقع الويب بما يتضمنه من مصادر التعلم والأنشطة والتفاعلات، وتم مراعاة تحقيق السيناريو لأهداف موضوعات التعلم، ومناسبة مصادر التعلم التي يحتويها الموقع للتعبير عن محتوي موضوعات التعلم، ومناسبة الأنشطة لمحتوى التعلم، وكذلك تمت مراعاة تحقيق الأنشطة لمؤشرات مستويات المعرفة.

٣. مرحلة التطوير: قام الباحث الأول ببناء موقع الويب القائم على نموذج عمق المعرفة وتمت مراعاة معايير التصميم السابق الإشارة إليها في تصميم أسلوب تتابع المحتوى.

وتم استخدام برنامج Camtasia Studio 7 لتسجيل مقاطع الفيديو، وقد رُوعى عند تسجيل مقاطع الفيديو ومعالجتها أن تكون المقاطع قصيرة؛ للمحافظة على تركيز الطلاب، ورُوعي كذلك أن يغطي مقطع الفيديو موضوع واحد، وتمت تجزئة الموضوعات الكبيرة، وتم استخدام برنامج Microsoft word 2016 في إعداد النصوص، وقد روعي في إعدادها نوع الخط وحجمه في العناوين الرئيسة والفرعية وكذلك الفقرات، وتم أيضا استخدام Adop Photoshop cs6 في تصميم شاشات الموقع، وتم ربط صفحات الموقع باستخدام برنامج Microsoft Office FrontPage 2003.

- تهيئة الطلاب للتعلم: تم التوصل مع طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم من خلال مجموعة مغلقة تم إنشاؤها على موقع شبكة التواصل الاجتماعي باسم "مراكز مصادر التعلم"، وهي متاحة عبر الرابط الآتي: https://www.facebook.com/groups/397695755146112/?ref=share؛ لدعوتهم لتعلم استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية، وتم إخبارهم بالغرض من البحث، وأن المعلومات التي سيقدمونها سيتم تأمينها، ولهم الحرية في المشاركة في تجربة البحث، وتم تقسيم الطلاب الذين تطوعوا للمشاركة في التجربة إلى مجموعتين استطلاعية وأساسية.

٤. مرحلة التطبيق: تضمنت هذه المرحلة الإجراءات الآتية:

- إتاحة موقع الويب: أتاح الباحثان موقع الويب القائم على نموذج عمق المعرفة.

- **استخدام الموقع: تناول الباحثان خطوات هذه المرحلة بشكل أكثر تفصيلًا في الجزء الخاص بإجراء تجربة البحث.**

٥. مرحلة التقويم: قام الباحث الأول بتجريب الموقع الذي تم بناؤه على مجموعة استطلاعية قوامها (١٠٠) طالبٍ وطالبةٍ من طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم، ورصد الصعوبات التي واجهتهم، وتمت معالجتها، وتم تحكيم موقع الويب القائم على نموذج عمق المعرفة بعرضه على مجموعة من المحكمين- الذين سبق الإشارة إليهم في قائمة المهارات- الذين أكدوا صلاحيته للتطبيق على مجموعة البحث الأساسية، وبذلك أصبحت مادة المعالجة التجريبية جاهزة لتنفيذ تجربة البحث الأساسية، كذلك تم التحقق من ثبات أداتا القياس (اختبار عمق المعرفة، وبطاقة التقييم).

أداتا القياس:

١. اختبار عمق المعرفة: مر إعداد اختبار عمق المعرفة بالخطوات الآتية:

- **تحديد الهدف من الاختبار: قياس مستويات عمق المعرفة المرتبطة بمهارات استخدام التطبيقات السحابية لدى طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم.**
- **تحديد مستويات عمق المعرفة التي يقيسها الاختبار: تم تحديد المستويات التي يقيسها الاختبار وفق نموذج ويب لتصنيف عمق المعرفة.**
- **تحديد مفردات الاختبار: قام الباحثان بإعداد جدول المواصفات للربط بين أهداف التعلم وتحديد عدد المفردات اللازمة لموضوع التعلم في مستويات عمق المعرفة الأربع (التذكر/ إعادة الإنتاج، تطبيق المعرفة والمهارات، التفكير الاستراتيجي، التفكير الممتد)، وتم إعداد جدول المواصفات (ملحق٦).**
- **إعداد الصورة الأولية للاختبار: احتوت الصورة الأولية على (٦٤) سؤالًا من نمط الاختيار من متعدد، وقد راعي الباحثان عند بناء المفردات أن تقيس عمق المعرفة من خلال المؤشرات التي سبق الإشارة إليها في أدبيات هذا البحث، وقد تم وضع أربعة بدائل للإجابة في كل سؤال، بديل واحد صحيح في الأسئلة التي تقيس المستويين الأول والثاني من مستويات العمق المعرفي، والبدائل الأربعة صحيحة في الأسئلة التي تقيس المستويان الثالث والرابع، وعلى المتعلم اختيار البديل الأكثر صحة، وقد تمت مراعاة قياس السؤال للهدف، ومناسبة الأسئلة لمستوى الطلاب، ومناسبة الأسئلة لمستويات عمق المعرفة، ويوضح جدول (١) توزيع مفردات اختبار عمق المعرفة:**

جدول (١) توزيع مفردات اختبار عمق المعرفة على المستويات الأربع

مستويات عمق المعرفة	أرقام الأسئلة	عدد الأسئلة
التذكر/ إعادة الإنتاج	١، ٦، ١٧، ١٩، ٢١، ٢٢، ٢٥، ٢٩، ٣٠، ٣٥، ٤٣، ٥٠، ٥١، ٥٥، ٥٨.	١٥
تطبيق المعرفة والمهارات	٣، ٤، ٧، ٨، ١٢، ١٥، ١٨، ٢٤، ٢٨، ٣٩، ٤٠، ٤٦، ٤٩، ٥٤، ٥٧، ٦٠.	١٦
التفكير الاستراتيجي	٢، ٥، ٩، ١٠، ١٣، ٢٠، ٢٣، ٢٧، ٣١، ٣٦، ٣٧، ٤١، ٤٤، ٤٥، ٤٧، ٤٨، ٥٣، ٥٦، ٦١.	١٩
التفكير الممتد	١١، ١٤، ١٦، ٢٦، ٣٢، ٣٣، ٣٤، ٣٨، ٤٢، ٥٢، ٥٩، ٦٢، ٦٣، ٦٤,	١٤

- **ضبط اختبار عمق المعرفة:**

(أ) صدق الاختبار: تم عرضه على أربعة من أعضاء هيئة التدريس تخصص علم النفس التربوي*؛ وثلاثة تخصص تكنولوجيا التعليم السابق الإشارة إليهم في التحكيم على قائمة المهارات، وقد اشتملت الصورة الأولية الأهداف المراد تحقيقها من دراسة موضوع التعلم؛ حيث وضع الهدف وتلاه سؤال لقياسه، وقد تم تعديل صياغة بعض البنود، وبعض بدائل الإجابة في الأسئلة التي تقيس المستويين الثالث والرابع، وأصبح الاختبار فى صورته النهائية مكونًا من (٦٤) سؤالًا من نمط الاختيار من متعدد (ملحق٧).

(ب) ثبات الاختبار: جرب الاختبار على (١٠٠) طالبٍ وطالبة للتأكد من وضوح مفرداته بالنسبة لهم وفهمها وحساب ثباته، وتم حساب معاملات السهولة والتميز لمفردات الاختبار (ملحق٨)، وقد تراوحت معاملات السهولة بين (0.33 : 0.80) ، بينما تراوحت معاملات التميز بين(22- : 0.54) ، وتم التحقق من ثبات الاختبار عن طريق حساب معاملات ألفا كرونباخ لمستويات الاختبار الأربعة والاختبار ككل، وكانت قيم المعاملات على الترتيب (0.584، 0.795، 0.721، 0.7، 0.90)، وهى قيم مقبولة يمكن الاستناد إليها كمؤشر لمستوى أداء الطلاب، وبذلك أصبح الاختبار صالح للاستخدام لقياس مستويات عمق المعرفة المرتبط بمهارات استخدام التطبيقات السحابية. تم تحويل الاختبار إلى صورة إلكترونية حيث تم تقديمه للطلاب من خلال Google drive (ملحق٩).

* **حلمي الفيل** أستاذ مساعد بكلية التربية النوعية - جامعة الأسكندرية، **أمل أنور، إلهام جلال، سمية عبد الوارث** أساتذة مساعدون بكلية التربية - جامعة المنيا.

٢. بطاقة التقييم: مر إعدادها بالخطوات الآتية:

- **تحديد الهدف من البطاقة: قام الباحثان ببناء بطاقة التقييم بناءً على قائمة مهارات استخدام التطبيقات السحابية التي تم التوصل إليها؛ وذلك للحكم على مستوى مهارات استخدام التطبيقات السحابية لدى طلاب مجموعة البحث.**
- **تحديد مفردات البطاقة: احتوت البطاقة فى صورتها المبدئية على (33) بندًا، وتم تحديد التقدير الكمي بالدرجات بوضع (2) إذا تحقق المعيار، و(1) إذا تحقق المعيار إلى حد ما، و(صفر) إذا لم يتحقق المعيار.**
- **ضبط البطاقة:**

(أ) صدق البطاقة: تم تقدير صدق البطاقة بعرضها على المحكمين السابق الإشارة إليهم في التحكيم على قائمة المهارات؛ لاستطلاع آرائهم في: مدى وضوح عبارات البطاقة، ومدى مناسبة بنود بطاقة التقييم، وقد تم تعديل صياغة بعض البنود لتيسير فهمها من قبل الطلاب؛ وأصبحت بطاقة التقييم فى صورتها النهائية مكونة من (6) محاور، (33) بندًا (ملحق١٠).

(ب) ثبات البطاقة: قام الباحثان وزميل آخر بتطبيق بطاقة التقييم على منتوجات (١٠٠) طالبًا وطالبة؛ للتأكد من صلاحيتها وحساب ثباتها. وقد تم حساب ثبات بطاقة التقييم باستخدام معامل ألفا كرونباخ على متوسط تقديرات الُمقيمين الثلاثة لكل مفردة من مفردات البطاقة، وقد تراوحت معاملات الارتباط بين المُقيمين الثلاثة ما بين (0.98 : 0.99) وقد بلغ متوسط معاملات الاتفاق بين المقيمين الثلاثة (٩٨%) وهي معاملات ارتباط دالة إحصائيًا، وتدل على ثبات بطاقة التقييم، وبذلك فهى صالحة لتقييم منتوجات الطلاب التي تعكس مهاراتهم في استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية.

جدول (٢)

معاملات الاتفاق بين المُقيمين الثلاث لبطاقة التقييم ككل

الأول والثاني	الأول والثالث	الثاني والثالث	متوسط معاملات الاتفاق
0.98	0.99	0.98	0.98

التجربة الأساسية للبحث:

تم تنفيذ التجربة الأساسية لهذا البحث في الفترة من ٢٠٢١/١٠/٢٨م إلى ٢٠٢١/١٢/١٢م بالمراحل الآتية:

- اختيار مجموعة البحث: على الرغم من تطبيق الدراسة الاستكشافية على طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب بكلية التربية النوعية جامعة المنيا، إلا أن الباحثين قاما باختيار (130) طالبًا وطالبة من طلاب الفرقة الأولى قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية – جامعة المنيا ممن تطوعوا للمشاركة في تجربة البحث، إيمانًا منهما بضرورة أن يبدأ إصلاح أي خلل في المنظومة التعليمية من أساسه، وأيضًا إيمانًا بمبدأ "الوقاية خير من العلاج"، وكذلك تم اختيار الفرقة الأولى لوجود مقررات عدة بالفرق الدراسية من الثانية حتى الرابعة تتطلب دراستها توافر مستوى مرتفع من العمق المعرفي.
- تطبيق اختبار عمق المعرفة من خلال Google drive قبل البدء في التعلم من خلال موقع الويب القائم على نموذج عمق المعرفة.
- تطبيق مادة المعالجة التجريبية:
  - تمت إضافة طلاب مجموعة البحث على المجموعة المغلقة التي تم إنشاؤها على شبكة التواصل الاجتماعي "Facebook".
  - بدأت الدراسة الفعلية يوم ٢٠٢١/١٠/٢٨م من خلال موقع الويب، ويوضح ملحق (١٠) بعض شاشات الموقع.
  - بعد الانتهاء من التعلم يوم ٢٠٢١/١٢/١٢م تم تطبيق أداتي القياس (اختبار العمق المعرفي، وبطاقة التقييم).

نتائج البحث:

تم اختبار فروض البحث باستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة من برنامج IBM SPSS Statistics 20 للإجابة عن أسئلة البحث.

الإجابة عن السؤال الأول الذي نص على: ما مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية الواجب تنميتها لدى طلاب الفرقة الأولى تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية- جامعة المنيا؟

تمت الإجابة عنه ضمن إجراءات البحث؛ حيث قام الباحثان بإعداد قائمة بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية، وتضمنت القائمة في صورتها النهائية (٥) مهارات رئيسة، و(١٤) مهارة فرعية، و(١٠٤) إجراءٍ.

الإجابة عن السؤال الثاني الذي نص على: كيف تم بناء موقع ويب قائم على نموذج عمق المعرفة في ضوء نموذج تصميم تعليمي مناسب؟

تمت الإجابة عنه ضمن إجراءات البحث؛ حيث قام الباحثان ببناء موقع ويب قائم على نموذج عمق المعرفة وفق مراحل النموذج العام للتصميم التعليمي "ADDIE".

الإجابة عن السؤال الثالث الذي نص على: ما فاعلية موقع ويب قائم على نموذج عمق المعرفة في تنمية العمق المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب مجموعة البحث؟

وللإجابة عنه تم التحقق من صحة فرضي البحث:

الفرض الأول الذي ينص على: "توجد فاعلية لموقع الويب القائم على نموذج عمق المعرفة في تنمية العمق المعرفي المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب مجموعة البحث؛ وذلك باستخدام نسبة الكسب المعدل لبلاك".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تمت مقارنة درجات أفراد مجموعة البحث في القياسين القبلي والبعدي لاختبار عمق المعرفة، ثم حساب قيمة (ت)، وحساب كلٍ من حجم التأثير، ونسبة الكسب؛ وذلك لقياس فاعلية موقع الويب القائم على نموذج عمق المعرفة في تنمية مستويات العمق المعرفي المرتبطة بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول(٣)

اختبار (ت) لمقارنة متوسطى مجموعتين مرتبطتين وهما متوسطا درجات الطلاب فى القياسين القبلى والبعدى لمستويات العمق المعرفي والاختبار ككل المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية (القيمة العظمى لإختبار عمق المعرفة = 64 درجة، ن= 130 متعلم، درجة الحرية = ١٢٩)

مستويات عمق المعرفة	الدرجة العظمى	القياس	المتوسط	الإنحراف المعيارى	قيمة ت	مستوى الدلالة	نوع الدلالة	مربع إيتا	حجم التأثير	نسبة الكسب	الفعالية
التذكر وإعادة الإنتاج	١٥	القبلى	2.85	1.898	41	0.000	دال	0.93	كبير	1.42	فعال
		البعدى	12.4	1.988							
تطبيق المفاهيم والمهارات	١٦	القبلى	3.21	1.92	40.1	0.000		0.93		1.38	
		البعدى	13.05	2.08							
التفكير الاستراتيجي	١٩	القبلى	5.42	2.05	34.76	0.000		0.90		1.27	
		البعدى	15.48	2.65							
التفكير الممتد	١٤	القبلى	2.7	1.92	38.15	0.000		0.92		1.44	
		البعدى	11.71	1.91							
الاختبار ككل	٦٤	القبلى	14.12	5.93	48.43	0.000		0.95		1.38	
		البعدى	52.68	7.2							

يتضح من جدول (٣) أن قيم ت لمستويات العمق المعرفي والاختبار ككل على الترتيب (41، 40.1، 34.76، 38.15، 48.43) عند درجة الحرية = ١٢٩ دالة إحصائيًا عند مستوى (0.000) لصالح التطبيق البعدي، ويتضح أيضا أن حجم التأثير للفروق بين المتوسطات في كل مستوى من مستويات اختبار عمق المعرفة الأربع والاختبار ككل كبير؛ حيث بلغت قيمه على الترتيب (0.93، 0.93، 0.90، 0.92، 0.95)، ويتضح كذلك أن نسب الكسب المعدل كما حسبها "Blake"

للمستويات الأربع والاختبار ككل بلغت على الترتيب (1.42، 1.38، 1.27، 1.44، 1.38)؛ مما يشير إلى فاعلية موقع الويب في تنمية مستويات عمق المعرفة المرتبطة بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية، وبذلك يتم قبول الفرض الأول، وتتفق نتائج هذا البحث مع نتائج دراسة: حلمي الفيل (٢٠١٨)، عاصم إبراهيم (٢٠١٧).

الفرض الثاني الذي ينص على: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسط درجات طلاب مجموعة البحث في بطاقة تقييم منتوجات التطبيقات السحابية؛ والقيمة المختبرة التي تمثل ٨٥% من الدرجة الكلية لبطاقة التقييم".

وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحثان اختبار (ت) لمقارنة متوسط درجات الطلاب في التطبيق البعدي لبطاقة التقييم بقيمة مختبرة تمثل مستوى الإتقان والذي يعادل (٨٥%) من الدرجة الكلية لبطاقة التقييم، وتم حساب قيمته من المعادلة الآتية:

$$\text{القيمة المختبرة} = \frac{\text{المجموع الكلي لدرجة البطاقة} \times ٨٥}{١٠٠}$$

وحيث إن القيمة العظمى لبطاقة التقييم = ٦٦ درجة، فقد بلغت القيمة المختبرة (56.1)، وللتحقق من صحة الفرض الثاني تم حساب قيمة (ت)، وحساب حجم التأثير، والجدول الآتي يوضح ذلك:

جدول (٤)

اختبار (ت) لمقارنة متوسط درجات الطلاب في القياس البعدي لبطاقة تقييم منتوجات الطلاب للتطبيقات السحابية والقيمة المختبرة (ن= ١٣٠ متعلم، درجة الحرية= ١٢٩، القيمة العظمى للبطاقة =٦٦ درجة)

القيمة الإختبارية	المتوسط	الإنحراف المعيارى	قيمة ت	درجة الحرية	مستوى الدلالة	نوع الدلالة	مربع إيتا	حجم التأثير
56.1	63.83	2.05	42.99	129	0.000	دالة	0.93	كبير

يتضح من جدول (٤) وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسط درجات طلاب مجموعة البحث في القياس البعدي لبطاقة التقييم والدرجة المختبرة التي تمثل ٨٥% من الدرجة الكلية للبطاقة لصالح المتوسط في القياس البعدي، حيث بلغت قيمة ت (42.99) عند درجة حرية (١٢٩)، ووجد أن حجم التأثير كبير حيث بلغت قيمة مربع إيتا (0.93)، ومن ثَمَّ تم قبول الفرض الثاني.

مناقشة النتائج وتفسيرها:

تشير النتائج الواردة في الجدولين (٣)، (٤) إلى فاعلية موقع الويب القائم على نموذج عمق المعرفة في تنمية مستويات العمق المعرفي

المرتبط بالجوانب المعرفية والأدائية لمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب مجموعة البحث، وقد تعزي هذه النتيجة إلى تضمين مؤشرات مستويات عمق المعرفة ضمن معايير تصميم محتوى موقع الويب (أحد المعايير التربوية)، فقد ساعد تضمينها الطلاب على تنظيم المعرفة وربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة في إطار مفاهيمي في البنية المعرفية لديهم أدى ذلك إلى أفكار مترابطة، وقدرة على التمييز والمقارنة، وأيضا أعطى الطلاب قدرًا كبيرًا من الحرية في التفاعل مع المحتوى المتضمن في الموقع الذي تم إعداده؛ بحيث تتوافر به مؤشرات مستويات عمق المعرفة الأربع؛ مما أدى إلى سهولة استيعاب الطلاب للمعارف المرتبطة بتطبيقات الحوسبة السحابية والتفكير فيها وتطبيقها، بالإضافة إلى استخدام التنظيم الشبكي للموقع الذي أتاح بناء علاقة واضحة بين المتغيرات الخاصة بالمحتوى والربط بينها، فمن خلاله تمكن كل طالب من دراسة المحتوى بالتتابع الذي يريده وفق مبررات خاصة به؛ وساعد التنظيم الشبكي للموقع الطلاب على المقارنة بين المتغيرات الخاصة بالمحتوى وأدى إلى زيادة فهمهم، وهو ما سهل استدعاء المعارف وتطبيقها، بالإضافة إلى أن وجود أكثر من طريقة لأداء الأنشطة المرتبطة بموضوعات التعلم مما أدى إلى تطوير التفكير الاستراتيجي لدى الطلاب، وممارسة الأنشطة المرتبطة بكل موضوع من موضوعات التعلم، وتفاعل الطلاب معا أثناء أداء الأنشطة ساعد على تطوير عمليات التفكير العليا لديهم مثل التركيب والتقويم الذي من شأنه تنمية التفكير الممتد لديهم؛ فكل ما سبق أدى إلى تنمية العمق المعرفي.

بالإضافة إلى أن تزويد الطلاب بخبرات ذات معنى من خلال ربط المعارف والخبرات التي يتعلمها الطلاب من موقع الويب القائم على نموذج عمق المعرفة بتطبيقات واقعية من خلال توضيح أوجه الاستفادة من تطبيقات الحوسبة السحابية في باقي سنوات دراستهم وكذلك استثمارها في العمل، وحيث إن بيئة التعلم ركزت على سياقات حقيقية للمحتوى المقدم من خلال الموقع فقد أدى إلى وصول الطلاب إلى مستويات عمق المعرفة الأعلى.

توصيات:

- التأكيد على تضمين المقررات الدراسية الجامعية مستويات العمق المعرفي الأربع، مع تحقيق التوازن والتتابع والتكامل بين المستويات.
- تضمين المقررات مزيد من الأنشطة البحثية والتجريبية التي تحقق مؤشرات مستويات المعرفة.
- توظيف مستويات العمق المعرفي في التطبيقات في مجال تكنولوجيا التعليم مع مراعاة التدرج في المستويات.

بحوث مستقبلية:

- **إجراء بحوث تتناول طرائق واستراتيجيات تسهم في تنمية عمق المعرفة لدى طلاب الجامعة.**
- **دراسة العلاقة بين توظيف مستحدثات تكنولوجيا التعليم وتنمية مستويات عمق المعرفة ورفع مستوى الرغبة في التعلم لدى طلاب الجامعة.**
- **تحليل محتوى مقررات تكنولوجيا التعليم في ضوء مستويات عمق المعرفة.**

Effectiveness of a website based on depth of knowledge model in developing levels of depth of knowledge related to skills of using cloud computing applications by Instructional technology students

Abstract:

This study aims at examinig effectiveness of a website based on depth of knowledge model in developing levels of depth of knowledge related to skills of cloud computing applications. The study is applied on 130 students in the first year, division of computer teacher preparation, Faculty of Specific Education - Minia University during the first term of the academic year 2021-2022. To achieve research goals, the two researchers use the semi-experimental method. Measurement tools are (depth of knowledge test and rubric of evaluating products of research group students). Students answered the test before being introduced to the website in question. After using the website, they do the test again in addition to the rubric. Results show that the website based on depth of knowledge model was effective in developing levels of depth of knowledge related to using cloud computing applications by research group students.

Key Words: Web Site, Depth of Knowledge, levels of depth of knowledge, Cloud Computing

المراجع

أحمد سالم عويس، أسماء السيد حمروش (٢٠١٣). رؤية مستقبلية حول توظيف بيئة الحوسبة السحابية بالمؤسسات التربوية لإثراء مشاركة المحتوى التعليمي الرقمي لدى طلاب الدراسات العليا بكليات التربية، تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث، مصر، (١٨)، ٤٠٣ -٤٤٨.

إسماعيل عمر حسونة (٢٠١٦). أثر التدريب الإلكتروني القائم على الحوسبة السحابية في اكتساب مهاراتها وقابلية استخدامها لدى طلبة كلية التربية في جامعة الأقصى، المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح، فلسطين، ٢(٦١)، ١٦٥-٢٠٢.

أشرف عبد المنعم حسين (٢٠١٩). أثر تدريس العلوم باستخدام مدخل حل المشكلات مفتوحة المنهاية على التحصيل وتنمية عمق المعرفة العلمية لدى طلاب الصف الأول المتوسط. المجلة المصرية للتربية العلمية. ٢٢(٧)،١-٣٢.

إيمان حسن زغلول (٢٠١٦). أثر نمطي التعلم الذاتي والتعاوني باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية مهارات تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية والدافعية للإنجاز لدى طالبات كلية التربية بجامعة المجمعة، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، مصر، ع(٧٨)، ٣٧-٧٠.

باسم محمد سلام (٢٠١٩). التعلم الخبراتي في الجغرافيا على تنمية عمق المعرفة الجغرافية والدافعية العقلية لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٣٥(٥)، ١٨٩-٢٣٣.

ريهام أحمد الغول (٢٠١٤). بيئات التعلم الإلكتروني في ضوء التكامل بين تكنولوجيا الحوسبة السحابية وتطبيقات الجيل الثاني للويب: رؤية مقترحة، تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث المؤتمر العلمي العاشر، مصر، ٣٩٧-٤٢٢.

زينب العربي إسماعيل (٢٠١٦). أثر اختلاف نمط إدارة الجلسات في الحوسبة السحابية لتنمية مهارات التعلم التشاركي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم والرضا التعليمي نحوها، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع(٧٢)، ٢٥٣-٣٠٢.

سهام بنت سلمان الجريوي (٢٠١٨). أثر تصور تكنولوجي مقترح قائم على بعض تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية المهارات العملية والمعرفية لدى طالبات كلية التربية جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، فلسطين، ٢٦(٣)، ٥٤-٨٤.

سوسن طه جرادات، أمل عبد الله خصاونه (٢٠١٩). فاعلية التدريس وفق موقع ويب تعليمي – تعلُّمي مقترح في تنمية الفهم المفاهيمي في أساسيات مقرر حساب التفاضل والتكامل لدى طلبة السنة الجامعية الأولى. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، ٢٧ (٤)، ٤٧٢-٤٩٩.

شرف بن فرج الشهراني (٢٠٢٠). واقع استخدام مشرفي مادة الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في عمليات التقويم الأصيل بالمملكة العربية السعودية. مجلة تربية الأزهر، ٣٩(١٨٦)،.647-603

جامعة طيبة (١٤٣٣، ١٩-٢١ ربيع ثاني). مؤتمر جامعة طيبة الدولي الأول للحوسبة وتقنية المعلومات والتدريب، تم استرجاعه من خلال الرابط:

http://www.taibahu.edu.sa/news/posts.aspx?i d=4006&ln=ar

جمال مصطفى عبد الرحمن الشرقاوي (٢٠١٤). تصميم موقع تعليمي إلكتروني قائم على تقنيات الويب التفاعلية لتنمية مهارات المشاركة الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. رابطة التربويين العرب: دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع ٤٩، ج٢، ٧١-١١٣.

الجمعية العمانية لتقنيات التعليم (٢٠١٣، ٢٦-٢٧ مارس). المؤتمر الدولي الثاني للجمعية العمانية. تم استرجاعة من خلال الرابط http://conference.omanset.org/ar/?page_ d=23

حلمي محمد الفيل (٢٠١٨). رنامج مقترح لتوظيف أنموذج التعلم القائم على السيناريو (SBL) في التدريس وتأثيره في تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية النوعية جامعة الإسكندرية، مجلة كلية التربية، جامعة المنوفية، ٣٣(٢)، ٢-٦٦.

حلمي محمد الفيل (٢٠١٩). تغيرات تربوية حديثة على البيئة العربية : تأصيل وتوطين، القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

الحوسبة السحابية في البحث العلمي، مدونة

https://educad.me/76230/%D8%A7%D9%84%D8%AD%D9%88%D8%B3%D8%A8%D8%A9-%D8%A7%D9%84%D8%B3%D8%AD%D8%A7%D8%A8%D9%8A%D8%A9-%D9%81%D9%8A-%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%AD%D8%AB-%D8%A7%D9%84%D8%B9%D9%84%D9%85%D9%8A/

عاصم محمد عمر (٢٠١٧). أثر تدريس العلوم باستخدام وحدات التعلم الرقمية في تنمية مستويات عمق المعرفة العلمية والثقة بالقدرة على تعلم العلوم لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، المجلة التربوية، جامعة الكويت، ٣٢(١٢٥)، ٩٩-١٤٥.

عبد الرحمن بن يوسف شاهين (٢٠٢٠). مدى توفر مستويات العمق المعرفي في كتب الأحياء للمرحلة الثانوية – نظام المقررات- في المملكة العربية السعودية: دراسة تحليلية. المحلة العلمية بكلية التربية جامعة أسيوط، ٣٦(١)، ٤١٨-٤٥٦. تم استرجاعه من خلال الرابط: https://digitalcommons.aaru.edu.jo/jfe_au/vol36/iss1/13

عبد الرحمن محمد صادق (٢٠٢٠). تعليم البرمجة عبر بيئات الحوسبة السحابية: منحى جديد لتطوير مناهج تكنولوجيا المعلومات في فلسطين (دراسة نوعية)، المجلة العربية للمعلومات، ع (٣٠)، ٤٩- ٨٠.

عمار فتحي موسى، أسامة محمد مبارز (٢٠٢٠). دور تقنية الحوسبة السحابية في تحسين جودة الخدمة التعليمية: دراسة تطبيقية على مؤسسات التعليم العالي. المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية، ٨(٢)، ٣٠٥-٣٥٦.

فاطمة نصري (٢٠١٩). أثر استخدام الحوسبة السحابية في تحسين جودة التعليم العالي- دراسة حالة: الأرضية الإلكترونية لنشر الدروس على الخط Moodle بكلية العلوم الاقتصادية والتجارية وعلوم التيسير ، رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة محمد بوضياف بالمسيلة، الجزائر.

محمد على . أبرز ١٥ تطبيقا للحوسبة السحابية في ٢٠٢٠، العين الإخبارية، تم الاسترجاع من خلال الرابط الآتي بتاريخ ٢٠٢١/١٠/٢٦.

https://al-ain.com/article/top-15-cloud-computing-applications-2020

محمد حمدي السيد (٢٠١٦). فاعلية بيئة تعليمية عبر الويب قائمة على بعض تطبيقات الحوسبة السحابية لتنمية بعض مهارات البحث العلمي ودافعية إالنجاز لدى طالب الدراسات العليا. تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث، مصر، (٢٢)، ٦٩-١١٢.

محمد زهيد قريقع (٢٠١٤). فاعلية برنامج تدريبي لتوظيف تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمي المهارات الإلكترونية التعليمية لدى معلمي التكنولوجيا، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة السالمية – غزة.

محمد عبدالهادي بدوي (٢٠١١). تنمية مهارات استخدام المصادر الرقمية لدى أمناء مراكز مصادر التعلم باستخدام أدوات الجيل الثاني للويب واتجاهاتهم نحوها ،مجل كلية التربية، جامعة الأزهر، ع ١٣٤، ج٤

مروة زكي توفيق (٢٠١٢). تطوير نظام تعليم إلكتروني قائم على بعض تطبيقات السحب الحاسوبية لتنمية التفكير الإبتكاري والاتجاه نحو البرامج التي تعمل كخدمات، مجلة كلية التربية، ع(١٤٧)، ٥٤٣-٦٠٠.

مروة محمد البارز (٢٠١٨). فعالية برنامج تدريبي في تعليم STEM لتنمية عمق المعرفة والممارسات التدريسية والتفكير التصميمي لدى معلمي العلوم أثناء الخدمة، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٣٤(١٢)، ١-٥٤.

منـدور عبدالسلام فتح الله (٢٠١٥). تحليل محتوى كتب العلوم : المفاهيم والتطبيقات، الرياض: دار النشر الدولي.

منى عائض المطيري، ريم عبد المحسن العبيكان (٢٠١٥). أثر التدريس باستخدام بيئة الحوسبة السحابية في الدافعية نحو التعلم، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، ٤(٩)، ١٥٤-١٧٣.

المكونات الرئيسة لصفحة الويب: تم استرجاعه من خلال الرابط:

https://www.techopedia.com/definition/5411/website

نبيل السيد حسن (٢٠١٢). فاعلية استخدام موقع قائم على الويب وفق النظرية البنائية والسلوكية في تنمية مهارات التعلم الذاتي والاتجاه نحوه لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. رابطة التربويين العرب: دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع٢٧ ، ج٣، ١٣-٥١.

هاني جلال أمين (٢٠١٧). أثر اختلاف أنماط تطبيق الحوسبة السحابية في تنمية مهارات المشاركة الإلكترونية لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربية والنفسية، ٧(٢)، ٢٧٩-٣٢٥.

همسه عبدالوهاب زيدان (٢٠١٦). الحوسبة السحابية والتعليم الإلكتروني: دراسة تحليلية. المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني، ١٥(١)، ٩٧-١٢٢.

يوسف أحمد عيادات، محمد عبد القادر العمري (٢٠١٤). درجة توافر معايير تصميم المواقع الإلكترونية في موقع جامعة اليرموك الإلكتروني من وجهة نظر متخصصي تكنولوجيا المعلومات والاتصالات. تم الاسترجاع من خلال الرابط:

https://www.researchgate.net/profile/Mohammad_Alomari7/publication/337325469_drjt_twafr_mayyr_tsmym_almwaq_alalktrwnyt_fy_mwq_jamt_alyrmwk_alalktrwny_mn_wjht_nzr_mtkhssy_tknwlwjya_almlwmat_walatsalat/links/5dd3ee70299bf11ec85fc982/drjt-twafr-mayyr-tsmym-almwaq-alalktrwnyt-fy-mwq-jamt-alyrmwk-alalktrwny-mn-wjht-nzr-mtkhssy-tknwlwjya-almlwmat-walatsalat

Bennet, D. & Bennet, A. (2008). The depth of knowledge: Surface, shallow or deep? Journal of Information and Knowledge Management Systems, 38(4), 405-420.

Boyles, N. (2016). Pursuing the Depths of Knowledge. Educational Leadership, 74 (2), 46-50.

Corrado, E., & Moulaison, H. (2011). Getting Started with Cloud Computing. London: Neal-Schuman Publishing.

Dar, A. (2018). Cloud Computing - Positive Impacts and Challenges in Business Perspective. Journal of Computer Science & Biology Systems, 12, 15-18.

Donna, J., & Miller, B. (2013). Using Cloud-Computing Applications to Support Collaborative Scientific Inquire: Examining pre-service teachers' perceived barriers to integration. Canadian Journal Of Learning and Technology. 39 (3), 1-17.

Fernandez, Peralta, Benitez & Herrera (2014). E - Learning and educational data mining in cloud computing: an overview. International Journal of Learning Technology, 9(1), 25-52.

Fenwick, L., Humphrey, S., Quinn, M., & Endicott, M. (2014). Developing Deep Understanding about Language in Undergraduate Pre-service Teacher Programs through the Application of Knowledge. Australian Journal of Teacher Education, 39(1). http://dx.doi.org/10.14221/ajte.2014v39n1.4

Grafinger, D.J. (1988). Basic of instructional system development American society for traning and development.

Hess, K. (2006). Exploring Cognitive Demand in Instruction and Assessm. Retrieved Mar. 25, 2019 from: http://www. Nciea.org/publications/DOK_ApplyingWebb_KH08.pdf –

Hess. K. (2010). Applying Webb's Depth-of-Knowledge (DOK) Levels in Science. Retrieved from: www.nciea.org/publications/DOK science_KH11.pdf.

Hess, K. K., Jones, B. S., Carlock, D., & Walkup, J. R. (2009). Cognitive Rigor: Blending the Strengths of Bloom's Taxonomy and Webb's Depth of Knowledge to Enhance Classroom-Level Processes. Online Submission.

Holmes, S. R. (2011). Teacher preparedness for teaching and assessing depth of knowledge. (Doctoral Dissertation, University of Southern Mississippi, USA).

Jonathan A. & Nowak, P. (2001). "We Are What We Weave: Issues and Guidelines for Learning by Web Design" Educational Technology, November-December.

Karuguti, W. M., Phillips, J., & Barr, H. (2017). Analyzing the cognitive rigor of inter professional curriculum using the Depth of Knowledge framework. Journal of inter professional care, 31(4), 529-532.

Lou, M., Wang, J. (2013). Observations of achievement and motivation in using cloud computing driven CAD: Comparison of college students with high school and vocational high school backgrounds, Computers in Human Behavior, 29 (2), 364–369.

Masud, A. & Huang, X. (2012). An ELearning System Architecture based on Cloud Computing. World Academy of Science Engineering and Technology, 62, 74-78. Retrieved online 15/4/1434 http://www.waset.org/journals/waset/v62/v6 2-15.pdf, p1-

Mell, P. & Grance, T. (2011). The NIST Definition of Cloud Computing-Recommendations of the National Institute of Standards and Technology, National Institute of Standards and Technology, Computer Science Division, Information Technology Laboratory, Gaithersburg, MD, Available online at: http://csrc.nist.gov/publications/nistpubs/80.

Metz, R. (2004). Getting Started with Cloud Computing, Understanding the Cloud: An Introduction to the Cloud. NY, Neal-Schuman Publishers, Inc

Miller, M. (2008). Cloud Computing: Web-Based Applications that Chang the Wey You Work and Collaborate Online. Pearson, New York.

Mircea, M. & Andreescu A. l. (2011). Using Could Computing in Higher Education: A Strategy to Improve Agility in the current Financial Crisis. *Communications of the IBIMA*, Vol. 2011, Article ID 875547, 15 pages.

Olvera, G. W.& Walkup, J. R (2010). Questioning Strategies for Teaching Cognitively Rigorous Curricula, ED518988, https://eric.ed.gov/?q=%22Depth+of+knowledge%22&i d=ED518988

Publisher. Bora, U. & Ahmed, M. (2013). E-Learning using Cloud Computing. International Collaborative Writing Activity. *International Journal of Teaching and Learning in Higher Education*, 24 (3), 359-375.

Richer, f. (1999). "The Impact of the Internet on Teaching in education as perceived by teacher Library Media Specialists and Students "ERIC No: ED 410943

Rittinghouse, J. W. & Ransome, J. F. (2010). Cloud computing implementation, management and security. New York: Taylor and Frances Group

Ruffini, Michael F. (2000). "Systematic Planning in the Design of an Educational Web Site" Educational Technology, 40(2), March- April.

Soroko N., Shinenko M. (2013). Use of Cloud Computing for Development of Teachers' Information and Communication Competence, Informational Technologies in Education, (17), 118-130.

Thomas, J. (2017). Noticing and Knowledge: Exploring Theoretical Connections between Professional Noticing and Mathematical Knowledge for Teaching, The Mathematics Educator, 26 (2), 3-25.

Traianou, A. (2006). Teachers' adequacy of subject knowledge in primary science: As-sessing constructivist approaches from a sociocultural perspective. *International Journal of Science Education*, 28(8), 827–842.

Webb, N. (1997). Research Monograph Number 6: "Criteria for alignment of expectations and assessments on mathematics and science education. Washington, D.C.: CCSSO.

Webb, N. (2002). Depth-of-Knowledge Levels for Four Content Areas. Retrieved Mar. 19, 2019 from: mhttp://facstaff.wcer.wisc.edu/normw/All%20content%20areas%20%20DOK %20levels% 2032802.pdf.

Webb, N. (2005). Report: Alignment Analysis of Science Standards and Assessments, Michigan, Grades 5 and 8. Retrieved Feb. 26, 2015 from: http://www.isbe.net/ as-assessment/pdfs/isat_align_ science.pdf.

Webb, N. (2006). Report: Alignment Analysis of Science Learning Standards and Assessments, Grades 4, 7, and 11, *Illinois, Alternate Assessments*. Retrieved Feb. 26, 2015 from: http:// citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.173.5268&rep=rep1& type=pdf. - - - Webb, N. (2007). Aligning Assessments and Standards. Retrieved Mar. 19, 2019 from: http:// www.wcer.wisc. Edu/news/cover Stories/aligning_assessments_and_standards.php.

- **What Does Website Mean? . https://www.techopedia.com/definition/5411/website, Retrieved 5-11-2021**

Wyse, A. E., & Viger, S. G. (2011). How item writers understand depth of knowledge. Educational Assessment, 16(4), 185-206.