دمج تطبيقات الحوسبة السَّحابية في بيئات التعلُّم الإلكترونية

أ/ حنان يوسف العربيني

محاضر وباحثة دكتوراه بقسم تقنيات التعليم

كلية التربية–جامعة القصيم

دمج تطبيقات الحوسبة السَّحابية في بيئات التعلُّم الإلكترونية

أ/ حنان يوسف العريني (*)

المستخلص:

تهدف الورقة الحالية إلى إلقاء الضَّوء على تقنية الحوسبة السحابية، من حيث مفهومها ومكوناتها وخصائصها ومميزاتها وفوائدها في مجال التعليم وأشهر خدماتها، كما استعرضت تطبيق جوجل درايف ومميزاته كأحد أشهر التطبيقات القائمة على الحوسبة السحابية. وتكمن الفكرة الأساسية من الحوسبة السحابية في تخزين البرمجيات والمعلومات على الملايين من الأجهزة الخادمة، ويتم التعامل مع المعلومات تعاملاً فورياً، بتمكين المستخدمين من طلب البرمجيات التي يعملون عليها، والمعلومات التي يحتاجونها لحظياً، فهي تقنية جديدة يتم من خلالها الاستغناء عن وحدات الكمبيوتر بأشكالها المختلفة. ونظراً لأهميتها فقد جاءت هذه الورقة لإلقاء الضوء على مفهوم الحوسبة السحابية وكيفية توظيفها في التعليم من خلال العديد من التطبيقات، وجاءت التوصيات بضرورة التوسع في توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية، نظراً لإمكانياتها في تطوير بيئات التعلُّم التعاونية والبنائية، بالإضافة إلى تعزيز العديد من السلوكيات التعاونية بين الطلاب، علاوة على أهمية عقد الدورات التدريبية وورش العمل للتعريف بأبرز وأحدث تطبيقاتها وكيفية استخدامها والاستفادة من مزاياها.

الكلمات المفتاحية: تطبيقات الحوسبة السحابية، بيئات التعلُّم الإلكترونية.

* محاضر وباحثة دكتوراه بقسم تقنيات التعليم- كلية التربية-جامعة القصيم.

مُقدمة:

نظراً للتطورات الكبيرة في مجال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات ومانتج عنها من استحداث طرق واستراتيجيات وأساليب جديدة لتوصيل المعلومات في العملية التعليمية، وظهور العديد من المستحدثات التكنولوجية مثل: التعلم الإلكتروني والحوسبة السحابية والواقع المعزز والواقع الافتراضي والوسائط المتعددة التفاعلية، أصبح لزاماً على جميع المؤسسات التعليمية إعادة النظر في تصميم برامجها التعليمية، وأن تتجاوز الآفاق المحلية لتواكب عصر الثورة المعلوماتية الحالي وللحاق بالركب عن طريق توظيف المستحدثات التكنولوجية في برامجها لمواجهة التحديات التي تواجهها والعمل على تأهيل المعلمين والطلاب من خلالها علمياً وتقنياً (الزين، ٢٠٢٠، ص٩).

ولا يمكن لمن يعمل اليوم في التعليم الشك في أنه يتم العمل ضمن ثقافة من التغيير، فقد حدث انفجار معرفي في مجال العلوم السلوكية والتربوية خلال العقود الثلاثة الماضية، عندما برز عدد من النظريات التي مهدت لظهور بعض العلوم التربوية الجديدة منها: علم التعليم، وعلم التصميم التعليمي، وغيرها من العلوم؛ مما يدعو إلى البحث والتفكير في كيفية توظيف هذه المعرفة واستثمارها لتطوير العملية التعليمية بكافة عناصرها، ورفع مستواها النوعي، وهو ما قد يتحقق من خلال توظيف المستحدثات التكنولوجية في التعليم.

إن بيئة التعلم الإلكتروني من البيئات الفعالة في تكنولوجيا التعليم، وذلك لما لها من مميزات عديدة منها: الملاءمة، والمرونة، والتأثير والفاعلية، والمقدرة، والتفاعلية والإحساس المتعدد والمساواة فهي بيئة تعليمية مفتوحة ومرنة وغنية بالمصادر التقنية التي تعمل على تنمية مهارات وقدرات المتعلمين مع تقليل التكلفة المادية (العييد والشايع، ٢٠١٨، ص ٢٢٤).

وفي ظل التقدم التقني المذهل الذي يشهده العالم، صار التجول عبر الإنترنت وإجراء الاتصالات والحصول على فيض من المعلومات في وقت قياسي أمراً ميسوراً للجميع. وبطبيعة الحال فإن التقدم لم يصل إلى منتهاه، ومازال في الجعبة المزيد من الابتكارات والاختراعات التي تجعل حياتنا أسهل وإنجاز أعمالنا أيسر. ومن التقنيات المستحدثة التي

انتشرت بشكل كبير في الآونة الأخيرة، تقنية تحويل الموارد الحاسوبية إلى خدمات ضمن فضاء الإنترنت، أو ما يعرف بالحوسبة السحابية Cloud Computing، التي تمتد خدماتها وتطبيقاتها إلى مجالات عدة منها التعلم (Columbus, 2014).

فالحوسبة السحابية Cloud Computing تقنية تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسوب إلى ما يسمى السحابة وهي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الإنترنت، وتعتمد البنية التحتية للحوسبة السحابية على مراكز البيانات المتطورة التي تقدم مساحات تخزين كبيرة للمستخدمين، كما أنها توفر بعض البرامج كخدمات للمستخدمين، وهي تعتمد في ذلك على الإمكانيات التي وفرتها تقنيات الويب ٢(شلتوت،٢٠١٣). كما تشير الحوسبة السحابية إلى تزويد المستخدم بالمصادر التي يحتاجها سواء كانت برمجيات أو تطبيقات أو خدمات أو بنية تحتية عبر الإنترنت دون أن يضطر لتحميلها على حاسوبه الخاص، أو يتحمل تكلفة شرائها. أي أن حاسوب المستخدم يتحول إلى محطة يصل من خلالها إلى تلك البرمجيات والتطبيقات والخدمات والبنية التحتية ليستخدمها بقدر حاجته، دون أن يتحمل تكاليف قد تكون باهظة أحياناً للحصول عليها، ودون أن يشغل ذهنه بموقع تلك البرمجيات والتطبيقات والخدمات والبنية التحتية، ولا بطريقة عملها، أو كيفية صيانتها (Educause, 2009,Woodford, 2012).

وباستقراء تاريخ تقنيات التعليم، نجد أن التقنية تغير شكل الفصول المدرسية والجامعية من خلال التأثير على الأساليب والطرق التي يتواصل ويتعاون بها أعضاء هيئة التدريس والطلاب. وتعد تقنية الحوسبة السحابية إحدى الأدوات التي بدأ استخدامها حديثاً في التعليم وقد أشار العبادي (Alabbadi, 2011, p.589-594) إلى أن الحوسبة السحابية تعد تقنية واعدة في مجال التعليم وهي البديل الممتاز للمؤسسات التعليمية، حيث تعمل نظم المعلومات على نحو فعال دون الحاجة إلى إنفاق المزيد من رأس المال لأجهزة الكمبيوتر وأجهزة الشبكة، وذلك عن طريق الاستفادة من التطبيقات المتاحة على السحابة والمقدمة من قبل مزودي الخدمة والسماح للمستخدمين والطلاب بأداء مهام أعمالهم الإدارية والأكاديمية. ويشير تنكاي (Tuncay,2010,p.938-

(942 إلى أن الحوسبة السحابية حالياً تعد واحدة من اتجاهات التكنولوجيا الجديدة ومن المحتمل أن يكون لها تأثير كبير على التدريس وبيئة التعلم.

ولقد أصبح التعلم الإلكتروني أمراً هاماً إلا أن مشكلات توظيفه المرتبطة باستثمارات البنية التحتية باهظة التكاليف تعيق عمليات التوسع في التعلم الإلكتروني، وهو ما يجعل التوجه نحو تطبيقات الحوسبة السحابية أمراً مهماً، حيث إنها جاءت لتقدم حلاً لبعض عوائق توظيف التعلم الإلكتروني من خلال إتاحتها لِكَمٍّ كبير من الموارد المشتركة التي يستطيع كل أعضاء المؤسسة التعليمية استخدامها دون الحاجة لوجود بنية تحتية خاصة بكل فرد داخل المؤسسة (Pocatilu, 2009, p.54).

هذا بالإضافة إلى ما تقدمه الحوسبة السحابية من أدوات للتواصل والتعاون بين المستخدمين مثل: البريد الإلكتروني، قوائم الاتصال، مفكرات التقويم، وما تقدمه من تطبيقات مكتبية مثل: تخزين الوثائق وإنتاج الوثائق ومشاركتها مع الآخرين، وما توفره من تطبيقات لمنصات العمل مثل: إتاحة إنشاء مواقع الويب، واستخدام نظم الإدارة التعليمية (Budnikas & Cien, 2011, p.260).

كما تؤكد دراسة كوب وكارول (Kop& Carroll, 2011) على أن التوجه بشكل مباشر نحو توظيف الحوسبة السحابية في مواقف التعلم أمر مهم نظراً لانعكاساتها المباشرة نحو تنمية التفكير الابتكاري لدى المتعلمين. هذا فضلاً عما تقدمه كنظام مستحدث من مزايا مثل: السماح بمزيد من السهولة والمرونة في تقديم المحتوى، والوصول إليه من مصادر متعددة عبر بوابة وصول واحدة، هذا فضلاً عن أن تطبيقات الحوسبة السحابية تُسهم بشكل كبير في عولمة المحتوى وإدارته من أي مكان مما يجعل عمليات التعلم تتسم بالسرعة في الأداء والمراجعة، كذلك فإن متطلبات تشغيل تطبيقات الحوسبة السحابية المرتبطة بأنظمة التشغيل أو مستعرضات الويب أقل بكثير مما تتطلبه أنظمة التعليم الأخرى (Aronica, et al., 2011, p.3-8)،كذلك يعتقد إيركان (Ercan,2010,p.938-942) أن الحوسبة السحابية وتطبيقاتها حل مثالي للمؤسسات

التعليمية التي ترغب في التوسع الديناميكي المرتبط بتقديم خدمات التعلم الإلكتروني في إطار من التشاركية والتكلفة المنخفضة.

علاوة على ذلك يمكن للعناصر البشرية المكونة للعملية التربوية في التعليم أن تستفيد من الحوسبة السحابية من خلال تزويد عضو هيئة التدريس والمتعلم بأدوات الإبداع والابتكار والمشاركة الفعالة وذلك عن طريق تقديم أساليب المحاكاة والتفاعل ومرونة التعامل مع مصادر المعلومات المقدمة عن طريق السحب، كما تتيح عملية التقويم على المستويين الفردي والجمعي، بالإضافة إلى سهولة العمل على المشاريع والمستندات والعروض سواء في المنزل أو الجامعة، وإمكانية البحث في المراجع العلمية والوثائق على نحو أسرع وأفضل، وتخزين ومزامنة الملفات وإنشاء المستندات والتعاون مع الآخرين في البحث أو الكتابة. وكذلك حصول المتعلم على عدد ضخم من الموارد المتمثلة في برامج ومصادر معلوماتية مختلفة في أي وقت وأي مكان. كما تسمح الحوسبة السحابية للمتعلمين أن يصلوا للبرامج التي لم يكن ممكنا أن يصلوا إليها في السابق إما بسبب التكلفة أو القصور في إمكانيات أجهزة الحاسب (Woordford, 2012).

وعند الحديث عن النظريات الداعمة للحوسبة السحابية فإنه يمكن القول إن توظيف الحوسبة السحابية في عمليات التعليم ينطلق من فلسفة النظرية البنائية، حيث ذكر تومس (Thomas,2011,p.214) أن المتعلم عند استخدامه لأنظمة وتطبيقات السحب يشعر بملكيته لنظام التعلم مما يدفعه نحو النشاط المستمر داخل النظام من أجل بناء معارفه بدلاً من اكتسابها بشكل نمطي، وتحدث عملية البناء إما بشكل منفرد (البنائية الفردية) من خلال التطبيقات الفردية التي توفرها السحب الحاسوبية، أو بشكل جماعي (البنائية الاجتماعية) من خلال التطبيقات الاجتماعية التي توفرها السحب وتسمح للمتعلمين بالتواصل والتشارك في بناء محتويات التعلم.

كما تنطلق أيضاً من فلسفة النظرية الشبكية، ففي عام ٢٠٠٤م كانت نظرية التعلم الشبكية واضحة ومعبرة عن نظريات التعلم للعصر الرقمي من قبل أنصارها وهما: جورج سيمنس، وستيفن داونز. وكان نقاشهما نحو التعلم باعتباره عملية الاتصال في مجموعة أو

عقد مرتبطة ومتنوعة من المعلومات والتعلم ليس فقط موجود لدى المتعلمين من البشر بل يتخطى ذلك إلى الأجهزة والأدوات غير البشرية، مثل: قواعد المعلومات المتنوعة، والمواقع المتنوعة (حراسيم، ٢٠٢٠، ص٢٦).

هذا وقد أشارت عديدٌ من الدراسات إلى نجاح بيئة التعلم القائمة على الحوسبة السحابية وفاعليتها في التعليم، فعلى سبيل المثال، أسهمت الحوسبة السحابية في زيادة التفاعل بين الطلاب والمعلمين (Erkoc,& Kert, 2010)، كما عززت الحوسبة السحابية أساليب المناقشة المرنة بين الطلاب (Wettasing,2012)، وكذلك مكنت الحوسبة السحابية الطلاب من التعاون لإجراء المشاريع والبحوث والعروض والرسوم والاستبانات (Irshad,&Johar, 2015). كما توصلت دراسة إسماعيل ومبارز (٢٠٢٠) إلى دور تقنية الحوسبة السحابية الفعال في تحسين جودة الخدمة التعليمية في مؤسسات التعليم العالي، ويتفق ذلك كله مع ماجاء في المؤتمر الدولي للثورة الصناعية الرابعة وأثرها على التعليم والمنعقد في مدينة صحار (٢٠١٩) بتوظيف تطبيقات الثورة الصناعية الرابعة في مؤسسات التعليم ومنها الحوسبة السحابية، والتركيز على المهارات التي تواكب متطلبات هذه الثورة ومواءمة مخرجات التعليم مع حاجات سوق العمل.

وعلى الرغم من الأهمية البالغة لتقنية الحوسبة السحابية في مجال التعليم كما ذكرنا سابقاً إلا أن هناك ضعفاً في استخدام هذه التقنية يعود إلى وجود قصور لدى المتعلمين في مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية كمهارة إنشاء المستندات والعروض التقديمية والنماذج ومشاركتها مع الآخرين مع إمكانية العرض فقط أو التعليق أو التحرير في الوقت الحقيقي (Cotugno,2014). حيث أثبتت بعض الدراسات كدراسة (Zhaoming,2009) ضعف مهارات الطلاب في استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية كمهارات البحث في الإنترنت، وبهذا الخصوص تخبرنا بيرفيلد (Burfield,2014) أيضاً بضعف مهارات المتعلمين في استخدام أدوات الحوسبة السحابية، حيث أكدت ضرورة تدريب المتعلمين لمعالجة هذا الضعف وتنمية الاستفادة من هذه الأدوات في العملية التعليمية وتوظيفها لتحسين أداء ومهارات المتعلمين.

لذا أصبح من الضروري تنمية مهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية من خلال البرامج التدريبية حتى يتمكن الطلاب من استخدامها في مشاريعهم الجماعية حيث إن الغالبية العظمى من الطلاب لم يستخدموها من قبل (Cahill,2011).

وحيث أن المتعلم أحد عناصر المنظومة التعليمية، فلم يعد في ظل عصر التعلم الإلكتروني مجرد متلقٍ للمعارف بل أخذ دور الباحث النشط عن المعلومات والمهارات، وفق اهتماماته واحتياجاته ومتفاعل مع المشاكل التعليمية ويبحث ويستكشف طرائق حلها، ومتعاون مع المعلم في عمليات التخطيط والتنفيذ للمهام التعليمية مع قدرته على التعلم والتوجيه الذاتي لمسار التعلم، وإدارة الوقت ومصادر التعلم وفق قدراته وخصائصه (سفر، ٢٠١٢).

يُلقي هذا مسؤولية كبيرة على برامج إعداد الطالب المعلم بكليات التربية بمختلف تخصصاتها، فعقدت المؤتمرات التي تركز على الأدوار المستقبلية للمعلم، ووجوب تطوير برامج إعداده، واستمرارية هذا التطوير، لتدريبه على استخدام طرائق واستراتيجيات حديثة تسهم في تنمية مهاراته، وتمده بالوسائل والأنشطة المختلفة، ليتخرج من كلية التربية بخبرة تمكنه من توفير أفضل الظروف للموقف التعليمي، فينتج عنه تعلما مثمراً ينعكس على أدائه في حجرة الدراسة، وبهذا يتحول المعلم من دوره التقليدي إلى موجه وميسر للعملية التعليمية.

كل ما سبق بالإضافة إلى وجود حاجة مستمرة لتنمية مهارات القرن الحادي والعشرين التي تتطلب تفاعلاً أكبر بين المتعلمين وتوفير أدوات تدعم تنمية مهاراتهم من خلال الإنترنت ولم تعد أساليب التدريب التقليدية مناسبة، خاصة في ظل وجود تكنولوجيا التعليم الإلكتروني، التي تفي بالاحتياجات التدريبية المطلوبة والمتغيرة باستمرار، والتغلب على حدود الزمان والمكان، وتوفير بيئة تدريبية إلكترونية تفاعلية.

مفهوم الحوسبة السحابية Cloud Computing:

هي تقنية متطورة تعتمد على نقل المعالجة ومساحة التخزين الخاصة بالحاسب إلى ما يسمى السحابة (Cloud) وهي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الإنترنت، وبذلك

تتحول برامج تكنولوجيا المعلومات من منتجات إلى خدمات، حيث تستخدم المصادر الحاسوبية ومصادر التخزين الخاصة بالحاسب والمعالجة عن طريق الإنترنت، بحيث تقدم عن طريق مزودي خدمة الإنترنت على شكل خدمة (الشيتي، ٢٠١٧).

مكونات الحوسبة السحابية:

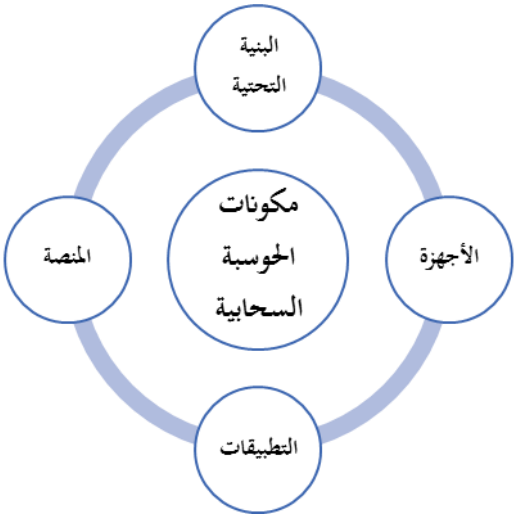
تتكون الحوسبة السحابية من أربعة عناصر أساسية كما يأتي (Zhang et al., 2010,p.9):

١- الأجهزة، وتشمل جميع مصادر السحابة المادية المسؤولة عن إدارتها، ومن ضمنها الخوادم وأنظمة الطاقة والتبريد وأجهزة التوجيه والمحولات والمقابس وغيرها.

٢- البنية التحتية، وهي من أهم عناصر السحابة، وتعرف كذلك بالطبقة الافتراضية وتشكل تجمعاً من المصادر ومساحات التخزين التي تستخدم تقنيات الواقع الافتراضي، ويقصد بها جميع المرافق والنظم التي تساعد منظمة أو مجتمعاً ما على أداء عمله، وتعني بالنسبة للحوسبة السحابية جميع المصادر ومساحات التخزين الافتراضية التي تمكنها من تقديم خدماتها بسهولة.

٣- المنصة، وتعتمد على البنية التحتية، وتتألف من أنظمة التشغيل والتطبيقات، والغرض منها تخفيف العبء على أجهزة المستخدمين بنشر التطبيقات عبر أجهزة أو خوادم افتراضية، وتشير إلى البنية التي تسمح بتشغيل البرامج والتطبيقات وإدارتها، ويقصد بها في مجال الحوسبة السحابية أنظمة التشغيل والتطبيقات المتوافرة.

٤- التطبيقات، وتحتل قمة الهرم التسلسلي، وتشتمل على جميع التطبيقات التي توفرها السحابة للمستخدمين. وتختلف تطبيقات السحابة عن التطبيقات المعتادة في توافرها مع انخفاض تكلفة تشغيلها، وتعني جميع التطبيقات التي توفرها السحابة لمستخدميها لمساعدتهم على أداء مهمات محددة. ويوضح الشكل (١) تلك المكونات:



شكل (١) مكونات الحوسبة السحابية

خصائص الحوسبة السحابية:

هناك خصائص رئيسية للحوسبة السحابية هي (Miller, 2008, p.14-15):

١- متمركزة حول المستخدم: فبمجرد اتصال المستخدم بالسحابة، يصبح ما هو مخزن هناك من مستندات ورسائل وصور وتطبيقات أو أياً كان للمستخدم، وهي ليست للمستخدم فقط، ولكن يمكنه أيضاً مشاركتها مع الآخرين.

٢- ذات مهمة مركزية: فبدلاً من التركيز على تطبيق وما يمكن القيام به، ينصب التركيز على ما يحتاج المستخدم القيام به، وكيف يمكن للتطبيق أن يفعل ذلك بالنسبة له.

٣- قوية: فهي تربط المئات أو الآلاف من أجهزة الحاسب الآلي معاً في السحابة.

٥- إمكانية الوصول إليها: فيتم تخزين البيانات في السحابة، ويمكن للمستخدمين الاسترداد الفوري لمزيد من المعلومات من مستودعات متعددة، ولا تقتصر على مصدر واحد من البيانات، كما كان الحال مع أجهزة الحاسب الآلي.

مميزات الحوسبة السحابية:

هناك الكثير من المميزات والمنافع لاستخدام الحوسبة السحابية (Menken, 2008; Williams, 2010):

- سهولة الوصول إلى جميع التطبيقات والخدمات من أي مكان وأي زمان عبر الإنترنت لأن المعلومات ليست مخزنة على الأجهزة الشخصية بل على خوادم الشركات المقدمة لخدمة الحوسبة السحابية.
- توفير مساحة التخزين حيث يمكن للمستخدم مشاركة ملفاته مع عدد لا نهائي من المستخدمين ولا يحتاج كل مستخدم نسخة منفصلة من الملفات فكلهم يشاركون نفس الملف مما يقلل من استهلاك مساحات التخزين.
- تحديث البرامج وتطويرها تلقائياً لتصل تلك التحديثات والتطويرات لكل المستخدمين في دقائق معدودة.
- ضمان أمان أكبر للبرمجيات حيث إن الشركات المطورة لها ستعمل على تحديثها باستمرار بتحديثات صغيرة متعاقبة مما لا يدع مجالا للقيام باختراقات تمثل تهديداً كبيراً.

فوائد الحوسبة السحابية في مجال التعليم:

تزود الحوسبة السحابية المعلم والمتعلم بأدوات الإبداع والابتكار والمشاركة الفعالة وذلك عن طريق تقديم أساليب المحاكاة والتفاعل ومرونة التعامل مع مصادر المعلومات المقدمة عن طريق السحب، كما أنها وسيلة جيدة للمعلم تعينه على تركيز طاقته ووقته، بتعليم طلابه وتوجيههم بشكل صحيح خلال تنفيذه للأنشطة والعمل المنهجي المنظم، كما تتيح عملية التقويم المدرسي على المستويين الفردي والجمعي، علاوة على إمكانية البحث في المراجع العلمية والوثائق على نحو أسرع وأفضل.

ولاستخدام تطبيقات جوجل التعليمية عموماً، وخدمات الحوسبة السحابية خصوصاً أثراً إيجابياً في العملية التعليمية (الرحيلي، ٢٠١٥)، حيث أن استخدام الحوسبة السحابية

في التعليم يعمل على خفض التكاليف، وتوفير عنصر التحكم للمعلم والمتعلم، والقدرة على الوصول للشبكات الواسعة والمتباينة (Han, 2011).

أشهر خدمات الحوسبة السحابية في مجال التعليم:

هناك كثير من خدمات الحوسبة السحابية المطورة خصيصاً لخدمة العملية التعليمية وتسهيل عملية التواصل والتفاعل بين المعلمين والمتعلمين إضافة إلى تسهيل مهام المعلم المتنوعة ما بين عرض وتقديم للدروس ومتابعة للمتعلمين وتقييم أدائهم ورصد للدرجات. وقد تنامى استخدامها في الآونة الأخيرة لدرجة يصعب معه حصر هذه الخدمات والتطبيقات إلا أننا سنذكر عدة أمثلة منها (العييد والشايع،٢٠١٨، ص٣٨١):

خدمة حزمة المعلم Teacher Kit

عبارة عن منظم شخصي للمعلم يتيح له الأدوات الأساسية التي يحتاجها لإدارة العملية التعليمية مثل: متابعة حضور الطلاب، واسترجاع ملاحظات سلوك الطلاب، وسجل درجات الطلاب، وإصدار التقارير الشهرية بأداء الطلاب، والمراسلات وسجل العناوين البريدية، وغيرها من الخدمات التي لا غنى عنها لأي معلم.

موقع سكول تيوب School Tube

هي خدمة متخصصة لحفظ ملفات الفيديو وبثها عبر منصة عمل سحابية، والخدمة تستهدف قطاع المدارس بشكل أساسي. ويتوفر بالموقع آلاف المقاطع التعليمية التي تم تصويرها من قبل الطلاب أو المعلمين ويتميز الموقع بتقديمه خيارات أمان عالية للمدارس المشتركة به بحيث يتم حجب الإعلانات ومراقبة عملية تحميل المقاطع وعدم إعطائها الإذن بالعرض للآخرين إلا بعد إجازتها من معلم من المدرسة ومن ثم حماية الطلاب من أي محتوى غير صحيح علمياً أو غير لائق اجتماعياً.

خدمة Class DOJO

هي خدمة موجهة للمعلم، والطالب، وولي الأمر وتتيح للمعلم كتابة تقارير الأداء والمتابعة ومشاركتها مع كل من الإدارة وأولياء الأمور ويمكن للطلاب الدخول لقراءة بعض الملاحظات الموجهة من المعلم لهم.

تطبيق جوجل درايف Google Drive

هي خدمة سحابية توفر مساحة مجانية على خوادم جوجل تمكن المستخدم من تخزين ومشاركة الملفات والمجلدات على هذه المساحة والوصول إليها من أي مكان في العالم وعلى أي نظام تشغيل مع حماية تامة وقوية، هذا بالإضافة إلى إتاحة الخدمة على الهواتف المحمولة والأجهزة اللوحية.

إمكانيات واستخدامات تطبيق جوجل درايف:

تعد خدمة جوجل درايف إحدى تطبيقات الحوسبة السحابية المقدمة من شركة جوجل، فمن خلالها يتمكن المستخدم من استخدام مجموعة برمجيات، بدون الحاجة إلى توافر البرامج على الحاسب الشخصي له، كما تتيح حفظ الملفات ومشاركتها مع الآخرين (خفاجة، ٢٠١٠). كما يمكن من خلال Google Drive إنشاء العروض التقديمية، ومشاركتها، وكذلك كتابة تقرير كمشروع جماعي حيث يتيح المشاركة الجماعية في عمل المشاريع الدراسية وتقارير العمل، وذلك بجمع البيانات من خلال إدخالها عبر الهواتف الذكية أو الحاسبات اللوحية ويمكن لأي شخص في الفريق إضافة البيانات الخاصة به، وباستخدامه يمكن للجميع تحرير المستندات في نفس الوقت وفي نسخة واحدة فقط لتوثيق التاريخ، وبعد أن يتعاون الفريق بأكمله في عمل التقرير باستخدام مستندات جوجل يمكن تحويله إلى ملف PDF ومشاركته مع الرئيس في العمل أو المعلم لاستعراضه وتقويمه، بالإضافة إلى العمل مع تطبيقات مايكروسوفت أوفيس حيث يتيح تطبيق Google Drive تحميل الملف إلى مجلد مشترك وعمل بعض التغييرات عليه، وإرسال النسخة

المنقحة كمرفق إلى الشخص المرسل عبر البريد الإلكتروني، وكل ذلك يتم مباشرة من خلال Google Drive، كما يتيح تحميل ومشاركة ملفات الفيديو من بطاقة ذاكرة الكاميرا إلى مجلد جديد ثم مشاركة هذا المجلد مع أشخاص آخرين من خلال البريد الإلكتروني ويمكن استعراض الفيديو والصور مباشرة على الهاتف أو الحاسب اللوحي.

كما يتيح Google Drive إمكانيات كبيرة لا تقتصر على مجرد إنشاء ملفات بأنواعها المختلفة (مستند، عرض تقديمي، جدول بيانات، نموذج، رسم...) بل بالإمكان فتح وعرض ومشاركة والتعليق على كل نوع من الملفات مثل: ملفات PDF، الصور، الفيديو وكل شيء على الإنترنت ومن أي متصفح ويب، أو هاتف، أو حاسب لوحي (Procopio, 2013, p.4-5).

التوصيات:

يمكن التوسع في توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم، نظراً لإمكانياتها في تطوير بيئات التعلم التعاونية والبنائية، بالإضافة إلى تعزيزها عديد من السلوكيات التعاونية بين الطلاب، مع ضرورة إقامة دورات تدريبية على تصميم واستخدام الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في التعليم بالشكل الأمثل لتحقيق الهدف الذي وضعت من أجله، وضرورة عقد ورش عمل على كيفية تنمية مهاراتها، وتوفير أدلة باللغة العربية تشرح كيفية استخدام وتوظيف تطبيقات الحوسبة السحابية في المجالات المختلفة.

المراجع

المراجع العربية:

إسماعيل، عمار ومبارز، أسامة. (٢٠٢٠). دور تقنية الحوسبة السحابية في تحسين جودة الخدمة التعليمية: دراسة تطبيقية على مؤسسات التعليم العالي. *المجلة العلمية للدراسات والبحوث المالية والإدارية*، ٨(٢)، ١-٥٣.

حراسيم، ليندا. (٢٠٢٠). *نظريات التعلم وتطبيقاتها في التعلم الإلكتروني*. (ترجمة: صالح العطيوي). الرياض: دار جامعة الملك سعود للنشر. (العمل الأصلي نشر في عام ٢٠١٧م).

خفاجة، أحمد ماهر. (٢٠١٠). الحوسبة السحابية وتطبيقاتها في مجال المكتبات. *البوابة العربية للمكتبات والمعلومات*، ٢٢، ١-٨.

الرحيلي، تغريد عبد الفتاح. (٢٠١٥). *تطبيقات جوجل التربوية والحوسبة السحابية في التعلم التشاركي المدمج*. دار المسيلة للنشر والتوزيع.

الزين، حنان أسعد. (٢٠٢٠). *المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية*. شركة تكوين العالمية للنشر والتوزيع.

سفر، وداد. (٢٠١٢). اتجاهات المعلمين نحو دمج التكنولوجيا في التعليم: دراسة ميدانية في مدارس الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في محافظة دمشق. *مجلة العلوم التربوية*، ٢٠(٣)، ٣٠٧-٣٣٦.

شلتوت، محمد شوقي. (٢٠١٣). الحوسبة السحابية بين الفهم والتطبيق. *مجلة التعليم الإلكتروني*، جامعة المنصورة، ع١١.

الشيتي، إيناس محمد. (٢٠١٧). *إمكانية استخدام تقنية الحوسبة السحابية في التعليم الإلكتروني في جامعة القصيم. المؤتمر الدولي الثالث للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد*، الرياض، المملكة العربية السعودية.

العييد، أفنان عبد الرحمن والشايع، حصة محمد. (٢٠١٨). *تكنولوجيا التعليم الأسس والتطبيقات*. ط٢. مكتبة الرشد ناشرون.

المراجع الأجنبية:

Alabbadi, M. (2011, 21-23 Sep.). *Cloud Computing for Education and Learning: Education and Learning as a Service (ELAAS)*. 14th International Conference on Interactive Collaborative Learning, Slovakia, 589-594.

Aronica, D.; Exeter, L. & Colem, M. (2011). *Cloud Computing: An Evolving Infrastructure for Learning: Six Important Considerations to Examine before Moving to the Cloud*. Learning Executive Think Tank Sponsored by Expertus, UK, 1-12.

Budnikas, G. & Cien, R. M. (2011). Application of Cloud Computing. *Informatics in Education*, 10(2), 259-270.

Burfield, C. (2014). Extending Face-to-Face Learning through Cloud Tools. *Distance Learning*, 8(4), 1-5.

Cahill, J. (2011). *The Collaborative Benefits of Google Apps Education Edition in Higher Education*. Ph.D. Thesis, Northcentral University, Prescott Valley, Arizona.

Columbus, L. (2014). *Roundup of Cloud Computing Forecasts and Market Estimates*. Retrieved 14 March, 2020 from: *http://www.forbes.com/sites/louiscolumbus/2020/03/14/roundup -of-cloud-computing-forecasts-and-market-estimates-2020/.*

Cotugno, M. (2014). Using Google Drive to Prepare Students for Workplace Writing and to Encourage Student Responsibility, Collaboration, and Revision. *The National Council of Teachers of English*, 42(1), 65-76.

Ercan, T. (2010). Effective Use of Cloud Computing in Educational Institutions. *Procedia Social and Behavioral Sciences Journal*, 2, 938-942.

Erkoc, M. F. & Kert, S. B. (2010, 16-17 June). *Cloud Computing For Distributed University Campus: A Prototype Suggestion*. International Conference "The Future of Education", Florence, Italy.

Han, Y. (2011). Cloud Computing: Case Studies and Total Costs of Ownership. *Information Technology& Libraries*, 30(4), 198-206.

Irshad, M. & Johar, M. (2015). A Study of Undergraduate Use of Cloud Computing Applications: Special Reference to Google Docs. *European Journal of Computer Science and Information Technology*, 3(4), 22-32.

Kop, R. & Carroll, F. (2011). Cloud Computing and Creativity: Learning on a Massive Open Online Course. *European Journal of Open Distance and E-Learning*, Special Issue on Creativity and Open Educational Resource OER, 1-11.

Menken, I. (2008). *Cloud Computing –The complete Cornerstone Guide to Cloud Computing Best Practices Concepts, Terms, and Techniques for Successfully Planning, Impleminting…Enterprise IT Cloud Computing Technology*. Emereo Pty Ltd.

Miller, M. (2008). *Cloud Computing "Web-Based Applications That Change the Way You Work and Collaborate Online"*. USA: Que Publishing.

Pocatilu, P.; Alecu, F. & Vetrici, M. (2009, 7-9 November). *Using Cloud Computing for E-learning Systems*. The 8th WSEAS International Conference on "Data Networks-Communications-Computers", World Scientific and Engineering Academy and Society (WSEAS), Stevens Point, Wisconsin, USA, 54-59.

Thomas, P. Y. (2011). Cloud Computing: A potential Paradigm for Practicing the Scholarship of Teaching and Learning. *Electronic Library Journal*, 29(2), 214-224.

Tuncay, E. (2010). Effective Use of Cloud Computing in Educational Institutions. *Procedia Social and Behavioral Sciences Journal*, 2, 938-942.

Woordford, C. (2012). *What Is Cloud Computing?* Retrieved 3 March 2020 from: *http://www.explainthatstuff.com/cloud-computing-introduction.html*

Williams, M. (2010). *A quick start guide to cloud computing moving your business into the cloud*. London: Kogan Page.

Zhang, Q.; Cheng, L. & Boutaba, R. (2010). Cloud Computing: State-of-the-Art and Research Challenges, *Journal of Internet Service*, 1, 7-18.

Zhaoming, K. (2009). *The Effectiveness of Teaching Using Cloud Computing Applications for the Development of the Motives of Students towards Learning Information Systems*. Master Thesis, University of Georgia, Georgia.