جامعة سوهاج
كلية التربية
المجلة التربوية

درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل

إعداد

أ/ شرف فرج الشهراني
باحث دكتوراه في المناهج وطرق تدريس الرياضيات
جامعة الملك خالد

د/ سامي مصبح الشهري
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات
جامعة الملك خالد

تاريخ استلام البحث : ٢٠ نوفمبر ٢٠٢٣م – تاريخ قبول النشر: ٢٧ نوفمبر ٢٠٢٣م

DOI: 10.12816/EDUSOHAG.2024.

المستخلص

هدفت هذه الدراسة إلى تحديد درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل. تم استخدام المنهج الوصفي، وتكونت عينة البحث من (٦٠٠) معلم ومعلمة لمقرر الرياضيات بجميع مراحل التعليم العام (الابتدائي – المتوسط – الثانوي) في مدينة بيشة والذين تم اختيارهم بطريقة عشوائية. تمثلت أداة الدراسة في إعداد استبيان لهذا الغرض أشارت النتائج إلى ضعف في درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل، كما أشارت النتائج إلى وجود نسبة مرتفعة من الموافقات حول قائمة المعوقات التي تواجههم لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل، وكذلك وجود نسبة مرتفعة من الموافقات حول قائمة سبل الارتقاء بتوظيف لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل كما أشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائيًا لدرجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل تبعًا لمتغيري الخبرة التدريسية والدورات التدريبية لصالح من لديهم خبرة تدريسية (أكثر من ١٠سنوات)، ودورات تدريبية (أكثر من ٥ دورات)، وفي ضوء نتائج هذه الدراسة تم إيراد عدة توصيات من أهمها: تطوير وتجديد البنية التحتية اللازمة لتطبيق الحوسبة السحابية في المدارس.

الكلمات المفتاحية: الحوسبة السحابية، معلمي ومعلمات الرياضيات، التقويم الأصيل.

Degree of Employing Mathematics Teachers the Cloud Computing Applications in the Authentic Assessment

Associate prof in Math Education
King Khalid University
smshehrie@kku.edu.sa

Doctoral Student in Math Education
King Khalid University
Sharaffaraj1@gmail.com

Abstract

This study aimed to determine the degree to which mathematics teachers employ cloud computing applications in authentic assessment. The descriptive approach was used, and the research sample consisted of (600) male and female mathematics course teachers at all levels of public education (primary - intermediate - secondary) in the city of Bisha, who were chosen randomly. The study tool was to prepare a questionnaire for this purpose. The results indicated a weakness in the degree of mathematics teachers' use of cloud computing applications in the original assessment. The results also indicated a high percentage of approvals regarding the list of obstacles they face for cloud computing applications in the original assessment, as well as a high percentage of approvals on a list of ways to advance the employment of cloud computing applications in the original calendar The results also indicated that there was a statistically significant difference in the degree to which mathematics teachers, male and female, used cloud computing applications in the original assessment according to the two variables of teaching experience and training courses, in favor of those with teaching experience (more than 10 years) and training courses (more than 5 courses), and in light of the results of this study. Several recommendations were made, the most important of which are: developing and renewing the infrastructure necessary to implement cloud computing in schools.

Keywords: cloud computing, mathematics teachers, authentic assessment**.**

مقدمة:

يعيش العالم تقدمًا تكنولوجيًا كبيرًا مما يجعل المؤسسات التعليمية تواجه زيادة كبيرة في حجم البيانات والمعلومات وكميتها وتحديًا لقدراتها على إدارة هذا الكم الكبير من البيانات والمعلومات بالطرق التقليدية من حيث ارتفاع تكلفة حفظ البيانات واسترجاعها وإعداد النسخ الاحتياطية لها الأمر الذي يستلزم تبني تكنولوجيا متقدمة من أجل حمايتها من الضياع والتلف، والحاجة إلى ضرورة تطوير العملية التعليمية وإيجاد نظم تعليمية جديدة ومتطورة تواكب متطلبات العصر الحديث.

ولتحقيق أهداف هذا النظام التعليمي وتماشيًا مع التطورات الحديثة التي يشهدها العالم في مجال التعليم كان لابد من إحداث تطوير شامل في مجال تطبيقات تكنولوجيا التعليم، وما تشمله من أدوات ومصادر تكنولوجية، تسهم في رفع وتحسين كفاءة العملية التعليمية، لهذا فإن من أبرز جوانب التطوير والتحديث التي شهدها تطور النظام التعليمي بالمملكة العربية السعودية إدخال العديد من التقنيات الحديثة في مجال تكنولوجيا التعليم بمدارس التعليم الأساسي من خلال إنشاء مراكز مصادر التعلم ومختبرات الحاسب الآلي بالمدارس وتزويدها بالعديد من مصادر المعلومات، والأدوات والوسائط والأجهزة التعليمية المتنوعة، بالإضافة إلى توفير مواد وأجهزة ووسائل تعليمية حديثة لمختلف المواد الدراسية؛ نظرًا لأهمية الحاسب الآلي وتكنولوجيا التعليم في تحسين وإثراء المناخ التعليمي، وتنفيذ إدارة الموقف التعليمي باستخدام تكنولوجيا التعليم بشكل يساعد المتعلم على اكتساب الخبرات التعليمية المتعددة، وتحقيق الأهداف التربوية المنشودة، بالإضافة إلى تزويد الطلاب والمعلمين بالمهارات والخبرات التكنولوجية التي تساعدهم في تحسين وتسهيل عمليتي التعليم والتعلم (البوسعيدي، ٢٠١٠).

وقد حظي التوجه نحو استخدام الحوسبة السحابية تأييد عدد من النظريات منها: النظرية البنائية الاجتماعية، والتي تنظر إلى "التعلم كنشاط بنائي اجتماعي يعتمد على التفاعل والتشارك الاجتماعي بين الأفراد، بهدف إنجاز مهام تعليمية محددة، كذلك قدمت النظرية الاتصالية دعمًا متميزًا للتعلم عبر بيئة الحوسبة السحابية يظهر في تبني "فكرة التشارك بين مجموعة من الأفراد في تبادل المعارف، وتدفقها وتجددها باستمرار عبر بيئة الحوسبة السحابية"، ومما يؤكد على ذلك (Diana, Rim, 2013)، واللتين أشارتا إلى أن

استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في عملية التعليم بوصفها تقنية وأسلوب في التعلم، لما لها من قدرة فائقة على تخزين البيانات ومعالجتها وحفظها واسترجاعها والبناء عليها ومن دقة متناهية في تنظيم البناء العلمي، وخاصة الرياضي من رسومات الأشكال الهندسية ومعالجة البيانات الحسابية؛ فقد جاءت الحاجة المتزايدة إلى دعم بيئة تعلم أكثر فاعلية، تراعي الفروق الفردية بين التلاميذ، حينئذ وجد التربويون في تكنولوجيا الحاسب الآلي الوسيلة المؤثرة في نمط تفكير التلميذ ونوعية ودقة اكتساب المعرفة، وعليه فقد أصبح الحاسب الآلي وتطبيقات الحوسبة السحابية وسيلة مساعدة في التعلم (Computer Assisted Learning, CAL)، وأنه تكنولوجيا تتمتع بشعبية كبيرة في أوساط الطلاب، ويجب الاستفادة منه.

ويوضِّح كل من (فؤاد، ٢٠١٣)، و(يس، ٢٠١٤)، و (Cappos & Anderson, 2009)، و(Thomas,2011)، و(Changchit,2014)، و (Vinoth & Nirmala, 2015)، أن هناك عدد من المبررات والأسباب دفعت المؤسسات التعليمية لتوظيف تطبيقات الحوسبة السحابية في العملية التعليمية ترجع إلى ما يلي:

- توافر العديد من أدوات وتطبيقات التواصل والتشارك التي يمكن إدماجها وتوظيفها في بيئات التعلم الإلكترونية للتغلب على مشكلات التواصل والتشارك في النظم التعليمية التقليدية من خلال إتاحتها كمًا كبيرًا من التطبيقات والموارد المشتركة التي يستطيع كل أعضاء المؤسسة التعليمية استخدامها.
- التغلب على العديد من المشكلات التي تحد من فاعلية تصميم بيئات التعلم، وتوظيفها في تحقيق الأهداف التعليمية، وتجويد المخرج التعليمي، التي من أهمها ضعف البنى التحتية اللازمة، لتوظيف التعليم الافتراضي بالمؤسسات التعليمية، فضلاً عن قصور بعض الخدمات والتطبيقات التي تقدمها بعض أنظمة التعليم الافتراضية.
- استخدام الحوسبة السحابية فرض واقعاً تقنياً أكثر حرية على المتعلم، فأصبح بإمكان المتعلم البحث عن الكثير من المصادر وعرض ومشاركة الكثير من الملفات والتطبيقات مع زملائه أو معلميه، وفي بعض الأحيان يكون لدى المتعلم نفس الصلاحيات التي يتمتع بها المعلم.

- تقليل التكاليف المتطلبة، لتصميم وبناء بيئات التعلم الافتراضي، وذلك من خلال تقديم العديد من التطبيقات المجانية، وتقليل عدد الأجهزة الخاصة بالبنية التحتية، وتوفير عدد العاملين في صيانة الأجهزة والبرمجيات في المؤسسة.
- لا تمتلك غالبية مؤسسات التعليم الموارد والبنية التحتية المطلوبة لتشغيل تطبيقات التعليم الإلكتروني، وشراء الإصدارات الحديثة، والتي تتطور بشكل سريع جداً، لذلك فإن استخدام تنقية الحوسبة السحابية، وتوظيف تطبيقاتها في العملية التعليمية، يساعد هذه المؤسسات على استخدام الإصدارات الحديثة من الأجهزة والبرامج.
- مرونة الحوسبة السحابية، وتسخير تطبيقاتها وخدمتها في خدمة الأهداف التعليمية في عدة مجالات، منها تقديم المحاضرات أو الحصص الدراسية عن بعد، بحيث تكون مرفوعة على السحابة الافتراضية (التي قد تكون على شكل إلكتروني أو تطبيق على الأجهزة الذكية اللوحية أو المتنقلة)، بهذا تكون متوافرة ومخزنة للاطلاع عليها، وتصفحها بعيدًا عن حواجز الوقت أو المكان.

كما أن التوجه الآن نحو استخدام مدى واسع من أدوات التقويم سواء عن طريق الحاسب الآلي أو غيره، حيث إن التقويم الجيد يجب أن يأخذ في الاعتبار استخدام آليات متنوعة لقياس أداء الطالب، تشمل الملاحظة والمناقشة والمقابلة وملفات الأعمال والتقويم الذاتي والواجبات المنزلية ومقاييس الاتجاهات التي تساعد على تقويم المتعلمين في كل الجوانب (الصراف، ٢٠٠٢).

ويؤكد (العمري وشحاده، ٢٠١٠) أن التقويم الأصيل من الاتجاهات الحديثة في التقويم الذي تضمن أساليب متنوعة مثل تقويم الأداء، وتقويم ملف الطالب، حيث إن هذه الأساليب تعد أكثر كفاية في تقويم المخرجات التعليمية التي بقيت خارج إمكانات ومجال ما تقيسه الاختبارات التعليمية، حيث أصبح المعلمون في حاجة إلى أساليب قادرة على اختبار قدرة الطالب في المهارات التي يمتلكها وفي مواقف حياتية حقيقية.

ويعد مقرر الرياضيات من أهم المقررات العلمية الأساسية في العملية التعلمية والتعليمية، لما لها من علاقة وثيقة بشتى العلوم سواء العلمية التطبيقية أو الإنسانية النظرية، وفي كل حقل من حقول المعرفة، حيث تختلف الحاجة إليها باختلاف الحقل العلمي ومجالات تطبيقاته، ولكون الرياضيات من المواد المجردة التي يصعب في أحيان كثيرة تخيل

ما وراء عملياتها الحسابية المجردة، فقد أصبح تدريس الرياضيات في العقدين الأخيرين يعتمد بشكل كبير على طرق التعلم البنائي واستخدام الحاسب الآلي للاستفادة منه في تقريب وتمثيل كثير من المفاهيم المجردة التي قد يصعب على المتعلم تلمسها ذاتيًا (إسحاق، ٢٠١٢).

ويضيف (William, 2011) أن الرياضيات بناء استدلالي يبدأ من مقدمات مسلم بصدقها وتشتق منها النتائج باستخدام قواعد منطقية، وهذا يعد أساساً للتفكير المنطقي السليم، كما أن اللغة التي تستخدم في الرياضيات تتميز بالدقة والإيجاز في التعبير، وهذا يعد عاملاً مساعداً على وضوح الأفكار التي تستخدم كمادة للتفكير بمختلف أساليبه، وتعمل على توجيهه في مسارات سليمة.

فالرياضيات ابتكار إنساني ارتبطت نشأتها بإشباع حاجات الإنسان، وتقديم الحلول لمشكلاته، وهذا يؤكد على أن الرياضيات هي إحدى المجالات المعرفية المتميزة بما لديها من طبيعة معينة وإسهامات كبيرة في تقديم مجالات المعرفة الأخرى ويمكن النظر إلى الرياضيات على أنها (Woodbury, 2000):

- طريقة في التفكير والتنظيم والتركيب والتحليل والتفسير لمجموعة من البيانات.
- مجموعة منظمة من المعارف تكون كل قضية فيها نتيجة منطقية لقضايا مبرهنة أو فرضيات، وتتميز مثل هذه القضايا باحتوائها على التعابير غير المعرفة والفرضيات والقواعد المنطقية.
- فن إبداع العقل المفكر والرياضي المبدع، حيث تسهم في تنمية القدرة على التذوق والتقدير وتكوين الميول الإيجابية نحو حب العلم والاكتشاف والابتكار.
- لغة العلوم حيث تستخدم الرموز والتعابير المعرفية بدقة، الشيء الذي يزيد مقدرتنا على نقل ما نعرف من أفكار إلى الآخرين.

ووفقًا لمعايير مجلس معلمي الرياضيات بأستراليا فقد تضمنت وثيقة منهج الرياضيات دور التكنولوجيا الرقمية كأداة لتعلم الرياضيات، وإن التكنولوجيا أمر ضروري في مجال تعليم وتعلم الرياضيات، بل وتؤثر على الرياضيات التي يتم تدريسها، ويعزز تعلم المواقف (المهدي، ٢٠١٣).

وللحاسب الآلي وبرمجياته استخدامات وتطبيقات متنوعة في معالجة معظم فروع الرياضيات، حيث تضطلع البرمجيات بمهمة حل وتوضيح تمارين الرياضيات مهما كانت صعوبتها أو درجة تعقيدها، كما أن لبرمجيات الحاسب دور كبير في التعامل مع الإحصاءات المتنوعة، واكتساب المفاهيم المتنوعة، وتحسين الفهم للمفاهيم والحقائق والنظريات الرياضية، ومعالجة أنواع معينة من المصفوفات وعرض للرسوم البيانية المتنوعة (اللهيبي، ٢٠١٠).

وقد تجلت أهمية هذه التكنولوجيا إثر جائحة كورونا (COVID-19) وما صاحبها من توقف العملية التعليمية في المدارس والجامعات حيث أسهمت تطبيقات الحوسبة السحابية في استمرارها بصورة بسيطة وسلسلة، على الرغم من توقف الحضور إلى مقرات العمل والمدارس.

وانطلاقًا من أهمية التكنولوجيا في العملية التعليمية بصفة عامة وفي تعليم وتعلم الرياضيات على وجه الخصوص تأتي هذه الدراسة كمحاولة لتحديد درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل.

مشكلة الدراسة:

على بالرغم من أهمية توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية في تحسين العملية التعليمية، وتحسين عمليات التقويم الأصيل، وفي تطوير تعليم وتعلم الرياضيات، كما دعا إلى ذلك المؤتمر الدولي الأول للحوسبة السحابية الذي أقيم في جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن إلى تسخير التكنولوجيا السحابية في خدمة الأهداف التعليمية في عدة مجالات (وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات، ٢٠١٥).

إلا أن الواقع الحالي لمعلمي ومعلمات الرياضيات يشير إلى ضعف في درجة توظيفهم لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل، وهو ما أشارت له نتائج الدراسة الاستطلاعية التي قام بها الباحثين على عدد من معلمي ومعلمات الرياضيات لتحديد درجة توظيفهم لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل، وذلك باستخدام استبيان يتضمن ثلاثة محاور هي: درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل، والمعوقات التي تواجههم في توظيفهم لتطبيقات الحوسبة السحابية في

التقويم الأصيل، وسبل الارتقاء بتوظيفهم لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل كما في الجداول التالية:

جدول (١)

***المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات درجة* توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل:**

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحكم على الفقرة
١	أعمل على تقويم أداء الطلبة إلكترونيًا.	١.٩١	١.٤٩	ضعيفة
٢	أعمل على استخدام تطبيقات الحوسبة في تعليم الرياضيات.	١.٨٧	١,٥٢	ضعيفة
٣	أستخدم الاختبارات الإلكترونية في تقويم أداء الطلبة.	١.٨١	١,٥٣	ضعيفة
٤	أشجع الطلبة على استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية.	١,٧١	١,٦١	ضعيفة
٥	يكتسب الطلبة الثقة بأنفسهم عند استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية.	١,٦٧	١,٧٠	ضعيفة
	مجموع المتوسطات الحسابية	٨.٩٧	٧.٨٦	-
	المتوسط الحسابي للمحور	١.٧٩	١.٥٧	ضعيفة

ويتضح من الجدول (١) ضعف في درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل حيث بلغ المتوسط الحسابي للمحور (١.٧٩).

جدول (٢)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المعوقات التي تواجه معلمي ومعلمات الرياضيات لتوظيفهم لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل:

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحكم على الفقرة
١	ضعف الحوافز المادية والمعنوية لمعلمي ومعلمات الرياضيات.	٣.٤٩	٠.٧٨	دائمًا
٢	عدم وجود تدريب على تلك الممارسات الإلكترونية.	٣,٤٥	٠.٨١	دائمًا
٣	عدم اهتمام أولياء أمور الطلبة بنواتج استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل.	٣,٤١	٠.٨٥	دائمًا
٤	إقناع إدارة المدرسة بأهمية تطبيقات الحوسبة في التقويم الأصيل.	٣,٣٥	٠.٨٨	دائمًا
٥	كثرة الأعباء الملقاة على عاتق معلمي ومعلمات الرياضيات.	٣.٣٠	٠.٩٠	دائمًا
	مجموع المتوسطات الحسابية	١٧	٤.٢٢	-
	المتوسط الحسابي للمحور	٣.٤٠	٠.٨٤	دائمًا

ويتضح من الجدول (٢) وجود نسبة مرتفعة من الموافقات حول قائمة المعوقات التي تواجه معلمي ومعلمات الرياضيات لتوظيفهم لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل حيث بلغ المتوسط الحسابي للمحور (٣.٤٠).

جدول (٣)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات سبل الارتقاء بتوظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل:

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحكم على الفقرة
١	توفير الدورات التدريبية لمعلمي ومعلمات الرياضيات اللازمة لاستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل.	٣,٤٨	٠.٧٧	دائمًا
٢	الاهتمام بنواتج استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في تعليم الرياضيات وتقويمها.	٣.٤٥	٠.٨٢	دائمًا
٣	تخفيف الأعباء الإدارية لدى معلمي ومعلمات الرياضيات.	٣,٤١	٠.٨٥	دائمًا
٤	وجود خطة واضحة لتطبيقات السحابية في التقويم الأصيل.	٣.٣٤	٠.٨٨	دائمًا
٥	زيادة الحوافز المادية والمعنوية لمعلمي ومعلمات الرياضيات.	٣.٣٠	٠.٩١	دائمًا
	مجموع المتوسطات الحسابية	١٦.٩٨	٤.٢٣	-
	المتوسط الحسابي للمحور	٣.٣٩	٠.٨٤	دائمًا

ويتضح من الجدول (٣) وجود نسبة مرتفعة من الموافقات حول قائمة سبل الارتقاء بتوظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل حيث بلغ المتوسط الحسابي للمحور (٣.٣٩).

ومن خلال ما سبق اتضح وجود ضعف في درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل، وبعد عرض الباحثان للدراسات والبحوث السابقة، ومراجعة المكتبات بالمملكة العربية السعودية اتضح أنها لم تتناول درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل، وهذا مما يبرر الحاجة إلى الدراسة الحالية.

أسئلة الدراسة:

سعت هذه الدراسة إلى الإجابة عن الأسئلة التالية:

١– ما درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل؟

٢. ما المعوقات التي تواجه معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل؟

٣. ما سبل الارتقاء بتوظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل؟

٤.ما الفرق في درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل تبعًا لمتغيري (الدورات التدريبية، والخبرة التدريسية)؟

أهداف الدراسة:

هدفت هذه الدراسة إلى:

١. تحديد درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل.

٢. الكشف عن المعوقات التي تواجه معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل.

٣. التعرُّف على سبل الارتقاء بتوظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل.

٤. تحديد الفرق في درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل تبعًا لمتغيري (الدورات التدريبية، والخبرة التدريسية).

أهمية الدراسة:

تتمثل أهمية هذه الدراسة فيما يلي:

١. تزويد المكتبة العلمية التربوية بدراسة أكاديمية محورها استخدام الحوسبة السحابية في العملية التعليمية.
٢. أنها تساعد أصحاب القرار في اتخاذ الوسائل المساعدة في مواجهة المعوقات التي تحد من استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية والاستفادة من تطبيقاتها المختلفة.
٣. تزويد المتخصصون والقائمون على تطوير مناهج الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة بأهم المعوقات المادية والتنظيمية، والمعوقات المرتبطة بمعلمي الرياضيات والتي تحد من استخدامهم للحوسبة السحابية في التقويم الأصيل في مقرر الرياضيات.
٤. تزويد المتخصصون والقائمون على تطوير مناهج الرياضيات بقائمة لأهم المقترحات والحلول لمواجهة المعوقات التي تحد من استخدام الحوسبة السحابية وتطبيقاتها التعليمية في تدريس الرياضيات بفروعها المختلفة.

حدود الدراسة:

الحدود البشرية: اقتصرت هذه الدراسة على عينة مكونة من (٦٠٠) معلم ومعلمة لمقرر الرياضيات بجميع مراحل التعليم العام (الابتدائي – المتوسط – الثانوي) تم اختيارهم بطريقة عشوائية.

الحدود المكانية: تم تطبيق هذه الدراسة في مدينة بيشة.

الحدود الموضوعية: درجة توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل.

الحدود الزمانية: تم تطبيق هذه الدراسة خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (١٤٤٥هـ – ٢٠٢٣م).

مصطلحات الدراسة:

الحوسبة السحابية: عرفها (خميس، ٢٠١٨)، بأنها: "تجمع واسع من الأجهزة والموارد الكمبيوترية الافتراضية الموحدة، القابلة للوصول الدائم تحت الطلب والتوزيع المتوازي للموارد عن طريق الإنترنت، من خلال موردي الخدمة، توفر الموارد الكمبيوترية وتقدم خدمات

الأجهزة والمنصات والبرامج والتطبيقات، بشكل ديناميكي وبطريقة سريعة وسهلة الاستخدام، على أساس الدفع عند الاستخدام، في ضوء اتفاقية مستوى الخدمة بين المورد والمستخدم".

ويعرفها الباحثان إجرائيًا بأنها: مجموعة من التطبيقات والبرمجيات والخدمات التعليمية تشكل منظومة تقنية خدمية متكاملة، لتوفير جميع المواد الكمبيوترية الافتراضية، والتي يمكن استخدامها وتوظيف تطبيقاتها وأدواتها في عمليات الإشراف الإلكتروني، والاستفادة منها في التغلب على المشكلات التعليمية في عمليات المتابعة والتوجيه، لتحسين مخرجات وتطوير أداء المعلمين المهني والأكاديمي.

التقويم الأصيل: عرفه (الميهي، ٢٠١٩)، بأنه: "ذلك النوع من التقويم الذي يطلب فيه من الطالب أداء مهام حياتية واقعية وذات معنى ودلالة، تظهر قدرته على إبداع نتاجات تحقق مستويات جودة معينة في ضوء المحكات التي يُستند إليها في الحكم على مستوى جودة مثل هذه النتاجات".

ويعرفه الباحثان إجرائيًا بأنه: أسلوب يعطي من خلاله الطلاب أنشطة ومواقف تعليمية، ويكلَّفون بأداء مهام وتكليفات تتشابه إلى حد كبير مع مواقف حياتهم اليومية، ويتم تقويمهم على الأداء الفعلي والواقعي المرتبط بحياتهم الواقعية، وليس مجرد استرجاع معلومات وحقائق منعزلة عن واقعهم، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها معلمي الرياضيات في الاستبيان المعد لذلك.

أدبيات الدراسة:

تناولت أدبيات الدراسة محورين، حيث تناول المحور الأول الحوسبة السحابية من حيث تعريفها، ومكوناتها، واستخدامها، وخصائصها، ومميزاتها، واستخداماتها التعليمية، وفوائد تطبيقها في المؤسسات التعليمية، وتحديات استخدامها، وتطبيقات سحابة Google (Drive) ودورها في العملية التعليمية، واختتم هذا المحور بالدراسات السابقة التي تناولت الحوسبة السحابية.

وتناول المحور الثاني التقويم الأصيل، من حيث تعريفه، والأسباب التي أدت إلى ظهوره، وخصائصه، ووظائفه، وأهداف، وأهميته، وأسس استخدامه، وأساليبه وأدواته، وقد ذيل هذا المحور بالدراسات السابقة التي تناولت التقويم الأصيل، والإفادة من البحوث

والدراسات السابقة، وأوجه تميز هذه الدراسة، وفيما يلي عرض تفصيلي لما تناوله كل محور من هذين المحورين.

المحور الأول: الحوسبة السحابية:

تعد الحوسبة السحابية خدمة إلكترونية يتم فيها نقل المعالجة المركزية لعمليات حاسوبية إلى حواسيب أخرى ذات قدرات كبيرة للقيام بمهام معينة لصالح المستخدم خارج إطار حاسوبه سواء كان فردًا أو شبكة كمبيوتر في أي وقت وأي مكان باستخدام شبكة الإنترنت، حيث تقوم على وجود مراكز خدمية تزود كل المستخدمين المشتركين فيها بمواردها وخدماتها، وبحيث يستطيع كل المستخدمين الوصول إلى جميع الخدمات والموارد دون أي قيود مرتبطة بطبيعة البنية التحتية من أجهزة وبرامج هذا مع التأكيد على ضرورة الحصول على نفس الخدمات المتاحة لأي فرد داخل السحابة (Pocatello، 2009).

مفهوم الحوسبة السحابية:

يعرفها المعهد الوطني للمعايير والتكنولوجيا (NIST,2015) بأنها: نموذج يسمح بوصول الشبكة عند الحاجة وبصورة ملائمة إلى حزمة من الموارد والمصادر الحاسوبية التشكيلية (والتي منها على سبيل المثال الشبكات، الخوادم، التخزين، التطبيقات والخدمات والتي يمكن تمويلها وإطلاقها بسرعة مع أقل جهد مبذول من ممولي الخدمة.

ويعرفها (خميس، ٢٠١٨) بأنها: "تجمع واسع من الأجهزة والموارد الكمبيوترية الافتراضية الموحدة، القابلة للوصول الدائم تحت الطلب والتوزيع المتوازي للموارد عن طريق الإنترنت، من خلال موردي الخدمة، توفر الموارد الكمبيوترية وتقدم خدمات الأجهزة والمنصات والبرامج والتطبيقات، بشكل ديناميكي وبطريقة سريعة وسهلة الاستخدام، على أساس الدفع عند الاستخدام، في ضوء اتفاقية مستوى الخدمة بين المورد والمستخدم".

في حين تعرفها (هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات السعودية، ٢٠٢٠) بأنها: "استخدام مجمع الموارد المادية والافتراضية المرنة القابلة للتوسع والمشاركة (مثل: الخوادم، الشبكات، أنظمة التشغيل، البرامج، التطبيقات، ومعدات التخزين) بجانب توفير وإدارة الخدمات ذاتيا عند الطلب".

ويرى الباحثان أن جميع التعريفات السابقة اتفقت بينها على وجود مكان افتراضي كمنصة خارج إطار الحاسب الآلي يتم الوصول إليها عن طريق الإنترنت والذي هو عنصر

أساسي للوصول إلى السحابة ويحتوي هذا المكان على مساحة تخزينية بالإضافة لأنها تحول البرامج والتقنيات الحاسوبية من تقنيات منتجة إلى خدمات توفر معالجة سريعة عبر سلسلة من الأجهزة والخوادم في مكان ما وبالتالي توفر على المستخدم المساحة التخزينية وشراء البرامج وثمن الصيانة والتطوير وبالتالي ينصب تركيز المستخدم على استخدام هذه الخدمات فقط.

ويعرِّف الباحثان الحوسبة السحابية بأنها :عبارة عن تكنولوجيا رقمية متطورة تعمل على تحويل برامج تكنولوجيا المعلومات من منتجات إلى خدمات تساعد في تطوير العملية التربوية وتسهيل عملية التعلم عن طريق نقل المعالجة ومساحة التخزين وآلية التواصل إلى ما يسمى بالسحابة " cloud "والتي هي جهاز خادم يتم الوصول إليه عن طريق الانترنت من أي مكان.

مكونات الحوسبة السحابية:

يذكر شلتوت (٢٠١٤) مكونات الحوسبة السحابية وتنقسم إلى ثلاث أقسام هي:

١. التطبيقات كخدمات (Software as a service saas): وهي أن تقوم باستخدام تطبيق معين مخزن على السحاب، على سبيل المثال برنامج (Word) موجود في مركز بيانات وتتصل به عبر الإنترنت وتقوم بالكتابة فيه والتعديل واضافة بيانات ثم الحصول على المخرجات منه، وكل ذلك وانت على السحابة وجهازك فقط أداة الاتصال، ولا يمكن للمستخدم هنا التحكم بنظام التشغيل في السحابة ولا يتحكم بالعتاد ولا التوصيل الشبكي، ويمكن اعتبار يوتيوب ضمن هذا التصنيف، حيث إن مستعرض الفيديو في الموقع بمثابة التطبيق المحمل على السحابة وبواسطته تستطيع الوصول إلى مقاطع الفيديو الموجودة، لكنك لا تستطيع تغيير أي شيء في الموقع.

٢. المنصات كخدمات: (Platform as a service paas): استخدام السحابة كمنصة لوضع عدة تطبيقات عليها ويمكنك العمل عليها جميعا كما يمكنك وضع نظام تشغيل كامل أيضًا ويكون هناك تكامل بين التطبيقات، فمثلًا تصمم شيء بالفوتوشوب ثم يتم ادخاله لتطبيق آخر فيقوم بالتحريك وإضافة المؤثرات فنحصل على مقطع فيديو مع صوت مثل: Google appsوهي منصة تتيح لك إضافة تطبيقات حسب الرغبة.

٣. البنية التحتية كخدمات (Infrastructure as a service Laas): حيث يتم التعامل مع السحابة كبنية تحتية محدودة بقدرة معالجة معينة وحجم ذواكر ومساحة تخزين وعدد مستخدمين معين، ولك مطلق الحرية باستخدامها بالطريقة التي تناسبك، حيث يمكنك مثلاً تنصيب عدة نظم تشغيل وتركيب عدة تطبيقات على كل نظام وسماح لعدد معين من المستخدمين بالدخول إلى كل نظام تشغيل الاستخدام تطبيقاته دون السماح بالخلط بينهم.

ويرى الباحثان أن تنوع مكونات الحوسبة السحابية السابقة وتعدد خدماتها بإمكانه أن يخدم العملية التعليمية، حيث إن هذه المكونات توفر على المؤسسات التعليمية البنية التحتية لحوسبة التعليم وكذلك التكلفة الباهظة لإنشاء السيرفرات الضخمة وشراء البرامج وتيسر إعداد المقررات الإلكترونية بما يتوافق مع قدرات الطلبة الإلكترونية، وفي الحوسبة تطبيقات مجانية سهلة الوصول لها بشكل جماعي من عدة مستخدمين عبر الإنترنت وتقوم بالعديد من الخدمات التعليمية تطبيقات جوجل التي أنشأت في سحابتها تطبيقات تعليمية عديدة وأفردت لها قسمًا خاصًا.

متطلبات استخدام الحوسبة السحابية:

يذكر (آل حيان، ٢٠١٩) متطلبات استخدام الحوسبة السحابية منها:

١. جهاز حاسب آلي شخصي مناسب.

٢. نظام تشغيل يسمح بالاتصال بالإنترنت " ويندوز أو أي نظام آخر".

٣. متصفح إنترنت وبخاصة متصفح جوجل كروم الذي يدعم تطبيقات سحابة جوجل.

٤. توفر الاتصال بشبكة الإنترنت بسرعة جيدة لتقليل وقت التحميل والتخزين وسرعة استخدام التطبيقات

٥. مزود لخدمة الحوسبة السحابية "أي موقع يوفر خدمة السحابة الإلكترونية".

٦. توفر شبكة الإنترنت عنصر أساسي لاستخدام السحابة الإلكترونية وبغيره لا يمكن الوصول إليها، لذا وجب على مؤسسات الدولة توفير البنية التحتية وإيصال خدمة الإنترنت لكل مدينة وقرية ومؤسسة قدر الإمكان للانتقال للحوسبة السحابية.

خصائص الحوسبة السحابية:

تمتاز الحوسبة السحابية بعدة خصائص يشير لها (التهامي وآخرون، ٢٠٢١) منها:

١. سرعة الحركة (Agility): يمكن للمستخدم بسهولة وسرعة إعادة تقديم موارد ومصادر البنية التحتية.

٢. وجهات تفاعل البرمجة التطبيقية (Application Programming Api Interface):

تتيح هذه الواجهات للمستخدم التفاعل مع برمجيات السحابة بنفس الطريقة التي تسهل فيها وجهات المستخدم العادية التفاعل بين البشر وأجهزة الحاسوب.

٣. التكلفة (Cost): يتميز استخدام السحب الحاسوبية بانخفاض التكلفة بصورة كبيرة حيث دائمًا هناك طرف ثالث يقوم بتوفير البنية التحتية التي تيسر على المتعلمين استخدام كل خدمات السحابة دون أي تكلفة.

٤. استقلالية الجهاز والموقع (Device ani location independence): حيث يتمكن للمستخدمين استخدام السحابة الحاسوبية من خلال مستعرض الويب العادي دون ارتباط ببرامج تشغيلية معينة أو جهاز محدد للدخول أو موقع جغرافي قريب من السحابة.

٥. تعدد الاستخدام (Multitenant): حيث يمكن تقاسم الموارد والخدمات عبر مجموعة كبيرة من المستخدمين، وهو ما يسمح بمركز البنية التحتية للسحابة وزيادة كفاءة السحابة الحاسوبية وقت التحميل.

٦. الموثوقية أو الاعتمادية (Reliability): حيث أنه في حال العمل من مواقع متعددة على نفس السحابة وحدوث مشكلات بموقع محدد من هذه المواقع فإن ذلك لا ينعكس على باقي مواقع السحابة أو يؤثر على كفاءتها.

٦. التدرجية (Scalability): حيث يعتمد استخدام السحابة على الخدمة عند الطلب وهو ما يعني التدرج في توزيع الخدمات على المستخدمين دون وجود أحمال زائدة على موقع السحابة.

٧. الأمن (Security): تتصف البيانات المحفوظة على السحابة الحاسوبية بالأمن ويرجع ذلك إلى مركزية البيانات عبر السحابة مما يسهل من عملية التحكم فيها والسيطرة عليها.

٨. الصيانة (Maintenance): تتميز عمليات صيانة السحب الحاسوبية بالسهولة وإمكانية التنفيذ، وذلك لأنها مرتبطة بجهاز الخادم الرئيس فقط والذي تعتمد عليه السحبة في إدارة تطبيقاتها، ولا تتطلب عملية الصيانة إجراء أي عمليات على أجهزة المستخدمين.

٩. القابلية للقياس (Measurability): يمكن قياس جميع موارد ومصادر السحابة الحاسوبية من خلال كل مستخدم وفقًا لأساس يومي، اسبوعي، شهري وسنوي.

ويضيف الباحثان إلى الخصائص السابقة عدة خصائص منها:

١. الإتاحة: حيث تمكن المستخدم التخزين في السحابة واسترجاع الملفات منها واستخدام تطبيقاتها في أي وقت ومن أي مكان.

٢. المزامنة: ويتم فيها ربط الأجهزة المختلفة كالحاسوب والهاتف الذكي بالسحابة ويتم العمل على السحابة ورفع الملفات بشكل مباشر من أي من الأجهزة المرتبطة بالسحابة.

٣. المشاركة: بإمكان عدد كبير من المستخدمين العمل على أي ملف في السحابة ومشاركته بينهم بشكل جماعي.

مميزات الحوسبة السحابية:

تذكر (شواهين، ٢٠٢١) أهم مميزات الحوسبة الحاسوبية ومنها:

١.التكلفة منخفضة جدًا بل وفي كثير من الأحيان مجانية، كما أنه لا توجد تكلفة مطلوبة لترقية وتحسين خصائص الأجهزة المادية من قبل المستخدم.

٢. يمكن استخدام كثير من البرامج والخدمات – برنامج (Word) على سبيل المثال – في وضع عدم الاتصال بالإنترنت (of – line) كما يمكن استخدام نفس البرنامج والمحتويات المحفوظة عليه بشكل تزامني في وضع الاتصال بالإنترنت (on – line).

٣. سهولة وصول المستخدم إلى معلوماته، ووثائقه المحفوظة عبر السحابة الحاسوبية عبر أي جهاز آخر غير جهازه الشخصي.

٤. الوصول إلى الوثائق واستخدام البرامج بمتطلبات أجهزة لها مواصفات عادية مثل استخدام أجهزة الهواتف الجوالة.

٥. عدم الحاجة إلى تنصيب برامج جديدة للاستفادة من تطبيقات السحابة حيث البرامج متاحة عبر موقع السحابة وكل ما يحتاجه المستخدم هو فقط اتصال بالإنترنت.

٦. الحفاظ على وثائق وملفات المستخدم حيث جميعها مخزنة على السحابة الحاسوبية وغير معرضة للفقد لأي من الأسباب التي قد تحدث للحواسيب الشخصية.

ويرى الباحثان أن هذه الخصائص والمميزات تدفع بالتفكير الجدي للاتجاه نحو استخدام هذه الخدمة "الحوسبة السحابية" في إطار التعليم وتهيئة المناهج والمقررات وتطويرها بحيث تتوافق معها وهو ما يعني نقلة نوعية كبيرة في مجال التعلم الإلكتروني والتعلم عن بعد فلا حدود هنا الزمان أو المكان في استخدام هذه الخدمة وما يميزها أنها متيسرة لأي مستخدم بمجرد أنه أنشأ حسابًا على أحد المواقع التي تقدم هذه الخدمة، ومن أمثلة المواقع التي تقدم خدمة السحابة الإلكترونية كل من:

١. خدمات البريد الالكتروني: (Gmail , Yahoo , Hotmail).

٢. خدمات التخزين السحابي:(Dropbox, Box, SkyDrive Google Drive)

٣. التطبيقات السحابية: (Google Docs Photoshop Express).

٤. أنظمة التشغيل السحابية: (Google Chrome OS).

تطبيقات سحابة جوجل (Google Drive) ودورها في العملية التعليمية:

يذكر (آل حيان، ٢٠١٩) عدة تطبيقات منها:

1. محرك جوجل أو (Google Drive): وهو تطبيق مجاني مباشر Online على الويب، مقدم من شركة جوجل Google، يمكن من إنشاء المستندات على اختلاف أنواعها، والجداول الممتدة، والنماذج والاستبيانات، والعروض التقديمية، والرسوم والتخطيطات، ويسمح هذا التطبيق للمستخدمين بإنشاء وتحرير الملفات عبر الإنترنت، والتشارك في إنشائها مع مستخدمين آخرين في الوقت ذاته، ويمكن كذلك من حفظها بشكل مباشر على محرك جوجلGoogle Drive، بشكل مجاني أيضًا، ولهذا التطبيق استخدام كثيرة وعديدة في العملية التعليمية، وتتيح لك خدمة Google Drive إمكانية الدخول إلى عملك من أي مكان وباستخدام أجهزة Mac وأجهزة الكمبيوتر العادية وأجهزة الجوال وكذلك عبر الويب، لن يلزمك سوى تنزيل Drive على جهاز Mac أو جهاز الحاسوب العادي لمزامنة الملفات من جهاز الحاسوب على السحاب، وعند تحميل ملف على أحد الأجهزة، سيتم حفظ التغييرات تلقائيا على Drive وعلى أجهزتك الأخرى، وبذلك تصبح لديك أحدث نسخة من الملفات أينما احتجت إليها.

2. محرر المستندات: حيث يمكنك تطبيق معالجة النصوص Word Processor في Docs Google من إنشاء وتنسيق المستندات النصية، ويمكنك التشارك مع الآخرين لإنشاء مستند واحد في الوقت ذاته، بالإضافة إلى:

رفع Upload المستندات المنشأة عن طريق Microsoft Word وتحويلها المستندات Google Docs.

٣.إنشاء مستندات جديدة وتمييزها وتنسيقها، وضبط هوامشها، وتباعد أسطرها، وتغيير خطوطها، وألوانها.

4. دعوة الأشخاص الآخرين للمشاركة في إنشاء مستنداتك، ويمكنك منحهم وصولًا إليها بغرض التعديل أو المشاهدة، وإضافة التعليقات، كما يمكنك مشاهدة مراجعات مستنداتك، والتراجع عن المراجعات الأخيرة التي تمت عليها.

٥. وكذلك يمكنك تنزيل المستندات على سطح المكتب في تنسيقات Microsoft Word، أو Open Office، أو RTF، أو PDF، أو HTML، كملفات مضغوطة Zip.

٦. يمكنك ترجمة المستندات إلى لغات أخرى.

٧. يمكنك إرسال الملفات بالبريد الإلكتروني إلى أشخاص آخرين مباشرة من داخل التطبيق.

الاستخدامات التعليمية لتطبيقات الحوسبة السحابية:

يمكن استخدام شرائح جوجل Google Slides في العملية التعليمية في:

١.إنشاء عروض غنية بالوسائط المتعددة، والتشارك في إنشاء العروض التي تمثل مشاريع تعليمية.

٢.نماذج جوجل Google Forms: يمكن أيضًا لتطبيق مشغل جوجل Google Drive من إنشاء النماذج Forms أو الاستبيانات الإلكترونية، وتمكن من مشاركتها مع الآخرين.

فوائد تطبيق الحوسبة السحابية في المؤسسات التعليمية:

ذكر (حسن وطلبه، ٢٠١٨) عدة فوائد لتطبيق الحوسبة السحابية في المؤسسات التعليمية منها:

١. تمكِّن المستخدم من الدخول على ملفاته وتطبيقاته من خلال السحابة دون الحاجة لتوفر التطبيق في جهاز المستخدم، بالتالي تقل المخاطر الأمنية وموارد الأجهزة المطلوبة.

٢. الاستفادة من الخادمات الكبيرة جدا في إجراء العمليات المعقدة التي قد تتطلب أجهزة بمواصفات عالية.
٣. توفِّر الكثير من المال اللازم لشراء البرمجيات التي يحتاجها المستخدم، فكل ما يحتاجه المستخدم هو جهاز حاسب آلي متصل بخط انترنت سريع وأن يكون متصل بأحد المواقع التي تقدم البرمجيات التي يحتاجها.
٤. تقليل التكلفة وذلك من خلال تقليل عدد الأجهزة الخاصة بالبنية التحتية، وتوفير عدد العاملين في صيانة الأجهزة والبرمجيات في المؤسسة.
٥. تتضمن البنية المعمارية الحالية للحوسبة السحابية توافر مراكز للبيانات والتي تكون قادرة على تقديم الخدمة للعملاء الموجودين على مستوى العالم ككل.
٦. لا تمتلك غالبية مؤسسات التعليم عن بعد الموارد والبنية التحتية المطلوبة لتشغيل تطبيقات التعليم الإلكتروني وشراء الإصدارات الحديثة والتي تتطور بشكل سريع جدًا، لذلك فإن استخدام تقنية الحوسبة السحابية يساعد هذه المؤسسات على استخدام الإصدارات الحديثة من الأجهزة والبرامج.

تحديات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في المؤسسات التعليمية:

تعد الحوسبة السحابية تكنولوجيا حديثة، وأي تكنولوجيا حديثة قد تواجه بعض التحديات عند استخدامها؛ فيجب الانتباه لها، ومحاولة التغلب عليها، وقد أشار إليها (شواهين، ٢٠٢١) فيما يلي:

١.الأمن والخصوصية: هو التحدي الأكبر في تكنولوجيا الحوسبة السحابية، ولكون الملفات والمعلومات مخزنة لدى جهة أخرى؛ فإن هناك مخاوف بشأن أمن المعلومات وخصوصيتها، فليس هناك ضمان كامل لدعم تعرض السحابة لمشكلات؛ كالاختراق وغيرها، فينبغي للمستخدمين الحرص على جوانب الأمان؛ كتشفير المعلومات، وقفل الحسابات بكلمات مرور سرية للحفاظ على خصوصية ملفاتهم، بالإضافة إلى الاعتماد على خدمات شركات حوسبة سحابية عالمية مرموقة لضمان عدم حدوث مشكلات في الشركة.
٢. التبعية وعدم السيطرة: فالحوسبة السحابية تفرض الاعتماد التام على مزودي الخدمة كون السحابة بيئة مغلقة برمجيًا.

٣.قابلية الاستخدام للجميع: وهذا تحدٍ يواجه استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية على وجه الخصوص، كتطبيقات التواصل الاجتماعي مثلاً، فالجميع يمكنه الحصول على حسابات فيها والاستفادة منها بمجرد التسجيل، وهذا يعتبر تحديًا؛ لأنه لا يمكن التعرف على هوية المستخدمين، ولا الغرض الذي تم التسجيل من أجله، بالإضافة إلى عدم القدرة على التحكم في طريقة استخدامهم للتطبيق.

٤. الحاجة إلى التدريب والتأهيل: فاستخدام الحوسبة السحابية يتطلب معرفة تقنية واسعة في التعامل مع البرمجيات قد لا يمتلكها البعض.

5. انقطاع خدمة الإنترنت: من الأمور الأساسية للحصول على خدمات الحوسبة السحابية هو الاتصال بخدمة الانترنت؛ ومن ثم سيؤثر انقطاعه في أداء المستخدمين وانجازهم، وعلى الرغم من أن هناك بعض التطبيقات السحابية يمكن أن تعمل دون إنترنت نتيجة لاستخدام لغات البرمجة الحديثة مثل: (جافا سكربت، HTML)؛ فإنه مازال هناك حاجة إلى المزيد من الوقت لكي تتطور التطبيقات السحابية بشكل أكبر، ويتسنى الحصول عليها جميعا دون الحاجة إلى استخدام الإنترنت.

٦.التطبيقات السحابية لم تصل إلى المستوى المطلوب: فمعظم التطبيقات لم تصل إلى مستوى تطبيقات الحوسبة التقليدية فعلى سبيل المثال: برنامج تحرير المستندات عبر الويب لم يصل إلى مستوى برنامج مايكروسفت أوفيس، ولكنها تتطور مع مرور الوقت.

٧. مشكلة حماية الحقوق الفكرية: فهي إحدى المشكلات التي تثير مخاوف مستخدمي تلك الخدمات، فلا يوجد ضمانات لحماية حقوق الملكية الفكرية للمستخدمين.

٨. الإغلاق: فقد تستخدم المؤسسات التعليمية مزود خدمة سحابية، وتعتمد عليه، وفي وقت ما يوقف خدماتها، أو تعلن هذه الشركة إفلاسها.

٩. استخدام غير المخولين: فبض مزودي الخدمة السحابية يضعون بنودا وشروطا لاستخدام الخدمة التابعة لهم، ومن تلك الشروط أن تكون لهم صلاحية الموصل إلى بيانات المستخدم لغرض الإعلانات ونحوها، ويلزم المستخدم الموافقة عليها لاستفادة من الخدمة، وهذه الشروط قد لا تروق لكثير من المستخدمين، كما أن هناك احتمالية للمتاجرة بتلك البيانات الشخصية، التي تعتبر مكسبًا تجاريًا كبيرًا لهم.

١٠. مقاومة التغيير: وهذا قد يقوم به الموظفين العاملون في المجال التقني؛ لتخوفهم من فقدان وظائفهم بسبب استغناء المؤسسة عن الحوسبة التقليدية، وعدم الحاجة إلى صيانة ومتابعة فنية لأنظمة والموارد الحاسوبية.

وبالنظر إلى التحديات السابقة يتفق الباحثان مع الجميع على أن أهم التحديات التي تواجه استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في المدارس هو توفر خدمة الإنترنت وبسرعة كافية وهذا يفرض تحدي كبير أمام المؤسسات والإدارات التعليمية المختلفة.

الدراسات السابقة التي تناولت تطبيقات الحوسبة السحابية:

هدفت دراسة (سيد، ٢٠١٥) إلى قياس فاعلية برنامج قائم على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية مهارات التدريس التقني للرياضيات والاتجاه نحوها لدى الطالبات المعلمات بجامعة أم القرى، وقد تم تطبيق أدوات الدراسة وهي: اختبار المعارف الخاص بمهارات التدريس التقني للرياضيات، وبطاقة ملاحظة للجانب الأدائي لمهارات التدريس التقني للرياضيات، ومقياس اتجاه نحو استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في تدريس الرياضيات، وتكونت مجموعة الدراسة من (٣٠ طالبة) من طالبات شعبة الرياضيات وقد خلصت الدراسة إلى فاعلية البرنامج القائم على الحوسبة السحابية في تنمية مهارات التدريس التقني في الرياضيات بشقيها (المعرفي والأدائي) لدى الطالبات المعلمات بشعبة الرياضيات بالكلية الجامعية بالقنفذة.

وسعت دراسة (الشمري، ٢٠١٧) إلى تقصي متطلبات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في تدريس الرياضيات، واتجاهات معلمي الرياضيات نحو استخدام الحوسبة السحابية في تدريس الرياضيات، ولتحقيق هذا الهدف تم اختيار عينة الدراسة البالغ عددهم (١٠٤) معلماً بطريقة العينة العشوائية البسيطة من معلمي الرياضيات في مدينة حائل، وكشفت النتائج أن تقديرات المعلمين لمتطلبات استخدام الحوسبة السحابية التي اشتملت عليها أداة الدراسة جاء بدرجة كبيرة جداً، كما كشفت النتائج أن مستوى اتجاهات معلمي الرياضيات في المرحلة المتوسطة نحو استخدام الحوسبة السحابية في تدريس الرياضيات بشكل عام جاءت بدرجة كبيرة جدًا.

كما هدفت دراسة (محمد، ٢٠١٨) إلى معرفة أثر استخدام مدخل التكامل المعرفي STEM المدعم بتطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية المهارات الحياتية المرتبطة بتعليم

الرياضيات والترابط الرياضي والميل نحو الدراسة العلمية لدى طالبات الصف الثاني المتوسط، واستخدمت الباحثة اختبار لقياس الجانب العقلي للمهارات الحياتية، ومقياس لقياس الجانب الاجتماعي والشخصي للمهارات الحياتية، واختبار للترابط الرياضي ومقياس لقياس ميول الطالبات نحو الدراسة العلمية، وتوصلت نتائج البحث إلى: تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام مدخل التكامل المعرفي STEM المدعم بتطبيقات الحوسبة السحابية على طالبات المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة المعتادة في كل من المهارات الحياتية بجانبيها العقلي والاجتماعي والشخصي.

وهدفت دراسة (إسماعيل ومبارز، ٢٠٢٠) إلى التعرف على مدى إمكانية تحسين جودة الخدمة التعليمية من خلال الاعتماد على تقنية الحوسبة السحابية بالجامعات الخاصة المصرية، وقد استخدم الباحثان المنهج الوصفي بنوعيه التحليلي والارتباطي، وبلغت عينة الدراسة (٣٧٤) موظفا تم اختيارهم بطريقة العينة العشوائية البسيطة، ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحثان الاستبانة أداة لجمع البيانات، وكان من أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة: وجود علاقة إيجابية بين تقنية الحوسبة السحابية وجودة الخدمة التعليمية بالجامعات الخاصة.

وسعت دراسة (المطيري، ٢٠٢١) إلى التعرف على واقع استخدام الحوسبة السحابية بجامعة الأمير سطام بمحافظة الخرج، واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي، وبلغت عينة الدراسة (١٣٥) فردا تم اختيارهم بطريقة العينة العشوائية البسيطة، وقد استخدمت الباحثة الاستبانة أداة للدراسة، وكان من أبرز النتائج التي توصلت إليها الدراسة: أن الحوسبة السحابية تمكن من استمرارية الأعمال وقت الأزمات، وتتيح لموظفي الجامعة القيام بالمهام عن بعد، وتسهم في سرعة إنجاز المهام الإدارية من خلال تجاوز التعقيدات المرتبطة بالبيئة الورقية.

المحور الثاني: التقويم الأصيل:

يعد تقويم تعلم الطلاب من أهم مراحل العملية التعليمية التعلمية الذي تسعى إليه الكثير من الأنظمة التعليمية بفلسفاتها المختلفة، فهو الوسيلة التي تمكن القائمين على عملية التعلم والتعليم من الحكم على فعاليتها من حيث مخرجات التعليم المطلوبة، ومدى ملاءمتها لمستويات الطلاب ونموهم وقدراتهم ومهاراتهم المتعددة، مما لا شك فيه أننا جميعًا

نعيش نظام التقويم الحالي للمتعلم الذي يقتصر على الاختبارات، والحكم عليه بالنجاح أو الرسوب، فالمتعلمون الذين ينجحون قد ينتقلون إلى صف أعلى، أما الذين يرسبون فقد يعيدون العام الدراسي نفسه مرة أخرى، أو يتوقفون عن الدراسة.

ولقد برزت الحاجة إلى التقويم الأصيل كتوجه حديث، لذا يجب تدريب المعلمين على كيفية استخدامه في تقويم تعلم الرياضيات، ويعد التقويم أصيلا إذا قام المتعلم بأداء مهام مفيدة وذات معنى ودلالة، ومن ثم يجب على المعلمون الإلمام باستراتيجيات التقويم الأصيل وكيفية استخدامها، فاستخدامهم لهذه الاستراتيجيات ووعيهم بما تتضمنه كل استراتيجية من فعاليات يجعل تقويمهم لتعلم طلابهم أكثر واقعية ومصداقية، بل يمكنهم من إظهار ما لديهم من مهارات مختلفة، وخاصة مهارات التفكير (خالد عبدالعال، ٢٠١٧).

مفهوم التقويم الأصيل:

تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم التقويم الأصيل، ومنها ما يلي:

عرفه (سلام، ٢٠١٥) بأنه: تقويم متعدد الأبعاد لمدى واسع من المهارات من خلال عملية مستمرة يشترك فيها المعنيون للحكم على مستوى تقدم المتعلم باتباع استراتيجيات غير تقليدية تركز على توظيف المعرفة وأداء المهارات، وتتطلب أداء مهام معينة تؤدى بشكل عملي مرتبط بواقع الحياة.

كما عرفه (يوسف، ٢٠١٨) بأنه: التقويم الذي يعكس إنجازات المتعلم ويقيسها في مواقف حقيقية، فهو تقويم يجعل المتعلمين ينغمسون في مهام ذات قيمة ومعنى بالنسبة لهم، فتبدو كنشاطات تعلم ولسيت اختبارات، يمارس فيها المتعلمون مهارات التفكير العليا، ويوائمون بين العديد من المعارف لإصدار الأحكام أو اتخاذ القرارات أو حل مشكلات واقعية، وبذلك تنمو عندهم القدرة على التفكير التأملي، والذي يساعدهم على معالجة المعلومات ونقدها وتحليلها.

وعرفه (الميهي، ٢٠١٩)، بأنه: "ذلك النوع من التقويم الذي يطلب فيه من الطالب أداء مهام حياتية واقعية وذات معنى ودلالة، تظهر قدرته على إبداع نتاجات تحقق مستويات جودة معينة في ضوء المحكات التي يُستند إليها في الحكم على مستوى جودة مثل هذه النتاجات".

ويعرفه الباحثان إجرائيًا بأنه: أسلوب يعطي من خلاله الطلاب أنشطة ومواقف تعليمية، ويكلَّفون بأداء مهام وتكليفات تتشابه إلى حد كبير مع مواقف حياتهم اليومية، ويتم تقويمهم على الأداء الفعلي والواقعي المرتبط بحياتهم الواقعية، وليس مجرد استرجاع معلومات وحقائق منعزلة عن واقعهم.

الأسباب التي أدت إلى ظهور التقويم الأصيل:

أشار (علام، ٢٠٠٧) إلى أبرز الأسباب التي أدت إلى ظهور التقويم الأصيل ومنها:

١. نشر تقرير أمة في خطر "A Nation at Risk" وغيره من التقارير في الثمانينيات إلى موجة ثالثة من إصلاحات التعليم والتقويم على مستوى الولايات.

٢. رأت اللجنة القومية للمستويات التربوية والعمليات الاختبارية (NCEST) في أمريكا عام ٢٠٠٠م أن التركيز في الماضي على الكفايات، أو اختبارات الحد الأدنى للكفايات، والتي تقتصر على الورقة، والقلم كانت لها آثار سلبية، فكانت هناك رد فعل قوي من جانب المربين بضرورة التحول من التقويم المعتاد الذي يقدم صورة أحادية البعد عن أداء الطالب باستخدام أسلوب تقويم واحد إلى التقويم الأصيل الذي يقدم صورة متعددة الأبعاد عن أداء الطالب؛ باستخدام أساليب متنوعة.

٣. كثير من المعلمين والمسؤولين الإداريين وغيرهم ممن حاولوا إعادة تصميم المناهج، وتحسين عملية التعلم، وجدوا أن الاختبارات لا تعكس بدقة الأهداف التربوية الجديدة، فبزيادة استخدام الاختبارات أصبحت النتائج المستمدة منها أكثر خطورة، نظرا لأن هذه النتائج تستخدم في اتخاذ قرارات متعددة تؤثر في تحصيل الطلاب، وتوجهاتهم، وفي أداء المدارس، بل في النظام المدرسي، كما تبرز مشكلات متعددة لهذه الاختبارات عندما يترتب عليها تأثيرات مهمة في مستقبل الطلاب.

٤. تخوف أصحاب الأعمال من افتقار الطلاب الذين سوف ينضمون مستقبلاً إلى القوة العالمية إلى الكفايات المرجوة التي تؤهلهم للتنافس في الاقتصاد العالمي المتسارع، كل ذلك أدى إلى ظهور حركة إصلاح جديدة تستند إلى التقويم الأصيل يركز على التقويم القائم على الأداء.

خصائص التقويم الأصيل:

للتقويم الأصيل خصائص يوجزها كل من (البطش، ٢٠٠٥)، و(السعدوي، ٢٠١٠) فيما يلي:

١. استمراري: عمليات التقويم الأصيل تسير جنبًا إلى جنب مع عملية التدريس والتعلم، وهي متلازمة لكل نشاط يقوم به الطالب أو يشارك فيه.

٢. شمولي: يقيس العمليات الإجرائية والمعرفية التي يقوم بها الطالب إضافة إلى النتائج النهائية، كما يشمل أيضًا الجوانب المعرفية والوجدانية والمهارية.

٣. تعاوني: يفرض التقويم الأصيل على كل من له صلة بتعليم الطالب كالمعلم وولي الأمر والمشرف الطلابي ومدير المدرسة أن يقوم كل بدوره ويستعين بالآخرين، لتحقيق النواتج التعليمية المنشودة.

٤. اقتصادي: تتم عملية التقويم الأصيل بأقل تكلفة مادية ممكنة، ويأتي ذلك من حسن اختيار الأداة المناسبة المستخدمة لقياس النواتج بأقل وقت وجهد.

٥. علمي: إذ تمثل تحديد النواتج التعليمية المطلوبة للطالب خطوة محكمة بشكل دقيق، من استخدام أدوات قياس متنوعة محكمة ثبت صلاحيتها للاستخدام وتحدد معايير أداء علمية متفق عليها يمكن الاحتكام إليها لمعرفة واقع تعلم الطالب.

٦. مرن: يتم استخدام أدوات متعددة مثل: قوائم الرصد، وسلالم التقدير، والسجلات الوصفية، وسلالم التقدير اللفظية، وغيرها من الأدوات، وكذلك تعدد المواقف التي تستخدم فيها هذه الأدوات لقياس نواتج التعلم المعرفية والوجدانية والمهارية.

٧. ديمقراطي: يتم من خلال تدريب الطلبة على تقويم أنفسهم وإتاحة حرية التفكير لهم ليتمكنوا من تحقيق نتاجات التعلم، وأن يكونوا مشاركين فاعلين في تحديد معايير الأداء المطلوبة.

٨. عادل: يعني أن تعطي أسس ومعايير التقويم المستخدمة النتائج نفسها، وإن اختلف زمان ومكان التطبيق أو اختلفت الجهة التي تقوم بعملية التقويم.

٩. ذو معني: أي يركز على العمليات والنواتج وليس على النواتج فقط، ويتطلب استخدام مهارات التفكير العليا كالتحليل والتركيب والتقويم، ويقود إلى تطبيق الأداء في مواقف حياتية متجددة.

١٠. واقعي: أي أنه يقوم المهام المعرفية والمهارية المعقدة كما هي في واقع الحياة الفعلية، بخلاف التقويم التقليدي الذي يعتمد أساسا على الاختبارات التقليدية.

ويرى الباحثان أن يتم التركيز على شمولية التقويم وتكامله لكافة مجالات التعلم، والتركيز على تنمية قدرات المتعلم ومهاراته وليس مجرد قياس أداء الطالب، والاهتمام بالمتعلم وجعله محور العملية التعليمية.

وظائف التقويم الأصيل:

هناك وظائف عديدة للتقويم الأصيل يذكرها (علام، ٢٠٠٩) أهمها ما يلي:

١. مراقبة وتوثيق تقدم الطلبة نحو تحقيق المستوى أو التوقعات الأكاديمية: توثيق هذا التقدم أو النمو بطريقة منظمة، غير أن نظام التقويم الأصيل لا يركز كما هو الحال في التقويم التقليدي على مراقبة حصيلة الطلبة من معرفة، وإنما يهتم بنطاق من المهارات الأكثر اتساعًا وواقعية، ويستند إلى مستويات مرتفعة وواضحة يعمل الطالب جاهدًا على تحقيقها.

٢. تقديم بيانات ومعلومات عن أداء الطلبة تؤثر في عملية التعليم والمناهج: فالتقويم الأصيل يقدم بيانات كمية وكيفية متنوعة، ومعلومات تفصيلية عن أداء الطلبة، فهذه البيانات والمعلومات المتنوعة تعطي صورة أكثر واقعية عن تحصيل الطلبة، وتعرف المهارات والمعارف، والإجراءات، التي تتطلب مزيدًا من الاهتمام في عملية التعليم.

٣. المساءلة التربوية للمعلمين والمدارس حول أداء الطلبة: يبدو أن المساءلة استنادًا إلى المعلومات المستمدة من الأساليب المتنوعة للتقويم الأصيل لم تغفل البيانات المستمدة من درجات الاختبارات التحصيلية التي تشتمل على مفردات الاختيار من متعدد، حيث أن كليهما يكمل الآخر، من أجل تطبيق نظام رسمي للثواب والعقاب للمدارس التي لا تحقق نسبة معينة من المستويات أو التوقعات التي يتم تحديدها.

٤. منح الطلبة شهادات تخرج توثق تحصيلهم ومهاراتهم: فهذه الشهادات ينبغي أن توثق مهارات الطالب وإمكاناته، وليس حصيلة ما اكتسبه من معلومات أو معارف، فالأداء الجيد للطالب في الأساليب الجديدة المتنوعة للتقويم ربما يعد شرطًا ضروريًا لمنحه شهادة التخرج.

٥. الاعتراف أو الاعتماد الأكاديمي للمؤسسات التربوية: في قرب نهاية هذا القرن أصبحت الاعتمادية تركز على نظام تقويم هذه المؤسسات استنادًا إلى الأداء، فتقويم المؤسسات التربوية من أجل الاعتماد الأكاديمي أصبح يعتمد على مقاييس متعددة الأداء الطلبة.

٦. التقويم على نطاق واسع: فقد أصبح هناك عددًا متزايدًا من المربين يرون أن الاعتماد بدرجة أكبر على التقويم الأصيل، وبخاصة صحائف أو ملفات الأعمال، وغيرها من الأساليب التقويم القائمة على الأداء بدلًا من اختبارات الاختيار من متعدد يمكن أن يسهم في زيادة صدق العمليات الاختبارية، بحيث يمكن أن تستفيد المدارس من نتائجها.

أهداف التقويم الأصيل:

للتقويم الأصيل أهداف عديدة، ذكر (زيتون والبناء، ٢٠٠١) منها:

١. اختبار مهارات التفكير العليا.

٢. إتاحة الفرصة للطلاب لأن يقيموا أعمالهم بأنفسهم.

٣. التركيز على أبعاد متعددة للقياس بدلًا من بعد واحد كما هو موجود في الاختبارات التقليدية.

٤. تنمية قدرة المتعلم على الاستجابة لمهام التعلم والمشكلات الحياتية وليس مجرد الاختبار من بين عدة بدائل تم تحديدها مسبقًا.

٥. تقويم المشاريع الجماعية بصورة حقيقية.

٦. الدخول في جوهر التعلم لمساعدة الطلاب على التعلم.

٧. الاعتماد على معيار واضح، وهذا يجعل رؤية الطلاب أكثر وضوحًا.

٨. السماح بتعددية الأحكام الإنسانية وتنوع احتمالاتها.

٩. استخدام عينات من عمل الطلاب، والتي يتم تجميعها خلال فترة زمنية.

ويرى الباحثان أن التقويم الأصيل أدى إلى تغير جوهري في دور الطالب حيث أصبح الطالب هو محور العملية التعليمية، وجعله أكثر نشاطًا وفاعلية، بالإضافة إلى تغير دور المعلم حيث أصبح موجِّها ومرشدًا للطلاب، وأن هذا النوع من التقويم يقيس مهارات التفكير العليا التي لا يقيسها التقويم التقليدية، ويقدم تغذية راجعة للمعلم والطالب، فيساعد في تحسين العملية التعليمية.

أهمية التقويم الأصيل:

تكمن أهمية التقويم الأصيل في نواحي كثيرة حيث أجملها كل من (جابر، ٢٠٠٧)، و (Tsagari، 2004) فيما يلي:

١. تغيير دور الطلبة في عملية التقويم، فبدلًا من أن يكونوا مجيبين سلبيين عن الاختبار فقط، يصبحوا مشاركين نشطين يمارسون أنشطة تكشف ما يستطيعون عمله بدلًا من أن تبرز نواحي ضعفهم، وهذا التحول بالنسبة للطلبة كثيرًا ما يؤدي إلى إنقاص قلق الاختبار وزيادة تقدير الذات.

٢. تقديم مهام وأعمال مشوقة وذات قيمة في الحياة الفعلية، تتحدى قدرات الطلبة، لكي يطرحوا أسئلة ويصدروا أحكامًا، ويبحثوا عن إمكانيات وبدائل.

٣. مراعاة الفروق الفردية بين الطلبة مهما اختلفت أعمالهم، وقدراتهم العقلية وخلفياتهم الثقافية والاجتماعية.

٤. تكوين اتجاهات ايجابية لدى الطلبة نحو التعلم والمعلم ونحو أنفسهم أيضاً.

٥. ابتكار أدوار جديدة للمعلمين، بحيث يكون دور المعلم مساعدة الطلبة على تحمل مسؤولية تعلمهم، وعلى الطلبة عملية تقويم أنفسهم ذاتيًا.

٦. إعطاء الآباء دورة أكثر نشاطًا في عملية التقويم، من خلال توفير معلومات هادفة وذات معنى عن مستوى الطلبة، وتشجع الآباء على أن ينظروا إلى ما هو أبعد من تقديرات الاختبار والتقارير، أو الشهادات المدرسية في تقديم إنجاز أبنائهم وتحصيلهم.

سابعًا: أسس استخدام التقويم الأصيل:

قبل استخدام التقويم الأصيل هناك مجموعة من الأسس التي يجب أن توضع في الحسبان وهي كما أشار إليها (حبيب، ٢٠٠٢):

١.أن يعرف المتعلم المعايير التي يُقدر في ضوئها، وأن تحدد بوضوح قبل إجراءات التقويم.

٢. أن تكون معايير التقويم ومهامه وإجراءاته منصفة لجميع المتعلمين، ولضمان العدالة يجب أن تتاح لهم فرص متعددة للوفاء بالمستويات والمعايير بطرق مختلفة.

٣. أن تكون إجراءات التقويم ونتائجه قابلة للفهم لمن يحتاجونها من معلمين، وأولياء أمور، ومسؤولين، والمتعلمين أنفسهم.

٤. أن يشارك المتعلم في تصميم مهام التقويم وتمريناته وتطبيقها وتصحيحها وتقديرها.

٥. أن يخضع نظام التقويم للمراجعة المستمرة من قبل المعنيين من أجل تحسينه.

ويضيف الباحثان إلى ما سبق ما يلي:

١.أن يكون مرتبطًا بالأهداف التعليمية.

٢. أن يكون شاملاً ومستمرًا

٣. أن يراعي الفروق الفردية بين المتعلمين.

ثامنًا: أساليب وأدوات التقويم الأصيل:

تتعدد أساليب وأدوات التقويم الأصيل وتختلف تبعًا لاختلاف المهام التي يراد تقويمها ويمكن تحديد أبرز هذه الأدوات والأساليب كما يذكرها (زيتون، ٢٠٠٧) فيما يلي:

١. التقويم القائم على الأداء.

٢.ملفات الإنجاز (البروتفوليو).

٣.التقويم الذاتي.

٤. تقويم الأقران.

٥. تقويم الأداء القائم على الملاحظة.

٦. تقويم الأداء بالمقابلات.

٧. تقويم الأداء بخرائط المفاهيم.

الدراسات السابقة التي تناولت التقويم الأصيل:

هدفت دراسة (الخالدي، ٢٠١٤): إلى تعرُّف درجة ممارسة معلمي العلوم الطبيعية بالمرحلة المتوسطة لمهارات التقويم البديل بمدينة الطائف، وأظهرت النتائج ضعف درجة ممارسة معلمي العلوم الطبيعية في المرحلة المتوسطة في المهارات التالية (التخطيط – استخدام أدوات التقويم البديل – متابعة نتائج التقويم البديل)، كما توصلت إلى عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين استجابات عينة الدراسة في الممارسة لمهارات التقويم البديل تبعًا لمتغير النوع، والعمل.

وسعت دراسة (الصلوي، ٢٠١٧) إلى التعرف على واقع ممارسة معلمي العلوم بمحافظة العارضة لأساليب التقويم الأصيل، وتمثلت عينة الدراسة في (١٢٠) معلمًا في المدارس التابعة لإدارة التعليم بمحافظة العارضة، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، واستخدم الباحث في هذه الدراسة أداة الاستبانة، وكان من أبرز نتائجها أن معلمي العلوم يستخدمون

التقويم الأصيل بدرجة متوسطة، وأن الذين يحملون درجات علمية عليا (ماجستير أو دكتوراه) لديهم من المعرفة بأساليب التقويم الأصيل وأهميته ونظريات التعلم واستراتيجياتها أكثر من المعلمين الذين يحملون درجة البكالوريوس.

وهدفت دراسة (المرحبي، ٢٠١٩) إلى التعرف على أدوات التقويم الأصيل المستخدمة لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بمحافظة القنفذة، ودرجة ممارستهم لها، واتبعت الدراسة المنهج الوصفي، وتمثلت أداة الدراسة في بطاقة ملاحظة مكونة من (٣٦) عبارة، وأظهرت النتائج أن أساليب التقويم الأصيل المطبقة من قبل المعلمين تتمثل قفي: التقويم الذاتي وتقويم الأقران، وملفات الإنجاز، وكشفت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيًا في درجة ممارسة معلمي الرياضيات لأدوات التقويم الأصيل تعزى لمتغير الخبرة في التدريس ولصالح المعلمين الذين خبرتهم (عشر سنوات فأكثر).

كما هدفت دراسة (عسيري، ٢٠٢١) إلى التعرف على واقع استخدام معلمي الفيزياء في المرحلة الثانوية لأساليب التقويم الأصيل في محافظة محايل عسير، والتعرف على معوقات التقويم الأصيل، وتمثلت عينة الدراسة في (٢٨) معلمًا في المدارس الثانوية لإدارة التعليم بمحافظة محايل عسير، واستخدم الباحث المنهج الوصفي، وكان من أبرز نتائجها وجود معوقات بدرجة مرتفعة، ومن أبرز تأييد أغلبية المعلمين أن هذا النوع من التقويم يزيد الأعباء الملقاة على المعلم، وأن هذا النوع من التقويم يحتاج إمكانات مادية عالية.

وهدفت دراسة (الجعيد، ٢٠٢٢) إلى الكشف عن واقع استخدام معلمات العلوم لأساليب التقويم الأصيل في المرحلة الابتدائية، وتمثلت عينة الدراسة في (٧٣) معلمة في المدارس الابتدائية لإدارة التعليم بمحافظة الطائف، واستخدمت الباحثة المنهج الوصفي، وتمثلت عينة الدراسة في أداة الاستبانة لجمع البيانات، وكان من أبرز نتائجها أن واقع استخدام معلمات العلوم لأساليب التقويم الأصيل في المرحلة الابتدائية جاءت بدرجة كبيرة، وأوصت الدراسة بالعمل على توفير برامج التدريب للمعلمات في أساليب التقويم الأصيل.

أوجه الإفادة من الدراسات السابقة:

تتمثل أوجه الإفادة من الدراسات السابقة في تدعيم الإطار النظري للدراسة؛ حيث توجه هذه الدراسات الباحث للتعرف على طبيعة تطبيقات الحوسبة السحابية وتنوعها وخصائصها ودورها في التقويم الأصيل، كما أكدت نتائج هذه الدراسات ضعف مستوى الطلاب التحصيلي في الرياضيات، ويرجع ذلك إلى قصور الوسائل التعليمية والاستراتيجيات التدريسية المستخدمة، وهذا يؤكد الحاجة إلى إجراء الدراسة الحالية، لتحديد درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل، كما أفادت الدراسات السابقة في بناء أداة الدراسة، حيث تعرَّف الباحث على كيفية إعداد أدوات القياس بالاطلاع على أدوات القياس الخاصة بالدراسات السابقة في هذا المحور.

أوجه تميز هذه الدراسة:

يمكن تلخيص ما يميز هذه الدراسة عن غيرها من الدراسات السابقة فيما يلي:

١. تعد هذه الدراسة في حدود علم الباحث أول دراسة تناولت تحديد درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل على المستوى العربي والمحلي.

٢. أن هذه الدراسة حاولت تحديد درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل لجميع مراحل التعليم العام، وفي ضوء ما أفادت به أدبيات الدراسة من وجود قواسم مشتركة بين تطبيقات الحوسبة السحابية والتقويم الأصيل حيث إن تطبيقات الحوسبة السحابية تهدف إلى توفير كم هائل من المعرفة بشكل أسهل وأسرع والوصول إلى جميع مصادر المعرفة في جميع أنحاء العالم في الوقت الذي يهتم التقويم الأصيل بتوسيع مجالات التقويم لمواجهة هذا التدفق المعرفي الكبير والمتنوع باستخدام أساليب وأدوات التقويم الأصيل للمساعدة في تحسين المخرجات التعليمية وجودتها لمواكبة متطلبات العصر الحديث.

منهجية الدراسة وإجراءاتها:

أولاً: منهج الدراسة:

عند اعتبار أهداف الدراسة وأسئلتها من ناحية، وطبيعة مناهج البحث العلمي من ناحية أخرى، فقد تبنت هذه الدراسة المنهج الوصفي لتحديد درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل؛ وذلك لأن هذا المنهج يعد من أكثر مناهج البحث مناسبة لدراسة مشكلة هذه الدراسة.

ثانيًا: مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من (١٠٢١) معلم ومعلمة لمقرر الرياضيات في جميع مراحل التعليم العام (الابتدائي – المتوسط – الثانوي) المسجلين في إدارة التعليم بمدينة بيشة خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٤٥هـ – ٢٠٢٣م.

ثالثًا: عينة الدراسة:

تكونت عينة الدراسة من (٦٠٠) معلم ومعلمة لمقرر الرياضيات في جميع مراحل التعليم العام (الابتدائي – المتوسط – الثانوي) تم اختيارهم بطريقة عشوائية يمثلون ما نسبته ٥٨.٧٧% من مجتمع الدراسة.

رابعًا: أداة الدراسة:

تمثلت أداة هذه الدراسة في استبيان وقد تم إعداده وفقًا للخطوات التالية:

١.تحديد الهدف من الاستبيان:

هدف هذا الاستبيان إلى تحديد درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل.

٢.إعداد الصورة الأولية للاستبيان:

تم إعداد الاستبيان في صورته الأولية وتكون الاستبيان من ثلاثة محاور تمثل المحاور الأساسية لعملية توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل، وهذه المحاور هي: درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل، والمعوقات التي تواجه معلمي ومعلمات الرياضيات في سياق توظيف لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل، وسبل الارتقاء بتوظيف معلمي ومعلمات

الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل، وقد تم بناء الاستبانة بعد الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بمشكلة الدراسة واستطلاع رأي عينة من المتخصصين.

٣.صدق الاستبيان:

بعد الانتهاء من إعداد الاستبيان بصورته الأولية تم عرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين في المناهج وطرق تدريس الرياضيات وتقنيات التعليم لإبداء آرائهم وملاحظاتهم العلمية حول الاستبيان من حيث مدى مناسبة كل فقرة للمحور التي يقيسها ومدى دقة الصياغة العلمية واللغوية لكل فقرة، وقد أوصى بعض المحكمين بإجراء بعض التعديلات، والتي من أهمها:

– إعادة صياغة بعض مفردات الاستبيان.

– تعديل الصياغة اللغوية لبعض فقرات الاستبيان حتى تناسب أفراد عينة البحث.

وقد أجرى الباحث التعديلات التي أوصى بها المحكمين في تعديل بعض الفقرات.

٤.التطبيق الاستطلاعي للاستبيان:

تم تطبيق الاستبيان في صورته الأولية على عينة استطلاعية (من غير عينة الدراسة) من معلمي ومعلمات الرياضيات، وقد بلغ عددها (١٠٠) معلمًا ومعلمة من مختلف مناطق المملكة العربية السعودية وذلك بهدف:

أ. التأكد من وضوح فقرات الاستبيان وسلامة صياغتها اللغوية:

من خلال التطبيق الاستطلاعي تأكد للباحث من وضوح فقرات الاستبيان وسلامة صياغتها اللغوية.

ب. حساب معامل الثبات للاستبيان:

تم حساب ثبات الاستبيان من خلال: معامل ألفاكرونباخ، حيث تم استخراج معاملات ثبات ألفاكرونباخ (Cronbach's Alpha) لكل محور من محاور الاستبيان، وكذلك للاستبيان ككل، وقد كانت قيم ألفاكرونباخ، لكل مجال من مجالات الاستبيان، وللاستبيان ككل كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٤):
معاملات ثبات الاستبيان بطريقة ألفاكرونباخ:

المجال	معامل ألفاكرونباخ Cronbach's) (Alpha
درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل	٠.٨٥٢
المعوقات التي تواجه معلمي ومعلمات الرياضيات في سياق ممارستهم لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل	٠.٨٦٥
سبل الارتقاء بممارسة معلمي ومعلمات الرياضيات لاستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل	٠.٨٧٥
معامل الثبات الكلي للاستبيان	٠.٨٩٠

ويتضح من الجدول (١) أن قيمة معامل الثبات الكلي للاختبار قد بلغت (٠.٨٩٠) وهي قيمة مرتفعة يمكن الوثوق بها، وتدل على أن الاستبيان يتسم بدرجة عالية من الثبات.

٥. الصورة النهائية للاستبيان:

بعد التأكد من صدق الاستبيان ووضوح عباراته، وحساب ثباته، أصبح الاستبيان في صورته النهائية مكونًا من (٣٠) فقرة موزعة على المحاور الثلاث للاستبيان بواقع ١٠ فقرات لكل محور.

٦. معيار الحكم على الاستبانة:

تم تحديد معيار الحكم على الاستبانة من خلال طول فقرات مقياس ليكرت الرباعي المستخدم في محاور الدراسة، من خلال الجدول التالي:

جدول رقم (٥)
تدرج مقياس ليكرت الرباعي لتحدد المستوى:

تدرج المقياس	المستوى
من ١- إلى ١,٧٥	لا ينطبق
من ١,٧٦ – إلى ٢,٥١	بدرجة ضعيفة
من ٢,٥٢ إلى ٣,٢٧	بدرجة متوسطة
من ٣,٢٨ – إلى ٤	بدرجة كبيرة

نتائج الدراسة وتفسيرها ومناقشتها:

نتائج الإجابة على السؤال الأول: ما درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل؟ للإجابة على السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على فقرات كل محور على حده حيث كانت على النحو التالي:

جدول (٦)

***المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات درجة* توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل.**

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحكم على الفقرة
١	أعمل على تقويم أداء الطلبة إلكترونيًا.	2.30	١.٢٦	ضعيفة
٢	أعمل على استخدام تطبيقات الحوسبة في تعليم الرياضيات.	٢.٢٧	١,٢٨	ضعيفة
٣	أستخدم الاختبارات الإلكترونية في تقويم أداء الطلبة.	٢.٢١	١,٣٣	ضعيفة
٤	أشجع الطلبة على استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية.	٢,١١	١,٣٩	ضعيفة
٥	يكتسب الطلبة الثقة بأنفسهم عند استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية.	٢,٠٧	١,٤٢	متوسطة
٦	أستقبل الواجبات والأنشطة التعليمية من الطلبة إلكترونياً.	١,٩٠	١,٥٠	ضعيفة
٧	أساعد الطلبة على اكتشاف المشكلات التعليمية التي تواجههم في استخدام الحاسوب ومساعدتهم في حلها.	١ ,٨٧	١,٥٢	ضعيفة
٨	أعمل على تحقيق أهداف التقويم الأصيل في تعليم الرياضيات.	١,٨٠	١,٥٥	ضعيفة
٩	أحرص على تنسيق العمل مع إدارة المدرسة وأولياء الأمور إلكترونياً.	١,٧٣	١,٦٢	ضعيفة
١٠	أحرص على توفير بيئة ملائمة للطلبة لاستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية.	١,٦٦	١,٧٢	ضعيفة
	مجموع المتوسطات الحسابية	١٩.٨٢	١٤.٥٩	-
	المتوسط الحسابي للمحور	١.٩٨	١.٤٦	ضعيفة

ويلاحظ من خلال استجابات أفراد العينة على فقرات والتي ظهرت في الجدول (٣) أنها تراوحت متوسطاتها الحسابية ما بين (١.٦٦– ٢.٣٠)، وبلغ المتوسط الحسابي للمحور (١.٩٨)، وهو يشير إلى ضعف في درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل، وهذا يتفق مع كلًا من: دراسة (إسماعيل ومبارز، ٢٠٢٠)، ودراسة (المطيري، ٢٠٢١)، والتي أكدت ضعف درجة توظيف تطبيقات الحوسبة

السحابية في العملية التعليمية، كما أكدت وجود علاقة إيجابية بين توظيف تطبيقات الحوسبة السحابية وجودة وفاعلية العملية التعليمية.

نتائج الإجابة على السؤال الثاني: ما المعوقات التي تواجه معلمي ومعلمات الرياضيات لتوظيفهم لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل؟ للإجابة على السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على فقرات كل محور على حده حيث كانت على النحو التالي:

جدول (٧)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات المعوقات التي تواجه معلمي ومعلمات الرياضيات لتوظيفهم لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل:

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحكم على الفقرة
١	ضعف الحوافز المادية والمعنوية لمعلمي ومعلمات الرياضيات.	٣,71	٠,٦٤	دائمًا
٢	عدم وجود تدريب على تلك الممارسات الإلكترونية.	٣,٦٩	٠,٦٦	دائمًا
٣	عدم اهتمام أولياء أمور الطلبة بنواتج استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل.	٣,٦٦	٠,٦٩	دائمًا
٤	إقناع إدارة المدرسة بأهمية تطبيقات الحوسبة في التقويم الأصيل.	٣,٦١	٠,٧٢	دائمًا
٥	كثرة الأعباء الملقاة على عاتق معلمي ومعلمات الرياضيات.	٣,٥٧	٠,٧٥	دائمًا
٦	ضعف التواصل بين معلمي ومعلمات الرياضيات وأولياء أمور الطلبة.	٣,٥٠	٠,٧٩	دائمًا
٧	عدم التزام بعض الطلبة بتعليمات المعلمين والمعلمات.	٣,٤٦	٠,٨٢	دائمًا
٨	عدم اهتمام معلمي ومعلمات الرياضيات بالتأهيل والتدريب على تطبيقات الحوسبة السحابية.	٣,٤٠	٠,٨٥	دائمًا
٩	عدم وجود برامج تقويمية فعّالة لتطبيقات الحوسبة السحابية داخل المدارس أو الإدارات التعليمية.	٣,٣٥	٠,٨٨	دائمًا
١٠	عدم اهتمام إدارة المدرسة بنواتج استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل.	٣.٣١	0.٩١	دائمًا
	مجموع المتوسطات الحسابية	٣٥.٢٦	٧.٧١	-
	المتوسط الحسابي للمحور	٣.٥٢	٠.٧٧	دائمًا

ويلاحظ من خلال استجابات أفراد العينة على فقرات والتي ظهرت في الجدول (٤) أنها تراوحت متوسطاتها الحسابية ما بين (٣,٣١ – ٣,٧١)، وبلغ المتوسط الحسابي للمحور (٣,٥٢)، وهو يشير إلى وجود نسبة مرتفعة من الموافقات حول قائمة المعوقات التي تواجه معلمي ومعلمات الرياضيات لتوظيفهم لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل، وهذا يتفق مع دراسة (عسيري، ٢٠٢١) التي أكدت على وجود معوقات تواجه معلمي ومعلمات الرياضيات لتوظيفهم لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل، وكان من أهمها كثرة الأعباء الملقاة على عاتق معلمي ومعلمات الرياضيات، كما أن النوع يحتاج إمكانات مادية عالية.

نتائج الإجابة على السؤال الثالث: ما سبل الارتقاء بتوظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل؟ للإجابة على السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على فقرات كل محور على حده حيث كانت على النحو التالي:

جدول (٨)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لفقرات سبل الارتقاء بتوظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل:

م	الفقرة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحكم على الفقرة
١	توفير الدورات التدريبية لمعلمي ومعلمات الرياضيات اللازمة لاستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل.	٣,٦٩	.,٦٦	دائمًا
٢	الاهتمام بنواتج استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في تعليم الرياضيات وتقويمها.	٣,٦٦	.,٦٩	دائمًا
٣	تخفيف الأعباء الإدارية لدى معلمي ومعلمات الرياضيات.	٣,٦٤	.,٧٠	دائمًا
٤	وجود خطة واضحة لتطبيقات السحابية في التقويم الأصيل.	٣,٦١	.,٧٢	دائمًا
٥	زيادة الحوافز المادية والمعنوية لمعلمي ومعلمات الرياضيات.	٣,٥٧	.,٧٥	دائمًا
٦	الاهتمام بالاجتماعات والنشرات التربوية وورش العمل الخاصة باستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية.	٣,٥٠	.,٧٩	دائمًا
٧	تعاون إدارة المدرسة مع معلمي ومعلمات الرياضيات وتوفيرما يلزم لهم.	٣,٤٦	.,٨٢	دائمًا
٨	توعية الطلبة وأولياء أمورهم بأهمية الحوسبة السحابية في تعليم الرياضيات وتقويمها.	٣,٤٠	.,٨٥	دائمًا
٩	إعطاء الصلاحيات اللازمة لمعلمي ومعلمات الرياضيات من أجل القيام بدورهم في استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل.	٣,٣٥	.,8٨	دائمًا
١٠	تنسيق العمل مع إدارة المدرسة وأولياء أمور الطلبة لاستخدام تطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل.	3.31	0.91	دائمًا
	مجموع المتوسطات الحسابية	٣٥.٢٠	٨.٩١	-
	المتوسط الحسابي للمحور	٣.٥٢	٠.٤٩٥	دائمًا

ويلاحظ من خلال استجابات أفراد العينة على فقرات والتي ظهرت في الجدول (٥) أنها تراوحت متوسطاتها الحسابية ما بين (٣,٣١ – ٣,٦٩)، وبلغ المتوسط الحسابي للمحور (٣,٥٢)، وهو يشير إلى وجود نسبة مرتفعة من الموافقات حول قائمة سبل الارتقاء بتوظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل، وهذا يتفق مع دراسة (الجعيد، ٢٠٢٢) التي أكدت على ضرورة الارتقاء بتوظيف معلمي ومعلمات

الرياضيات في أساليب التقويم الأصيل وكان من أهمها: توفير الدورات التدريبية لمعلمي ومعلمات الرياضيات اللازمة لاستخدام أساليب التقويم الأصيل.

٤.نتائج الإجابة على السؤال الرابع: ما الفرق في درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل تبعًا لمتغيري (الدورات التدريبية، والخبرة التدريسية)؟ للإجابة على السؤال تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتقديرات أفراد عينة الدراسة على فقرات كل محور على حده حيث كانت على النحو التالي:

جدول (٩):

دلالة الفرق بين متوسّطي أفراد عيّنة الدراسة في درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل تبعًا لمتغيّر الدورات التدريبية:

الدورات التدريبية	العدد	المتوسّط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة
أكثر من ٥ دورات	٢٣٢	٤٧.١٩	١٩.٢٦	٠،٠٢١*	٣٠١	دال
٥دورات فأقل	٣٦٨	٣٣.٣٠	١٧.٩٣			

ويتضح من الجدول أعلاه قيمة (ت) وهي (٠،٠٢١*) وهي قيمة دالة إحصائيًا مما يدل على دلالة الفرق لمتغير الدورات التدريبية، لصالح المعلمين والمعلمات الحاصلين على الدورات التدريبية (أكثر من ٥ دورات)، وهذا يعني أن المعلمين والمعلمات الذين حصلوا على (أكثر من ٥ دورات) كانت درجة توظيفهم لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل أعلى من درجة توظيف المعلمين والمعلمات الذين حصلوا على (٥دورات فأقل).

جدول (١٠):

دلالة الفرق بين متوسّطي أفراد عيّنة الدراسة في درجة توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل تبعًا لمتغيّر الخبرة التدريسية:

الخبرة التدريسية	العدد	المتوسّط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة
أكثر من ١٠ سنوات	٣٦٨	٤٢,٥٤	١٩.٩٠	٠،٠٠٧*	٣٠١	دال
١٠سنوات فأقل	٢٣٢	٣٤.٣٣	١٨.٤٢			

ويتضح من الجدول أعلاه قيمة (ت) وهي (٠٠٧،*) وهي قيمة دالة إحصائيًا مما يدل على دلالة الفرق لمتغير الخبرة التدريسية، لصالح من لديهم الخبرة التدريسية (أكثر من ١٠ سنوات)، وهذا يعني أن من لديهم الخبرة التدريسية (أكثر من ١٠ سنوات) كانت درجة توظيفهم لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل أعلى ممن لديهم (١٠سنوات فأقل)، وهذا يتفق مع دراسة (المرحبي، ٢٠١٩) التي أكدت وجود فروق دالة إحصائيًا في درجة ممارسة معلمي الرياضيات لأدوات التقويم الأصيل تعزى لمتغير الخبرة التدريسية ولصالح المعلمين الذين خبرتهم (١٠ سنوات فأكثر).

ويرى الباحثان وبناءً على توصلت إليه نتائج هذه الدراسة والدراسات السابقة ضرورة اهتمام المؤسسات التعليمية بتطوير البنية التحتية اللازمة لتطبيق الحوسبة السحابية في العملية التعليمية، واستخدام أساليب التقويم الأصيل في تقويم الطلبة، وتطوير البرامج التدريبية للمعلمين والمعلمات بما يسهم في تحسين درجة توظيفهم لتطبيقات الحوسبة السحابية في العملية التعليمية.

توصيات الدراسة:

بالرجوع إلى نتائج هذه الدراسة يمكن عرض عدد من التوصيات التي يمكن أن تكون قابلة للتطبيق، وتسهم في تطوير توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات لتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل، ومن أهمها ما يلي:

١. وضع خطة شاملة لعملية التقويم الأصيل تتضمن ما يلي:

– تطوير وتجديد البنية التحتية اللازمة لتطبيق الحوسبة السحابية في المدارس.

– تخفيف الأعباء الإدارية الملقاة على كاهل معلمي ومعلمات الرياضيات.

– تطوير البرامج التدريبية لمعلمي ومعلمات الرياضيات الخاصة بتطبيقات الحوسبة السحابية في التقويم الأصيل.

٢.ضرورة نشر ثقافة التكنولوجيا والحاسوب: وذلك من خلال:

– تبني وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية لنظم التقويم الإلكتروني في المدارس.

– نشر المفاهيم والمهارات والقيم والاتجاهات المرتبطة بالتقويم الإلكتروني ومبادئه.

– عرض تجارب ناجحة لتطبيق التقويم الإلكتروني في وزارات التعليم في الدول العربية والأجنبية.

مقترحات الدراسة:

في ضوء ما توصلت إليه هذه الدراسة من نتائج فإن الباحثين يرون أن هناك ضرورة ماسة لاقتراح بعض المجالات البحثية التي قد تساعد في تطوير التقويم الإلكتروني، ومن أهمها ما يلي:

- إجراء دراسات وبحوث عن فاعلية تطبيقات الحوسبة السحابية في تدريس مختلف المواد الدراسية بصفة عامة، وفي تدريس الرياضيات على وجه الخصوص.
- تطوير نظام التقويم الإلكتروني في ضوء مبادئ الجودة الشاملة.
- دور الحاسوب في تحسين أداء معلمي ومعلمات الرياضيات في ضوء الاتجاهات الحديثة.
- تطوير برامج إعداد معلمي ومعلمات الرياضيات في ضوء مفهوم الجودة الشاملة.
- تطوير البرامج التدريبية لمعلمي ومعلمات الرياضيات في ضوء مبادئ التقويم الإلكتروني.

قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية:

إسحاق، حسن عبد الله. (٢٠١٢). اتجاهات معلمي الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في منطقة جازان نحو استخدام الحاسب الآلي في تدريس المادة. *كلية التربية، جامعة الأزهر*.

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*.

إسماعيل، نهال فؤاد. (٢٠١٣). *تكنولوجيا شبكات الاتصال في البيئة الافتراضية*. الاسكندرية، مصر: دار المعرفة الجامعية.

البطش، وليد محمد. (٢٠٠٥). *الاتجاهات الحديثة في مجال القياس والتقويم وتطبيقاته في ميدان التربية الخاصة*. ط١، عمان: وزارة التربية والتعليم.

البوسعيدي، فيصل علي. (٢٠١٠). واقع استخدام تكنولوجيا التعليم ومراكز مصادر التعلم بمدارس التعليم الاساسي بسلطنة عمان وإعداد خطة لتفعيلها: دراسة تحليلية لواقع استخدام تكنولوجيا التعليم ومراكز مصادر التعلم في ضوء المعايير الدولية. *رسالة التربية: وزارة التربية والتعليم*.

التهامي، نازك وعلي، إسماعيل والمصري، إبراهيم وعلي، ياسمين. (٢٠١٨). *الحوسبة التعليمية الحديثة*. دسوق: دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع.

جابر، جابر عبد الحميد. (٢٠٠٧). *اتجاهات وتجارب معاصرة في تقويم أداء التلميذ والمدرس*. القاهرة: دار الفكر العربي.

الجعيد، منى عيد. (٢٠٢٢). *واقع استخدام معلمات العلوم لأساليب التقويم التربوي البديل في المرحلة الابتدائية*. رسالة ماجستير، جامعة الطائف.

حبيب، محمد عبد الكريم. (٢٠٠٢). *التقويم والقياس في التربية وعلم النفس. القاهرة*: مكتبة النهضة المصرية.

حسن، هيثم عاطف وطلبه، رهام حسن. (٢٠١٨). *تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم*. القاهرة: المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

آل حيان، خالد. (٢٠١٩). *الحوسبة السحابية: أساسيات ومبادئ وتطبيقات*. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.

الخالدي، عادي كريم. (٢٠١٤). درجة ممارسة معلمي العلوم الطبيعية بالمرحلة المتوسطة لمهارات التقويم البديل. *مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس*.

خميس، محمد عطية. (٢٠١٨). *بيئات التعلم الالكتروني*. القاهرة: دار السحاب.

زيتون، عايش محمود. (٢٠٠٧). *النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم*. عمان: دار الشروق.

زيتون، كمال عبد الحميد؛ والبناء عادل السعيد. (٢٠٠١). سجلات الأداء وخرائط المفاهيم: أدوات بديلة في التقويم الحقيقي من منظور الفكر البنائي. *بحث مقدم للمؤتمر العربي الأول الامتحانات والتقويم التربوي: رؤية مستقبلية " للمركز القومي للامتحانات والتقويم التربوي بجامعة عين شمس – العباسية – القاهرة.*

السعدوي، عبد الله محمد. (٢٠١٠). *دليل المعلم للتقويم المعتمد على الأداء من النظرية إلى التطبيق*. الرياض: مكتبة التربية لدول الخليج العربي.

سلام، علي عبد العظيم. (٢٠١٥). التقويم مدخل للارتقاء بأداء المعلم وتطوير برامج إعداده، المؤتمر الرابع والعشرين: برامج إعداد المعلمين في الجامعات من أجل التميز، *مجلة الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس.*

سيد، هويدا محمود. (٢٠١٥). فاعلية برنامج قائم على الحوسبة السحابية في تنمية مهارات التدريس التقني للرياضيات والاتجاه نحوها لدى الطالبات المعلمات بجامعة ام القرى .*مجلة كلية التربية: جامعة أسيوط، كلية التربية.*

شلتوت، محمد. (٢٠١٤). *الحوسبة السحابية بين الفهم والتطبيق*. من موقع مجلة التعليم الإلكتروني، العدد الحادي عشر. مسترجع من: http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=365

الشمري، عيد بن جايز. (٢٠١٧). متطلبات استخدام الحوسبة السحابية في تدريس الرياضيات، واتجاهات المعلمين نحوها. *المجلة الدولية التربوية المتخصصة*، دار سمات للدراسات والأبحاث.

شواهين، خير سليمان. (٢٠٢١). *الحوسبة السحابية في التعليم والتدريب الإلكتروني*. الأردن: ركاز للنشر والتوزيع.

الصراف، قاسم علي. (٢٠٠٢). *القياس والتقويم التربوي في التربية والتعليم*. القاهرة: دار الكتاب الحديث.

الصلوي، محمد علي. (٢٠١٧). واقع ممارسة معلمي العلوم بمحافظة العارضة لأساليب التقويم البديل. *رابطة التربويين العرب.*

عبد العال، خالد أحمد. (٢٠١٧). درجة استخدام المعلمين لاستراتيجيات التقويم البديل وأدواته. *كلية التربية، جامعة الإسكندرية.*

عسيري، عبد الرحمن يحيى. (٢٠٢١). واقع استخدام معلمي الفيزياء في المرحلة الثانوية لأساليب التقويم البديل في محافظة محايل عسير. *كلية التربية، جامعة سوهاج.*

علام، صلاح الدين. (٢٠٠٧). *القياس والتقويم التربوي في العملية التدريسية*. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.

علام، صلاح الدين. (٢٠٠٩). *التقويم التربوي البديل أسسه النظرية والمنهجية وتطبيقاته الميدانية*. القاهرة، دار الفكر العربي.

العمري، وصال هاني؛ وشحادة، فواز حسن. (٢٠١٠). درجة رضا معلمي العلوم عن توظيف أساليب التقويم الواقعي في تقويم العملية التدريسية. *مجلة كلية التربية، جامعة عين شمس*.

اللهيبي، عبد الهادي مرزوق عالي. (٢٠١٠). *مدى اتقان أعضاء هيئة التدريس والطلاب بأقسام الرياضيات بكليات العلوم في المملكة العربية السعودية لاستخدام برمجيات الحاسب الآلي المتخصصة في الرياضيات*. رسالة ماجستير، جامعة طيبة، المدينة المنورة.

محمد، رشا هاشم. (٢٠١٨). استخدام مدخل STEM التكاملي المدعم بتطبيقات الحوسبة السحابية لتنمية المهارات الحياتية والترابط الرياضي والميل نحو الدراسة العلمية لدى طالبات المرحلة المتوسطة .*مجلة تربويات الرياضيات*.

المحمدي، نجوى عطيان. (٢٠١٣). دراسة توعوية لواقع استخدام معلمات ومشرفات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة للتقنيات والحاسب الآلي في ضوء معايير الإنكيت للجودة الشاملة بالمملكة العربية السعودية. *مجلة تربويات الرياضيات*.

المرحبي، أحمد علي. (٢٠١٩). درجة ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لأدوات التقويم البديل. *رابطة التربويين العرب*.

المطيري، ريم ثامر. (٢٠٢١). *واقع استخدام الحوسبة السحابية في جامعة الأمير سطام بمحافظة الخرج من وجهة نظر القيادات الأكاديمية*. رسالة ماجستير، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية، الرياض.

الميهي، رجب السيد. (٢٠١٩). *تعليم العلوم في ضوء نظريات المخ البشري*. القاهرة، دار الفكر العربي.

وزارة الاتصالات وتقنية المعلومات. (٢٠١٥). *جامعة الأميرة نورة تنظم المؤتمر الدولي للحوسبة السحابية ICCC15*. مسترجع من: https://www.mcit.gov.sa/en/media-center/news/95066.

هيئة الاتصالات وتقنية المعلومات. (٢٠٢٠). *الإطار التنظيمي للحوسبة السحابية*. مسترجع من: https://www.citc.gov.sa/ar/RulesandSystems/RegulatoryDocuments/Documents.

يس، نجلاء أحمد. (٢٠١٤). *الحوسبة السحابية للمكتبات حلول وتطبيقات*. القاهرة: العربي للنشر والتوزيع.

يوسف، يحيى عبد الخالق. (٢٠١٨). المعيقات التي تواجه تطبيق التقويم الحقيقي في تعليم وتعلم مقررات التربية الإسلامية بمدارس منطقة تبوك التعليمية. *المجلة التربوية للدراسات التربوية والنفسية*.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

Audi, Diana; & Gouia-Zarrad, Rim. (2013). A New Dimension to Teaching Mathematics Using iPads. *Procedia - Social and Behavioral Sciences, 103*(1), 51-54.

Cappos, J., Beschastnikh, I Krishnamurthy, A., & Anderson, T. (2009). Seattle: A Platform for Educational Cloud Computing. *ACM SIGCSE Bulletin, 41*(1), 111- 115.

Changchit, C. (2014). Students' Perceptions of Cloud Computing, *Issues in Information Systems, 15*(1), 312-322.

Pocatilu, P.; Alecu, F; Vetrici, M. (2009). Using Cloud Computing for E-learning System. *Proceeding of the 8th WSEAS international conference on Data networks, communications, computers Wisconsin*, USA, 54-59.

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

Tsagari, D. (2004). Is there life beyond language testing? An introduction to alternative language assessment. *Center for Research in Language Education*, CRILE Working Papers, 58 1-23.

Vinoth, N.; & Nirmala, K.(2015). E-learning for deaf students using cloud computing in higher education at chennal. *International Journal of Multidisciplinary Research Review, 1*(8), 72-93.

William, N. Brown, M. Pittard & B. Cleland. (2011). Changing demands, changing directions. *Full Paper Conference Proceedings for 28th Annual Conference, Australasian Society for Computers in Learning in Tertiary Education.* December, 4-7, 2011, Hobart, Tasmania.

Woodbury, S. (2000). *A model of the influence of teacher thinking and contexts on teacher change as conceptual change in mathematics education reform*. A Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association, ERIC.