ممارسات التقويم عن بعد لمعلمي الرياضيات ومعوقاتها في المملكة العربية السعودية في ظل جائحة كورونا

Online Math Teachers' Assessment Practices and its obstacles in the Kingdom of Saudi Arabia in light of Corona Virus Pandemic

د. نجلاء بنت علي صالح الخبتي
أستاذ مناهج وتدريس الرياضيات المساعد
(مدير عام التقويم والقبول بوزارة التعليم سابقا)
جامعة جده
najlaalkhabti@hotmail.com

المستخلص:
هدفت الدراسة إلى الكشف عن ممارسات التقويم عن بعد وأدواته التي يطبقها معلمو ومعلمات الرياضيات من وجهة نظر مشرفيهم التربويين، وعلاقتها بمتغيرات جنس المعلم وعدد الدورات التدريبية التي حضرها مشرفه التربوي في مجال التقويم عن بعد، بالإضافة إلى الكشف عن معوقات التقويم عن بعد في مادة الرياضيات. تكوّنت عينة الدراسة من (٤١) مشرفا ومشرفة تربوية، وُزّع عليهم استبيانًا مكونا من (٣٨) فقرة يقيس ممارسات التقويم عن بعد وأدواته ومعوقات تطبيقه لدى معلميهم. وقد أشارت النتائج إلى مجموعة من ممارسات التقويم عن بعد وأدواته ومعوقات تطبيقه لدى المعلمين في حصة الرياضيات، كما أظهرت النتائج فروقًا دالة إحصائيًا عند ($\alpha \leq 0.05$) بين ممارسات التقويم عن بعد وأدواته المستخدمة من قبل معلمي الرياضيات تعزى لمتغير الجنس، بينما لم تظهر فروقًا دالة إحصائيًا عند ($\alpha \leq 0.05$) بين ممارسات التقويم عن بعد وأدواته المستخدمة تعزى لمتغير عدد الدورات التدريبية التي حضرها مشرفه التربوي في مجال التقويم عن بعد. وقد أوصت الدراسة بالتدريب النوعي لمعلمي الرياضيات في مجال أساليب التقويم عن بعد وأدواته بما فيها تقويم الأقران وملف الإنجاز الإلكتروني وبناء سلالم التقدير وتطبيقها.
الكلمات المفتاحية: ممارسات التقويم عن بعد – أدوات التقويم عن بعد- تحديات التقويم عن بعد - جائحة كورونا.

Online Math Teachers' Assessment Practices and its obstacles in the Kingdom of Saudi Arabia in light of Corona Virus Pandemic

Abstract:
The study aimed to investigate online assessment practices and tools implemented by mathematics male and female teachers from the perspective of their supervisors. Also, it aimed to investigate the relationships of teachers' gender and number of training programs received by their supervisor in the field of online assessment. as well as exploring the online assessment obstacles faced by teachers during math classes. The study sample consisted of (41) math supervisors. A survey of (38) items related to online assessment practices, tools, and obstacles faced by math teachers, was distributed. The results showed a set of online assessment practices, tools, and obstacles faced by teachers during math classes. The results also revealed a significant statistical difference at ($\alpha \leq 0.05$) in the online assessment practices and tools implemented due to the kind of the teacher, while it didn't show a statistically significant difference at ($\alpha \leq 0.05$) in the practices and tools used by teachers due to the number of training courses received by their supervisors. The study concluded with recommendations for implementing more quality training programs for math teachers in the field of online assessment practices and tools including peer assessment, eportfolios, and rubrics.
Key Words: online assessment practices- online assessment tools- online assessment obstacles- Covid'19 Virus Pandemic

المقدمة:

أعلنت منظمة الصحة العالمية (World Health Organization [WHO]) حالة الطوارئ في ٣٠/ ١/ ٢٠٢٠م بسبب تفشي فيروس كورونا (Covid-19)، ثم أعلنت في ١١/ ٣/ ٢٠٢٠م أنه تحوّل لجائحة عالمية، وانتشر في أكثر من ٢١٣ دولة (WHO, 2020). وقد اتّخذت هذه الدول إجراءات وقائية صارمة لكبح جماح هذه الجائحة، تضمّن ذلك الإغلاق والتباعد الاجتماعي في جميع المرافئ، بما فيها المدارس، مما أثر سلبًا على الطلاب والمعلمين في تلك الدول (Sawchuk & Sparks, 2020).

وفي المملكة العربية السعودية، أصدرت وزارة التعليم في ٩/ ٣/ ٢٠٢٠م قرارًا بتعليق الدراسة في مدارس ومؤسسات التعليم العام والأهلي والجامعي، ووجّه معالي وزير التعليم بتفعيل المدارس الافتراضية والتعليم عن بعد خلال فترة التعليق بما يضمن استمرار العملية التعليمية بفاعلية. وقد وفرّت الوزارة وسائل التعليم عن بعد اللازمة، بدءا بمنصة "المدرسة الافتراضية"، ثم منصة "مايكروسوفت تيمز Microsoft Teams"، كما عرضت شروحًا لجميع الدروس بشكل غير متزامن عبر قناة "عين" التلفزيونية. ووجّهت المشرفين التربويين في إدارات ومكاتب التعليم بمتابعة والإشراف على سير العملية التعليمية عبر المدارس الافتراضية (وزارة التعليم، ٢٠٢٠).

وعلى الرغم من المزايا العديدة التي يتمتع بها التعليم عن بعد، مثل: المرونة وسهولة الوصول وتوفير الوقت وانخفاض التكلفة وديمقراطية التعليم (القواق، ٢٠٢١)، إلا أن أغلب المعلمين والطلبة واجهوا تحديات عدة عند تطبيقه بعد جائحة كورونا، وذلك بسبب الانتقال المفاجئ والتام للتعليم عن بعد دون تدريبًا كافيًا أو تهيئة للبنية التحتية اللازمة لتطبيقه، وكانت عملية تقويم تعلم الطلبة من أبرز الجوانب التي وجد المعلمون أنفسهم في تحدٍ كبير لتطبيقها (العنزي، ٢٠٢١).

والتقويم عنصرا أساسيا في العملية التعليمية، فهو يزوّد المعلمون بمعلومات حول معارف وفهم الطلبة في موضوع ما، مما يساعد في تحديد جوانب الضعف لديهم، ويمكّن المعلمون من وضع خططًا مستقبلية تراعي احتياجات التعلم الفردية لطلبتهم، كما أن التقويم يساعد المعلم نفسه في تقييم ممارساته التدريسية (whyte, 2019). وقد اعتبر المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات (National Council of Teachers of Mathematics [NCTM]) في وثيقته "من المبادئ إلى الممارسات "Principles to Actions (2014)" التقويم أحد المبادئ الرئيسة لبرنامج الرياضيات المدرسية الفعّال، ووصف تقويم الرياضيات الجيد بأنه عملية الغرض الرئيس منها هو الإبلاغ عن تعليم وتعلم الرياضيات وتحسينه. ويتم قياس

الفهم والعمليات الرياضية فيه من خلال استخدام مجموعة متنوّعة من أساليب التقويم وأدواته، كما أنه يهدف إلى مساعدة الطلبة في الحكم على عملهم بصورة أفضل ومعونتهم على إدراك العمل عالي الجودة عند القيام به ودعمهم في استخدام الأدلة لتحسين تعلمهم (المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات، ٢٠١٤/٢٠١٨).

ولا جدال في أن التقويم عن بعد يختلف عن التقويم في البيئة التقليدية؛ حيث يرى ويلشك وآخرون (weleschuk et al, 2019) أن هناك عدد من التحديات التي تواجه كل من المعلم والطالب عند تطبيق التقويم عن بعد؛ فبالنسبة للمعلم، تُمثل النزاهة الأكاديمية والموثوقية في حل الطلبة المشكلة الأكبر، بالإضافة لزيادة الأعباء اللازمة لتخطيط وبناء أدوات التقويم، وصعوبة التفاعل المباشر والواقعي مع الطلبة، والمشكلات التقنية. أما بالنسبة للطلبة، فالتحدي الأكبر يتمثل في عدم وجود مساواة بين الطلبة في الإمكانات المادية والقدرات التقنية التي يتطلبها التقويم عن بعد، كما أن قلة الفرص التي تتيح توضيح تعليمات مهام التقويم، والمشكلات التقنية ومشكلات الأنترنت هي أيضًا من معوقات تطبيق التقويم عن بعد.

ويرى فرلازو (Ferlazzo, 2020) أن تقويم الرياضيات عن بعد في ظل جائحة كورونا يتطلب التركيز على الأفكار الرياضية الرئيسة، مع تحقيق توازنًا مناسبًا من الاستيعاب المفاهيمي والطلاقة الإجرائية في سياقات حياتية واقعية. ويضيف (whyte, 2019) بأن على المعلمين التفكير بإبداع لإيجاد حلولا مبتكرة لتقويم تعلم الطلبة، حيث لم يعد استخدام الاختبارات المباشرة التي تعتمد على الحسابات مجديا في ظل الأنترنت وسهولة الوصول للمعلومة، واقترح استبدال اختبار نهاية الوحدة بالمشاريع، والاعتماد على المهام مفتوحة النهاية واستطلاعات الرأي وتشجيع الطلبة على استخدام التسجيل الصوتي والمرئي لشرح حلولهم وتفكيرهم الرياضي. وذلك بلا شك، يعني أن إتقان تقويم الرياضيات عن بعد يتطلب تمكّن المعلم من عدد من الممارسات التدريسية والمهارات التقنية التي لم تُضمّن في برامج إعداد وتدريب المعلمين قبل الجائحة.

مشكلة الدراسة:

ترك إغلاق المدارس في المملكة العربية السعودية، نتيجة لانتشار فيروس كورونا، أكثر من ستة ملايين طالبًا وطالبة، وأكثر من خمسمائة ألف معلمًا ومعلمة للتعامل مع التعليم عن بعد كبديل أنسب لضمان استمرار العملية التعليمية. وعلى الرغم من أن تقديم التعليم عن بعد بشكل كامل حدث غير مسبوق، كما أن خبرة المعلمين فيه محدودة، إلا أن هؤلاء المعلمين لم يحصلوا على تدريبًا كافيًا لمواجهة هذه الأزمة ومروا بتحديات عدة، خاصة في مجال التقويم، وهذا ما تأكّد للباحثة أثناء عملها مديرًا عامًا للتقويم والقبول بوزارة التعليم عندما حلّت الجائحة.

وقد أكّدت عدد من الدراسات أن الرياضيات أكثر المواد تأثرًا بجائحة كورونا، نظرا لطبيعة المادة التي تعتمد على الحاجة للتفاعل المباشر بين الطالب والمعلم، منها دراسات كل من: (عبدالوهاب، ٢٠٢٠؛ Sawchuk & sparks, 2020; Rao, 2020؛ Hurst,2021). كما أوصى المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM) والمجلس الوطني الأمريكي لمشرفي الرياضيات (NCSM) في تقريرهما المشترك "المضي قدمًا (Moving Forward)" الذي أُصدر في يونيو ٢٠٢٠ ليوضح خارطة الطريق لتعليم الرياضيات بعد تفشي الجائحة، بضرورة "إعادة النظر في أنظمة التقويم على كافة المستويات، وتوفير وقتًا كافيا لتقويم المفاهيم والأفكار الأساسية في الرياضيات" (NCTM & NCSM, 2020,12). وفي الاتجاه نفسه، أوصى المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM) في مؤتمره السنوي المنعقد في أبريل ٢٠٢١ بأهمية تنمية مهارات المعلمين في التقويم عن بعد، وتدريبهم على أساليب وأدوات التقويم عن بعد المناسبة لمادة الرياضيات.

وبالاطلاع على الدراسات السابقة، لاحظت الباحثة ندرة الدراسات المحلية والعالمية التي تناولت التقويم عن بعد في الرياضيات، فأغلب تلك الدراسات تناولته في الظروف الطبيعية قبل الجائحة، أي أن التقويم عن بعد جاء خيارًا متاحًا لتجويد العملية التعليمية ببعض أساليب و/أو أدوات التقويم. وهذا ما استدعى إجراء هذه الدراسة التي تروم للكشف عن ممارسات التقويم عن بعد وأدواته التي يستخدمها معلمي الرياضيات ومعوقات تطبيقه في ظل جائحة كورونا، وعلاقة ذلك ببعض المتغيرات مثل جنس المعلم والدروات التدريبية التي حصل عليها مشرفيهم في مجال التقويم عن بعد.

أسئلة الدراسة:

١) ما ممارسات التقويم عن بعد لمعلمي الرياضيات في ظل جائحة كورونا من وجهة نظر مشرفييهم التربويين؟
٢) ما أدوات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات في ظل جائحة كورونا من وجهة نظر مشرفييهم التربويين؟
٣) ما معوقات تطبيق التقويم عن بعد لمعلمي الرياضيات في ظل جائحة كورونا من وجهة نظر مشرفييهم التربويين؟
٤) هل تختلف ممارسات التقويم عن بعد بين معلمي الرياضيات باختلاف جنس المعلم، أو عدد الدورات التدريبية في مجال التقويم عن بعد التي حضرها مشرفه التربوي؟

٥) هل تختلف أدوات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات باختلاف جنس المعلم، أو عدد الدورات التدريبية في مجال التقويم عن بعد التي حضرها مشرفه التربوي؟
٦) هل تختلف معوقات تطبيق التقويم عن بعد لمعلمي الرياضيات باختلاف جنس المعلم، أو عدد الدورات التدريبية التي حضرها مشرفه التربوي في مجال التقويم عن بعد؟

أهداف الدراسة:

١) معرفة ممارسات التقويم عن بعد لمعلمي الرياضيات في ظل جائحة كورونا.
٢) معرفة أدوات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات في ظل جائحة كورونا.
٣) الكشف عن معوقات تطبيق التقويم عن بعد لمعلمي الرياضيات في ظل جائحة كورونا.
٤) معرفة دلالة الاختلاف في ممارسات التقويم عن بعد بين معلمي الرياضيات التي تعود لاختلاف جنس المعلم أو عدد الدورات التدريبية التي حضرها مشرفه التربوي في مجال التقويم عن بعد.
٥) معرفة دلالة الاختلاف في أدوات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات التي تعود لاختلاف جنس المعلم أو عدد الدورات التدريبية التي حضرها مشرفه التربوي في مجال التقويم عن بعد.
٦) معرفة دلالة الاختلاف في معوقات تطبيق التقويم عن بعد لعلمي الرياضيات التي تعود لاختلاف جنس المعلم أو عدد الدورات التدريبية التي حضرها مشرفه التربوي في مجال التقويم عن بعد.

أهمية الدراسة:

تأتي أهمية الدراسة الحالية في كونها تواكب حدث جائحة كورونا، والذي كان له أثرا واضحًا في العملية التعليمية حول العالم، لاسيما مع ندرة الدراسات التي تناولت ممارسات التقويم عن بعد وأدواته ومعوقات تطبيقه في الرياضيات في ظل الجائحة في المملكة العربية السعودية.

بالإضافة إلى ذلك، فإن التعرف على أبرز ممارسات التقويم عن بعد وأدواته ومعوقات تطبيقه في الرياضيات سيثري الأدب التربوي العربي، وسيزوّد المعلمين والمشرفين التربويين ومشرفي التدريب التربوي وصانعي القرار في المملكة العربية السعودية بتغذية راجعة ستسهم في تشخيص واقع التقويم عن بعد والوقوف على نقاط القوة لتعزيزها والضعف لمعالجتها، وبالتالي تطوير أداء معلمي الرياضيات ورفع مستوى تحصيل طلبتهم.

حدود الدراسة:

اقتصرت هذه الدراسة على الحدود التالية:

- مجال التقويم عن بعد في الرياضيات من حيث: أبرز الممارسات والأدوات والتحديات التي تواجه معلمي ومعلمات الرياضيات بعد تفشي جائحة كورونا.
- إجراء الدراسة على (٤١) مشرفة ومشرفًا تربويا لمادة الرياضيات بمدينة جده بالمملكة العربية السعودية.
- تطبيق الدراسة خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠٢٠.

المصطلحات الإجرائية للدراسة:

التزمت الباحثة بالتعريفات الإجرائية التالية:

ممارسات التقويم عن بعد Online Assessment Practices:

هي مجموع الإجراءات التي يقوم بها معلم الرياضيات في محافظة جده قبل بداية العملية التعليمية وأثناءها وفي آخرها لتقويم أعمال طلبته من خلال استخدام مجموعة أساليب وأدوات توفر له بيانات كيفية وكمية تساعده في الحكم على درجة تحقق الأهداف التعليمية واتخاذ القرارات التدريسية المناسبة.

معوقات التقويم عن بعد Online Assessment obstacles:

هي مجموعة التحديات والعراقيل المادية والبشرية والتنظيمية التي تقلل وتحد من قيام معلمي الرياضيات في محافظة جده بدورهم على الوجه الأكمل عند تطبيق التقويم عن بعد بعد جائحة كورونا.

جائحة كورونا Corona Virus Pandemic:

تكتفي الباحثة بالتعريف الاصطلاحي لهذا المصطلح لكفايته عن التعريف الإجرائي:
هي الجائحة الناتجة عن سلالة كورونا المعروفة بمرض كوفيد -١٩ الذي تفشى في مدينة ووهان الصينية، وتتمثل أعراضه بالحمى والإرهاق والسعال الجاف وأعراض أخرى أقل شيوعًا هي الآلام والأوجاع واحتقان الأنف والصداع والتهاب الملتحمة وألم الحلق والإسهال وفقدان حاسة الذوق أو الشم، وظهور طفح جلدي أو تغير لون أصابع اليدين أو القدمين (WHO,2020).

الإطار النظري والدراسات السابقة:

الإطار النظري:

يتناول هذا المحور التقويم التربوي في الرياضيات والهدف منه ومفهوم التقويم عن بعد والتحول له ومبادئه وأدوات التقويم عن بعد وخصائصها القياسية وأدوات التقويم عن بعد في الرياضيات والتحديات التي تواجه معلم الرياضيات في التقويم عن بعد وطرق معالجتها.

التقويم التربوي في الرياضيات والهدف منه:

التقويم التربوي عنصر أساسي في العملية التعليمية التعلمية؛ فأدوات التقويم الجيدة تُمكّننا من قياس مهارات الطلبة ومعارفهم، وتعطي كل من الطالب والمعلم وولي الأمر والمسؤولين صورة واضحة عن مدى تحقق أهداف التعلم. ويؤكد هرست (Hurst, 2021) على أن التقويم الجيد هو الذي يحقق ما يلي: ١) يزود القائمين على العملية التعليمية بمعلومات حول معارف وفهم الطلبة في مرحلة زمنية معينة؛ ٢) يساعد في تحديد جوانب الضعف والقوة عند الطلبة حول موضوع ما؛ ٣) يسمح بالتخطيط الجيد لاحتياجات التعلم الفردية للطلبة؛ ٤) يساعد للتخطيط للتعليم في المستقبل؛ ٥) يُعد أداة جيدة للمعلم في تقييم ممارساته واتخاذ القرارات التدريسية المناسبة.

وقد عرّف المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 1995, 3) التقويم في الرياضيات في وثيقته "معايير التقييم للرياضيات المدرسية (Assessment Standards for School Mathematics)" بأنه: "عملية جمع أدلة عن معرفة الطالب للرياضيات، وقدرته على تطبيقها، وميله إليها، والوصول لاستنتاجات من تلك الأدلة لأغراض متنوّعة". وخلص المجلس في الوقت نفسه إلى أن التقويم في الرياضيات له أربع وظائف أساسية، هي: ١) مراقبة تقدم الطلبة من أجل تعزيز تعلمهم للرياضيات؛ ٢) اتخاذ القرارات التعليمية؛ لتعديل عملية التعليم، من أجل تسهيل تعلم الطلاب؛ ٣) تقويم التحصيل الدراسي للطلبة، من أجل إعطاء ملخص عن مدى فهمه للرياضيات في مرحلة معينة، وتضمين ذلك في تقرير مكتوب. ومن ثم، فالتقييم في سياق تعلم الرياضيات الفعّال، هو عملية يتمثل هدفها الرئيس في جمع البيانات التي تدعم تعليم وتعلم الرياضيات (NCTM, 2014).

مفهوم التقويم عن بعد:

برز هذا النوع من التقويم لمواكبة ما يعرف بالتعليم عن بعد حيث يعتمد على تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وتطبيقاتها الحديثة كالكمبيوتر وشبكة الأنترنت والهواتف النقالة والأقمار الصناعية والقنوات الفضائية (الغيث، ٢٠٢١). وقد عرّف ديكسون ووريل التقويم عن بعد بأنه: "أي عملية تتم عبر الأنترنت وتُنفّذ بهدف تقييم

إنجاز الطالب، أو تقديم تغذية راجعة له، أو دفع تعلمه نحو الأمام. ويمكن أن تكون هذه التقييمات عبر الإنترنت بالكامل (مثل الاختبارات عبر الإنترنت)، أو أنها لا تتطلب سوى التسليم عبر الإنترنت (مثل المقالات). ويمكن أن تكون التقييمات تكوينية، أي مصممة لمراقبة تقدم الطلاب في بيئة منخفضة المخاطر أو معدومة، أو تكون ختامية، أي مصممة لتقييم الطلاب وفق معيار أو محددات معينة" (Dixon &Worrell, 2016, 5). وعرفته العمود (٢٠٢٠) بأنه: "عملية تقييم مخرجات التعلم المعرفية والمهارية باستخدام تقنيات الحاسوب وشبكة الأنترنت، والوصول لقرار من خلالها".

ويتم التقويم عن بعد عبر عدة قنوات، ومن أهمها: ١) التقويم عبر الأنترنت من خلال البحث عن المعلومات؛ ٢) التقويم عبر القنوات الفضائية حيث يمكن تنفيذ الاختبارات والمقاييس من خلالها؛ ٣) التقويم بالهاتف ويمكن أن يستخدم في تطبيق الاختبارات والمقاييس والاستبانات بكافة أشكالها؛ ٤) التقويم بالمراسلة عبر البريد أو الفاكس وقد يكون محتوى أداة التقويم تحريري أو مصور أو مسموع أو وسائط متعددة (الحريري، ٢٠١٢).

التحول للتقويم عن بعد:

وفقًا لتقرير الأمم المتحدة (United Nations, 2020)، فإن تأثير المدارس بجائحة كورونا يُعد سابقة تاريخية، حيث أُرغم مليار ونصف طالب للتحول للتعليم عن بعد، واضطرت وزارات التعليم حول العالم لتخفيض عدد أيام الدراسة وعدد الساعات الدراسية، وعدد الحصص الدراسية، وتقليل المناهج وإلغاء أو خفض عدد الاختبارات التكوينية والختامية. وبالتأكيد فإن لكل ذلك تبعات على العملية التعليمية، والانتقال من التدريس وجها لوجه إلى التدريس عبر المنصات الافتراضية جعل المعلمون بحاجة إلى تأمل ممارساتهم التدريسية وتجويد تصميم دروسهم.

وتأسيساً على ذلك، فإن التحول للتقويم عن بعد يتطلب عدة أمور، من أهمها: ١) الإدارة الجيدة لوقت الحصة من خلال التركيز على الأولويات التعليمية؛ مثل: استهداف الأفكار الرئيسية للتعلم، والتأكيد على المهارات الاجتماعية، ومراعاة خلفيات الطلبة وإمكانياتهم التقنية؛ ٢) تنظيم محتوى المقرر ومواده، ويشمل ذلك إعداد العروض التقديمية وتصميم أدوات التقويم الالكترونية، واختيار التطبيقات الالكترونية المناسبة للدرس، بما فيها التطبيقات التخصصية، مثل: تطبيقات الهندسة والجبر والإحصاء؛ ٣) توفير فرص تقويم غير رسمية أثناء الحصة، حتى يتمكن المعلم من متابعة أداء الطلبة والتعرف على مدى تحقق الأهداف التعليمية، دون وضع الطلبة تحت ضغط التقويم الرسمي أو اضطرارهم للجوء للغش لتنفيذ التقويم؛ ٤) التفاعل الإيجابي المستمر مع الطلبة، سواء بين الطلبة بعضهم وبعض أو بين الطلبة والمعلم، وذلك لتعويضهم عن الجو الاجتماعي الذي فقدوه بعد غلق المدارس؛ ٥)

توفير وقت لتكيف الطلبة مع التقنية؛ فالتحول للتقنية جاء مفاجئا بالنسبة لهم، ولأن قدراتهم وإمكانياتهم وتفضيلاتهم التعليمية متباينة في هذا المجال، لذا فهم بحاجة لوقت حتى يتأقلموا مع التغيرات المستجدة (Skoulikari, 2020).

مبادئ التقويم عن بعد:

هناك عدة مبادئ لتطبيق التقويم عن بعد، من أهمها (Hurst, 2021; Usher & Barak,2018): ١) التخطيط الجيد للتقويم: ويتضمن ذلك تحديد أهداف التقويم، وأسلوبه، وأدواته، ووزنه النسبي، والمصادر الالكترونية التي يتطلبها تطبيقه؛ ٢) مواءمة التقويم مع أهداف التعلم: شاملة الأهداف المعرفية والمهارية والوجدانية لكل درس؛ ٣) مراعاة التمايز بين الطلبة في التقويم: بما في ذلك المستوى الحالي للفهم والقدرات التي يمتلكها كل طالب فيما يتعلق بموضوع الدرس أو مهاراته، وكذلك أنماط التعلم والتفضيلات البيئية التعلمية ومستوى الدافعية نحو التعلم؛ ٤) التوازن بين تقويم المعلم من جهة، وبين التقويم الذاتي وتقويم الأقران من جهة أخرى: فإشراك الطلبة في عملية التقويم يزيد من استقلالية التعلم لديهم، وينمي مهارتهم في التفكير التحليلي الناقد، ويعمق فهمهم للمحتوى الدراسي فهمًا، كما أنه يخفف من أعباء المعلم المتعلقة بالتقويم؛ ٥) توفير تغذية راجعة هادفة لكل طالب أو مجموعة: مما يساعد على تعلم الطلبة بشكل أفضل من خلال التعرف على نقاط القوة والضعف لديهم، كما أنها تشجعهم على التأمل، وتساعدهم على التعامل الإيجابي مع النقد الموجه لهم، وتنمي الدافعية نحو التعلم لديهم.

الخصائص القياسية لأدوات التقويم عن بعد:

تتصف أدوات التقويم عن بعد الجيدة بعدد من الخصائص، أهمها (Hurst, 2021; Skoulikari,2020; Morgan & Allen, 2020): ١) الصدق: أي أن يقيس التقويم ما وضع لقياسه، ومما يساعد على صدق التقويم التخطيط الجيد ومواءمته مع أهداف التعلم؛ ٢) الثبات: وهو الحصول على نفس النتائج تقريباً إذا أُعيد تطبيق التقويم على نفس المجموعة من الأفراد، أي قلة تأثير عوامل الصدفة أو العشوائية على نتائج التقويم، فقد تؤثر بيئة الطالب في المنزل ومدى توفر جهاز/ اتصال مناسب له في ثبات التقويم المطبق. كما تؤثر طريقة تقديم التقويم ونوع التعليمات المقدمة على ثبات التقويم. ومما يساعد على ثبات التقويم التخطيط الجيد له ووضع تعليمات واضحة ومحددة؛ ٣) أن يكون التقويم عمليًا (practical): أي يحقق أهدافه بأقل إمكانات مادية وبشرية. ومن العوامل التي تساعد على جعل التقويم عمليا: التركيز على جوانب مختلفة من التعلم أو على مجموعة مختلفة من الأفراد في كل مرة يطبق فيها التقويم، وكذلك استخدام التطبيقات الالكترونية التي تصحح آليًا وتقدم تغذية راجعة آنية، وإشراك الطلبة في عملية التقويم من خلال التقويم الذاتي أو تقويم الأقران؛ ٤) أن يكون التقويم مؤثرًا (impactful): أي يترك أثرا إيجابيًا على الطالب

(و/أو المعلم و/أو المدرسة). ولكي يكون التقويم عن بعد مؤثرًا يجب أن يتوفر لدى المعلم أهداف (معايير) محددة يسعى لتحقيقها أثناء التعلم، ويتم التقويم في ضوئها. كما يجب أن يكون لديه بيانات تقويم يحكم من خلالها على جودة التقويم.

أدوات التقويم عن بعد في الرياضيات:

هناك عدة أدوات تستخدم في التقويم عن بعد، ويختار المعلم الأداة المناسبة عند تصميم التقويم وفق عدة أمور، منها: الهدف من التقويم وسياقه، المتطلبات التقنية، أعباء الأعمال الأكاديمية التي يتطلبها التقويم من الطلبة، ومدى توفر مصادر مساعدة للمعلم. ومن أهم الأدوات التي تستخدم في التقويم عن بعد ما يلي:

- الاختبارات القصيرة عبر الأنترنت: وهي "اختبارات غير خاضعة للرقابة يمكن للطلاب إكمالها من أي جهاز كمبيوتر، بدلاً من إجرائها في بيئة خاضعة للرقابة والإشراف، وتتم عادة عبر الإنترنت داخل نظام إدارة التعلم (LMS)" (Weleschuk, 2019,13). ويرى سويني وآخرون (Sweeney et al., 2017) أن الاختبارات القصيرة منخفضة المخاطر من أهم أدوات التقويم التي يمكن تطبيقها في الرياضيات، وأن تطبيق هذه الاختبارات بانتظام يدرب الطلبة على الاختبارات الختامية فيما بعد، مع التأكيد على ضرورة تزويد الطلبة بتغذية راجعة مركزة وإجرائية.

- لوحات المناقشة: وهي "منتديات داخل نظام إدارة التعلم (LMS) تمكّن الطلبة من نشر مشاركاتهم والرد على بعضهم البعض. ويمكن استخدامها لمناقشات الفصل بالكامل أو مجموعات صغيرة" (Weleschuk, 2019,12). وهي تكون أكثر فاعلية عندما يبدأ المعلم بتطبيقها منذ بداية الفصل الدراسي، ويركز في كل مرة على موضوعات محددة حتى لا يتشعب الطلبة في المناقشات. كما أن على المعلم تقديم تغذية راجعة واضحة ومفصلة لكل طالب أو مجموعة في كل مرة يستخدم لوحات المناقشة. (Champion & Gunnlaugson, 2017).

- ملف الإنجاز الالكتروني: وهو تجميع الكتروني يوثق تقدم الطلبة أثناء دراستهم لمقرر ما من خلال عينة من أعمالهم، مثل: الواجبات، المقالات، الملصقات، الصور، مقاطع الفيديو، الكتابات التأملية، كما يمكن أن يتضمن الملف جوانب أخرى من حياة الطالب مثل الخبرات التطوعية والأنشطة اللامنهجية وغيرها. وقد عرف ابن عمر (٢٠٢٠، ٢٥٤) ملف الإنجاز بأنه: "مجموعة من أوراق العمل والصور والأنشطة والواجبات المنزلية والخرائط المفاهيمية والملخصات والتقارير والمطويات والجداول الإحصائية والرسوم البيانية التي يضعها الطالب في تجميع منظم وهادف بملف يستطيع من خلاله أن يتعرف معلم الرياضيات على مستوى أداء الطالب ويقيمه بناء على معايير ومؤشرات متفق عليها من قبل المعلم والطلاب". ويؤكد تسي وآخرون (Tse, Scholz, & Lithgow, 2018) على أهمية ملف الإنجاز كأداة تقويم فعالة،

مع مراعاة تقديم مشروع ملف الإنجاز للطلبة مبكرا وتشجيعهم على العمل عليه باستمرار، وتضمينه مهاما تأملية، وأخرى تعاونية أو تتطلب مراجعة الأقران حتى يكتسب الطلبة رؤى جديدة.

- المشاريع: هي مهام تعليمية غير محددة مسبقًا يقوم بها الطلبة بالتعاون مع بعضهم البعض للبحث عن حل لمشكلة معينة، قد تكون محددة من قبل المعلم أو يحددها الطلبة ويسعون لحلها. ويفضل أن تكون هذه المشاريع صغيرة ولا تستغرق وقتًا طويلا في بيئة التعليم عن بعد التي يصعب فيها متابعة الأعمال وتقويمها. كما يجب على المعلم توضيح التعليمات وتركيزها على كل من العملية والمنتج (Drury & Mort, 2015).

- المهام الكتابية والمدونات: وهي مهمات تتطلب التعبير عن الأفكار والمشاعر ووجهات النظر باستخدام اللغة كوسيط لنقلها وتقديمها للآخرين في شكل موضوع مكتوب. وللمهام الكتابية فوائد كبيرة للطالب، وخاصة في بيئة التعلم عن بعد، حيث يؤدي نشر المهام الكتابية بين الطلبة إلى تعزيز التواصل الاجتماعي بينهم والذي الذي يفقد كثيرا في هذه البيئة. وعلى الرغم من ذلك، إلا أن المهام الكتابية يعيب عليها صعوبة تصحيحها والذي يستغرق وقتا وجهدا كبيرا لاسيما في الفصول المكتظة (Olofsson et al., 2011).

بالإضافة لما سبق، فهناك أدوات أخرى تستخدم في بيئة التعليم عن بعد، مثل: الخرائط المفاهيمية الالكترونية، والملصقات الالكترونية التفاعلية، والمشاريع البحثية، وأنشطة المحاكاة في المعامل الافتراضية. كما أن هناك أدوات وتطبيقات الكترونية تختص بالمحتوى الرياضي وعملياته، مثل:

- أدوات الإنشاء الهندسية المستندة إلى الحاسوب computer-based geometry construction (CGC): وهي تطبيقات الكترونية تساعد الطلبة في رؤية الأشكال في مساحات ثلاثية الأبعاد، والتعرف على تأثير التحويلات الهندسية عليها، وتربط بين التمثيل الرمزي والإمكانيات البصرية والتغير الديناميكي للأشكال الهندسية.
- برامج الجداول الإلكترونية وقواعد البيانات Spreadsheets: وتساعد في فهم المحتوى الرياضي الجبري عن طريق التمثيل البياني للمعلومات، وتقدم تمثيلاً بصرياً للبيانات يسمح للطلبة بالتركيز على العلاقات بين الأرقام والدوال والرسومات البيانية، ويمكن من خلالها استيراد وتصدير جداول عن طريق الإنترنت مما يمكّن الطلبة من وتبادل المعلومات والعمل في المشاريع الإحصائية الجماعية.

- برامج أنظمة الجبر الحاسوبية Computer Algebra Systems (CAS): تمكن الطلبة من أداء عمليات عالية المستوى بسرعة ودقة، وتجنبهم العمليات الرياضية المعقدة مما يتيح لهم فرصة التركيز على المفاهيم الأكثر عمقاً والربط بين التمثيلات الجبرية المختلفة.
- برامج الاختبار والممارسة (Drill-and-practice software): وهي تعزز المهارات الرياضية الأساسية لدى الطلبة، مثل: التدريب على العمليات الحسابية الأساسية وحساب مساحات الأشكال الهندسية وحجومها.
- الآلات الحاسوبية البيانية Graphing Calculators: تتيح للطلبة الاطلاع على الرسوم البيانية المشتملة على الدوال المعقدة، واستكشاف تأثير التغييرات، وتقييم التعابير العددية والتقريب والتقدير، وتسمح بعرض وتفسير البيانات واختبار الفروض.
- البريد الالكتروني ومواقع التواصل الاجتماعي Email & Social Media: تتيح للطلبة استخدام البريد الالكتروني أو أحد مواقع التواصل الاجتماعي في إنشاء أو تطبيق محتوى رياضي أو تبادل الأفكار الرياضية أو حل مشكلات موحدة بين عدد كبير من المشاركين.

التحديات التي تواجه معلم الرياضيات في التقويم عن بعد وطرق معالجتها:

هناك عدد من التحديات التي تواجه معلم الرياضيات عند تطبيق التقويم عن بعد، بعضها تتعلق بالمعلم نفسه، وأخرى تتعلق بالطلبة، وأغلب هذه التحديات عامة في جميع المواد، بينما هناك تحديات تتعلق بطبيعة مادة الرياضيات. وفيما يلي أبرز تلك التحديات وطرق معالجتها (عبدالقادر، ٢٠٢٠؛ Ferlazzo, 2019; Hurst, 2021; Khan & Khan, 2019; Ross, 2017; Tezer et al., 2019):

- النزاهة الأكاديمية والموثوقية في إجابات الطلبة؛ فمع وجود الأنترنت وعدم تواجد المعلم أمام طلبته أثناء تنفيذ التقويم، يصبح التحدي الأكبر لدى المعلم هو التأكد من أن الطلبة هم فعلا من ينفذون ما يوكل إليهم. وهنا يمكن للمعلم الاعتماد على عدد من الاستراتيجيات التي تساعده، مثل: تطبيق عدد من الاختبارات القصيرة ذات المخاطر المنخفضة أو اختبارات الكتاب المفتوح المزمنة، أو عمل نسخ متعددة لكل اختبار وتوزيعها عشوائيا على الطلبة، أو تطبيق الاختبار في نفس الوقت بالنسبة للفصول/ الشعب التي تدرس المادة ذاتها. كما يجب على المعلم توعية الطلبة بأهمية تعلمهم وتحملهم مسؤوليته، ورفع مستوى الرقابة الذاتية لديهم.
- زيادة أعباء المعلم وقصور قدراته التكنولوجية؛ فعلى المعلم إعادة تهيئة مهام التقويم لتتناسب مع البيئة الافتراضية، وقد يتضمن ذلك التعامل مع مصادر

وأدوات تقنية وتطبيقات لم يستخدمها من قبل. ولمعالجة هذا التحدي يمكن للمعلم الانضمام لمجتمعات تعلم مهنية، والاعتماد على أدوات تقويم معدة مسبقًا من قبل معلمين متميزين. كما يمكنه استخدام البرمجيات/التطبيقات الشائعة والسهلة الاستخدام التي يألفها هو وطلبته، مع التأكيد على البدء بخطوات صغيرة في البداية.

- عزلة الطلبة والحاجة إلى مزيد من فرص التفاعل الاجتماعي بين المعلم والطلبة من جانب وبين الطلبة أنفسهم من جانب آخر؛ ويمكن للمعلم مواجهة هذا التحدي من خلال تضمين التقويم مهاما تعاونية وجماعية، مثل: المشاريع الجماعية، أو الأنشطة التعاونية الصغيرة أثناء الحصة والتي تطبق من خلال المجموعات المنفصلة (breakout groups) التي تتيحها المنصات الافتراضية. كما يجب على المعلم تقديم تغذية راجعة فورية ومفصلة بعد كل تقويم يطبقه، سواء كانت اختبارات ذات تغذية راجعة آنية أو سؤالا على لوحة المناقشة أو استطلاعا للرأي. كما يمكنه تطبيق تقويم الأقران لمزيد من التفاعل الاجتماعي بين الطلبة.
- المشكلات التقنية والعدالة بين الطلبة؛ فتطبيق التقويم عن بعد يعني الحاجة إلى توفر اتصالا قويا بالأنترنت وتوفر جهاز حاسب آلي لكل طالب في المنزل. وقد يكون هناك حاجة إلى قدرات تقنية عالية تتطلبها بعض برمجيات وتطبيقات الرياضيات مثل: أدوات الإنشاء الهندسية المستندة إلى الحاسوب (CGC) وبرامج أنظمة الجبر الحاسوبية (CAS). وبالتأكيد فإن هذه الأمور غير متوفرة لدى الطلبة بالقدر نفسه، وذلك لأسباب اقتصادية واجتماعية وثقافية خارجة عن إرادة المعلم. وهنا يمكن للمعلم توفير بدائلا لمهام التقويم وطرق تسليمها مع إعطاء وقتًا كافيًا لتنفيذها تحسبًا للمشكلات التقنية وظروف الطالب المنزلية. وإذا كان التقويم عالي المخاطر، يعطى الطلبة فرصة لتطبيق اختبارا تجريبيا قبل الاختبار النهائي، ويمكن إعطائهم فرصة لتقديم الاختبار في المدرسة أو مكتب التعليم.
- قلة فرص توضيح تعليمات مهام التقويم وتقديم التغذية الراجعة على أعمال الطلبة؛ ويعود هذا التحدي إلى ضعف التواصل الاجتماعي في بيئة التعلم عن بعد، ويمكن للمعلم معالجة هذا التحدي من خلال عدة عوامل، منها: وضع تعليمات واضحة ومحددة منذ بداية الفصل الدراسي وبداية تقديم التقويم، وإبقاء التعليمات على المنصة الافتراضية حتى يتمكن الطلبة من العودة لها وقت الحاجة. وعلى المعلم تقديم تغذية راجعة باستمرار، فذلك يساعد الطلبة على التعرف على نقاط القوة والضعف لديهم وتأمل عملهم، بالإضافة للتعامل الإيجابي مع النقد الموجه لهم وزيادة دافعيتهم نحو التعلم. ويجب أن تكون

التغذية الراجعة محددة ومفصلة وقابلة للتنفيذ وسريعة (أو فورية إن أمكن)، مع إضفاء الطابع الشخصي عليها، كمشاركتها من خلال الرسائل الصوتية أو رسائل الفيديو التي تتيحها المنصات الافتراضية. كما يجب على المعلم الموازنة بين التغذية الراجعة الفردية والجماعية، وتحديد أوقات لتقديم التغذية الراجعة كبداية كل حصة أو نهاية أسبوع، كما يمكن إتاحة مشاركة الأقران في تقديم التغذية الراجعة لزملائهم.

- صعوبة تقويم العمليات الرياضية كحل المشكلات والتواصل الرياضي ومهارات التفكير العليا؛ ويعالج المعلم هذا التحدي بالاعتماد على أنشطة تقويم فردية قصيرة وواجبات تتضمن أسئلة مقارنة، وتقويم، وحل مشكلات. كما يمكن أن يُكلَّف الطلبة بمشاريع جماعية، أو إنتاج مواد إعلامية (مثل: مقطع فيديو، عرض تقديمي، مقال) حول الموضوعات الرياضية المختلفة. بالإضافة إلى اعتماده على تقويم الأقران في بعض جوانب مهام التقويم.
- الحاجة إلى تضمين التقويم عناصر بصرية تفاعلية كالأشكال الهندسية والتمثيلات الجبرية؛ وهنا يمكن تطبيق اختبارات التصنيف أو الترتيب من خلال برمجيات السحب والإفلات (Drag and Drop)، ومهام التقويم التي تعتمد على الصور (Image-based)، أو على مقاطع الصوت والفيديو. كما يمكن الاعتماد على تطبيقات الرياضيات المختلفة مثل: أدوات الإنشاء الهندسية المستندة إلى الحاسوب (CGC) وبرامج أنظمة الجبر الحاسوبية (CAS)، والآلات الحاسوبية البيانية، وبرامج الجداول الإلكترونية وقواعد البيانات.

الدراسات السابقة:

يستعرض هذا الجزء الدراسات السابقة ذات العلاقة؛ لتحديد أوجه الاستفادة منها والتعرف إلى ما توصلت إليه والبدء من حيث انتهت. وقد تم استعراضها من الأقدم فالأحدث.

هدفت دراسة روتشل وآخرون (Roschelle et al.,2016) إلى الكشف عن فاعلية برنامج يعتمد على التقويم عن بعد في الرياضيات لدى طلبة الصف السابع في الولايات المتحدة الأمريكية. تم استخدام المنهج التجريبي ذو المجموعتين المتكافئتين، وتكوّنت عينة الدراسة من (٢٨٥٠) طالبا وطالبة في (٤٣) مدرسة من مدارس ولاية مين، قُسّموا إلى مجموعتين؛ ضابطة طبق فيها التقويم التقليدي، وتجريبية طبقت برنامجا يعتمد على التقويم عن بعد من خلال الواجبات الالكترونية. وكشفت نتائج الدراسة عن فاعلية برنامج التقويم عن بعد المطبق في التحصيل الرياضي للطلبة في اختبار نهاية العام الدراسي، وكان الطلبة ذو التحصيل المنخفض الفئة الأكثر استفادة

من البرنامج، وأوصت الدراسة بتبني التقويم عن بعد على نطاق أوسع في تعليم الرياضيات.

وقامت فيبر (Faber et al., 2017) بإجراء دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام أداة تقويم تكويني الكترونية على التحصيل الرياضي والدافعية نحو التعلم لدى طلاب الصف الثالث الابتدائي. واستخدمت الدراسة المنهج التجريبي، حيث طبقت عدة أدوات على مجموعتين متكافئتين، أحدهما تجريبية استخدمت أداة التقويم الإلكترونية والأخرى ضابطة استخدمت التقويم التقليدي. وتمثّلت أدوات الدراسة في اختبارا معياريا طبق قبليا وبعديا، ومقياسا للدافعية، وبطاقة ملاحظة، وملفات الطلبة. وتكوّنت العينة من (١٨٠٨) طالبا وطالبة من الصف الثالث من (٧٩) مدرسة ابتدائية. وتوصلت الدراسة إلى الأثر الإيجابي لأداة التقويم الالكترونية على تحصيل الطلبة ودافعيتهم نحو تعلم الرياضيات. وذلك بسبب توفر تغذية راجعة للطالب والمعلم، وتكييف الأنشطة التقويمية مع احتياجات كل طالب. وقد كان الأثر الإيجابي أكبر في حالة الطلبة الأعلى تحصيلا.

وأجرى ابن عمر (٢٠٢٠) دراسة هدفت إلى الكشف عن واقع استخدام معلمي الرياضيات لأدوات التقويم البديل في المرحلة المتوسطة من وجهة نظرهم والمشرفين التربويين، والتعرف على المعوقات التي تواجه تطبيقها والحلول المقترحة للتغلب على هذه المعوقات. اعتمدت الدراسة المنهج الوصفي المسيحي، واستخدم الاستبيان كأداة للإجابة عن أسئلة الدراسة. وبلغت العينة (٣٠٣) معلم رياضيات في المرحلة المتوسطة وَ(٢٤) مشرفا تربويا في مدينة الرياض. توصلت الدراسة إلى أن أكثر أداة يستخدمها معلمو الرياضيات في التقويم من وجهة نظرهم هي قواعد تقدير الأداء، ثم الاختبارات الكتابية، تلتها ملف الإنجاز ثم التقويم الذاتي، أما من وجهة نظر المشرفين التربويين فتمثلت أكثر أداة يستخدمها المعلمون بالاختبارات الكتابية، ثم ملفات الإنجاز، ثم قواعد تقدير الأداء. أما أبرز معوقات تطبيق التقويم عن بعد من وجهة نظر المعلمين فكانت أعداد الطلبة الكبيرة في الصف الواحد، تلتها عدم وجود حوافز مادية ومعنوية للمعلم، أما من وجهة نظر المشرفين التربويين فتمثلت في عدم توفر دورات تدريبية عن التقويم البديل، وعدم توفر الفهم الكافي لتطبيق أدوات التقويم البديل عن بعد من قبل المعلم.

أما دراسة **عبدالوهاب (٢٠٢٠)** فقد هدفت إلى التعرف على مستوى فاعلية التقويم البديل عن بعد والتحديات التي تواجهه من وجهة نظر عينة من القائمين على التدريس في جامعة أم القرى قوامها (٢٦٦) فردا، وكذلك التعرف على أثر بعض المتغيرات الديموغرافية على هذين المتغيرين. وقد تم اتباع المنهج الوصفي المسحي من خلال تطبيق استبيانين على عينة البحث؛ استبيان خاص بقياس فاعلية التقويم البديل عن بعد وآخر للتحديات التي تواجه تطبيقه. وأسفرت النتائج عن انخفاض مستوى فاعلية

التقويم البديل عن بعد وارتفاع مستوى التحديات التي تواجه تطبيقه، وعدم وجود تأثير لأي من المتغيرات الديموغرافية على فعالية التقويم البديل عن بعد.

وسعت دراسة ريجو وجيتا (Reju & Jeta, 2020) إلى مقارنة ممارسات التقويم في الرياضيات الجامعية للتعلم عن بعد والتعلم عبر الإنترنت في مؤسستين (مزدوجة وأحادية النمط) في نيجيريا، واستكشاف ماهية هذه الممارسات، وعلاقتها بتعلم الطلبة الرياضيات الجامعية في بيئة التعليم عن بعد والتعليم عبر الإنترنت. تمثلت عينة الدراسة بـ ٣٨ طالبا وطالبة من طلبة الرياضيات بالسنة الثالثة من المرحلة الجامعية. استخدمت الدراسة أداتي الاستبيان والمقابلة لجمع البيانات وفقا للمنهج المختلط. وتوصلت الدراسة إلى أن الطلبة يفضلون ممارسات التقويم في البيئة التقليدية عن بيئة التقويم عن بعد والتعليم عبر الإنترنت، لأنها تسمح لهم بالتعبير عن معارفهم ومهاراتهم الرياضية عبر الورقة والقلم. وتمثلت التحديات التي تواجه الطلبة أثناء ممارسة التقويم عن بعد بعدم حصولهم على التغذية الراجعة الكافية السريعة بعد الانتهاء من التقويم، بالإضافة إلى عدم توفر الإنترنت المناسب، وندرة مصادر تعلم الرياضيات اللازمة لأداء مهام التقويم.

في حين هدفت دراسة سكوليكاري (Skoulikari, 2020) إلى التعرف على واقع استخدام الطلبة والمعلمون في المرحلة الابتدائية لمواقع تعلم الرياضيات (MOW) في التقويم، واستكشاف العلاقات بين الخبرات التقنية للطلبة والمعلمين وطريقة استخدامهم لهذه المواقع، مع تحديد بعض العوامل المؤثرة في طريقة الاستخدام. تكونت الدراسة من أربعة مراحل، واستخدمت المنهج المختلط من خلال عدة أدوات، حيث طبقت الملاحظة والمقابلة على الطلبة والمعلمين في المرحلة الأولى من الدراسة، ثم استبيانان على الطلبة في المرحلتين الثانية والثالثة، ثم استبيان على المعلمين في المرحلة الرابعة. وتكوّنت عينة الدراسة من (٤٣٩) طالبا وطالبة، و(١١٠) معلما في المرحلة الابتدائية بالمملكة المتحدة. وتوصلت الدراسة إلى عدة نتائج أهمها أنه مواقع تعليم الرياضيات هي الأكثر استخداما على الإنترنت بالنسبة للطلبة والمعلمين، كما توصلت إلى عدد من العوامل المؤثرة في استخدام طلاب للتقنية عند أدائهم لأنشطة التقويم، أهمها: المهارات الحاسوبية للطالب، وثقته في استخدام التقنية، كما أوصت الدراسة بضرورة تعاون أولياء الامور ومشاركتهم المعلمين في تطوير مهارات الطلبة التقنية.

وتناولت دراسة أومامه وآخرون (Umameh, 2020) واقع استخدام معلمي الرياضيات للمصادر التقنية وغير التقنية في ممارساتهم التدريسية، بما فيها الممارسات التقويمية. واستخدمت الدراسة المنهج النوعي، وطبقت المقابلات الشخصية والسجلات والملاحظات الصفية على عينة مقصودة تكونت من سبعة معلمين في ثلاث مدارس ثانوية بالمملكة المتحدة. وأسفرت الدراسة عن عدد من

النتائج، منها: أن المعلمين يعتمدون على التقويم التكويني في ممارساتهم التدريسية باعتباره جزءًا أساسيا في حصة الرياضيات، كما دلت الدراسة على أن توفر المصادر الإلكترونية ساعد المعلمون على تطبيق التقويم التكويني بطرق متنوعة، ومكّنهم من مراعاة الفروق الفردية بين طلبتهم.

وجاءت دراسة **يلمز وآخرون (Yilmaz, Üstun & Yilmaz, 2020)** بهدف التعرف على آراء الطلبة المعلمين قبل الخدمة حول مزايا وعيوب التقويم تكويني عن بعد. اعتمدت الدراسة منهج دراسة الحالة والمنهج المختلط، واستخدمت المقابلات والاستبيان كأداتين لجمع البيانات. تكوّنت عينه الدراسة من (٣٥) طالبا من الطلبة المعلمين قبل الخدمة مسجلين في دورة الحاسوب خلال الفصل الدراسي الأكاديمي ويدرسون في كلية التربية في جامعة حكومية في تركيا، حيث شاركوا في أنشطة التقويم تكويني عن بعد كل أسبوع في نطاق الدراسة. وتوصلت الدراسة إلى عدد من النتائج خلصت منها إلى أن استخدام التقويم تكويني عن بعد يمكن أن يؤثر بشكل إيجابي على تعلم الطلبة.

ونجد أيضًا دراسة سالم (٢٠٢١) التي استهدفت التعرف على واقع ممارسة معلمي الرياضيات في المرحلة الإعدادية والثانوية للتعلم الرقمي والاتجاه نحو استخدامها في التدريس، وعلاقتها ببعض المتغيرات. استخدم الباحث المنهج الوصفي المسحي من خلال أداتي الاستبيان ومقياس الاتجاه نحو استخدام التعلم الرقمي. تمثلت العينة في (٩٣) معلمة ومعلما من معلمي الرياضيات في المرحلة الإعدادية والثانوية. وأسفرت النتائج عن أن ممارسة معلمي الرياضيات في المرحلة الإعدادية والثانوية للتعلم الرقمي كانت متوسطة، وكذلك الاتجاه نحوها. كما أن هناك فرقا دالا إحصائيا بين متوسطات درجات معلمي الرياضيات في المرحلة الإعدادية والثانوية على استبيان ممارسة التعلم الرقمي يعزى إلى جنس المعلم.

وكانت دراسة **العيد وبدوان (٢٠٢١)** والتي هدفت إلى تقصي مدى توظيف معلمي ومعلمات الرياضيات للصفوف الافتراضية والتعرف على سلبيات وإيجابيات وتحديات تطبيقها في ظل جائحة كورونا. واستخدمت الباحثتان المنهج الوصفي المسحي وطبقتا الاستبيان لجمع البيانات، وتم اختيار عينة عشوائية تكونت من (١٢) مشرفًا تربويا وَ (٩٧) معلما ومعلمة من معلمي الرياضيات في المدارس الحكومية في المرحلتين الأساسية العليا والثانوية في محافظات غزة. وأظهرت النتائج عدم وجود فروق على محاور الاستبيان بين متوسطات تقديرات معلمي ومعلمات الرياضيات، وبين متوسطات تقديرات معلمي ومشرفي الرياضيات، في حين توجد فروق بين متوسطات تقديرات معلمي ومعلمات الرياضيات على معوقات التوظيف في بيئة التعليم عن بعد لصالح المعلمات. وتوصي الباحثتان وبتكثيف الدورات التدريبية لزيادة الوعي بأهمية التعليم عن بعد في الرياضيات، كما توصيان بتوسيع

نطاق التعليم عن بعد في الرياضيات بعد عودة التعليم الحضوري عند الانتهاء من جائحة كورونا.

وقام الغيث (٢٠٢١) بدراسة هدفت إلى التعرف على واقع ممارسة معلمات الرياضيات للمرحلة المتوسطة في مدينة الرياض لأساليب التقويم البديل الالكترونية في تعليمهن عن بعد في ظل جائحة كورونا. كما هدفت إلى التعرف على أثر متغير كل من (الخبرة- الدورات التدريبية -المؤهل) على متوسط ممارسة المعلمات لها، وإلى التعرف على الفروق بين متوسط ممارسة المعلمات لأساليب التقويم البديل في تعليمهن عن بعد في ظل جائحة كورونا عنه في التعليم الحضوري (قبل الجائحة). واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي المسحي من خلال جمع البيانات بتطبيق أداة الاستبيان. وتوصلت الدراسة إلى أن متوسط ممارسة المعلمات لأساليب التقويم البديل الإلكترونية في تعليمهم عن بعد كانت كبيرة، واحتلت ممارسة تقويم الأقران أعلى رتبة، تلتها ممارسة التقويم الذاتي، ثم التقويم بالاختبارات والواجبات الكتابية. كما توصلت الدراسة إلى وجود فروق في متوسطات الممارسات تعزى لمتغير الدورات التدريبية.

وأخيرًا دراسة **المالكي وآخرون (Almalki et al., 2021)** التي هدفت إلى تحديد واقع استخدام أساليب وأدوات التقويم عن بعد لدى عينة من طلبة صعوبات التعلم بمنطقة مكة المكرمة من وجهة نظر المعلمين، والتعرف على التحديات التي تواجه تطبيقه. طبق الباحثون المنهج الوصفي المسحي من خلال استبيانا مكونا من أربعة محاور، وبلغت عينة الدراسة (١٤٩) معلما من معلمي طلبة صعوبات التعلم بمنطقة مكة المكرمة. وأسفرت الدراسة عن عدد من النتائج، أبرزها: أن المعلمين يعتمدون على أوراق العمل أدوات التقويم البصرية، ولا يستخدمون ملف الإنجاز الالكتروني في التقويم. كما توصلت الدراسة إلى أن المعلمون يواجهون عدة تحديات، منها: ضيق الوقت، وصعوبة التواصل مع الطالبة، بالإضافة للمشكلات المتعلقة بالتقنية.

التعقيب على الدراسات السابقة:

في ضوء ما تم استعراضه من دراسات سابقة، وما أسفرت عنه من نتائج، نلاحظ أن الدراسات تنوّعت في أهدافها؛ فمنها ما هدف إلى التعرف على فاعلية التقويم عن بعد مثل دراسة روتشل وآخرون (Roschelle et al., ٢٠١٦)، وَدراسة عبدالوهاب (٢٠٢٠)، وكذلك دراسة فيبر (Faber et al., 2017) التي سعت لتقصي أثر استخدام أداة تقويم الكترونية على التحصيل الرياضي والدافعية، بينما هدفت دراسة ريجو وجيتا (Reju & Jeta, 2020) إلى مقارنة ممارسات التقويم في الرياضيات الجامعية للتعلم عن بعد والتعلم عبر الإنترنت في مؤسستين (مزدوجة وأحادية النمط). أما دراسة يلمز وآخرون (Yilmaz et al., 2020) فقد هدفت إلى التعرف على آراء الطلبة المعلمين قبل الخدمة حول مزايا وعيوب التقويم تكويني عن بعد.

وأغلب الدراسات اتفقت مع الدراسة الحالية في السعي للتعرف على واقع ممارسات التقويم عن بعد، أو أحد أدواته أو أساليبه، إلا أن الدراسة الحالية تفردت عنهم جميعا في أنها سعت للتعرف على ممارسات وأدوات التقويم عن بعد في الرياضيات، وتقصت تحديات تطبيقه في ظل جائحة كورونا.

و تتفق الدراسة الحالية مع الدراسات السابقة في استخدامها المنهج الوصفي، بينما تختلف مع دراستي فيبر (Faber et al., 2017)، وَروتشل وآخرون (Roschelle et al., ٢٠١٦) اللتان اتبعتا المنهج التجريبي، كما اختلفت مع دراسات كل من ريجو وجيتا (Reju & Jeta, 2020)، وسكوليكاري (Skoulikari, 2020)، وويلمز وآخرون (Yilmaz et al., 2020) اللاتي اتبعن المنهج المختلط.

وتنوّعت عينة الدراسة بين طلبة مراحل التعليم العام مثل دراستي روتشل وآخرون (Roschelle et al., ٢٠١٦) وَ فيبر (Faber et al., 2017)، والطلبة المعلمين في الجامعات مثل دراستي من ريجو وجيتا (Reju & Jeta, 2020، وويلمز وآخرون (Yilmaz et al., 2020)، وتميزت دراستي ابن عمر (٢٠٢٠) والعيد وبدوان (٢٠٢١) بتطبيقهما على المعلمين والمشرفين التربويين، بينما طبقت دراسة سكوليكاري (Skoulikari, 2020) على المعلمين والطلبة، وتكوّنت العينة في بقية الدراسات بالمعلمين وأساتذة الجامعات، وانفردت الدراسة الحالية بتطبيقها على عينة من المشرفين والمشرفات التربويات لمادة الرياضيات في مدينة جده.

ويلاحظ أن الاستبيان هو الأداة المستخدمة في أغلب الدراسات، ويتفق ذلك مع الدراسة الحالية، إلا أن بعض الدراسات أضافت أدوات أخرى؛ فدراستي ريجو وجيتا (Reju & Jeta, 2020)، وويلمز وآخرون (Yilmaz et al., 2020) استخدمتا الاستبيان والمقابلات الشخصية، أما دراسة أومامه وآخرون (Umameh, 2020) فاستخدمت الملاحظة والمقابلات الشخصية والسجلات، ونجد أن دراسة فيبر (Faber et al., 2017) اعتمدت على الاختبار والاستبيان لجمع البيانات. كما تميزت دراسة سكوليكاري (Skoulikari, 2020) باستخدامها الملاحظة والاستبيان والمقابلات شبه المنظمة كأدوات للدراسة.

وقد استفادت الدراسة الحالية من الدراسات السابقة في بناء الاستبيان لجمع البيانات، وفي اختيار العينة المناسبة لتمثيل مجتمع الدراسة.

منهج الدراسة والإجراءات:

منهج الدراسة:

استخدمت الباحثة المنهج الوصفي التحليلي لكونه ملائماً لطبيعة الدراسة وتحقيق أهدافها، وحتى يمكن الوصول إلى إجابات تسهم في وصف وتحليل نتائج متوسطات

استجابات أفرد العينة بهدف الكشف عن ممارسات وأدوات التقويم عن بعد لمعلمي الرياضيات ومعوقات تطبيقها في ظل جائحة كورونا.

مجتمع الدراسة وعينتها:

تمثل مجتمع الدراسة في جميع مشرفي ومشرفات مادة الرياضيات بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية، وبلغ عددهم (٦٠) مشرفًا تربويًا ومشرفة تربوية وفق آخر إحصائية صادرة عن إدارة تعليم محافظة جده. وتكوّنت عينة الدراسة من (٤١) مشرفًا ومشرفة من مشرفي الرياضيات التربويين بمحافظة جدة بالمملكة العربية السعودية، والجدول (١) يوضح خصائص العينة:

جدول (١) خصائص العينة

المتغير	مستويات المتغير	العدد	النسبة المئوية ٪
الجنس	ذكر	١٩	٤٦.٣٪
	أنثى	٢٢	٥٣.٧٪
عدد سنوات الخبرة	أقل من (٥) سنوات	٥	١٢.٢٪
	من (٥) إلى أقل من (١٠) سنوات	١٤	٣٤.١٪
	من (١٠) إلى أقل من (١٥) سنة	٣	٧.٣٪
	(١٥) سنة فأكثر	١٩	٤٦.٣٪
عدد أيام التدريب التي التحق بها في مجال التقويم عن بعد	لا يوجد	٩	٢٢.٠٪
	من (١) إلى (٣) أيام	٩	٢٢.٠٪
	من (٤) إلى (٦) أيام	١٠	٢٤.٤٪
	من (٧) إلى (٩) أيام	١	٢.٤٪
	أكثر من (٩) أيام	١٢	٢٩.٣٪

بعد أن تم اختيار عينة الدراسة، بدأ توزيع الاستبيان، وذلك خلال الفترة من يوم الأحد الموافق (١٨/٤/ ٢٠٢١) إلى يوم الثلاثاء الموافق (٢٧/٤/٢٠٢١).

أداة الدراسة:

في سبيل الحصول على المعلومات اللازمة من مفردات العينة للإجابة عن تساؤلات البحث، اعتمدت الباحثة على الاستبيان كأداة أساسية لجمع البيانات المطلوبة.

إعداد أداة الدراسة:

بعد أن تم الاطلاع على الدراسات السابقة المتعلقة بموضوع الدراسة، قامت الباحثة ببناء وتطوير الاستبيان بهدف الكشف عن ممارسات وأدوات التقويم عن بعد لمعلمي الرياضيات ومعوقاتها في ظل جائحة كورونا. وقد اعتمدت الباحثة في بناء الاستبيان على عدد من الوثائق والدراسات السابقة، من أهمها وثيقة "المضي قدمًا (Moving Forward)" التي صدرت من المجلس الوطني الأمريكي لمعلمي الرياضيات والمجلس الوطني الأمريكي لمشرفي الرياضيات (NCTM & NCSM, 2020)، ودراسات كل من: (سالم، ٢٠٢١؛ الغيث، ٢٠٢١؛ Roschelle et al., ٢٠١٦؛ Faber et al., 2017).

وقد احتوى الاستبيان في صورته النهائية على جزئين؛ جزء أول، يحتوي على بيانات أولية عن عينة الدراسة من حيث الجنس، وعدد سنوات العمل في الإشراف التربوي، وأيام التدريب التي التحق بها في مجال التقويم عن بعد، وجزء ثاني، يتضمن فقرات الاستبيان مقسمة إلى (٣) محاور هي: ممارسات التقويم عن بعد لمعلم الرياضيات (١٥ فقرة)، أدوات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلم الرياضيات (١٢ فقرة)، ومعوقات تطبيق التقويم عن بعد لمعلمي الرياضيات (١١ فقرة)، وتمت الإجابة عن الأداة بمقياس ليكرت الخماسي: (دائما-غالبًا- أحيانًا- نادرًا- أبدً). وقد تم تحديد مستوى التحقق وفق معيار إحصائي تم حسابه من خلال تقسيم المدى (قيمة أكبر بديل ناقص قيمة أصغر بديل) على عدد فترات المقياس كما يلي: طول الفئة=(5-1)÷5=0.08 وبهذا أصبح طول الفترات كما يلي:

- من (4.20) إلى أقل من (5) تمثل استجابة (دائما) بمستوى تحقق (كبير جدا).
- من (3.40) إلى أقل من (4.20) تمثل استجابة (غالبًا) بمستوى تحقق (كبير).
- من (2.60) إلى أقل من (3.40) تمثل استجابة (أحيانًا) بمستوى تحقق (متوسط).
- من (1.80) إلى أقل من (2.60) تمثل استجابة (نادرًا) بمستوى تحقق (ضعيف).
- من (1) إلى أقل من (1.80) تمثل استجابة (أبدًا) بمستوى تحقق (منعدم).

صدق أداة الدراسة:

ويقصد بصدق الأداة: "أن تقيس الأداة ما أعدت لقياسه فقط ولا تقيس غيره" (العساف ٢٠١٠، ص ٤٢٩)، واعتمدت الباحثة للتحقق من صدق الأداة على طريقتين:

أولاً: الصدق الظاهري Face Validity (آراء المحكمين):

بعد إعداد الاستبيان في صورته الأولية، تم عرضه على خمسة من المتخصصين في القياس والتقويم وتعلم وتعليم الرِّياضيات من أعضاء هيئة التدريس في الجامعات والمؤسسات التَّربويَّة والتعليميَّة، إضافة إلى اثنين من الخبراء العاملين في إعداد مناهج الرياضيات في المملكة العربية السعودية، واثنين من مشرفي الرياضيات في المرحلة المتوسطة في التعليم العام، وذلك لإبداء آرائهم وملاحظاتهم حول فقرات الاستبانة، من حيث مدى مناسبة ووضوح الفقرة، ومدى انتماء كل فقرة للفكرة التي تقيسها، والحكم على مدى سلامة صياغتها اللغوية، واقتراح ما يرونه مناسبًا. وقد تم تعديل صياغة بعض الفقرات في ضوء آراء المحكمين وتم الإبقاء على الفقرات التي كانت نسبة اتفاق المحكمين عليها أعلى أو تساوي (٨٠%). وبذلك تكون الأداة قد حققت ما يسمى بالصدق الظاهري أو المنطقي.

ثانيا: صدق الاتساق الداخلي لأداة الدراسة:

تم حساب صدق الاتساق الداخلي بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه لعينة استطلاعية، وتم توضح نتائجها الجدول التالي:

جدول (٢) معاملات ارتباط بيرسون بين درجات كل فقرة والدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه

ممارسات التقويم عن بعد لمعلم الرياضيات		أدوات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلم الرياضيات		معوقات تطبيق التقويم عن بعد لمعلمي الرياضيات	
م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
١	٠.٥٣٦*	١	٠.٦٢١*	١	٠.٦٣٥*
٢	٠.٥١٣*	٢	٠.٦١٥*	٢	٠.٥١٣*
٣	٠.٦٧٤*	٣	٠.٥٧٨*	٣	٠.٥٧٢*
٤	٠.٦٥٢*	٤	٠.٥٢٧*	٤	٠.٤٥١*
٥	٠.٧٤١*	٥	٠.٥٦٥*	٥	٠.٦٠١*
٦	٠.٨٢٣*	٦	٠.٦٧٥*	٦	٠.٨٥٨*
٧	٠.٤٥٤*	٧	٠.٧٦٢*	٧	٠.٧٥٦*
٨	٠.٥٣٤*	٨	٠.٥٨٦*	٨	٠.٦١٩*
٩	٠.٦٠١*	٩	٠.٧٧٨*	٩	٠.٥٨٥*
١٠	٠.٨٣٩*	١٠	٠.٨٨٦*	١٠	٠.٧٤٢*
١١	٠.٥٣٣*	١١	٠.٨١٤*	١١	٠.٨٥٣*
١٢	٠.٤٨٩*	١٢	٠.٨١٣*		
١٣	٠.٧٨٩*				
١٤	٠.٧٥٩*				
١٥	٠.٥٣١*				

*** وجود دلالة عند مستوى (٠.٠٥)**

يلاحظ من الجدول (٢) أن معاملات ارتباط كل فقرة من فقرات الاستبانة والدرجة الكلية للمجال الذي تنتمي إليه جاءت جميعها داله إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، مما يدل على توافر درجة عالية من صدق الاتساق الداخلي للاستبانة.

ثبات أداة الدراسة:

للتحقق من ثبات الاستبانة استخدمت الباحثة معادلة ألفا كرونباخ لعينة استطلاعية ويوضح الجدول التالي معاملات الثبات الناتجة باستخدام هذه المعادلة:

جدول (٣) معاملات ثبات أداة الدراسة طبقاً لمجالات الاستبانة

المجال	عدد الفقرات	معامل الفاكرونباخ
ممارسات التقويم عن بعد لمعلم الرياضيات	١٥	٠.٩٤٥
أدوات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلم الرياضيات	١٢	٠.٨٥٣
معوقات تطبيق التقويم عن بعد لمعلمي الرياضيات	١١	٠.٨٦٥
الاستبانة ككل	٣٨	٠.٩١١

يتضح من الجدول السابق أن قيم معاملات الثبات جاءت بقيم عالية حيث تراوحت بين (٠.٨٤٥-٠.٩٤٥) وبلغ معامل الثبات الكلي (٠.٩١١).

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

بالإضافة إلى ما سبق استخدامه لتقنين أداة الدراسة مثل معامل ارتباط لـ "بيرسون (Person Product-moment correlation)، ومعامل "ألفا كرونباخ " (Cronbach Alpha)، فقد تم استخدام أساليب الإحصاء الوصفي من خلال التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لتحديد مستوى تحقق فقرات الاستبانة ومجالاتها. كما تم استخدام أساليب الإحصاء الاستدلالي من خلال اختبار مان ويتني (Mann-Whitney) واختبار كروسكال – واليس (Kruskal-Wallis) للتعرف على ما إذا كان هناك فروقا دالة بين استجابات أفرادا العينة تبعا لمتغيرات الدراسة.

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها:

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الأول: "ما ممارسات التقويم عن بعد لمعلمي الرياضيات في ظل جائحة كورونا من وجهة نظر مشرفيهم التربويين؟"

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بتخصيص (١٥) عبارة لتحديد **ممارسات التقويم عن بعد لمعلمي الرياضيات في ظل جائحة كورونا**، وكانت النتائج كالتالي:

جدول (٤) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لعبارات ممارسات التقويم عن بعد لمعلمي الرياضيات في ظل جائحة كورونا مرتبة تنازليا حسب المتوسطات الحسابية

م	العبارة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	مستوى التحقق	الترتيب
١١	يعتمد المعلم على تطبيقات ومصادر الكترونية سهلة وشائعة الاستخدام	٤.٠٠	٧٥٪	٠.٩٢٢	كبير	١
١	يمتلك المعلم الإدارة الجيدة للوقت عند تطبيق التقويم عن بعد	٣.٧٣	٦٨٪	٠.٧٠٨	كبير	٢
٤	يوائم المعلم بين أهداف التعلم ومهام التقويم عن بعد التي يبنيها	٣.٥٩	٦٥٪	٠.٨٣٦	كبير	٣
١٥	يبني المعلم أدوات تقويم عن بعد عملية؛ تحقق الأهداف المنشودة بأقل جهد وتكلفة	٣.٥٦	٦٤٪	٠.٨٠٨	كبير	٤
٣	يوفر المعلم فرصا تقويمية غير رسمية متنوّعة في حصة الرياضيات	٣.٤٤	٦١٪	٠.٩٥٠	كبير	٥
١٠	يعتمد المعلم بشكل كبير على التقويم ذو المخاطر المنخفضة الذي لا تحسب درجاته في معدل الطالب	٣.٤١	٦٠٪	١.٠٢٤	كبير	٦
١٤	يبني المعلم أدوات تقويم عن بعد تمتاز بالثبات من خلال وضوح التعليمات والإرشادات	٣.٣٧	٥٩٪	٠.٨٥٩	متوسط	٧
٧	يوازن المعلم بين مهام التقويم التكويني والتقويم الختامي عند التدريس عن بعد	٣.٢٩	٥٧٪	١.٠٥٥	متوسط	٨
٥	يُضمّن المعلم التقويم عن بعد عناصرا بصرية تفاعلية تناسب المرحلة التعليمية	٣.٠٧	٥٢٪	١.٠٥٨	متوسط	٩
١٢	يوفر المعلم فرصا لتقديم التغذية الراجعة المتنوّعة للطلبة	٣.٠٠	٥٠٪	٠.٩٤٩	متوسط	١٠
٦	يُصمم المعلم مهاما تقويمية توفر فرصا للتفاعل الاجتماعي المستمر بين المعلم والطلبة	٢.٩٥	٤٩٪	٠.٩٤٧	متوسط	١١
١٣	يبني المعلم أدوات تقويم عن بعد تمتاز بالصدق من خلال ربطها بأهداف التعلم	٢.٩٣	٤٨٪	٠.٩٨٥	متوسط	١٢
٨	يوفر المعلم فرصا للتقويم الذاتي في حصة الرياضيات	٢.٩٠	٤٨٪	١.٣٥٧	متوسط	١٣
٢	يراعي المعلم التمايز بين الطلبة عند تطبيق التقويم عن بعد	٢.٨٣	٤٦٪	١.٠٩٣	متوسط	١٤
٩	يوفر المعلم فرصا ثرية لتقويم الأقران عند التدريس عن بعد	٢.٤٤	٣٦٪	١.١١٩	ضعيف	١٥
ممارسات التقويم عن بعد ككل		٣.٢٣	٥٦٪	٠.٥٣٧	متوسط	

من خلال الجدول (٤) يتضح أن **ممارسات التقويم عن بعد لمعلمي الرياضيات في ظل جائحة كورونا** تحققت بمستوى (**متوسط**)، حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي (٣.٢٣ من ٥)، ونسبة مئوية (٥٦٪). وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (سالم، ٢٠٢١)

التي كشفت نتائجها بأن مستوى ممارسات معلمي الرياضيات للتقويم عن بعد جاء بمستوى "متوسط"، بينما تتعارض مع دراسة (الغيث، ٢٠٢١) التي جاءت بمستوى "عال"، ودراسة (عبدالوهاب، ٢٠٢٠) التي جاءت الممارسات فيها بمستوى "ضعيف"، وقد يرجع الاختلاف في النتائج إلى وجود متغيرات مختلفة بين تلك الدراسات والدراسات الحالية، مثل: مكان التطبيق، وعينة الدراسة. أما نتيجة الدراسة الحالية، فقد تُعزى إلى أن الجائحة جاءت كسابقة تاريخية مفاجئة أرغمت المعلمين لممارسة التقويم عن بعد دون أي تدريب أو استعداد مسبق، وهو ما أكدته دراسة (Hurst,2021) بأن معلمي الرياضيات لم يكونوا مستعدين للانتقال للتعليم عن بعد بعد جائحة كورونا، وأنهم واجهوا صعوبات عدة في تخطيط وإعداد وتنفيذ دروسهم وخاصة في مجال التقويم.

ويتضح من النتائج أن هناك تفاوتا في استجابات أفراد عينة الدراسة على عبارات **ممارسات التقويم عن بعد لمعلمي الرياضيات في ظل جائحة كورونا** حيث تراوحت المتوسطات ما بين (٢.٤٤ إلى ٤.٠٠ من ٥) وهي متوسطات تقع ما بين الفئتين الثانية والرابعة من فئات مقياس ليكرت الخماسي وتشير إلى درجة الاستجابة (نادرًا، أحيانًا، غالبًا) بمستوى تحقق (ضعيف، متوسط، كبير) على الترتيب، وقد تعود هذه النتيجة إلى تباين المهارات الالكترونية بين المعلمين، واختلاف خلفياتهم في مجال التعلم عن بعد، لاسيما وأن الانتقال للتعلم عن بعد جاء مفاجئا ولم يكن هناك تدريبا كافيًا لهذا التغير، وهذا ما أكدته دراسة (Skoulikari, 2020) التي توصلت إلى أن الخلفيات الالكترونية المختلفة لمعلمي الرياضيات أثرت كثيرا في ممارساتهم التقويمية، وجعلت بينهم تباينا واضحا في تلك الممارسات.

كما كشفت الدراسة الحالية على أن ممارسة (يعتمد المعلم على تطبيقات ومصادر الكترونية سهلة وشائعة الاستخدام) جاءت بالمرتبة الأولى وتحققت بمستوى (كبير)، وبمتوسط حسابي (٤.٠٠)، ونسبة مئوية بلغت (٧٥٪). وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى ما ذكر سابقًا في أن الانتقال المفاجئ للتعلم عن بعد جعل المعلمين يعتمدون على التطبيقات الأسهل والأكثر شهرة، حيث لم يكن هناك فرصة كافية للتعرف والتدرب على تطبيقات جديدة، وهذا يتفق مع دراستي (العنزي، ٢٠٢١؛ Skoulikari, 2020) اللتان توصلتا إلى أن معلمي الرياضيات بعد جائحة كورونا اعتمدوا كثيرا على ما ألفوه واعتادوه من ممارسات وأدوات تقويم كانوا يستخدمونها في بيئة التعلم قبل الإغلاق، وبسبب الأعباء التعليمية الملازمة للانتقال للتعليم عن بعد، فلم يشرعوا لتعلم أو تطبيق ممارسات جديدة. وقد وضحت دراسة (Perienen, 2020) بأن معلمي الرياضيات بعد جائحة كورونا كان لديهم الكثير من القلق والتردد في تطبيق ممارسات تعليمية جديدة على الرغم من امتلاكهم لمعارف تقنية يُمكنهم تطويرها لتعلم ممارسات جديدة.

وقد جاءت ممارسة (يوفر المعلم فرصا ثرية لتقويم الأقران عند التدريس عن بعد) بالمرتبة الخامسة عشرة والأخيرة بمستوى تحقق (ضعيف) وبمتوسط حسابي (٢.٤٤) ونسبة مئوية بلغت (٣٦٪). وهي الممارسة الوحيدة التي حصلت على مستوى تحقق ضعيف، وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى أن تقويم الأقران يتطلب امتلاك الطلبة لمعارف ومهارات لا يضمن المعلم تمكنهم منها، مثل العمق المعرفي بالمحتوى الرياضي الذي سيقومونه، ومعايير التقويم، والموضوعية في إصدار الأحكام لزملائهم، وغيرها. لاسيما وأن هناك ضعفا في التواصل الاجتماعي ومعرفة المعلم بطلبته في بيئة التعلم عن بعد مقارنة بالبيئة التقليدية وجها لوجه. وقد أكدت دراسة (Usher& Barak, 2018) أن تقويم الأقران في بيئة التعليم عن بعد تستغرق وقتا وجهدا كبيرًا، وأن الطلبة لا يأخذون تقييم زملائهم لهم بجدية. وتختلف هذه النتيجة مع دراسة (الغيث، ٢٠٢٠) التي جاءت فيها ممارسة تقويم الأقران لدى معلمات المرحلة المتوسطة في المرتبة الأولى، بدرجة تحقق كبيرة.

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني: "ما أدوات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات في ظل جائحة كورونا من وجهة نظر مشرفيهم التربويين؟"

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بتخصيص (١٢) عبارة لتحديد **أدوات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات في ظل جائحة كورونا**، وكانت النتائج كالتالي:

جدول (٥) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لعبارات ممارسات التقويم عن بعد لمعلمي الرياضيات في ظل جائحة كورونا مرتبة تنازليا حسب المتوسطات الحسابية

م	العبارة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	مستوى التحقق	الترتيب
٢	يقدم المعلم الاختبارات القصيرة منخفضة المخاطر باستمرار	٣.٤٩	٦٢٪	٠.٩٢٥	كبير	١
١١	يعتمد المعلم أدوات الإنشاء الهندسية (مثل كابري وجيوجبرا) لتقويم الموضوعات الهندسية	٣.١٥	٥٤٪	٠.٩٨٩	متوسط	٢
٣	يعتمد المعلم على الاختبارات الالكترونية عالية المخاطر في نهاية كل وحدة أو فصل	٣.٠٧	٥٢٪	١.١٢٧	متوسط	٣
١٢	يستخدم المعلم أنظمة الجبر الحاسوبية (مثل ديسموس والآلة الحاسبة البيانية) لتقويم موضوعات الجبر والدوال	٣.٠٠	٥٠٪	١.١٤٠	متوسط	٤
٨	يستخدم المعلم خرائط المفاهيم الالكترونية كأداة تقويم استيعاب الطلبة للمفاهيم الرياضية والعلاقات بينهم	٢.٩٨	٤٩٪	٠.٩٨٧	متوسط	٥
٦	يستخدم المعلم المشاريع كمهام أدائية يطبقها الطلبة فرديا أو تعاونيا لحل مشكلة ما تتعلق بالمحتوى الرياضي	٢.٨٥	٤٦٪	١.٠٨٥	متوسط	٦
٩	يستخدم المعلم الملصقات الالكترونية التفاعلية كأداة تقويم استيعاب الطلبة للمفاهيم الرياضية والعلاقات بينهم	٢.٨٥	٤٦٪	٠.٩٨٩	متوسط	٧
١	يستخدم المعلم لوحات المناقشة داخل نظام إدارة التعلم لينشر الطلبة مشاركاتهم، ويردون على بعضهم البعض	٢.٨٣	٤٦٪	٠.٩١٩	متوسط	٨
٤	يستخدم المعلم الكتابات الالكترونية والمدونات في تقويم مهارات الكتابة الرياضية وتدوين الملاحظات لدى الطلبة	٢.٧٣	٤٣٪	١.١٤١	متوسط	٩
٥	يُفعّل المعلم المعامل الافتراضية وأنشطة المحاكاة لتوضيح المفاهيم الرياضية والعمليات عليها	٢.٦٨	٤٢٪	١.٠٥٩	متوسط	١٠
١٠	يطبق المعلم سلالم التقدير بأنواعها لتقييم أداء الطلبة في المهام الأدائية المختلفة	٢.٥١	٣٨٪	١.٠٩٨	ضعيف	١١
٧	يعتمد المعلم ملف الإنجاز الالكتروني كأداة تقويم فاعلة لتوثيق أعمال الطلبة ومتابعة تقدمهم	٢.٤٦	٣٧٪	١.٠٢٧	ضعيف	١٢
	أدوات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات في ظل جائحة كورونا ككل	٢.٨٨	٤٧٪	٠.٦٤٩	متوسط	

من خلال الجدول (٥) الموضح أعلاه يتضح أن **أدوات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات في ظل جائحة كورونا** تحققت بمستوى (**متوسط**)، حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي (٢.٨٨ من ٥)، ونسبة مئوية (٤٧٪). وتتفق هذه النتيجة مع دراسات كل من: (بدوان والعيد، ٢٠٢١؛ Hurst,2021؛ Rao, 2020). وقد تُعزى هذه النتيجة إلى أن أدوات وبرمجيات المستخدمة في تقويم الرياضيات عن بعد تتطلب تدريبا وفهما عميقا لكيفية تطبيقها وهو ما لم يتوفر لدى المعلمين بعد الإغلاق المفاجئ للمدارس إثر الجائحة. ويتضح من النتائج أن هناك تفاوتا في استجابات أفراد

عينة الدراسة على عبارات **أدوات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات في ظل جائحة كورونا** حيث تراوحت المتوسطات ما بين (٢.٤٦ إلى ٣.٤٩ من ٥) وهي متوسطات تقع ما بين الفئتين الثانية والرابعة من فئات مقياس ليكرت الخماسي وتشير إلى درجة الاستجابة (نادرًا، أحيانًا، غالبًا) بمستوى تحقق (ضعيف، متوسط، كبير) على الترتيب، وقد تعود هذه النتيجة إلى تباين المهارات الالكترونية بين المعلمين، واختلاف خلفياتهم في مجال التعلم عن بعد، مما أدى إلى التباين في استخدامهم للأدوات التقنية عند تطبيق التقويم.

كما كشفت الدراسة الحالية على أن ممارسة (يقدم المعلم الاختبارات القصيرة منخفضة المخاطر باستمرار) جاءت بالمرتبة الأولى وتحققت بمستوى (كبير)، بمتوسط حسابي (٣.٤٩) وبنسبة مئوية بلغت (٦٢٪). وهي الممارسة الوحيدة التي حصلت على مستوى تحقق كبير، وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى أن الاختبارات هي الأداة الأكثر شيوعا والتي اعتاد المعلمون على استخدامها في بيئة التعلم غير الالكترونية، كما أنها الأداة الأسرع والأيسر في البناء وتغطي محتوى أكبر مقارنة بأدوات التقويم الأخرى، وإذا استخدمت كأداة منخفضة المخاطر أي دون حساب درجات الطلبة، فذلك يؤدي إلى تجنب عمليات الغش وزيادة الموثوقية في نتائجها، مما يفسر اعتماد المعلمين عليها بشكل كبير في بيئة التعلم عن بعد. وتتفق مع دراسة (ابن عمر، ٢٠٢٠) التي توصلت إلى أن مشرفي الرياضيات التربويين يرون أن الاختبارات من أهم أدوات التقويم التي يستخدمها معلمو الرياضيات في عملية التقويم، بينما تختلف النتيجة مع دراسة (الغيث، ٢٠٢١) التي جاءت الاختبارات والواجبات في المركز الثالث بعد تقويم الأقران والتقويم الذاتي.

وجاءت ممارسة (يعتمد المعلم ملف الإنجاز الالكتروني كأداة تقويم فاعلة لتوثيق أعمال الطلبة ومتابعة تقدمهم) بالمرتبة الثانية عشرة بدرجة استجابة (ضعيف) بمتوسط حسابي (٢.٤٦) وبنسبة مئوية بلغت (٣٧٪). وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى عدم حصول المعلمين على تدريب كافٍ في استخدام ملف الإنجاز في التقويم، لاسيما في بيئة التعليم عن بعد والتي تتطلب برمجيات متخصصة في حفظ وعرض أعمال الطلبة. وتتفق هذه النتيجة مع دراسات كل من (الغيث،٢٠٢١؛ ابن عمر، ٢٠٢٠؛ وبرصان وآخرون، ٢٠١٥) والتي توصلت إلى أن استخدام معلمي الرياضيات لملف الإنجاز في التقويم جاء في المراتب الأخيرة مقارنة بأدوات التقويم الأخرى.

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثالث: "ما معوقات تطبيق التقويم عن بعد لمعلمي الرياضيات في ظل جائحة كورونا من وجهة نظر مشرفيهم التربويين؟"

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بتخصيص (١١) عبارة لتحديد **معوقات تطبيق التقويم عن بعد لمعلمي الرياضيات في ظل جائحة كورونا**، وكانت النتائج كالتالي:

جدول (٦) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والترتيب لعبارات معوقات تطبيق التقويم عن بعد لمعلمي الرياضيات في ظل جائحة كورونا مرتبة تنازليا حسب المتوسطات الحسابية

م	العبارة	المتوسط الحسابي	النسبة المئوية	الانحراف المعياري	مستوى التحقق	الترتيب
٣	يتطلب التقويم عن بعد مواجهة المعلم الدائمة لمشكلات الشبكة والمشكلات التقنية	٤.٤١	٨٨٪	٠.٥٩١	كبير جدًا	١
٢	يعاني المعلم من ضعف الموثوقية والنزاهة في إجابات الطلبة	٤.٣٤	٨٤٪	٠.٥٧٥	كبير جدًا	٢
١	يتطلب تصميم أدوات التقويم عن بعد وقتا كبيرا وجهدا مضاعفا من قبل المعلم	٤.١٠	٧٧٪	١.٠٤٤	كبير	٣
١٠	هناك تباين في مستويات وإمكانات الطلبة في التعامل مع التقنية	٣.٩٣	٧٣٪	٠.٥٦٥	كبير	٤
٥	لا يوفر التقويم عن بعد فرصا كافية للتفاعل الاجتماعي بين الطلبة والمعلم، وبين الطلبة بعضهم وبعض	٣.٨٨	٧٢٪	١.٠٠٥	كبير	٥
٧	يصعب تقويم مهارات التفكير العليا في بيئة التعليم عن بعد	٣.٨٥	٧١٪	١.١٠٨	كبير	٦
٦	يصعب تقويم المهام الأدائية المرتبطة بالعمليات الرياضية في بيئة التقويم عن بعد	٣.٧١	٦٨٪	٠.٩٠١	كبير	٧
٩	لا يجيد المعلم إدارة البيانات الكبيرة والمتنوّعة للتقويم عن بعد	٣.٦٦	٦٦٪	٠.٧٢٨	كبير	٨
٤	لا يمتلك المعلم المهارات التقنية اللازمة لتطبيق التقويم عن بعد	٣.٥٩	٦٥٪	٠.٩٧٤	كبير	٩
٨	لا يجد المعلم فرصا كافية لتوضيح إرشادات وتعليمات التقويم للطلبة	٣.٣٧	٥٩٪	٠.٩٩٤	متوسط	١٠
١١	لا يوجد نظام مؤسسي دقيق يخدم التقويم عن بعد	٣.٢٩	٥٧٪	١.١٤٦	متوسط	١١
معوقات تطبيق التقويم عن بعد ككل		٣.٨٣	٧١٪	٠.٤٤٤	كبير	

من خلال الجدول (٦) الموضح أعلاه يتضح أن **معوقات تطبيق التقويم عن بعد لمعلمي الرياضيات في ظل جائحة كورونا** تحققت بمستوى (**كبير**)، حيث بلغ المتوسط الحسابي الكلي (٣.٨٣ من ٥)، ونسبة مئوية بلغت (٧١٪)، وتتفق هذه النتيجة مع العديد من الدراسات التي أكدت على مواجهة معلمي الرياضيات لمعوقات عدة عند تطبيقهم للتقويم عن بعد بعد جائحة كورونا، مثل دراسات كل من: (ابن عمر، ٢٠٢٠؛ العيد والبدوان، ٢٠٢١؛ Rao,2020؛ Hurst, 2021؛ Reju & Jeta, 2020)، وهذا ما وضحه تقرير الأمم المتحدة حول التعليم عن بعد واستجابة الدول العربية للاحتياجات التعليمية في جائحة كورونا، حيث أكد على "عدم الاستعداد الفعلي للمعلمين في هذه المرحلة الانتقالية المفاجئة لأن نسبة كبيرة منهم لم تكن لديه الوسائل اللازمة التي تمكنهم من دعم التعليم عن بعد وبعض المعلمين لا يملك خبرة كافية في الجانب التقني التي تسمح به إدارة عملية التعلم عن بعد وتنفيذها على أكمل وجه وفي صناعة محتوى تعليمي ملائم" (اليونسكو، ٢٠٢٠، ١٩).

وكما كان هناك تفاوتا في استجابات أفراد عينة الدراسة في مجالي ممارسات وأدوات التقويم عن بعد في الرياضيات، فإن هناك تفاوتا أيضا في استجابات العينة في مجال المعوقات، حيث تراوحت المتوسطات ما بين (٣.٢٩ إلى ٤.٤١ من ٥) وهي متوسطات تقع ما بين الفئتين الثالثة والخامسة من فئات مقياس ليكرت الخماسي وتشير إلى درجة الاستجابة (أحيانًا، غالبًا، دائما) بمستوى تحقق (متوسط، كبير، كبير جدًا) على الترتيب، ويتفق هذا التباين في استجابات عينة الدراسة مع نتائج الدراسات التي تتعلق بالجوانب التقنية والالكترونية لدى المعلمين، حيث غالبا ما يكون هناك تباين في مستويات المعلمين تعود لتنوع خلفياتهم واختلاف مهاراتهم ومعارفهم فيما يتعلق بتطبيق التقنية داخل الفصل، لاسيما وأن جائحة كورونا جاءت بشكل مفاجئ لم يسنح بتطوير مهني كافٍ لمن احتاج أو أراد ذلك.

كما كشفت الدراسة الحالية على أن ممارسة (يتطلب التقويم عن بعد مواجهة المعلم الدائمة لمشكلات الشبكة والمشكلات التقنية) جاءت بالمرتبة الأولى وتحققت بمستوى (كبير جدًا)، وبنسبة مئوية بلغت (٨٥٪)، وتعد هذه النتيجة منطقية ووتتفق مع العديد من الدراسات مثل دراسة كل من: (العيد والبدوان، ٢٠٢١؛ عبدالوهاب، ٢٠٢٠؛ Hurst, 2021؛ Rao, 2020 ؛ Reju & Jeta, 2020)، والتي توصلت جميعها إلى أن التحديات التقنية في البنى التحتية وضعف شبكات الاتصال والضغط المتزامن على شبكات الإنترنت من قبل عدد كبير جدا من المتعلمين والمعلمين على حد سواء من أبرز المشكلات التي تواجه المعلمين عند التقويم عن بعد. وهذا ما جعل وزارة التعليم تلجأ لتوفير خيارا حضوريا لأداء الاختبارات عالية المخاطر في إدارات ومكاتب التعليم في المملكة العربية السعودية (وزارة التعليم، ٢٠٢٠).

وقد جاءت ممارسة (لا يوجد نظام مؤسسي دقيق يخدم التقويم عن بعد) بالمرتبة الحادية عشرة بدرجة استجابة (متوسط) بمتوسط حسابي (٣.٢٩) وبنسبة مئوية بلغت (٥٧٪). وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى

وضوح أنظمة التقويم التي أصدرتها وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية منذ إغلاق المدارس إثر الجائحة، مع تحديثها المستمر وفق المستجدات، وقد أصدرت وزارة التعليم في ٢٥/ ١٠/ ٢٠٢٠ دليلا إرشاديا مفصلا لعملية التقويم عن بعد شملت الأدوات والممارسات وطرق تقييم المواد حسب طبيعة المادة والمرحلة التعليمية (وزارة التعليم، ١٤٤٢). وتختلف هذه النتيجة مع دراسة (Almanthari et al., 2020) في اندونيسيا التي توصلت إلى أن من أبرز التحديات التي واجهت معلمي الرياضيات هناك تمثل في عدم وجود نظام مؤسسي واضح ودقيق بعد إغلاق المدارس إثر جائحة كورونا.

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الرابع: " هل تختلف ممارسات التقويم عن بعد بين معلمي الرياضيات باختلاف جنس المعلم، أو عدد الدورات التدريبية في مجال التقويم عن بعد التي حضرها مشرفه التربوي؟"

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بإجراء اختبار مان ويتني (Mann-Whitney) واختبار كروسكال –واليس (Kruskal-Wallis) للعينات المستقلة وهما من الاختبارات اللامعلمية لتحديد دلالة الفروق بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول **اختلاف ممارسات التقويم عن بعد بين معلمي الرياضيات باختلاف جنس المعلم أو عدد أيام التدريب التي حضرها مشرفه التربوي في مجال التقويم عن بعد،** وفيما يلي عرض بأهم النتائج المتصلة بالسؤال:

أولا: النتائج المتعلقة بدلالة الفروق بين متوسطي استجابات عينة الدراسة حول اختلاف ممارسات التقويم عن بعد بين معلمي الرياضيات باختلاف **جنس المعلم.** ويوضحها الجدول (٧) الموضح أدناه:

جدول (٧) نتائج تحليل اختبار مان ويتني للعينات المستقلة لدلالة الفروق بين متوسطي استجابات عينة الدراسة حول اختلاف ممارسات التقويم عن بعد بين معلمي الرياضيات باختلاف جنس لمعلم

المجال	جنس المعلم	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
ممارسات التقويم عن بعد لمعلم الرياضيات	ذكر	٢٥.٢٦	٤٨٠.٠٠	١٢٨.٠٠٠	-٢.١٢٢	*٠.٠٣٤
	أنثى	١٧.٣٢	٣٨١.٠٠			

***وجود دلالة عند مستوى (٠.٠٥)**

يتضح من الجدول (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي استجابات عينة الدراسة حول اختلاف ممارسات التقويم عن بعد بين معلمي الرياضيات تعُزى لمتغير جنس المعلم لصالح الذكور حيث كانت قيمة مستوى الدلالة في اختبار مان ويتني تساوي (٠.٠٣٤) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥). وقد تعود هذه النتيجة لحصول بعض مكاتب المحافظة في قسم البنين على تدريب حول التقويم عن بعد لم يحصل عليه زميلاتهم الإناث. وتتفق هذه النتيجة في جوانب مع دراسة (سالم، ٢٠٢١) التي توصلت إلى وجدود فرق بين معلمي ومعلمات الرياضيات في ممارساتهم التعليمية في بيئة التعلم عن بعد لصالح المعلمين، بينما تختلف مع دراسة (العيد والبدوان، ٢٠٢١) التي توصلت إلى عدم وجدود فرق بين معلمي ومعلمات الرياضيات في المرحلة الإعدادية تُعزى إلى متغير النوع.

ثانيا: النتائج المتعلقة بدلالة الفروق بين متوسطي استجابات عينة الدراسة حول اختلاف ممارسات التقويم عن بعد بين معلمي الرياضيات باختلاف **عدد أيام التدريب**

التي حضرها مشرفه التربوي في مجال التقويم عن بعد. نظرا لمحدودية الحاصلين على أيام تدريب من (٧) إلى (٩) أيام قامت الباحثة بدمج الفئتان الأخيرة تحت مسمى الحاصلين على أيام تدريب أكثر من (٦) أيام. ويوضح النتائج الجدول (٨) الموضح أدناه:

جدول (٨) نتائج اختبار كروسكال –واليس للمقارنة بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول اختلاف ممارسات التقويم عن بعد بين معلمي الرياضيات باختلاف عدد أيام التدريب التي حضرها مشرفه التربوي في مجال في التقويم عن بعد

المجال	عدد أيام التدريب التي حضرها مشرفه التربوي في مجال التقويم عن بعد	العدد	متوسط الرتب	قيمة مربع كاي	مستوى الدلالة
ممارسات التقويم عن بعد لمعلم الرياضيات	لا يوجد	٩	٢٦.٧٨	٥.٤٢٢	٠.١٤٣
	من (١) إلى (٣) أيام	٩	١٩.٨٩		
	من (٤) إلى (٦) أيام	١٠	١٤.٥٠		
	أكثر من (٦) أيام	١٣	٢٢.٧٧		

يتضح من الجدول (٨) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول اختلاف ممارسات التقويم عن بعد بين معلمي الرياضيات تعُزى لمتغير عدد أيام التدريب التي حضرها مشرفه التربوي في مجال التقويم عن بعد حيث كانت قيمة مستوى الدلالة في اختبار مربع (كا) تساوي (٠.١٤٣) وهي قيمة غير دالة عند مستوى (٠,٠٥). وقد تعود هذه النتيجة إلى ضعف التواصل بين المشرف التربوي والمعلم في بيئة التعلم عن بعد بعد الجائحة، وبالتالي أثر التدريب الذي حصل عليه المشرف التربوي في مجال التقويم عن بعد لم يظهر على ممارسات المعلم، كما أن التواصل بين المعلم ومشرفه التربوي كان يركز على التعريف بالأنظمة المستجدة مع الجائحة ومتابعة سير العملية التعليمية عن بعد، ولم يكن هناك وقتا كافيا للتعريف والتدريب على ممارسات التقويم عن بعد.

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الخامس: " هل تختلف أدوات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات باختلاف جنس المعلم، أو عدد الدورات التدريبية في مجال التقويم عن بعد التي حضرها مشرفه التربوي؟

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بإجراء اختبار مان ويتني (Mann-Whitney) واختبار كروسكال –واليس (Kruskal-Wallis) للعينات المستقلة وهما من الاختبارات اللامعلمية لتحديد دلالة الفروق بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول **اختلاف أدوات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات باختلاف جنس المعلم أو عدد أيام التدريب التي حضرها مشرفه التربوي في مجال التقويم عن بعد،** وفيما يلي عرض بأهم النتائج المتصلة بالسؤال:

أولا: النتائج المتعلقة بدلالة الفروق بين متوسطي استجابات عينة الدراسة حول اختلاف أدوات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات باختلاف جنس المعلم. ويوضحها الجدول (٩) الموضح أدناه:

جدول (٩) نتائج تحليل اختبار مان ويتني للعينات المستقلة لدلالة الفروق بين متوسطي استجابات عينة الدراسة حول اختلاف أدوات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات باختلاف جنس المعلم

المجال	جنس المعلم	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
أدوات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات	ذكر	١٥.٠٠	٢٨٥.٠٠	٩٥.٠٠٠	٢.٩٨٩-	*٠.٠٠٣
	أنثى	٢٦.١٨	٥٧٦.٠٠			

*** وجود دلالة عند مستوى (٠.٠٥)**

يتضح من الجدول (٩) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي استجابات عينة الدراسة حول اختلاف أدوات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات تعُزى لمتغير جنس المعلم لصالح الاناث حيث كانت قيمة مستوى الدلالة في اختبار مان ويتني تساوي (٠.٠٠٣) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠,٠٥). وقد تعود هذه النتيجة لحصول معلمات محافظة جده بعد جائحة كورونا على دورات تدريبية متخصصة في الرياضيات منها دورة في التطبيقات والأدوات الالكترونية الخاصة بالرياضات، والتي لم يحصل عليها زملائهم الذكور. وتتفق هذه النتيجة في جوانب مع دراسة (العنزي، ٢٠٢١) التي توصلت إلى وجدود فرق في الكفايات الالكترونية بين المعلمين والمعلمات في بيئة التعلم عن بعد لصالح المعلمات. بينما تختلف هذه النتيجة مع دراسة (العيد والبدوان، ٢٠٢١) التي توصلت إلى عدم وجدود فرق بين معلمي ومعلمات الرياضيات في المرحلة الإعدادية تُعزى إلى النوع.

ثانيا: النتائج المتعلقة بدلالة الفروق بين متوسطي استجابات عينة الدراسة حول اختلاف أدوات التقويم عن بعد بين معلمي الرياضيات باختلاف **عدد أيام التدريب التي حضرها مشرفه التربوي في التقويم عن بعد.** نظرا لمحدودية الحاصلين على أيام تدريب من (٧) إلى (٩) أيام قامت الباحثة بدمج الفئتان الأخيرة تحت مسمى الحاصلين على أيام تدريب أكثر من (٦) أيام. ويوضح النتائج الجدول (١٠) الموضح أدناه:

جدول (١٠) نتائج اختبار كروسكال –واليس للمقارنة بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول اختلاف أدوات التقويم عن بعد بين معلمي الرياضيات باختلاف عدد أيام التدريب التي حضرها مشرفه التربوي في مجال التقويم عن بعد

المجال	عدد أيام التدريب التي حضرها مشرفه التربوي في مجال في التقويم عن بعد	العدد	متوسط الرتب	قيمة مربع كاي	مستوى الدلالة
أدوات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات	لا يوجد	٩	١٤.٦٧	٥.٠٨٠	٠.١٦٦
	من (١) إلى (٣) أيام	٩	٢٦.٩٤		
	من (٤) إلى (٦) أيام	١٠	١٩.٥٥		
	أكثر من (٦) أيام	١٣	٢٢.٣٨		

يتضح من الجدول (١٠) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول اختلاف أدوات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات تعُزى لمتغير عدد أيام التدريب التي حضرها مشرفه التربوي في مجال التقويم عن بعد، حيث كانت قيمة مستوى الدلالة في اختبار مربع (كا) تساوي (٠.١٦٦)، وهي قيمة غير دالة عند مستوى (٠,٠٥). وتفسر الباحثة هذه النتيجة إلى أن نقل أثر التدريب للمعلمين فيما يتعلق بأدوات التقويم المتخصصة في الرياضيات يتطلب وقتا وجهدا وتفاعلا إيجابيا لم يكن ممكنا في ظل الانتقال المفاجئ والطارئ للتعلم عن بعد بعد الجائحة.

النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال السادس: "هل تختلف معوقات تطبيق التقويم عن بعد لمعلمي الرياضيات باختلاف جنس المعلم، أو عدد الدورات التدريبية التي حضرها مشرفه التربوي في مجال التقويم عن بعد؟"

للإجابة على هذا السؤال قامت الباحثة بإجراء اختبار مان ويتني (Mann-Whitney) واختبار كروسكال –واليس (Kruskal-Wallis) للعينات المستقلة وهما من الاختبارات اللامعلمية لتحديد دلالة الفروق بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول **اختلاف معوقات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات باختلاف جنس المعلم أو عدد أيام التدريب التي حضرها مشرفه التربوي في مجال التقويم عن بعد،** وفيما يلي عرض بأهم النتائج المتصلة بالسؤال:

أولا: النتائج المتعلقة بدلالة الفروق بين متوسطي استجابات عينة الدراسة حول اختلاف معوقات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات باختلاف **جنس المعلم**. ويوضحها الجدول (١١) الموضح أدناه:

جدول (١١) نتائج تحليل اختبار مان ويتني للعينات المستقلة لدلالة الفروق بين متوسطي استجابات عينة الدراسة حول اختلاف معوقات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات باختلاف جنس المعلم

المجال	جنس المعلم	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة
معوقات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات	ذكر	١٧.٠٠	٣٢٣.٠٠	١٣٣.٠٠٠	٢.٠٠١-	٠.٠٤٥
	أنثى	٢٤.٤٥	٥٣٨.٠٠			

يتضح من الجدول (١١) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي استجابات عينة الدراسة حول اختلاف معوقات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات تعُزى لمتغير جنس المعلم حيث كانت قيمة مستوى الدلالة في اختبار مان ويتني تساوي (٠.٠٤٥) وهي قيمة غير دالة عند مستوى (٠,٠٥). وتفسر الباحثة هذه النتيجة في التشابه الكبير بين الظروف والأنظمة المطبقة على الجنسين بعد إغلاق المدارس والتحول للتعليم عن بعد. وتختلف هذه النتيجة مع دراسة (العيد والبدوان، ٢٠٢١) التي توصلت إلى وجدود فرق بين معلمي ومعلمات الرياضيات في التحديات التي تواجههم في بيئة التعلم عن بعد لصالح المعلمات.

ثانيا: النتائج المتعلقة بدلالة الفروق بين متوسطي استجابات عينة الدراسة حول اختلاف معوقات التقويم عن بعد بين معلمي الرياضيات باختلاف **عدد أيام التدريب التي حضرها مشرفه التربوي في التقويم عن بعد.** نظرا لمحدودية الحاصلين على أيام تدريب من (٧) إلى (٩) أيام قامت الباحثة بدمج الفئتان الأخيرة تحت مسمى الحاصلين على أيام تدريب أكثر من (٦) أيام. ويوضح النتائج الجدول (١٢) الموضح أدناه:

جدول (١٢) نتائج اختبار كروسكال –واليس للمقارنة بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول معوقات التقويم عن بعد بين معلمي الرياضيات باختلاف عدد أيام التدريب التي حضرها في التقويم عن بعد

المجال	عدد أيام التدريب التي حضرها مشرفه التربوي في التقويم عن بعد	العدد	متوسط الرتب	قيمة مربع كاي	مستوى الدلالة
معوقات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات	لا يوجد	٩	٩.٨٩	١٦.٠٦٦	*٠.٠٠١
	من (١) إلى (٣) أيام	٩	٢٢.٥٠		
	من (٤) إلى (٦) أيام	١٠	٣١.٥٥		
	أكثر من (٦) أيام	١٣	١٩.٥٤		

***وجود دلالة عند مستوى (٠.٠٥)**

يتضح من الجدول (١٢) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول اختلاف معوقات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات تعُزى لمتغير عدد أيام التدريب التي حضرها مشرفه التربوي في التقويم عن بعد حيث كانت قيمة مستوى الدلالة في اختبار مربع (كا) تساوي (٠.١٦٦) وهي قيمة غير دالة عند مستوى (٠,٠٥).

ونظرا لوجود معنوية في اختبار كروسكال –واليس تم إجراء اختبار مان ويتني لدلالة الفروق. وكانت النتائج كالتالي:

جدول (١٣) نتائج اختبار مان ويتني للتعرف على اتجاه الفروق بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول معوقات التقويم عن بعد بين معلمي الرياضيات باختلاف عدد أيام التدريب التي حضرها مشرفه التربوي في التقويم عن بعد

المجال	عدد أيام التدريب (١)	متوسط الرتب	عدد أيام التدريب (٢)	متوسط الرتب	الفرق بين المتوسطات	مستوى الدلالة
معوقات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات	من (٤) إلى (٦) أيام	٣١.٥٥	لا يوجد	٩.٨٩	٠.٧٩٣٩٤	*٠.٠٠٠
			أكثر من (٦) أيام	١٩.٥٤	٠.٤٤٨٩٥	*٠.٠٤٦

***وجود دلالة عند مستوى (٠.٠٥).**

يتضح من الجدول (١٣) أن الفروق بين متوسطات استجابات عينة الدراسة حول اختلاف معوقات التقويم عن بعد التي يستخدمها معلمو الرياضيات تعُزى لمتغير عدد أيام التدريب التي حضرها مشرفه التربوي في التقويم عن بعد كانت بين (من حضر من (٤) إلى (٦) أيام) وبين (الذين لم يحضروا أي تدريب والذين حضروا أكثر من (٦) أيام) لصالح (من حضر من (٤) إلى (٦) أيام) ذوات المتوسط الحسابي الأعلى. وتفسر الباحثة عدم وجود نمط ثابت يوضح انتقال أثر لتدريب المشرف التربوي على التقويم عن بعد في مواجهة معلمه لتحديات التقويم عن بعد، لسببين أساسيين؛ أولهما أن تذليل معلم الرياضيات لمعوقات التقويم عن بعد تتطلب حصوله على تدريبا كافيا على إعداد وتصميم وتنفيذ أدوات وبرمجيات تقويم الرياضيات وكيفية استخدامها، وذلك يتطلب وقتا وجهدا لم يوفره الانتقال المفاجئ للتعلم عن بعد، وهذا ما أكدته دراستي (Hust, 2021 ;Rao, 2020). والسبب الثاني يعود لضعف التواصل بين المعلم والمشرف التربوي بعد إغلاق المدارس، كما أن التركيز الأكبر في تلك الفترة كان منصبا على التعريف بالأنظمة المستجدة وتسيير العملية التعليمية والوصول إلى جميع الطلبة.

التوصيات والمقترحات البحثية:

أولا: التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة ومناقشتها توصي الباحثة بما يلي:

- تدريب معلمي الرياضيات للمرحلة المتوسطة على الممارسات الصحيحة للتقويم عن بعد في الرياضيات وكيفية بناء أدواته، بما فيها تقويم الأقران وملف الإنجاز الإلكتروني وبناء سلالم التقدير.
- وضع دليل إرشادي للمعلمين يتضمن ممارسات التقويم عن بعد في الرياضيات وأدواته، والتعريف بالبرمجيات والتطبيقات الإلكترونية اللازمة للتطبيق.
- توفير نسخ إلكترونية لمناهج الرياضيات متضمنة أنشطة تقويم تفاعلية، مع تأمين المصادر والتطبيقات اللازمة لتنفيذ المنهج.
- تشكيل وحدة طوارئ تربوية في كل إدارة تعليم تتابع المشكلات التي تطرأ على العملية التعليمية، مع تأمين اختصاصين في مجال التدريب التقني والتربوي لدعم المعلمين عند الحاجة.
- العمل على التوسع في تطبيق التقويم عن بعد واستخدام أدواته في البيئة التعليمية التقليدية بعد عودة المدارس وانتظام الدراسة.

ثانيًا: المقترحات البحثية:

- دراسة فاعلية برنامج تدريبي قائم على التقويم عن بعد في الرياضيات في تطوير أداء المعلمين وتنمية كفاياتهم في تطبيقه.
- دراسة واقع ممارسة معلمي الرياضيات للتقويم عن بعد في مراحل دراسية مختلفة عن الدراسة الحالية، ومع فئات أخرى من الطلاب، وإجراء مقارنات بينهم.
- دراسة نوعية تستهدف إيجاد حلول للمعوقات التي تواجه معلمي الرياضيات في التقويم عن بعد التي ظهرت في هذه الدراسة.
- دراسة تستهدف وضع تصور مقترح لاستمرار جوانب من التقويم عن بعد في الرياضيات بعد العودة للمدارس وانتظام الدراسة.

المراجع:

ابن عمر، سعد، والدويش، سليمان.(٢٠٢٠). واقع استخدام معلمي الرياضيات لأدوات التقويم البديل في المرحلة المتوسطة من وجهة نظرهم والمشرفين التربويين بمدينة الرياض. *تربويات الرياضيات*، 23(٣). ٢٤٠-٣٠٨.

الحريري، رافدة.(٢٠١٢). التقويم التربوي. عمان: دار المناهج للنشر والتوزيع.

سالم، طاهر.(٢٠٢١). واقع ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلتين الإعدادية والثانوية للتعلم الرقمي واتجاههم نحو استخدامه في التدريس وعلاقته ببعض المتغيرات. *تربويات الرياضيات*، ٢٤ (١)، ٨٩-١٢٤.

عبدالقادر، محمود .(٢٠٢٠). *أزمة جائحة كورونا* (Covid 19) وإشكاليات التعلم عن بعد: تحديات ومتطلبات. *المجلة التربوية بجامعة سوهاج*،٨٣ (٣)، ١-١٧.

عبدالوهاب، محمد.(٢٠٢٠). *فعالية التقييم البديل عن بعد والتحديات التي تواجهه في ضوء بعض المتغيرات الديموغرافية*. مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة أم القرى، ١٢ (٤)، ٤٦٧-٥١٧.

العساف، صالح.(٢٠١٠). *المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية*. الرياض: دار الزهراء.

العنزي، سلامة.(٢٠٢١). مستوى ممارسة الكفايات الإلكترونية لدى معلمي ومعلمات المملكة العربية السعودية في ظل جائحة كورونا. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ١٣١، ٣٨٥-٤١٨.

العيد، وئام، وبدوان، خديجة.(٢٠٢١). تقييم توظيف الصفوف الافتراضية في التعليم عن بعد من وجهة نظر معلمي ومشرفي الرياضيات في محافظات غزة في ظل جائحة كوفيد ١٩. *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، ٢٩ (٤)، ٢٥-٥٠.

العمود، مها.(٢٠٢١، يونيو٣)*أساليب وأدوات التقويم في التعليم عن بعد*.[فيديو].يوتيوب. https://www.youtube.com/watch?v=7xMnh3MUeWI&t=833s

الغيث، أمل.(٢٠٢١). واقع ممارسات معلمات الرياضيات في المرحلة المتوسطة لأساليب التقويم البديل في التعليم عن بعد في ظل جائحة كورونا. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ٥ (١٤)، ٨٤-١١٢.

القواق، محمد.(٢٠٢١). التعليم عن بعد في ظل جائحة كورونا: التحديات المفروضة والمسؤوليات المجتمعية. *مجلة البيان*، ٤٠٧، ٧٢-٧٦.

المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات. (٢٠١٨). *من المبادئ إلى الإجراءات لضمان النجاح الرياضي للجميع*. (ناعم العمري، مترجم). دار جامعة الملك سعود.(العمل الأصلي نشر في ٢٠١٤).

منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (اليونسكو).(٢٠٢٠). *التعليم عن بعد في العالم العربي تقرير حول استجابة الدول العربية للاحتياجات التعليمية في جائحة كورونا* - يوليو ٢٠٢٠. https://inee.org/ar/resources/tqryr-hwl-astjabt-aldwl-alrbyt-llahtyajat-altlymyt-fy-jayht-kwrwna

وزارة التعليم.(٢٠٢٠). *تعميم آلية التقويم عن بعد في التعليم العام*. (رقم ٢٧٤١٦). الإدارة العامة للتقويم والقبول. تم الاسترجاع بتاريخ ٢٠٢١/٢/١٦ https://departments.moegov.sa/EducationAgency/RelatedDepartments/ GAIslamicAwareness/Pages/Circulars.aspx

Almalki, D., Khayat, W., Yally, T, Alhajjaji, A.(2021). The effectiveness of the Use of Distance-Evaluation Tools and Methods among Students with Learning -Difficulties from the Teachers' Point of view. *IJCSNS International Journal of Computer Science and Network Security, 21* (5), 98-121.

Champion, K., & Gunnlaugson, O. (2017). Fostering generative conversation in higher education course discussion boards. *Innovations in Education and Teaching International*, 55(6), 704-712. doi.org /10.1080/14703297.2017.1279069

Dixon, D.D., & Worrell, F.C. (2016). Formative and summative assessment in the classroom. *Theory Into Practice, 55*(2). doi-org.ezproxy.lib.ucalgary.ca/10.1080/00405841.2016.114898

Drury, H., & Mort, P. (2015). *Engaging students in online learning environments for success in academic writing in the disciplines*. In M. Deane, & T. Guasch (Eds), Learning and Teaching Writing Online: Strategies for Success (pp.151-175).

Faber, J. M., Luyten, H., & Visscher, A. J. (2017). The effects of a digital formative assessment tool on mathematics achievement and student motivation: Results of a randomized experiment. *Computers & education*, 106, 83-96.

Ferlazzo. L. (2019, May 08). How to Assess Students' Math Skills Remotely, *education week*, from: https://www.edweek.org/teaching-learning/opinion-how-to-assess-students-math-skills-remotely/2020/05

Hurst, D. F. (2021). Remote math or remotely math? A qualitative study of the challenges of a COVID-19 induced transition to ICT-based teaching for high school mathematics teachers. Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2529306553).

JISC.(2010). Effective assessment in a digital age. A JISC report. Retrieved February 19, 2021, from: http://www.jisc.ac.uk/media/documents/programmes/elearning/digiassass_eada.pdf

Khan, S., & Khan, R.A. (2019). Online assessments: Exploring perspectives of university students. *Education and Information Technologies*, *24*(1), 661-667.

Mailizar, Almanthari, A., Maulina, S., & Bruce, S. (2020). Secondary School Mathematics Teachers' Views on E-learning Implementation Barriers during the COVID-19 Pandemic: The Case of

Indonesia. Eurasia Journal of Mathematics, *Science and Technology Education*, 16(7), em1860.

Morgan S., & Allen H.(2020, May 22). *Assessment for Online Learning*. [video].YouTube. https://youtu.be/66apPB32YyE

National Council of Teachers of Mathematics[NCTM]. (1995). *Assessment Standards for School Mathematics*. Reston, VA: NCTM.

National Council of Teachers of Mathematics[NCTM]. (2014). *Principles to Actions*. Reston, VA: NCTM.

NCTM & NCSM. *Moving Forward: Mathematics Learning in the Era of COVID-19*. Retrieved on June 20, NCTM_NCSM_Moving_Forward.pdf

Olofsson, A.D., Lindberg, J.O., & Stodberg, U. (2011). Shared video media and blogging online: Educational technologies for enhancing formative e-assessment. Campus-Wide Information System, *28*(1), 41-55.

Perienen, A. (2020). Frameworks for ICT Integration in Mathematics Education - A Teacher's Perspective. Eurasia Journal of Mathematics, *Science and Technology Education*, 16(6), em1845. https://doi.org/10.29333/ejmste/7803

Rao, T.S. (2020). Mathematics Online TeachingLearning Methods, Advantages and Challenges during Covid-19: A Critical Study on Teachers and Learners. *Educational Quest*, *11*(4), 175-181.

Reju, C. O., & Jita, L. C. (2020). A comparative investigation of assessment practices in distance and online learning undergraduate mathematics in Nigeria. *Journal of Educational Research and Practice*, 10, 90–103.

Roschelle, J., Feng, M., Murphy, R. F., & Mason, C. A. (2016). Online mathematics homework increases student achievement. *AERA Open*, 2(4). 1-12.

Ross, A. (2017). *Online Assessments in Math*. In: Allen G.D., Ross A. (eds) Pedagogy and Content in Middle and High School Mathematics. Sense Publishers, Rotterdam.

Sawchuk, S., & Sparks, S. D. (2020). Kids are behind in math because of COVID-19. here's what research says could help: Previous studies can provide a window into why math learning is taking a big hit during the pandemic, and what educators can do about it. *Education Week*, *40*(15), 3.

Skoulikari, E. A. (2020). The relationship between the digital experiences of children and teachers and their use of online websites in the assessment of maths in primary schools. Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2430762734).

Sweeney, T., West, D., Groessler, A., Haynie, A., Higgs, B., Macaulay, J., Mercer-Mapstone, L., & Yeo, M. (2017). Where's the transformation? unlocking the potential of technology-enhanced assessment. Teaching & Learning Inquiry, 5(1), 1-8.

Tezer, M., Yildiz, E. P., Bozkurt, S. & Tangul, H. (2019). The influence of online mathematics learning on prospective teacher's mathematics achievement: The role of independent and collaborative learning. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*. *11*(4), 257-265.

Tse, C.T., Scholz, K.W., & Lithgow, K. (2018). Beliefs or intentionality? Instructor approaches to ePortfolio pedagogy. *The Canadian Journal for the Scholarship of Teaching and Learning*, 9(3). doi.org/10.5206/cjsotl-rcacea.2018.3.10

Umameh, M. (2020). Mathematics teachers' appropriation of digital and non-digital resources and its impact on classroom practices. Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2497513471).

United Nations. (2020). *Education during COVID-19 and beyond, UN Policy Briefs*. Retrieved from: https://www.un.org/development/desa/dspd/wpcontent/uploads/sites /22/2020/08/sg_policy_brief_co vid-19_and_education_august_2020.pdf

Usher, M., & Barak, M. (2018). Peer assessment in a project-based engineering course: comparing between on-campus and online learning environments, *Assessment and Evaluation in Higher Education, 43*(5), 745-759. doi.org/10.1080/02602938.2017.1405238

Weleschuk, A., Dyjur, P., & Kelly, P. (2019). Online Assessment in Higher Education. *Taylor Institute for Teaching and Learning Guide Series*. Calgary, AB: Taylor Institute for Teaching and Learning at the University of Calgary. Retrieved from https://taylorinstitute.ucalgary.ca/resources/guide

Whyte, M. (2019). Improving my teaching of maths to develop student attitudes towards the subject. Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (2479729260).

World Health Organization (WHO). (2020). Coronavirus disease (COVID-19) pandemic. Retrieved from https://www.who.int/

Yilmaz, F., Üstun, A., & Yilmaz, R. (2020). Journal of Teacher Education and Lifelong Learning Advantages and Disadvantages of Online Formative Assessment: An Example of Online Multiple-Choice Exam, *Journal of Teacher Education & Lifelong Learning*, 1(2), 10-19.