IJSSP

المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد التاسع – العدد الأول – البحث الثالث (ص: 50 - 81)
15 – نيسان – 2021 م

www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

[أثر توظيف إستراتيجيات التقويم الأصيل باستخدام نموذج رباعي السطوح في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحو موضوع الجبر]

[إعداد الباحثة: فاتنة ادكيدك]

[التقويم الأصيل - قسم إدارة تربوية، كلية الدراسات العليا، الجامعة العربية الأمريكية]

ملخص الدراسة:

لقد سعت هذه الدراسة للتعرف **على أثر توظيف استراتيجية التقويم الأصيل باستخدام نموذج رباعي السطوح في تنمية مهارات التفكير الرياضي والاتجاهات نحو تعلم موضوع الجبر لدى طالبات الصف الثامن الأساسي**. تم استخدام المنهج شبه التجريبي، وتم اختيار عينة البحث بالطريقة القصدية والتي كانت الطريقة المناسبة لمتطلبات البحث وسهولة الوصول إليها وبلغ عددها 36 طالبة من الصف الثامن من مدرسة كفر عقب الجديدة (18 تجريبية، و18 ضابطة) المجموعة تتراوح أعمارهن ما بين 13 – 14 عام الطالبات يتمتعن بروح التعاون بحيث يتعاونون مع بعضهن ومع معلماتهن في انجاح أي مبادرة من شأنها أن تخدمهن. وللإجابة عن سؤال البحث تم إعداد أدوات لجمع المعلومات تتضمن يوميات الباحثة، السجل التأملي، نموذج تغذية راجعة، واستبانة لقياس اتجاهات الطالبات، وإجراء المقابلات الإلكترونية على مجموعة بؤرية، بالإضافة إلى اختبار تحصيلي قبلي وبعدي في موضوع الجبر ومهارات التفكير الرياضي. كما أعدت الباحثة مجموعة من الخطط الدراسية باستخدام استراتيجية التقويم الأصيل عددها ست خطط لوحدة الجبر. وتم تحليل وحدة الجبر لتصميم وحدة دراسية لغرض إجراء البحث. وقد اعتمدت الباحثة على نموذج رباعي السطوح التعليمي (Didactical Tetrahedron Model)، وتم تنظيم الطالبات في مجموعات في بيئة صفية افتراضية تتلاءم مع الاستراتيجية. وقد تم إعداد برنامج التدخل، حيث تم توزيع المادة التعليمية على الحصص الصفية الافتراضية المخصصة لها وتبلغ 12حصة بواقع ثلاث حصص أسبوعياً، وقد حددت الباحثة أهداف ومخرجات الوحدة السلوكية التي ينبغي تحقيقها أثناء وبعد دراسة الوحدة، وقسمت هذه المخرجات إلى معرفة، وتطبيق، واستدلال. وبناء على عملية تحليل محتوى وحدة الجبر قامت الباحثة بوضع قائمة من المفاهيم والمصطلحات بالإضافة إلى المدلول اللفظي لكل مفهوم.

تم إعطاء امتحان تحصيلي للمجموعتين قبل وبعد عملية التدريس. حيث وضعت الفرضيات في هذه الدراسة، وتم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات الطالبات في الامتحان في المجموعة، كما استعمل اختبار "ت" لفحص الفرضيات والتي تبحث في أثر الاستراتيجية على تحصيل الطالبات في الاختبار، وُجد أنه يوجد أثر ذي دلالة إحصائية ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط علامات المجموعتين على الاختبار البعدي تعزى لاستخدام استراتيجية التقويم الأصيل.

وقد أظهرت الدراسة أيضاً زيادة دافعية الطالبات نحو موضوع الجبر، وساعد على الإلمام بمعرفة بعض الأمور الحياتية التي تحتاج إلى مهارة في حل المشكلات. وفي فهم الطالبة للرياضيات في المرحلة الثانوية.

وقد ساهم في زيادة تحصيلهن وفهمهن مما يزيد من فرصهن في استكمال الدراسة الجامعية في مختلف الأقسام العلمية والأدبية. وقد ساهم في تكوين الحس الجبري، وقد لوحظ أنه في أعقاب مرحلة التعلم، حصل تحسن إيجابي لدى جميع الطالبات سواءً في صحة حلول الاختبار، حيث نجد فرقاً واضحاً إحصائياً بين نتائج الاختبار القبلي والبعدي، وهذا الاستنتاج يؤكد مساهمة مرحلة التعلم في التحسن الذي طرأ على تحصيل الطالبات، بالإضافة إلى حدوث تعلم أصيل وتعلم عميق لديهن.

كلمات مفتاحية: التقويم الأصيل، مهارات التفكير الرياضي، نموذج رباعي السطوح التعليمي، التعلم الأصيل، التعلم العميق.

المقدمة

إن التحدي العلمي والتكنولوجي الذي فرض نفسه على العالم اليوم، يتطلب من الأفراد أن يكتسبوا قدرات ومهارات جديدة ومتنوعة حتى تمكنهم في التعامل مع المتغيرات المتلاحقة، وبما يؤدي إلى استخدام فكر المتعلم استخداماً فعالاً، وتنمية مهاراته العقلية والعملية على حد سواء **(عبد القادر، 2018).**

هوس الاختبار، أو سجل العلامات المدرسية قد تكون عبارة مناسبة لوصف المناخ الحالي وسياق التقويم في مدارسنا. يجلس المعلم ساعات أمام كراسة العلامات لإعطاء علامة معتمداً على الاختبارات ومنح درجة لكل طالب في نهاية العام الدراسي تضعه في ترتيب معين بين زملائه، ولكن بصراحة هل يتناول في ذهنه سؤالين رئيسيين وهما: ما الذي يتعلمه الطالب؟ ما الذي يمكنه فعله بهذه المعرفة أو المهارة أو القدرة الرياضية؟ لماذا؟ على التقويم الجيد أن يحقق عدة مواصفات منها: أن يتفق مع ما تعلمه الطالب، وأن يولد معلومات مفيدة وليس مجرد علامات، وأن يستعمل معياراً واضحاومفيداً، وأن يعطي صورة واضحة عن تعلم الطالب وقدراته، وأن يسمح للطلاب أن يستمروا في التعلم خلال وبعد خبرة التقويم مع تغيير في ممارسات المعلمين **(Moscal, 2000).**

يشهد العالم حاليا حدثا جللا قد يهدد التعليم بأزمة هائلة، ولكن بعد قضاء شهور في التعليم عن بعد في المنزل فترة الإغلاق بسبب جائحة كورونا أصبح الطلاب على معرفة أكبر في أدوات ووسائل تكنولوجيا التعلم، مع تمكنهم بقدرة مناسبة للتحكم في دروسهم الخاصة، فهم الآن يكتسبون الخبرات في العديد من التطبيقات الجديدة المتاحة، يستطيعون التعلم عن بعد وتقييم أنفسهم في نفس الوقت قبل وخلال وبعد عملية التعليم **(غنايم، 2020).**

فلذلك سارعت الباحثة إلى تبني مجموعة من استراتيجيات التقويم الهامة لعل من أبرزها التقويم الأصيل وذلك بالرجوع إى الأدب التربوي الذي أشاد إلى أهمية استخدام استراتيجية التقويم الواقعي والبديل آملة في تغيير هذا الواقع لأنها ترى أن أساليب التقويم الأصيل لها فعالية في دفع الطلبة والتعمق في المنهاج العلمي بطريقة تعمل على تحسين اكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية الاتجاهات العلمية لديهم، من خلال اعتمادها، **أولاً،** على مهارات البحث العلمي للوصول إلى الغاية العلمية (تحديد المشكلة، ووضع الفروض، واختيار الفرض الأنسب، ثم الوصول إلى الحلول)، **وثانياً،** التكاملية: (التعليم عن بعد والتقويم الأصيل) من خلال ملاحظة العمل الذي قام به الطالب وتوليد معنى من هذه الملاحظة، هذا كله يساعد الطلبة في اتخاذ القرارات الخاصة بالإجراء الذي تم تنفيذه. ثالثاً: استخدام نموذج رباعي السطوح التعليمي.

ويمكن تحديد الواقع الجديد المنشود خلقه فيما يلي:

- تذليل الصعوبات التي تواجه الطلبة في فهم وتعميق وتنظيم الأفكار الرياضية مما ينعكس إيجاباً على تحصيلهم الدراسي.

- توظيف أسلوب التقويم الأصيل في تطوير مهارة الاستنتاج والتفكير الرياضي في موضوع الجبر.

- استخدام التقويم الذاتي بهدف مساعدة الطالب لنفسه في تحديد المستوى الذي وصل إليه من أجل تحقيق مخرجات التعلم.

- التأكيد على استمرارية التعلم الذاتي ودافعية الطالب نحو التعلم، مما يعني أن العملية التعليمية التعلمية لا تنتهي بتعلم الموضوع داخل المدرسة فقط، إنما يمكن أن تمتد خارج المدرسة أيضاً.

- بناء الفرد من حيث ثقته واعتماده على النفس، وشعوره بالإنجاز، وزيادة مستوى طموحه، وتطوير مواهبه.

- تنمية مفهوم الذات، وتزيد من مستوى التوقعات لدى الطالب من حيث مدى استطاعته لتحقيق المهارات العلمية التي يكلف بها، وتنمي المواهب والقدرات الأخرى كما في قدرات: التخطيط والتنظيم والتفاهم وتحمل المسؤولية والحياة الاجتماعية.

مشكلة الدراسة:

انبثقت مشكلة الدراسة من خلال خبرة الباحثة في تدريس الرياضيات لطلبة المرحلة المتوسطة وعملها كمرشدة لمبحث الرياضيات، حيث لاحظت تدني مستوى تحصيل الطالبات خاصة في وحدة الجبر، والصعوبات التعليمية المرافقة لهذا الموضوع. ومع بداية نهاية عصر السبورة والتلقين كنتيجة لاستغناء المعلم عنهما واعتماد التعلم الإلكتروني، والتعليم عن بعد، ومصادر التعلم وتكنولوجيا المعلومات من مناهج الكترونية، مما غيّر كثيراً في البيئة الصفية التقليدية مما استدعى إلى استخدام استراتيجية التقويم الأصيل، الذي ينمي مهارات معرفية عقلية عليا لدى الطالب فهو أثناء حله للسؤال يكون كالفنان المبدع، إذ يمارس المتعة والألم في عملية الإبداع. وتشير الدراسات الأدبية أن استخدام استراتيجية التقويم الأصيل يرفع المستوى التحصيلي لديهن ويزيد من مشاركتهن في الدرس وينمي مهارات التفكير الرياضي والقدرة على التعلم الذاتي فيصبح لديهن توجه إيجابي نحو موضوع الجبر.

بناءً على ما تقدم تحدد مشكلة البحث باختبار **فاعلية استراتيجية التقويم الأصيل باستخدام نموذج رباعي السطوح في تنمية التفكير الرياضي والتحصيل والدافعية نحو موضوع الجبر لدى طالبات الصف الثامن.**

الإطار النظري

في هذا الفصل سيتم إعطاء لمحة عن **أولاً:** التقويم الأصيل

ثانياً: مهارات التفكير الرياضي.

ثالثاً: موضوع الجبر. **رابعاً:** نموذج رباعي السطوح التعليمي.

IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد التاسع – العدد الأول – البحث الثالث (ص: 50 - 81)
15 – نيسان – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

أولاً: التقويم الأصيل

إن مشكلة التقويم يعد من أكبر التحديات التي تواجه نماذج التعليم المختلفة، على المعلم أن يحاول تقييم طلابه بطريقة تقدم نظرة دقيقة بجوانب القوة والضعف عندهم، فمن المفيد أن ينشئ لكل طالب سجل يقيمه فيه بالطريقة التي يعتقد أنها مدروسة حول ماذا سنتعلم؟ وكيف سيتم تقديم المعلومة؟

* **التقويم الأصيل**: هو تطوير المعلم مهنيا خاصة في اختيار الإرشادات المناسبة، وإعطاء التغذية الراجعة له وللإدارة المدرسية وأولياء الأمور عن الإنجاز الحقيقي للطلبة ومدى تقدمهم مع الزمن. فالتقويم الأصيل هو عبارة عن نظام متكامل يصمم لكي يعلم ويحسن ويطور جميع عناصر العملية التعليمية (طالب، معلم، إدارة، ولي أمر) **(Wiggins, 2000).**

*** اختلاف التقويم الأصيل عن التقويم التقليدي:**

- يتطلب التقويم الأصيل من الطلاب أن يكونوا مؤديين فعاليين في المعرفة بينما الاختبارات التقليدية فتستعمل للكشف فيما إذا استطاع الطالب استدعاء ما تعلمه في سياق معين **(Darling, 2000).**

- في التقويم الأصيل يعطى الطالب فرصة أن يتوصل إلى إجابات أو أداء أو ناتج أكثر إبداعاً من التقويم التقليدي الذي يطلب من الطالب أن يختار الإجابة الصحيحة أو حتى الأسئلة ذات النهاية المفتوحة **(Henderon, 1998).**

- هذا ويختلف التقويم الأصيل في مستوى الصدق والثبات عن الاختبارات التقليدية وذلك عن طريق وضع المعايير المناسبة للعلامات **(Palm,2008).**

- كما يتطلب التقويم الأصيل تحديد مهمات من النوع الصعب (ill- structured)، في حين يعتمد التعليم التقليدي على الممارسة (drill)، ويقيم عناصر منفصلة.

- كما يعتبر التقويم الأصيل أداة لتحسين التعليم، وليس فقط للقياس كما هو في التعليم التقليدي، ولذلك فإن التقويم الأصيل يشمل التفاعل بين السياق والفهم الفكري للظواهر وتطبيقها العملي**(swaffield,2011).**

*** مميزات التقويم الأصيل:**

- ما يميز التقويم الأصيل أنه مبني على مهمات أدائية ذات معنى وذات واقعية، ومهارات تفكير عليا، ولا يعتمد على مقارنة الطلبة ببعضهم البعض بقدر مقارنة عمل الطالب نفسه عبر فترات زمنية لمعرفة مدى تقدمه في موضوع التخصص **(Simon, 1993).**

- يحسن من أداء الطلبة مع الزمن، فمعاييرها تختلف عن معايير الاختبارات التقليدية والتي كان يعتبرها بعض الطلبة معايير لا يمكن الوصول إليها، أما في هذا النظام فالجميع قادر على الوصول إليها.

- توفير التقويم الذاتي للطلبة والذي يساعدهم على تنظيم ذاتهم وتحملهم لمسؤولية التعلم، فهو لديه القدرة على تحويل إحساس الطلبة بذاتهم وبناء ثقتهم بأداء الأنشطة **(Kearney, 2013).**

* **التقويم الأصيل والمعلم:** دور المعلم في التقويم الأصيل يتغير ليصبح دورا ميسرا للعملية التعليمية عوضا عن الدور التقليدي الذي يكون فيه المعلم مصدر المعلومات وصاحب القرار في الحكم على الطلبة. فمعايير التقويم الآن أصبحت معروفة للطالب م خلال محكات تعرف ب (Rubrics)، ويمكن أن يستخدمها الطالب لتقييم

إنجازه، وكذلك فإن الملفات (Portfolio) والتي يجمع فيها عمل الطالب عبر فترة زمنية معينة، تظهر للطالب نفسه مدى تقدمه من خلال انخراطه في اختيار عينات من عمله داخل هذه الملفات، ومقارنتها مع عمله السابق، وبالتالي يعرف مدى نمو قدراته عبر الزمن **(B.A.Adeyemi, 2015).**

التقويم الأصيل والطالب (Student self-assessment): وهو العمود الفقري للتقويم الأصيل ويعتبر منظم ذاتي للمتعلم. فالتقويم الذاتي ينمي الانخراط المباشر في التعليم وتكامل القدرات الذهنية بدافعية نحو التعلم. فمن خلال تنظيم الذات للتعلم، فإن الطالب يصنع خيارات، ويسيطر، ويحسن من تعلمه الذاتي. فالطالب في التقويم الأصيل (يبني الإجابة، يقدم إجابة مطورة ونتاجا مبدعا، ينخرط في الأداء، يستخدم مستويات تفكير ذهنية عليا لبناء الإجابة، يقيم ذاته) **(Wiggins, 2000).**

التقويم الأصيل والأنشطة: تكون المهام والأنشطة في التقويم الأصيل أصيلة وذات معنى، وتتميز بإثارة التحدي، وتعكس تعلما في سياق واقعي. وتتطلب المهام في التقويم الأصيل تكاملا في المواضيع وتكامل المعرفة والمهارات عبر السياق التعليمي. وتبنى المهام بحيث تمكن تقييم أداء وإنجازات الطالب أثناء العمل "خلال العمليات" وليس فقط تقييم نواتج المهمات كما هو حاصل في التقويم التقليدي **(Kearney,2013).**

التقويم الأصيل والعملية التعليمية: إن تطبيق التقويم الأصيل بحاجة إلى تغيير في جميع أجزاء العملية التعليمية داخل الصف (تغيير الأهداف، المخرجات، الأنشطة، وأساليب التعليم والإرشادات) **(Wiggins, 2000).**

*** أدوات التقويم الأصيل:**

- **اليوميات (Diaries):** اختيار أوراق من العمل اليومي واعتبارها كتقييم.

- **السجلات (Journals):** طريقة فعالة لفهم طريقة تفكير الطلاب والتواصل معهم وعملهم أثناء تطورهم.

- **المقابلات:** إجراء مقابلات فردية أو في مجموعات صغيرة من أجل معرفة المزيد عن تعلم الطلاب.

- **المشاهدات**: معظم المعلمين يأخذون فكرة عما تعلمه الطلاب من خلال مشاهدتهم للطلاب أثناء عملهم على مهامهم، ويحتاج المعلم أن يوجه أسئلة للطالب تشجعه على التفكير في أبعاد جديدة.

- **الأسئلة ذات النهايات المفتوحة:** إن درجة انفتاح السؤال يعتمد على الهدف من وراء السؤال.

- **المشاريع والأبحاث**: إتاحة الفرصة للطالب لتقييم عمله فمن خلال المشاريع يكون لدى المعلم فرصة لتقييم إلى أي مدى يستطيع الطالب أن يخطط وينظم ويتعامل مع الآخرين.

- **الحقائب التقويمية (Portfolio):** وتحتوي على أوراق تظهر ما تعلمه الطالب ومهمات كانت جديدة وصعبة بالنسبة له ويعطي الأعمال التي عمل بها في أفكار من يومياته والتي تصف توجهاته نحو الموضوع

- **الاختبارات:** إن النوع الجديد من الاختبارات يسأل أسئلة أكثر قدرة على كشف فهم الطالب (Probing questions) مع تعليمات لتفسير كيفية الوصول إلى الإجابة.

-: ويمكن أن **الاختبارات الجماعية** تحتوي على مسائل أكثر تحديا ويستلزم أن يستشير الطلاب بعضهم.

IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد التاسع – العدد الأول – البحث الثالث (ص: 50 - 81)
15 – نيسان – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

- **التقويم حسب - الطلب (On – demand)**: ويقصد بها الاختبارات المقننة المطلوبة من قبل إدارة المدرسة، أو الدولة في تاريخ معين، بحيث يكون مصدر الامتحان خارجي.

- **التقويم الذاتي**: يصبح الطالب متعلما مستقلا وينظر نظرة نقديه إلى عمله مما يتيح فرصة أكبر للتعلم **(Allen, 2001).**

ثانياً: مهارات التفكير الرياضي

التفكير الرياضي تفكير فعال يكتسبه الطالب بشكل تراكمي من خلال دراسته لموضوع الرياضيات ويعتبره الدعامة الرئيسية في التفكير البشري لما له من اهميته في المحاكمات الرياضية وحل المسائل والبرهان الرياضي ولا يمكن الاستغناء عنه في عملية اكتساب المعرفة وحل المشكلات **(Frank, 1992).**

يرى برونر **(Bruner, 1978)** أن هدف التعليم هو اكتساب المتعلم طريقة منظمة في التفكير للحصول على المعرفة الرياضية، فليس المهم ما يكسبه المتعلم من معرفة لكن الأهم كيف يتم الحصول عليها، وجعل المتعلم يفكر تفكيراً رياضياً. ويركز **(Mayer, 1998)** على أهمية تكوين الأمثلة الرياضية التي تنشأ من الخبرة المباشرة ويرى أن لكل من المعلم والمتعلم جزءاً من التفكير يسمى منطقة التركيز الخاصة به التي توصل إلى التعلم المثمر. وأشار جون **(John, 1985)** إلى أن التفكير الرياضي يختلف عن أنواع التفكير الأخرى بوجه عام إذ يشتمل مصطلحات محددة بشكل دقيق من حيث العلاقات بين الأعداد والرموز التي يمكن تمثيلها بالرسم أو بأشكال أخرى.

أما **(Jacobson, 1989)** فقد صنف مهارات التفكير الرياضي إلى ثلاثة مستويات هي : العمليات المعرفية الأساسية وتشمل الملاحظة والمقارنة والاستنتاج والتعميم وفرض الفروض والاستقراء والاستدلال، والعمليات المعرفية العليا وتشمل حل المشكلات وإصدار الأحكام والتفكير الناقد والتفكير الابتكاري وأخيراً العمليات فوق المعرفية أي التفكير من أجل التفكير.

مجالات التفكير الرياضي:

هناك العديد من مجالات التفكير الرياضي إلا أن هناك ثمانية مجالات أساسية ومناسبة لمستوى طلبة المرحلة الأساسية وقابليتها للقياس، وفي ما يلي بيانها: الاستقراء، الاستنتاج، التفكير بالرموز، التفكير العقلاني/ المنطق الشكلي، الاستقصاء، البرهان الرياضي، حل المسألة **(عبيد، وعفانة، 2003).**

* ثالثاً: موضوع الجبر:

إن من الأهداف الرئيسية للعملية التعليمية التعلمية مساعدة الطالب على نسخ بنية مفاهيمية سليمة تتسم بالترابط وسعة المفاهيم، من هنا يبرز دور المعلم بتقديم مفاهيم صحيحة، كما ويحرص على أن يمثل كل مفهوم جديد موقفاً مناسباً في البنية المفاهيمية السابقة للطالب، بحيث يرتبط معها من خلال عمليتي التمثيل والمواءمة **(Piaget, 1976)**. ويعتبر مفهوم الجبر جزءاً أساسياً في الرياضيات فهو امتداد للحساب فالعمليات التي كان يجريها الطالب في المرحلة الأساسية الدنيا على الأعداد الصحيحة والكسور يجريها على الرموز والكميات الجبرية، ويرى الرياضيون المعاصرون الجبر نظاماً استدلالياً مجرداً يمكن تفسيره بطرق معينة تتسق مع مسلمات النظام. هذا وينظر إلى الأفكار الجبرية من خلال ثلاث رؤى مختلفة هي الجبر كحساب مصمم أو مجرد، واستكشاف خصائص الأعداد أثناء تطوير الحس العددي والحس الإجرائي، وفي سنوات المدرسة

IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد التاسع – العدد الأول – البحث الثالث (ص: 50 - 81)
15 – نيسان – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

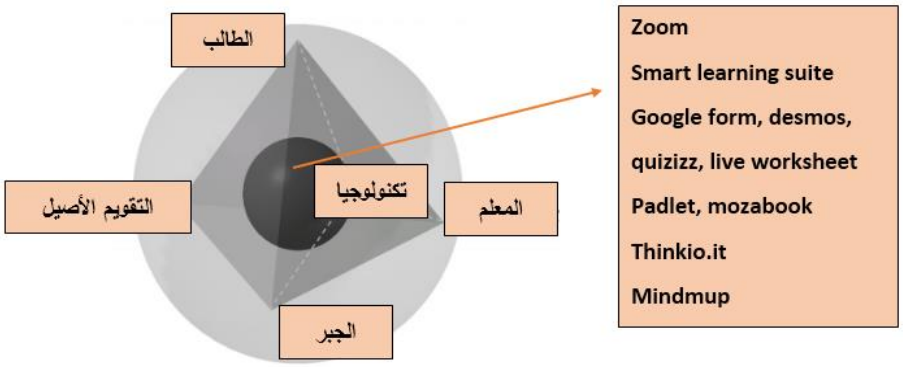
الابتدائية يمكن أن يضع أساساً قوياً لنموه الشكلي. والجبر هو لغة الرياضيات وفهم اللغة ينطوي على فهم مفهوم المتغير وعبارات المتغير ومعاني الحلول.

وأخيراً غالباً ما ينظر إلى الجبر كأداة لدراسة الاقترانات والنمذجة الرياضية والتي بدورها تشكل سياقات لتطبيق الأفكار الجبرية. إن الجبر للجميع. يستخدم العلماء الجبر يومياً فهو مطلب أساسي تحتاجه الكثير من المهن مثل التجارة، وتتخذ على أساسه القرارات في الحياة **(Steel, 2000).**

ويعتبر الجبر أداة فعالة لممارسة التفكير لما له من لغة ومفاهيم وإجراءات تساعد الطلبة على التعبير عن الكثير من المواقف والنجاح في حل المشكلات واستخدام الاستدلال لفحص العلاقات والأفكار الجبرية المنظمة العالمية لمعلمي الرياضيات **(NCTM, 2000)**. ويشكل الجبر ركناً أساسياً في مكونات منهاج الرياضيات الفلسطيني كما في غيره من المناهج في دول العالم.

رابعاً: استخدام نموذج رباعي السطوح التعليمي: هو نموذج يصف التفاعلات بين الطلاب والمعلمين مع المحتوى ومع الموارد الرقمية في سياق مواقف التعلم عن بعد الرياضي **(Ruthven, 2012).**

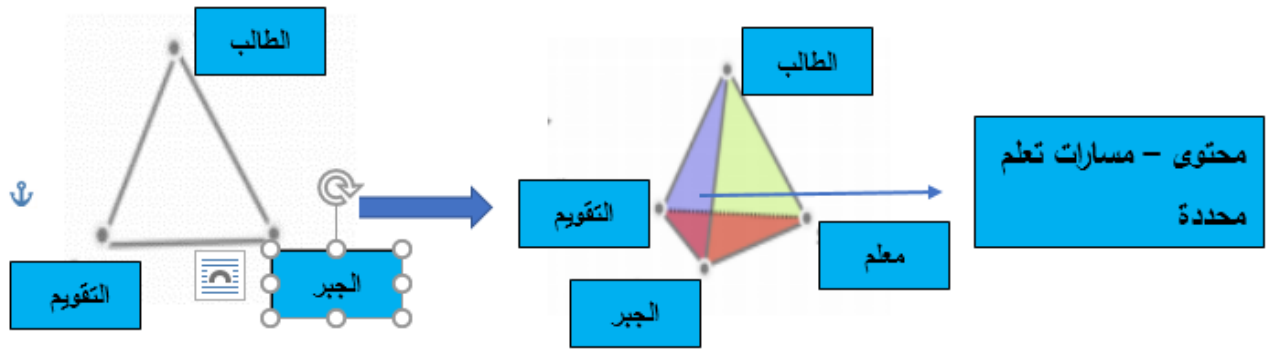
وفي هذه الدراسة تم استخدام ذلك النموذج ولكن تم التعديل عليه حسب مقتضيات البحث كما في الشكل التالي:



شكل (1) نموذج رباعي السطوح (عمل الباحثة)

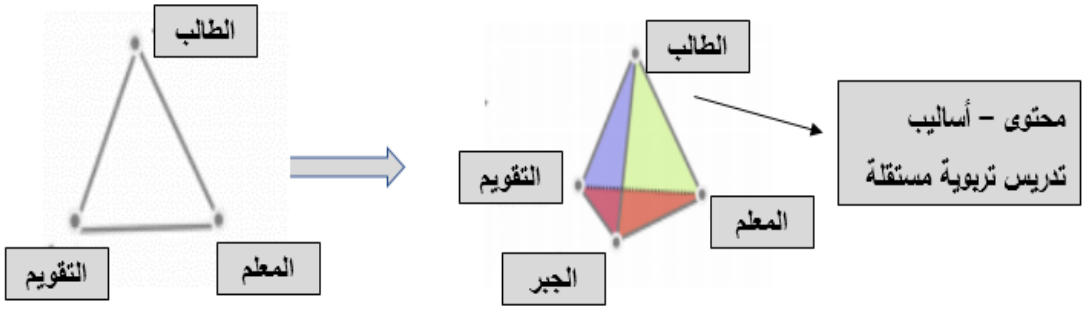
يمثل كل وجه من الوجوه المثلثية للرباعي الوجوه منظورا خاصا لتفاعل كل من المحاور الثلاثة مع بعضها البعض. المثلث التعليمي هو أساس النموذج يصور المثلث (الطالب _ التقويم الأصيل _ الجبر) أن الطالب هو محور العملية التعليمية يقوم بها الطالب لاكتشاف المعرفة بنفسه وليس فقط استقبالها يتطلب تقييما ناقدا لها.

IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد التاسع – العدد الأول – البحث الثالث (ص: 50 - 81)
15 – نيسان – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing



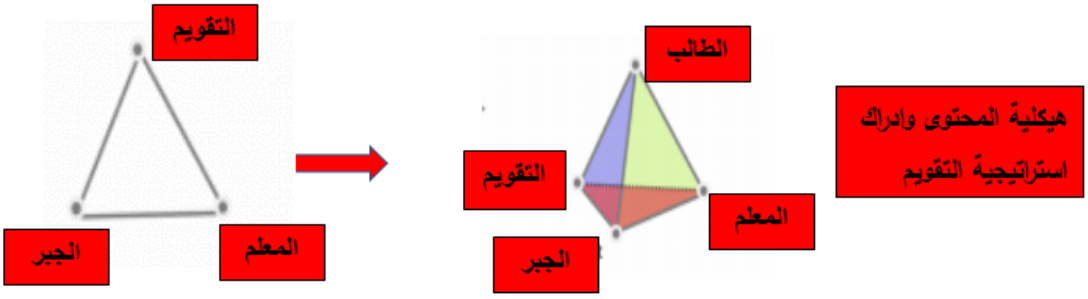
شكل (2) نموذج المثلث الطالب – التقويم – الجبر (عمل الباحثة)

أما فيما يتعلق بهذه الزاوية الثلاثية في المثلث (المعلم _ التقويم الأصيل_ الطالب) فأفضل وصف لدور المعلم أنه منسق ووسيط فالطالب يسجل ملاحظاته في حل المشكلة مع الأسئلة التعليقية من قبله فيدرك المشكلة ويقوم بحلها بشكل فردي أو بالتعاون مع زملائه.



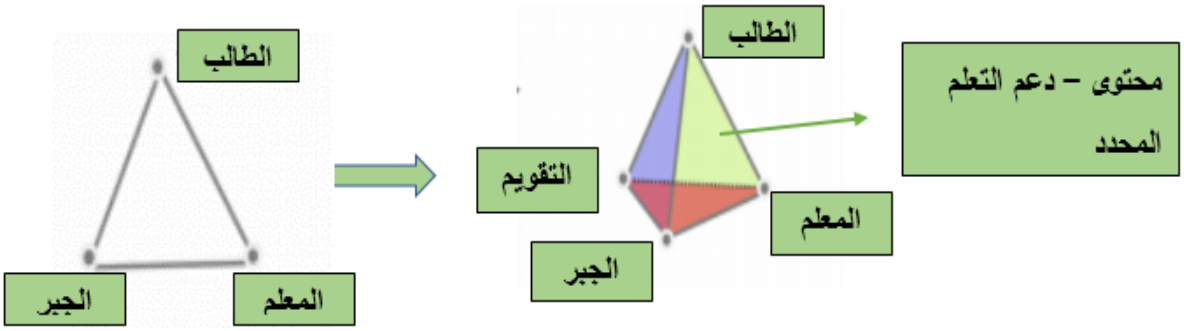
شكل (3) نموذج المثلث المعلم – الطالب – التقويم (عمل الباحثة)

ويصور المثلث (المعلم _ التقويم الأصيل _ الجبر) دور المعلم في تخطيط الموضوع وتنفيذه وتقويمه واتخاذ القرار.



شكل (4) نموذج المثلث المعلم – التقويم – الجبر (عمل الباحثة)

وأخيرا يصور المثلث (المعلم _ الطالب _ الجبر) البيئة النشطة للتعلم الذاتي للموضوع يتأثر الطلاب بالموضوع من حيث معتقدات المعلم حول طبيعة الرياضيات وحول تعلم الرياضيات.



شكل (5) نموذج المثلث المعلم – الطالب – الجبر (عمل الباحثة)

أما بخصوص الكرة فهي بمثابة الأدوات الرقمية التي تلزم المعلم والطالب واستراتيجية التقويم الأصيل والمحتوى ليكون هناك تعليم عن بعد.

وهكذا فإن استخدام نموذج رباعي السطوح بأكمله هو نموذج شامل للموقف التعليمي بمعنى أنه يجمع بين هذه المحاور المختلفة ويشتمل أيضاً على تفاعلها.

الدراسات السابقة:

الدراسات العربية:

في دراسة **(الخروصي، والمر الذهلي، 2020)** هدفت إلى التعرف على واقع التقويم الأصيل لدى معلمات الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في سلطنة عمان: الاستخدام والكفاءة الذاتية والاتجاه. ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي حيث تم بناء استبانة مكونة من ثلاثة أجزاء واحتوت على 68 فقرة، وتم التحقق من صدقها وثباتها. تكونت عينة الدراسة من 392 معلمة يدرسن في مدارس الحلقة الأولى في المحافظة. بينت النتائج أن المعلمات يستخدمن استراتيجية التقويم البديل بدرجة مرتفعة، ويمتلكن مستوى مرتفعا من الكفاءة الذاتية للتقويم، بالإضافة إلى الاتجاهات الإيجابية له. وخلصت الدراسة إلى أهمية عقد ورشات تدريبية للمعلمات في التقويم البديل وإجراء المزيد من الدراسات ذات العلاقة.

في دراسة **(الشريف، 2019)** هدفت إلى قياس فاعلية أساليب التقويم البديل (ملف الأداء- أوراق العمل- الأنشطة - الاستبيانات – سجل وصف سير التعلم) في قياس التحصيل لدى (132) من طلاب كليتي الآداب والتربية بجامعة الملك فيصل بمقرر مهارات التعلم والتفكير، مقارنة مع التقويم التقليدي (الأسئلة الموضوعية)، وبجانب أساليب التقويم البديل تضمنت الأدوات : اختبارين تحصيليين في المقرر وأشارت النتائج إلى: وجود فروق دالة إحصائياً عند (0.01) بين درجات التقويم التقليدي، والتقويم البديل لصالح التقويم البديل لدى طلاب العينة، ووجدت فروق إحصائياً بين درجات طلاب كليتي التربية و الآداب لصالح كلية التربية في التقويم البديل عند (0.05)، وأشارت قوة معامل الارتباط بين درجتي التقويم التقليدي والتقويم البديل إلى التعبير عن

التأثير الموجب الدال إحصائياً لأساليب التقويم البديل على التحصيل: التقويم التقليدي = 16.27+ (0.507) التقويم البديل.

وأجرى **(الراضي، وآخرون، 2019)** دراسة هدفت التعرف إلى مدى تفعيل استراتيجيات التقويم الواقعي بمرحلة التعليم الأساسية في المملكة الأردنية الهاشمي، والتعرف على الفروق في درجة ممارسة المعلمين للتقويم الواقعي تبعاً لمتغيرات (الجنس، والخبرة، والمؤهل العلمي، والدورات التدريبية)، ومن أجل تحقيق هذا الهدف تم تصميم استبانة للمعلمين اشتملت على خمس محاور رئيسية: استراتيجية مراجعة الذات، واستراتيجية التقويم المعتمد على الأداء، واستراتيجية التواصل، واستراتيجية القلم والورقة، واستراتيجية ملف الطالب. كشفت نتائج الدراسة أن محاور المقياس لها دور إيجابي في تنمية اتجاهاتهم نحو التقويم الواقعي، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تبعا لمتغيري المؤهل العلمي، والدورات التدريبية. وكان من أبرز التوصيات تغيير النظرة العامة لدور المعلم من مجرد الناقل الوحيد للمعلومات إلى كونه موجها وميسراً لبيئة التعلم ومصمما للمواقف التعليمية.

كما أجرت **(الحواري، 2019)** دراسة هدفت لمعرفة أثر استخدام استراتيجيات التقويم البديل في تحصيل الطلبة واكسابهم مهارات ما وراء المعرفة في مبحث العلوم. ولتحقيق الهدف تم استخدام التقويم الأصيل داخل الغرفة الصفية، حيث تكونت عينة الدراسة من 54 مشاركا من طلبة الصف الثامن الأساسي وتمت دراسة الخصائص السيكو مترية لها جميعها، وأظهرت النتائج تقدم الطلبة بشكل ملحوظ في مبحث العلوم لصالح التقويم البديل بما يعكس قدراتهم الخاصة ويتلاءم مع مستوياتهم، كما أكدت الدراسة على اكساب مهارات وراء المعرفة تم استخدامها لرفع التحصيل في مبحث العلوم.

كما أجرى **(المشيخي، 2018)** دراسة هدفت إلى التعرف على مدى استخدام معلمي الدراسات الاجتماعية والوطنية لاستراتيجيات التقويم الأصيل وأدواته بمحافظة محايل عسير. واستخدم الباحث المنهج الوصفى والأداة المستخدمة هي استبانة. تألف مجتمع الدراسة من 52 معلما ومعلمة، وتكونت العينة من 35معلما. توصلت الدراسة إلى أن استخدام معلمي الدراسات الاجتماعية لاستراتيجيات التقويم البديل وأدواته تأتي بصورة عامة بدرجة ممارسة عالية.

وفي دراسة **(السنوسي، ويوسف، 2017)** بعنوان التقويم التربوي البديل ودوره في تنمية كفاية الطالب المعلم بكليات التربية. استخدمت الدراسة المنهج الوصفى لمناسبته لطبيعة الدراسة وأهدافها، وتكون المجتمع من أساتذة كليات التربية والعاملين في المدارس في التعليم العام في كل من المملكة العربية السعودية وجمهورية السودان وكان عددهم (857) فردًا، وأما عينة الراسة فتكونت من (150) فردًا منهم (63) معلما في كليات التربية و (87) معلمًا في مدارس التعليم العام من كل من السودان والمملكة العربية السعودية، وتم اختيارها بالطريقة العشوائية. وتم توزيعهم حسب متغيرات الدراسة: الجنس، والتخصص، والمؤهل العلمي، وعدد سنوات الخبرة، واستخدمت الدراسة أداة عبارة عن استبانة تكونت من (30) فقرة. أشارت أهم نتائج الدراسة بأن للتقويم التربوي البديل درجة عالية من الموافقة والقبول كأساس لعملية إعداد الطالب المعلم، وأكدت النتائج على أن استخدام ملفات الإنجاز أو ملفات إنجاز العمل أحد عناصر نجاح إعداد الطالب المعلم، والتي تُظهر جهود الطالب أثناء دراسته أو إعداده، وتُوضح مدى اهتمامه بعملية التدريس، وتؤكد ميوله واتجاهاته نحوها، مما يضيف عنصرًا إثرائيًا مميزًا يزيد من فعالية عملية التدريس مستقبلا.

أما دراسة **(الثوابتة، والسعودي، 2016)** فقد هدفت تحديد معيقات توظيف استراتيجيات التقويم الأصيل وأدواته من وجهة نظر معلمي التربية الإسلامية في محافظة الطفيلة. واستخدم الباحثان المنهج الوصفي التحليلي وتم تطبيق استبانة على عينة الدراسة وأظهرت النتائج أن المعيقات التي تتعلق بظروف التطبيق حصلت على الترتيب الأول عليها المعلم، مرورا بالمقررات الدراسية. والمرتبة الأخيرة بالطالب. .

الدراسات الأجنبية:

في دراسة سويدان وآخرون (**Swedan, et, al, 2021**) هدفت هذه الدراسة إلى استكشاف كيفية قيام المعلمين من أربع دول - فرنسا وإسرائيل وإيطاليا وألمانيا - بإدارة نشاطهم التعليمي والتعلم في سياق الإغلاق بسبب جائحة COVID-19. شارك في هذه الدراسة حوالي 700 معلم من الدول الأربع. تم إعطاؤهم استبيانًا عبر الإنترنت يتضمن 22 عنصرًا مفتوحًا، حيث طُلب منهم إكمال العناصر التي تم تنظيمها مع مراعاة العلاقات بين المعلم والطلاب والرياضيات والموارد. تم إجراء التحليل النوعي لإجابات المعلمين، مشيرًا إلى كلٍ من نموذج التحويل التعليمي وإطار بيشوب للقيم the meta-didactical transposition model and Bishop's framework on values للتحقيق في أنشطة التدريس والتعلم والأسباب الكامنة وراء اختياراتهم. يقترح التحليل التجريبي أربع مهام تتوافق مع التحديات الرئيسية التي كان على المعلمين مواجهتها أثناء فترة الإغلاق: (أ) إدارة التعلم عن بعد لدعم تعلم الطلاب من خلال منهجيات محددة، (ب) إدارة التعلم عن بعد لتطوير التقييم، (ج) إدارة التعلم عن بعد لدعم الطلاب الذين يواجهون صعوبات و / أو يعيشون في وضع صعب / تطوير التدريس الشامل، (د) إدارة التعلم عن بعد لاستغلال إمكاناته لتعزيز العمليات الرياضية النموذجية. وخرجت الدراسة بأربع نتائج: النتيجة الأولى أن قسم من المعلمين استخدموا التقييم التكويني أثناء التعلم عن بعد وقسم آخر استخدموا طرق تفاعلية والاتصال مع الطلاب. النتيجة الثانية: قسم من المعلمين استخدوا التقييم الكلاسيكي، وقسم استخدموا التقييم البديل. النتيجة الثالثة: لمواجهة الصعوبات استخدم المعلمين الطريقة التقليدية في شرح المادة، واستخدام الفيديوهات، والدعم الفردي. أما النتيجة الرابعة: إن عملية التعليم عن بعد حولت عمل المعلم من تعليم كلاسيكي إلى تعليم مهارات التفكير العليا وحل المشكلات. وخلصت الدراسة بتوصية عمل دراسة لفحص مدى هذه التغيرات ومرافقتها عمل المعلمين في المستقبل.

في دراسة أجراها **(Chosh, & Bowles, 2020)** بعنوان هل يؤثر استبعاد الطلاب من الإنشاء المشترك لنماذج معايير التقويم على تحصيلهم الأكاديمي في مهمة التقويم الأصيل ذات الصلة؟ وقد فحص الباحثان الاختلاف في التحصيل الأكاديمي الذي يتم قياسه باستخدام معايير التقويم عندما يتم استبعاد الطلاب مقابل اشتراكهم في تصميم معايير التقويم. تم استخدام التقويم الأصيل كتقييم تكويني في شكل تقييمين منفصلين ومتميزين، وتم تزويد الطلاب بملاحظات على أدائهم في المهمة الأولى باستخدام معايير التقويم. بينت الدراسة أن الطلاب استخدموا التغذية الراجعة لتحسين تحصيلهم الأكاديمي. ستقدم الدراسة المستقبلية نتائج المرحلة الثانية من الاستقصاء عندما يشارك الطلاب في إنشاء معايير التقويم وسيتم دراسة تأثيرها على تحصيلهم الأكاديمي.

في دراسة أجراها **(Anna, & Anetta,2019)** بعنوان دور التقويم الأصيل في تطوير هوية وكفاءات قيادية أصيلة. استخدم الباحثان المنهج الكيفي للتحقق في كيفية تطبيق التقويم الأصيل الذي يمكن أن يساعد في تطوير كفاءات قيادية حقيقية. تمت مقابلة 24 طالبا. وكشفت الدراسة أن التقويم الأصيل المصحوب بالتأمل الذاتي لم يعزز فقط قبول الطلاب للنظريات وتحسين مهاراتهم القيادية، بل ساعدهم على تطوير عناصر مفهوم الذات. وأظهرت النتائج أيضا أن التقويم الأصيل جنبا إلى جنب يمكن أن يساعد الطلاب في تطوير فهمهم الذاتي ومصداقيتهم كقادة.

وفي دراسة **(Abu Rezeq, & Abu Taha, 2018)** بعنوان استخدام معلمي اللغة الإنجليزية لاستراتيجيات التقويم الأصيل في المرحلة الإعدادية في المدارس الحكومية في غزة. واستخدمت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي من خلال استخدام الاستبانة والمقابلة. وتكونت العينة من 90 معلما ومعلمة ممن يدرسون اللغة الإنجليزية للمرحلة الإعدادية. وتم إجراء مقابلات شخصية مع 25 معلما لنفس المرحلة، وتوصلت الدراسة إلى أن درجة استخدام المعلمين والمعلمات لاستراتيجيات التقويم الأصيل كان متوسطاً.

أما دراسة **(Hubert, & Dibble, 2017)** فقد بحثت في أهمية استخدام إحدى أدوات التقويم الأصيل وهي الحقيبة الإلكترونية (e-Portfolio) لدى هيئة التدريس في (SLCS: Salt Lake Community College). بينت الدراسة تأثير مستوى الفصل الدراسي والتأثير الواضح على القسم في الكلية، حيث عندما تم مناقشتهم كيف استفادوا منها فأجابوا بالتأثير المؤسسي حيث أن البيانات التي تظهر من التقييم قد تشكل المحادثات حول التعليم العام وتساعد في إجراء تحسينات على برنامج التعليم العام.

التعقيب على الدراسات السابقة وموقع الدراسة الحالية منها:

بعد استعراض الدراسات السابقة نجد أن استخدام استراتيجية التقويم الأصيل في التدريس أدى إلى تحسن في اتجاهات الطلبة نحو الرياضيات، وعملت على تنمية مفهوم الذات، وتطور مستويات تفكير الطلبة وأدت إلى تطوير المعرفة والخبرات الرياضية واكتشاف المزيد من الفهم للمفاهيم الرياضية، وبناء التصورات الرياضية لدى الطلبة، كما أدت إلى ظهور تحسن في تحصيل الطلبة في جميع المواضيع مثل دراسة (وتساعد المتعلم على اكتشاف الحقائق والمبادئ التي يرغب في معرفتها. إن مبرر استعراض هذه الدراسة هو الإفادة من إجراءاتها ونتائجها، ثم إن استراتيجية التقويم الأصيل ارتبطت بمهارات التفكير العليا وما وراء المعرفة مثل دراسة (الحواري، 2019).والتحصيل الدراسي عند بعض المستويات الدراسية مثل دراسة (الخروصي، والمر ذهلي، 2020)، و(محمد، 2015)، و(الراضي، وآخرون، 2019)، و (Chosh & Bowle, 2020)، الأمر الذي يدفع الباحثين للتجربة في مختلف البيئات التعليمية والمستويات التعليمية والكليات والجامعات مثل دراسة (السنوسي، ويوسف، 2017)، و(الشريف، 2019)، (2019Keven & Ashy,) للتأكد من فاعليته، وبناء برامج تعليمية خاصة به لمعرفة أثره في متغيرات هامة مثل التفكير الرياضي والتحصيل في عدة مواضيع دراسية مثل (المشيخي، 2018)، و (الثوابتة، والسعودي، 2016).

وأخيراً هناك علاقة بين مجالات التفكير الرياضي التي تتبناها الدراسة الحالية والرياضيات. فالرياضي الناجح ليس بالضرورة أن يتحلى بسرعة في إجراءات الحسابات ولكنه يتحلى بالقدرة على تطبيق العمليات الرياضية في البحث حل المشكلات.

والدراسة الحالية ما هي إلا محاولة لدعم الدراسات السابقة والاستفادة منها فقد كانت معظمها دراسات نوعية أو كمية فاختارت الباحثة الطريقة المختلطة (كمية وكيفية) في تصميم الدارسة واختيار متغيراتها وأدواتها المناسبة لتحقيق الغرض من الدراسة. ولعلها تضيف نتائج نوعية حول أدبيات الدراسة في مجال استخدام استراتيجية التقويم الأصيل وتسهم في بيان أهميته في تنمية مهارات التفكير وهذا ما دفعني إلى دراسة أثر توظيفه في تنمية مهارات التفكير الرياضي والاتجاهات نحو تعلم موضوع الرياضيات من خلال التعليم عن بعد واستخدام نموذج رباعي السطوح التعليمي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في وحدة الجبر.

أهمية الدراسة:

تأتي أهمية الدراسة من أهمية موضوعها حيث ترى الباحثة أن أهمية الدراسة الحالية تتمثل فيما يأتي:

من الناحية النظرية:

- تتماشى الدراسة مع توجهات وزارة التربية والتعليم من حيث الاهتمام بالتقويم الأصيل.

- ندرة الأبحاث التي تناولت التقويم الأصيل والتعليم عن بعد في موضوع الجبر في حدود علم الباحثة.

- الاهتمام بتفعيل دور الطالب وجعله محور العملية التعلمية التعليمية، وأن يكون دور المعلم التوجيه.

- توفر هذه الدراسة نماذج لدروس من كتاب الطالب للصف الثامن مصممة تبعاً لاستراتيجية التقويم الأصيل من خلال التعليم عن بعد.

من الناحية التطبيقية:

- دراسة الطالب للرياضيات باستخدام التقويم الأصيل يميز مدى اكتسابه للمعرفة ومهارات التفكير الناقد.

- الرغبة بالمهمات التي نريد كمعلمين أن يؤديها الطالب في المرحلة الثانوية.

- زيادة تحصيلهم وفهمهم مما يزيد من فرصهم في استكمال الدراسة الجامعية.

- تقديم حل للمشكلة المتمثلة في الصعوبات التي يواجهها الطلبة، وتدني تحصيلهم عند دراسة موضوعات الجبر، وتزيد من الحس الجبري لديهم.

- تقديم نموذج لطريقة تدريس حديثة يمكن تطبيقها في واقع الممارسة التدريسية الإلكترونية عبر الصفوف الافتراضية.

هدف الدراسة:

ستهدف الدراسة الحالية إلى:

- كشف مدى نجاعة استخدام استراتيجية التقويم الأصيل في تطوير التحصيل في موضوع الجبر لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.

- كشف مدى نجاعة استخدام استراتيجية التقويم الأصيل في تطوير مهارة التفكير الرياضي في موضوع الجبر لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.

- إعادة صياغة المادة التعليمية (وحدة الجبر) وفقاً لطريقة التقويم الأصيل، ونموذج رباعي السطوح التعليمي

- الخروج باستنتاجات ومقترحات تسهم في تعزيز تدريس الرياضيات في الصفوف الافتراضية.

IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد التاسع – العدد الأول – البحث الثالث (ص: 50 - 81)
15 – نيسان – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

محددات الدراسة:

ركّزت الدراسة على أثر استراتيجية التقويم الأصيل باستخدام نموذج رباعي السطوح في تطوير مهارة التفكير الرياضي والتحصيل والاتجاهات في موضوع الجبر لدى طالبات الصف الثامن الأساسي. وعليه فإن نتائج الدراسة حدّدت بما يلي:

- الظروف البيئية التي تجتاح المنطقة وإغلاق المدارس، بالإضافة إلى الصعوبة الكبيرة في إجراء المقابلات
- أداة الدراسة من تصميم الباحثة ولأغراض الدراسة فقط، لذا فإن نتائجها تعتمد على مدى صدقها وثباتها.
- بالإضافة إلى اعتماد الباحثة على المقابلة كأداة لجمع البيانات والمعلومات التي وردت على أفراد العينة.
- ستطبق هذه الدراسة على وحدة تم تصميمها من قبل الباحثة ولأغراض الدراسة فقط.
- طريقة اختيار العينة ستكون قصدية، لذا يقتصر تعميم نتائج الدراسة على أفراد مجتمعها الإحصائي المماثل لها.

أسئلة الدراسة:

السؤال الرئيسي:
ما أثر توظيف استراتيجية التقويم الأصيل باستخدام نموذج رباعي السطوح التعليمي في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحو موضوع الجبر لطالبات الصف الثامن الأساسي؟

وانبثقت منه الأسئلة الفرعية التالية:
السؤال الأول: كيف تؤثر استراتيجية التقويم الأصيل باستخدام نموذج رباعي السطوح التعليمي على التحصيل الأكاديمي لدى الطالبات؟
السؤال الثاني: كيف تؤثر استراتيجية التقويم الأصيل باستخدام نموذج رباعي السطوح التعليمي على اتجاهات الطالبات نحو موضوع الجبر؟
السؤال الثالث: كيف تؤثر استراتيجية التقويم الأصيل باستخدام نموذج رباعي السطوح التعليمي على مهارات التفكير الرياضي لدى الطالبات؟

السؤال الرابع: ما هي أنواع التعلم الجديدة المكتسبة من تطبيق استراتيجية التقويم الأصيل باستخدام نموذج رباعي السطوح التعليمي؟
السؤال الخامس: ما هي المعيقات التي واجهت الباحثة والطالبات أثناء وبأعقاب التجربة؟

فرضيات الدراسة:

يسعى البحث الحالي إلى اختبار الفرضيات المتجهة التالية:

الفرضية الأولى:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط تحصيل الطلبة في أجزاء محتوى الاختبار (القبلي – البعدي) يعزى إلى استخدام استراتيجية التقويم الأصيل.

الفرضية الثانية:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط تحصيل الطلبة في أجزاء محتوى الاختبار مهارات التفكير الرياضي يعزى إلى استخدام استراتيجية التقويم الأصيل.

مصطلحات الدراسة:

التقويم الأصيل (Authentic Assessment): وهو التقويم الواقعي الموثوق به من حيث قدرته على إعطاء معلومات حول كيفية تعلم الطلبة، وتوفير فرص لتحسين تعلمهم وتطوير مهاراتهم وإنجازاتهم عبر الزمن، وتوفير التغذية الراجعة لهم **(Wiggins, 2000).**

التعليم عن بعد: هو التعليم الذي يتميز بعدم التواصل المباشر الكلي بين الهيئة التدريسية والمتعلمين، حيث يتم تقديم المادة التعليمية من خلال الشبكة المحلية أو العالمية (الإنترنت) من خلال استخدام تقنية التعليم والاتصال **(محمود، 2020).**

التفكير الرياضي: عملية بحث عن معنى في الموقف أو الخبرة، وقد يكون هذا المعنى ظاهرا حينا وغامضا حينا آخر، ويتطلب التوصل إليه تأملا وإمعان نظر في مكونات الموقف أو الخبرة التي يمر بها الفرد **(عبيد، وعفانة، 2003).**

التحصيل الرياضي (Achievement): هو ناتج ما تعلمته الطالبة بعد تدريس وحدة الجبر باستخدام استراتيجية التقويم الأصيل، من خلال قدرتها على معرفة وفهم وتطبيق المحتوى المقدم لها في وحدة الجبر من كتاب الرياضيات للصف الثامن الأساسي. وسيقاس إجرائياً بالعلامة التي حصلت عليها كل طالبة في الاختبار التحصيلي الذي أعدته الباحثة في وحدة الجبر.

المفاهيم الجبرية الأساسية: هي المفاهيم الأولية والتي تشكل أساساً لبنى جبرية أكثر تعقيداً، وتشمل المفاهيم التي ترد في الكتاب المقرر في منهاج الرياضيات للصف الثامن الأساسي والتي تتضمن بصورة مختصرة العمليات على المقادير الجبرية، وتحليلها إلى عواملها الأولية، وحل المعادلة الخطية.

الاتجاهات (Attitudes): هي عبارة عن مجموعة من المكونات المعرفية والانفعالية والسلوكية التي تتصل باستجابة الفرد نحو قضية أو موضوع أو موقف معين وكيفية تلك الاستجابات من حيث القبول والرفض **(زيتون، 1994).**

الاتجاهات إجرائياً: عبارة عن موقف الطالبات واستجاباتهم نحو استخدام استراتيجية التقويم الأصيل فيما يتصل بالقبول والرفض نحوه مقاساً من خلال درجات استجاباتهم على مقياس اتجاه الطالبات المعد من قبل الباحثة، وبناء على تحليل السجل التأملي لديهن.

نموذج رباعي السطوح التعليمي (Didactical Tetrahedron Model): هو نموذج يصف العلاقة بين الطلاب والمعلمين والموارد والرياضيات (**Osama, Swedan, et al, 2021**).

نموذج رباعي السطوح التعليمي إجرائياً: هو نموذج يصف العلاقة بين الطالبات والمعلمة وموضوع الجبر والتقويم الأصيل ويحتوي بداخلة كرة تعتبر بمثابة الأدوات الرقمية المستخدمة في البحث.

التعلم العميق (Deep Learning): تعلم ذو بعد جماعي تنافسي يستحضر الأهداف من التعلم، أي أنه التعلم من أجل الهوية والكينونة والحماسية والشغف والإبداع، والتغذية الراجعة والعصف الذهني **(حنافي، 2015).**

التعلم الأصيل (Authentic Learning): ذلك النمط من التعلم الذي يرتكز على المشكلات الحقيقية المعقدة للعالم الواقعي وحلولها المختلفة بالاستعانة بادوات لعب الأدوار وتمثيلها وأنشطة حل المشكلات ودراسات الحالة في مجتمعات الممارسة الافتراضية **(Lombardi, 2007).**

أدوات جمع بيانات الدراسة:

تتمثل عملية جمع البيانات والحصول على المعلومات محور الدراسة وأساسها، لأنه بدون الحصول على البيانات والمعلومات لا يمكن أن نتحقق من نتائج البحث، لذا فإن جمع البيانات لا بد لها من أدوات. وفي هذه الدراسة سوف تجمع البيانات من خلال الأدوات التالية:

1) الاستبانة: الاستبانة عبارة عن استمارة تحتوي مجموعة من الأسئلة المترابطة والمتسلسلة والتي يتم الإجابة عليها وتعبئتها من قبل المبحوث وفق التعليمات والإرشادات المرفق معها، وذلك لهدف جمع المعلومات والبيانات حول مشكلة البحث والتي تعد بقصد الحصول على معلومات أو آراء المبحوثين حول ظاهرة أو موقف معين **(أبو زينة ،2005)**.

2) المقابلة (المجموعات البؤرية): تعد المقابلة استبيان شفوي يقوم الباحث من خلالها بجمع المعلومات بطريقة شفوية مباشرة والفرق بينها وبين الاستبانة يكمن بأن المبحوث في الاستبانة هو من يكتب الإجابة على الأسئلة بينما في المقابلة يكتب الباحث بنفسه إجابات المفحوص **(أبو زينة ،2005)**

3)الاختبارات:

الاختبار وسيلة هامة ودقيقة لجمع المعلومات والبيانات عن ظاهرة ما، وهي شائعة الاستخدام وله عدة أهداف منها قياس التحصيل وقياس الأداء والإنجاز. التنبؤ وقياس معدل النمو والتشخيص والتعرف على المهارات والقدرات **(أبو زينة ،2005)**

الاختبار القبلي والبعدي:

تمثّلت أداة القياس في هذه الدراسة باختبارين:

اختبار الجبر: اختبار تحصيلي قبلي من إعداد الباحثة، واختبار تحصيلي بعدي في نهاية الوحدة شامل لجميع الأهداف ويفحص تأثير استخدام استراتيجية التقويم الأصيل على تحصيل طالبات الصف الثامن الأساسي. وتكون في صورته الأولية من (10) فقرات توزعت حسب لائحة المواصفات على الوحدة بعد أن تم تحليل

المحتوى وصياغة الأهداف السلوكية للمادة التي شملها الاختبار، وتحتوي على مفهوم الحد والمقدار الجبري، وإجراء العمليات الحسابية عليهم بطريقة هندسية وجبرية، والتحليل، وحل المعادلات.

وقد راعت الباحثة تكافؤ الاختبارين من حيث بنية المسائل وتصنيفها، ودرجة الصعوبة.

اختبار التفكير الرياضي:

لقد تم تحديد مجالات التفكير الرياضي استناداً إلى الأدب التربوي (عبيد، وعفانة، 2003)، وتم صياغة فقرات كل مجال لتكون منسجمة مع التعريف النظري لكل منها، وأخذ بنظر الاعتبار الهدف من الاختبار وخصائص الطالبات اللواتي ستطبق عليهن وعدد الفقرات (9) فقرات. واشتمل على أسئلة في التفكير الابتكاري، الاستقرائي، الاستنباطي، المنظومي، البصري، الناقد، الابداعي، المنطقي، والتعبير بالرموز.

تقسيم العلامات للاختبارين:

مجموع العلامات: 40 علامة (اختبار الجبر) و20 (اختبار مهارات التفكير الرياضي).

لتحري الدقة والموضوعية في التصحيح أعدت الباحثة نموذجي إجابة مفصلين موضحة عليهما الدرجات، وأعطيت نفس ورقة الاختبار (اختبار إلكتروني) لأكثر من مصحح.

صدق أداة الدراسة (الاختبار):

للتأكد من صدق الاختبار قامت الباحثة بعرض الاختبار على لجنة من المحكمين شملت موجّه رياضيات للمرحلة المتوسطة، ومجموعة من المعلمين والمعلمات ممن لهم خبرة طويلة في تدريس مادة الرياضيات للمرحلة المتوسطة، وبلغ عددهم جميعاً (5 محكمين) ملحق (5). وطلب إليهم إبداء ملاحظاتهم حول الاختبار من حيث: مدى الشمولية للاختبار، ومدى كفاية الوقت المحدد، وإضافة أو حذف أو تعديل بعض الأسئلة، وتوزيع العلامات على الأسئلة، وأي ملاحظات أخرى.

وتم تزويدهم بمقدمة عن الدراسة وطبيعتها والأداة المستعملة مع شرح لأبعادها المختلفة، ومصطلحات الدراسة، بالإضافة إلى نموذج تحكيم الاختبار. جمعت ملاحظات المحكمين وعدّل الاختبار بناء عليها، وبذلك خرج الاختبار بصورته النهائية. وكان معامل الصدق لاختبار الجبر (0.97)، ومهارات التفكير (0.89) باستخدام معامل الارتباط ألفا كرونباخ.

(المجموعات البؤرية): تم إجراء مجموعة نقاش خارج العينة لمعرفة مدى تناسب ووضوح الأسئلة وبناءً عليها تم تعديل أسئلة المجموعة البؤرية.

(الاستبانة): للتأكد من صدق الاستبانة قامت الباحثة بعرضها على لجنة من المحكمين شملت المشرف على الدراسة ومجموعة من المعلمين والمعلمات ممن لهم خبرة طويلة في التدريس، وبلغ عددهم جميعاً (5 محكمين). وطلب إليهم إبداء ملاحظاتهم حول فقرات الاستبانة من حيث: مدى الشمولية، ووضوح الفقرات وإضافة أو حذف أو تعديل بعض الفقرات، وأي ملاحظات أخرى، وبذلك خرجت على الصورة النهائية وكان معامل الصدق (0.84).

IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد التاسع – العدد الأول – البحث الثالث (ص: 50 - 81)
15 – نيسان – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

ثبات أداة الدراسة (الاختبار):

من أجل معرفة درجة ثبات الاختبار، قامت الباحثة بتطبيقه على عينة من مجتمع الدراسة من غير عينة الدراسة، وبلغ مجموعهم 24 طالبة. تم تصحيح الأوراق، ورصد العلامات، وحساب معامل اختبار التجزئة النصفية وباستخدام معادلة سبيرمان براون وجدت الباحثة معامل الثبات للاختبار الجبر والذي قيمته (0.94)، ومعامل الثبات لاختبار مهارات التفكير الرياضي (0.91) ومعامل الثبات للاستبانة (0.87) ويعتبر هذا مناسباً لأغراض الدراسة **(سمارة، 1989).**

تحليل نتائج الاختبار:

بعد تطبيق الاختبار القبلي المعد لأغراض هذه الدراسة على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة، من غير عينتها النهائية، حسب معامل الصعوبة لكل سؤال من أسئلة الاختبار حسب المعادلة التالية (كاظم، 2001).

معامل الصعوبة = عدد الطلبة الذين أجابوا إجابة صحيحة

المجموع الكلي للطلبة

وقد اعتبرت الفقرات ذات معامل الصعوبة من 0 إلى 100 مقبولة.

وقد اعتبر الطالب ناجحاً في السؤال إذا حصل على نصف علامة السؤال أو أكثر. وللتأكد من تكافؤ الاختبارين (القبلي والبعدي) تم حساب معامل الارتباط بين معاملي الصعوبة لكلا الاختبارين وقد وجد أنه يساوي(0.87) أي أن الاختبارين متكافئين.

5) التعيينات تم إعداد أوراق عمل تناسب الأنشطة التي تم تنفيذها خلال الحصص وتحتوي على أسئلة توضح مدى فهم الطالبات للمفاهيم المتعلقة بالجبر.

إجراءات الدراسة:

اتبعت الباحثة الخطوات التالية في إعداد الدراسة:

1) قامت الباحثة بمراجعة مديرة المدرسة، للحصول على موافقة من أجل القيام بالدراسة في المدارس الحكومية في محافظة القدس، وموافقة الكترونية أيضاً من الأهل.

2) بعد تقديم اختبار التحصيل بيومين قامت الباحث بتحضير الأدوات الرقمية التي سوف تستخدمها بالتعليم عن بعد، والفيديوهات الشارحة للمجموعة التجريبية. أما المجموعة الضابطة فسوف يتم تعليمها باستخدام اللوح الإلكتروني بالطريقة التقليدية.

4) في نهاية التجربة قامت الباحثة بتوزيع اختبار التحصيل ومهارات التفكير الرياضي الخاص بالتجربة في صورته النهائية المكافئ للاختبار القبلي على الصف، وطبق الاختبار وصححت الأوراق ورصدت العلامات من أجل المعالجات الإحصائية واستخراج النتائج.

5) قامت الباحثة بتوزيع الاستبانة إلكترونيا على الطالبات وتم التحليل الإحصائي المناسب لها.

6) قامت الباحثة بإجراء المقابلات (المجموعات البؤرية) وعددها ثلاث مجموعات اشتملت كل مجموعة على ست طالبات باستخدام منصة الزوم واستخراج النتائج.

5) في النهاية شكرت الباحثة كل من مديرة وطالبات المدرسة في المشاركة على تعاونهن.

متغيرات الدراسة:

اشتملت الدراسة على المتغيرات التالية:

المتغير المستقل: - استخدام التقويم الأصيل.

المتغير التابع: - القدرة على حل مسائل في الجبر.

– القدرة على الحل باستخدام مهارات التفكير الرياضي.
مهارات التعليم عن بعد.

المتغير الدخيل: - أسلوب المعلم.

- معامل الذكاء.

- البيئة الاجتماعية.

- البيئة الثقافية.

- البيئة الافتراضية.

- مدى خبرة الطالبات بموضوع الجبر.

المعالجات الإحصائية:

اعتمدت الباحثة على تحليل البيانات التي حصلت عليها أولاً: كمياً باستخدام المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية، واختبار "ت". والتي اعتمدت فيها على نتائج اختبار التحصيل واختبار مهارات التفكير الرياضي، والاستبانة. ثانياً: تحليلاً كيفياً حيث اعتمدت فيها معطيات وصفية غير كمية توضح لماذا؟ وكيف؟ التي تم جمعها عن طريق المقابلات للطالبات، والسجل التأملي، ومشروع أداء الإنجاز، وملاحظات المعلمة، ومجموعة التعينات كمهام وظيفية.

النتائج

يتناول هذا الفصل عرضاً لنتائج الدراسة التي تم التوصل إليها حول "" **أثر استراتيجية التقويم الأصيل باستخدام نموذج رباعي السطوح في تنمية مهارات التفكير الرياضي والاتجاهات نحو تعلم موضوع الرياضيات لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في وحدة الجبر"** ، حيث سيتم: فحص فرضيات الدراسة وذلك بعرض نتائج الطلبة في عينة الدراسة على الاختبار البعدي لغرض قياس أثر استخدام استراتيجية التقويم الأصيل في موضوع الجبر، حيث طبّق الاختبار على عينة الدراسة بعد التجربة، ثم صححت الأوراق، ورصدت العلامات من

IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد التاسع – العدد الأول – البحث الثالث (ص: 50 - 81)
15 – نيسان – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

أجل المعالجة الإحصائية، وباستخدام اختبار "ت" (Independent Samples Test) تم فحص فرضيات الدراسة، وللإجابة عن سؤال البحث الرئيسي والأسئلة الفرعية للبحث، تم أيضاً جمع البيانات النوعية وتحليلها. وفيما يلي تحليلاً إحصائياً، ونوعياً لهذه الفرضيات:

الوصف الإحصائي والنوعي لنتائج عينة الدراسة لغرض فحص أثر استخدام استراتيجية التقويم الأصيل:

السؤال الأول: كيف تؤثر استراتيجية التقويم الأصيل باستخدام نموذج رباعي السطوح في الجبر على التحصيل الأكاديمي لدى الطالبات؟

وانبثقت عنه الفرضية الأولى وهي:

توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط تحصيل الطالبات في أجزاء محتوى الاختبار (القبلي – البعدي) يعزى إلى استخدام استراتيجية التقويم الأصيل.

ولاختبار هذه الفرضية استخدمت الباحثة اختبار "ت". وتبين من الجدول (2) أن بيانات العينة أظهرت فروقاً ذات دلالة إحصائية بين متوسط تحصيل الطلبة في المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي يعزى إلى استخدام استراتيجية التقويم الأصيل، حيث بلغ متوسط تحصيل الطلبة في المجموعة التجريبية 5.1 في الاختبار القبلي وانحراف معياري 1.9، بينما بلغ متوسط التحصيل في المجموعة الضابطة في الاختبار القبلي 3.9 والانحراف المعياري 0.9 في حين بلغ تحصيل الطلبة في المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي 8.5 بانحراف معياري 0.8، وبلغ متوسط تحصيل المجموعة الضابطة في الاختبار البعدي 6.8 وانحراف معياري 1.1 الجدول (1).

جدول رقم (1) الاختبار لموضوع الجبر

	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الاختبار القبلي (المجموعة التجريبية)	5.1	1.9
الاختبار البعدي (المجموعة التجريبية)	8.5	0.8
الاختبار القبلي ((المجموعة الضابطة)	3.9	0.9
الاختبار البعدي (المجموعة الضابطة)	6.8	1.1

جدول رقم (2) اختبار "ت" لعلامات أفراد عينة الدراسة على الاختبار البعدي تبعاً

لمجموعة التجربة

المتغيرات	قيمة t	درجات الحرية	مستوى الدلالة (sig)
الاختبار البعدي	-3.2	36	*.01
* دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05			

وبذلك تم قبول الفرضية، وهذا يعني وجود أثر لاستخدام استراتيجية التقويم الأصيل ولصالح المجموعة التي درسن وحدة الجبر باستخدام استراتيجية التقويم الأصيل. وتعتبر هذه النتائج داعمة لنتائج كل من الدراسات

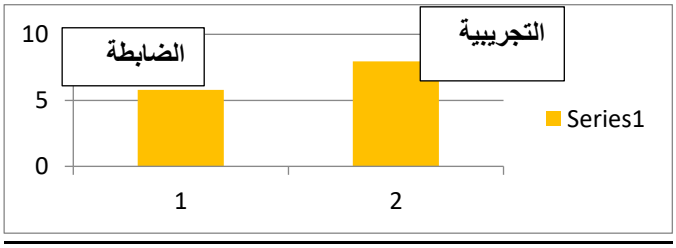
IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد التاسع – العدد الأول – البحث الثالث (ص: 50 - 81)
15 – نيسان – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

وبالنظر إلى الشكل (6) يظهر الفرق جلياً بين الاختبارين.

شكل (6)

متوسط تحصيل الطالبات في الاختبار البعدي

تبعاً لمجموعة التجربة



السؤال الثاني: كيف تؤثر استراتيجية التقويم الأصيل باستخدام نموذج رباعي السطوح في الجبر على تطوير مهارات التفكير الرياضي عند الطالبات؟

وانبثقت عنه الفرضية الثاني وهي:

لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسط تحصيل الطالبات في أجزاء محتوى الاختبار مهارات التفكير الرياضي يعزى إلى استخدام استراتيجية التقويم الأصيل.

ولاختبار هذه الفرضية استخدمت الباحثة اختبار "ت". وتبين من الجدول (4) أن بيانات العينة أظهرت فروقاً ذات دلالة إحصائياً بين متوسط تحصيل الطلبة في الاختبار البعدي للتفكير الرياضي يعزى إلى استخدام استراتيجية التقويم الأصيل تبعاً للمجموعة التجريبية، حيث بلغ متوسط تحصيل الطلبة في المجموعة التجريبية في الاختبار القبلي 4.5 انحراف معياري 1.4، ومتوسط تحصيل الطلبة في المجموعة الضابطة 3.2 والانحراف المعياري للمجموعة الضابطة 0.9 حين بلغ تحصيل الطلبة في المجموعة التجريبية في الاختبار البعدي 1.4 بانحراف معياري 0.5 ومتوسط تحصيل الطلبة في الاختبار البعدي في المجموعة الضابطة 3.3 والانحراف المعياري 1.1الجدول (3).

جدول رقم (3) اختبار التفكير الرياضي

	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الاختبار القبلي (المجموعة التجريبية)	4.5	1.4
الاختبار البعدي (المجموعة التجريبية)	9.6	0.5
الاختبار القبلي ((المجموعة الضابطة)	3.2	0.9
الاختبار البعدي (المجموعة الضابطة)	3.3	1.1

IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد التاسع – العدد الأول – البحث الثالث (ص: 50 - 81)
15 – نيسان – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

الجدول رقم (4) اختبار "ت" لعلامات أفراد عينة الدراسة على الاختبار البعدي للتفكير الرياضي تبعاً لمجموعة التجربة

المتغيرات	قيمة t	درجات الحرية	مستوى الدلالة (sig)
الاختبار البعدي التفكير الرياضي	-2.4	36	*.02
* دال إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05			

وبذلك تم قبول الفرضية، وهذا يعني وجود أثر لاستخدام استراتيجية التقويم الأصيل ولصالح المجموعة التي درسن وحدة الجبر باستخدام استراتيجية التقويم الأصيل.

وبالنظر إلى الشكل (7) يظهر الفرق جلياً بين الاختبارين.

شكل (7) متوسط تحصيل الطالبات في الاختبار البعدي لمهارات التفكير الرياضي تبعاً لمجموعة التجربة

وفقاً للبيانات المبينة في الجداول السابقة فإن علامات معظم الطالبات زادت بعد التجربة وكان مستوى التحصيل مرتفعاً ومن الملاحظ أن الطالبات ضعفي التحصيل أظهرن زيادة واضحة في علاماتهن في الامتحان بعد هذه التجربة. باعتقادي هذه النتائج المرتفعة للتحصيل تعود إلى التفاعل الإيجابي مع الأنشطة والتقييمات التي تم استخدامها قبل الاختبار البعدي، وتأثيرها على رفع مستوى الفهم لدى الطالبات، وأن الطالبات وجدن هذه الطريقة ما كن يبحثن عنه من تجديد من الأساليب والابتعاد عن التلقين وأن يكن للطالبات الدور الأكبر في عملية تعلمهن، عدم الاعتماد على استقبال المعلومات فقط بل هن الباحثات والمكتشفات لهذه المعلومات ونقلها إلى مواقف حياتية مختلفة وظهر ذلك في نتائج الاستبانة الخاصة بالتحصيل جدول رقم (5)

جدول رقم (5) تحليل عبارات التقييم الذاتي المتعلقة بتحصيل الطالبات

الرقم	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق
7	أرى أن التعلم باستخدام استراتيجية التقويم الأصيل يؤدي إلى ضعف التركيز والكسل.	%0	%0	%100
8	أعتقد أن التعلم باستخدام استراتيجية تعطيني القدرة على الحصول على نتيجة أفضل.	%80	%20	%0
9	أجد أن استراتيجية التقويم الأصيل تؤكد على النقاط المهمة في المادة.	%75	%25	%0

IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد التاسع – العدد الأول – البحث الثالث (ص: 50 - 81) 15 – نيسان – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

10	أرى أن استخدام استراتيجية التقويم الأصيل يساعدني على فهم المفاهيم العلمية بشكل أفضل.	%90	%10	%0
11	أجد أن استخدام استراتيجية التقويم الأصيل يساعدني على تفسير الظواهر المختلفة بشكل أفضل.	%85	%15	%0
12	أرى أن أنشطة التعيين لا توصلنا للمعلومة بشكل واضح.	%0	%0	%100

ومن المؤشرات الهامة على رفع مستوى التحصيل عند الطالبات الدقة في تنفيذ التعيينات، حيث وجدت أن جميع الطالبات قمن بحل أسئلة المهام الوظيفية بشكل صحيح وحلها جميعها.

السؤال الثالث: كيف تؤثر استراتيجية التقويم الأصيل باستخدام نموذج رباعي السطوح على دافعية الطالبات نحو موضوع الجبر؟

للإجابة على سؤال البحث والذي يظهر تأثير التجربة على اتجاهات ومشاركة الطالبات ودافعيتهن والجو العام في الصف، كان دفتر يوميات الباحثة والملاحظات خلال الحصص لتصرفات الطالبات وردود فعلهن من خلال حصص الزوم ومن خلال قضايا البحث ونموذج التغذية الراجعة وكذلك تفاعل الطالبات مع اليدويات (البطاقات الجبرية) التفاعلية مع استراتيجية التقويم الأصيل. كل هذه العبارات تم تحليلها في الجدول رقم (6). ومن خلال دراسة نتائج هذا الجدول يمكن ملاحظة زيادة دافعية الطالبات نحو تعلم الجبر.

جدول رقم (6) تحليل عبارات التقييم الذاتي المتعلقة بدافعية الطالبات

الرقم	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	لا أوافق
1	**أرى أن التعلم باستخدام استراتيجية التقويم الأصيل يزيد من رغبتي في تعلم الجبر.**	**%80**	**%20**	**%0**
2	**أعتقد أن التعلم باستخدام استراتيجية التقويم الأصيل هو ملل ومضيعة للوقت.**	**%0**	**%0**	**%100**
3	**أجد أن عرض المادة التعليمية بهذه الطريقة شجعني على البحث والاكتشاف عن المعلومة.**	**%85**	**%15**	**%0**
4	**أجد أن التعليمات في استراتيجية التقويم الأصيل يجعلني أكثر نشاطاً وفاعلية في تنفيذ الأنشطة في الصف.**	**%90**	**%10**	**%0**
5	**أكون متوترة جداً في حصة الجبر أكثر من أي حصة أخرى.**	**%0**	**%0**	**%100**
6	**شجعتني هذه الطريقة في أن أكون مهتمة ومشاركة في إعداد بحثي.**	**%80**	**%20**	**%0**

دفتر يوميات الباحثة:

كان دفتر يوميات الباحثة من الأدلة القوية على ملاحظة زيادة الدافعية عند الطالبات خصوصاً ذوات تحصيل منخفض، والتي تمتاز بصفة الخجل، ومن الملفت أيضاً أن الطالبات بدأن يتحدثن عن هذه التجربة لباقي المعلمات والأهل. وأن هذه الطريقة زادت من حبهن لمادة الرياضيات لأنها قربت الجبر إلى أذهانهن وأنهن يستمتعن جداً خلال الحصة، وأنهن يتمنين أن يتم استخدام التعلم باستخدام استراتيجية التقويم الأصيل في جميع المواد. بالإضافة لذلك ظهرت دافعية الطالبات من خلال التعيينات وقضية إنجاء الأداء التي كلفت الطالبات بتنفيذها

IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد التاسع – العدد الأول – البحث الثالث (ص: 50 - 81)
15 – نيسان – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

نموذج التغذية الراجعة:

الذي قدم للطالبات بعد نهاية كل حصة والذي أثار السؤال فيه إلى درجة الرضا الذي حققه الأسلوب الجديد في التعليم فقد أظهرت النتائج أن 70% من الطالبات تظهر الرضا الشديد في استخدام استراتيجية التقويم الأصيل، و30% أظهرت الرضا ولا توجد أي طالبة غير راضية عن استخدام هذه الطريقة.

سلالم التقدير اللفظي: والذي قامت بتعبئته المعلمة نهاية كل حصة تعليمي.

أولياء الأمور وانعكاس التجربة عليهم:

يقول أحد أولياء الأمور، كما ورد على لسان إحدى الطالبات " **أول ما عرفت أن ابنتي تتعلم باستخدام استراتيجية جديدة وشاهدت ما تقوم به من حل ورسم وكتابة ولعب ومشاهدة فيديوهات تعليمية شارحة وعملية التقييم التكويني المباشر لها، وحل بشكل فردي وبشكل جماعي أدركت أن المعلمة مبدعة. لقد استطاعت أن تطور استراتيجيات ومهمات لابنتي في الدراسة والبحث".**

ويقول أحد الآباء لمربي الصف: **" ما هذه الاستراتيجية إن ابنتي تحبها كثيرا وأحس أنه تشكل لها كيانا كبيرا فقد أصبحت تنتظر حصة الرياضيات بشوق ومتعة. أشكرك على ذلك".**

وتقول إحدى أولياء الأمور: **" أشكرك على كل ما تبذليه مع بناتنا من اعطائهن ألغاز تحديات. فكانت ابنتي مستمتعة بالحل والتحدي وكانت تجتمع مع طالبات مجموعتها وتتناقش معهم بالحل ومع انني معلمة رياضيات الا انها كانت معتمدة على نفسها فلم تلتجئ لي بالسؤال الا شيء بسيط. وقد أثر هذا على صقل شخصيتها وقيادتها للمجموعة وتبديل الأدوار بين أفراد المجموعة وتقسيم المهام بينهم اشكرك من أعماق قلبي. جزاك الله خيرا وفي ميزان حسناتك ان شاء الله".**

المجموعات البؤرية:

من المؤشرات الواضحة التي بينت مدى زيادة فعالية الطالبات ومدى انخراطهن في التعلم باستخدام استراتيجية التقويم الأصيل، فقد تم اختيار بضع طالبات لهذه التجربة وتم طرح أسئلة مختلفة عليهن.

بعد أن تم تجميع البيانات من المقابلات المعمّقة، وقد تم ترميز وتجميع البيانات في عدة مواضيع. وبعد ذلك تم تجميع هذه المواضيع والتي انقسمت إلى عشرة مواضيع رئيسية وهي:

(1) الوعي الذاتي: لقد وفرت التأملات كعنصر من عناصر التقويم الأصيل للطالبات فرصاً للتحقق من تصورهن عن أنفسهن، وهذا موضع في التعليق التالي:

" لقد أفادتني هذه التجربة بالتأكيد فيما يتعلق بالمهارات الحياتية، القدرة على التعبير عن وجهة النظر، عزز من مهارات التفكير لدي، تنمية الاحساس بالمسؤولية، والتشكك، التدريب على تحديد المشكلة والتغلب عليها. نشعر أننا أصبحنا مهيآت للوصول إلى الجامعة".

ساعد أيضا بعض الطالبات على إعادة التقييم لخبراتهن ومواقفهن السابقة وتعلم رؤى جديدة عن أنفسهن، حيث علقت إحدى الطالبات على إيمانها بقدرة الجميع على التعلم والإنجاز بنفس المعدل الذي فعلته، **حيث قالت:**

IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد التاسع – العدد الأول – البحث الثالث (ص: 50 - 81)
15 – نيسان – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

" كل شخص بحاجة فقط إلى المزيد من التوجيه والإرشاد من أجل الوصول من النقطة أ إلى النقطة ب".

وقالت طالبة أخرى: **" التقويم فتح عيني على الكثير من جوانب الحياة والثقافة".**

كل هذا يوضح معا أن التقويم الأصيل جعل الطالبات يفكرن في تعلمهن من تحد واقعي، وساعدهن على زيادة وعيهن الذاتي، والذي ظهر بعد ذلك في تشكيل هدفهن.

(2) العواطف: أثارت انعكاسات الطالبات على تجربة التعلم الخاصة بهن ردود فعل عاطفية بما في ذلك التوتر والمفاجأة وخيبة الأمل والخوف والشعور بالإنجاز والفخر.

(3) الكفاءة الذاتية: كشفت النتائج أن التقويم الأصيل عزز ثقة الطلاب في النجاح حيث أفادت بعضهن عن زيادة فهمهن لكيفية اتخاذ قرارات فعالة وأشارت أخرى إلى أن التقويم الحقيقي ساعد على تعزيز ثقتهن في كتابة التعيينات، والمهام الوظيفية، ومهمة الأداء، وحفزهن على مزيد من التفكير في التقييم في التعلم.

(4) التنظيم الذاتي: سمحت التجربة للطالبات بمشاركة أفكارهن ومشاعرهن والتعبير عن آرائهن ووجهات نظرهن بأمانة. عند التفكير في تجربتهن في التقويم الأصيل أشارت الطالبات إلى وجهات نظرهن الداخلية وقيمهن ومعاييرهن الخارجية. وهذا ما قالته الطالبة كمثال على ذلك:

" بعد التعبير عن مخاوفي بشأن الحلول، ومع ذلك أشعر وكأنني أتعرض للنقد باستمرار".

(5) معالجة متوازنة: تشير المعالجة المتوازنة إلى تقييم المعلومات والحلول قبل اتخاذ القرار، على سبيل المثال إدراك الطالبات لأهمية النظر في وجهات نظرهن ومصادر متعددة قبل القفز إلى الاستنتاجات، كما أدركن بشكل أكبر أهمية تقييم الموقف من وجهات نظر عديدة والحاجة إلى التعمق أكثر في الكشف على القضايا الأساسية، فقد ساهم التقويم الأصيل مع مهمة التفكير في رؤية الطالبات لأنفسهن كممارسات عاكفات، حيث قالت طالبة:

" كان الوضع الحقيقي أكثر تعقيداً من المعلومات التي أعرضها عن الجبر، في بعض الأحيان يلزم حل مشكلة أو معرفة إضافية لتحديد النتيجة الصحيحة".

(6) الهوية الروحية: كشفت الطالبات عن ذواتهن الداخلية (الإفصاح عن الذات) الذي يؤثر على قبول المرء لذاته أثناء تمرين التفكير.

(7) القدرة على تطبيق النظرية للممارسة: من أكثر ميزات التقويم الأصيل أنه يعرض الطالبات لمواقف عملية من المحتمل أن يواجهنها في العالم الحقيقي، أكدت النتائج أن التقويم الأصيل والتفكير ساعدا الطالبات على تعلم كيفية تطبيق نظريات وقوانين الجبر على الممارسة حيث أفادت الطالبات كيف استخدام مفاهيم الجبر على مساعدتهم في حل مشاكل واقعية في الحياة.

(8) مهارة كتابة الأعمال: أثبتت التأملات أن إجراء التقويم الأصيل في كتابة تقرير مهمة الأداء ساعد الطالبات على تحسين مهاراتهن في الكتابة وهي مهارة أساسية حيث أفادت الطالبات أن هذه المهمة ساعدتهن على تحسين مهاراتهن البحثية، فقد كشفت إحدى الطالبات أنه " **من خلال هذا التقويم تعلمت مقدار الجهد المبذول للعثور على بحث مناسب لسياق التقرير لقد منحتني المهمة خبرة عملية مباشرة في كتابة البحث".**

IJSSP
المجلة الدولية لنشر الدراسات العلمية
المجلد التاسع – العدد الأول – البحث الثالث (ص: 50 - 81)
15 – نيسان – 2021 م
www.ijssp.com ISSN: 2707-5184 International Journal of Scientific Studies Publishing

(9) الثقة في العمل في بيئة الصف: أظهرت تأملات الطالبات أن إجراء تقويم أصيل ساعدهن على فهم كيفية عمل الأبحاث. وهذا سيمنع العديد من النتائج السلبية ويعزز فعالية العمل الجماعي.

(10) القيادة: يبدو أن التقويم الأصيل هو أداة قوية وواعدة في ترسيخ هوية الطالبات كقادة، حيث باستخدام التقويم الأصيل يتم منح الطالبات الفرصة للعب الأدوار وتجربة تحديات مماثلة في العالم الحقيقي، يمكن للطابات تصوير أنفسهم على أنهن قادة للمستقبل مع سلطة اتخاذ القرار والمسؤوليات عند تعرضهن لسيناريوهات حقيقية.

بناء على ذلك نلاحظ أن التعلم القائم على الخبرة يوفر نتائج تعليمية فعالة وطويلة الأمد، حيث يدعم التقويم الأصيل التعلم التجريبي من خلال الاستفادة من تحديات الحياة الواقعية التي من المحتمل أن تقوم بها الطالبات.

السؤال الرابع: ما هي أنواع التعلم الجديدة المكتسبة من تطبيق استراتيجية التقويم الأصيل باستخدام نموذج رباعي السطوح؟

للإجابة عن هذا السؤال المتعلق بأنواع التعلم التي حدثت بأعقاب هذه التجربة تم جمع البيانات وتحليلها من خلال دفتر يوميات الباحثة، والملاحظات الصفية، ونموذج التغذية الراجعة واستبانة التقييم الذاتي، وقد ظهرت البيانات المختارة وتحليلها في الجدول رقم (7).

جدول رقم (7) تحليل عبارات التقييم الذاتي المتعلقة بأنواع التعلم التي ظهرت بأعقاب التجربة

الرقم	العبارة	أوافق بشدة	أوافق	نوع التعلم
13	أعتقد أن استخدام استراتيجية التقويم الأصيل يحفز على الدراسة الذاتية.	%85	%15	تعلم مستقل تعلم ذاتي
14	إن التعلم باستخدام استراتيجية التقويم الأصيل يزيد من تطوير قدراتي في تنمية اكتشاف المعلومات بنفسي.	%60	%40	تعلم ذاتي تعلم عميق
15	أعتقد أن استخدام استراتيجية التقويم الأصيل في الدراسة يؤدي إلى الشعور بالثقة وتحمل المسؤولية.	%50	%50	ثقة بالنفس تحمل المسؤولية
16	استفدت من العمل مع زميلاتي في تنفيذ أوراع العمل ومن العروض التي قدمها زملائي.	%60	%40	تعلم تعاوني
17	أعتقد أني لعبت دور الباحثة عندما قمت بالبحث عن المعلومات المختلفة.	%85	%15	الطالبات المركز (تعلم أصيل)

هذه التجربة علمت الطالبات الاعتماد على أنفسهن بدلاً من الاعتماد كلياً أو بشكل مستمر على المعلمة، حيث يحدث التعلم الذاتي والمستقل عندما تتعلم الطالبات استيعاب المعلومة والمعرفة بأنفسهن، فاستخدام استراتيجية التقويم الأصيل حفز الطالبات على الدراسة الذاتية وأدى إلى الشعور بالثقة وتحمل المسؤولية، وزاد من تطوير قدرة اكتشاف المعلومات بأنفسهن.

الطالبات اللواتي يعتمدن الأسلوب العميق في التعلم لا يتقبلون الأفكار بدون فحص ناقد، كما أهن يحاولن ربط المعلومات الجديدة بالبيئة الواسعة باحثات عن التكييف المناسب. إن إتاحة الفرصة للطالبات لمناقشة المعلومات المقدمة لهن مع زميلاتهن يمكن أن يعزز استخدامهن لأسلوب التعلم العميق.

التعلم عملية ذاتية نشطة تقوم بها الطالبة لاكتشاف المعرفة بنفسها كما تؤكد على بناء المعرفة وليس مجرد استقبالها وحفظها من المعلمة، فالتعيينات التي تم تقديمها للطالبات تحتاج من الطالبة البحث والاستفسار والمناقشة الهادفة وعمق المعرفة والبحث في فترة زمنية محددة مع زميلاتها كل هذا يؤدي إلى تعلم أصيل.

السؤال الخامس: ما هي المعيقات التي واجهت الباحثة والطالبات أثناء وبأعقاب التجربة؟

بالرغم من هذه النتيجة الإيجابية في مجملها في استخدام استراتيجية التقويم الأصيل إلا أنها كأي تجربة جديدة فقد حدثت خلالها بعض الصعوبات والمعيقات التي واجهت الباحثة والطالبات وانحصرت هذه المعيقات في:

- عامل الوقت (تحتاج لفترة زمنية طويلة)، ولكن تم الاستفادة من التعليم عن بعد في اجتياز هذه الصعوبة.

- دور المحتوى (معلومات تتعلق بالقوانين، النظريات، المفاهيم الرياضية).

- مشاركة الطالبات (عدد الطالبات، الخبرة التعليمية، بطئ التعلم، الدافعية).

- دور المعلمة (معرفة في ماهية استراتيجية التقويم الأصيل، تنظيم خبرات التعلم، الاساليب التدريسية، التخطيط، التسهيل).

- البيئة الصفية الافتراضية، ولكن باستخدام الأدوات الرقمية تم اجتياز هذه الصعوبة.

- صعوبة وضع أهداف تعليمية محددة على نحو سلوكي، لعدم قدرة المعلمة على التنبؤ بجميع نتائج التعلم المتوقعة التي قد تنجم عن استخدام هذه الاستراتيجية.

- قيام بعض أولياء الأمور أو أقاربهم بمساعدة أبنائهن، وعدم تعاون بعض الجهات الرسمية مع الطالبات.

- احتمال تسرب اليأس للمعلمة والطالبة، لطول الوقت الذي تحتاجه، أو لفشل أحداهما في القيام بدورها.

- عدم دقة الإجراءات التقويمية بدرجة كافية.

مناقشة النتائج:

يتناول هذا الفصل، خلاصة النتائج ومجموعة من التوصيات والمقترحات، فبعد أن تم تحليل وتفسير البيانات التي تم جمعها من المبحوثين في الفصل الرابع، ثم تقديم أهم النتائج وأبرز التوصيات حول موضوع **توظيف استراتيجية التقويم الأصيل باستخدام نموذج رباعي السطوح في تنمية مهارات التفكير الرياضي والاتجاهات نحو تعلم موضوع الرياضيات م لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في وحدة الجبر.**

يمكن القول بشكل عام أن نتائج الدراسة أظهرت أهمية لاستخدام التقويم الأصيل في موضوع الجبر.

وللإجابة عن سؤال البحث الرئيسي والأسئلة الفرعية تم تنفيذ بحث شبه تجريبي وتم جمع البيانات الكمية والنوعية وتحليلها وتم مناقشة فرضيات الدراسة ونتائج الفرضيات على ضوء الدراسات السابقة التي بحثت في مواضيع مماثلة. وأظهرت نتائج هذه الدراسة إلى زيادة التحصيل الأكاديمي للطالبات، كما أن علامات جميعهن زادت ويتوافق ذلك مع دراسات كل من دراسة (الخروصي، والمر ذهلي، 2020)، و(محمد، 2015)، و(الراضي،

وآخرون، 2019)، و (Chosh & Bowle, 2020)، ودراسة (السنوسي،، 2017)، و(الشريف، 2019)، (Keven & Ashy, 2019)، و (Osama, 2021).

ومن خلال تحليل نتائج الدراسة المتعلقة بمهارات التفكير العلمي فقد بينت تطور ملموس على هذه المهارات لدى الطالبات في مهارات التفكير العليا (من طرح أسئلة وجمع بيانات وتحليلها وتفسير النتائج) لدى الطالبات.

ويمكن أن يعزى ذلك إلى الأسباب الآتية:

1) إن الدروس المخطط لها وفق أسلوب التقويم الأصيل ساعدت الطالبات على تحسين إدائهن في اختبار التفكير الرياضي لأنه يتضمن عمليات عقلية تتطلب التفاعل النشط من الطالبة.

2) ساعد هذا الأسلوب على بناء مخططات معرفية توضح الروابط بين المفاهيم والحقائق والقضايا التي تمتلكها الطالبة، تساهم في إدراك البنية المعرفية للموضوع الدراسي، إذ أن امتلاك الفرد لبنية الموضوع المعرفية يمكنه من التصرف بالمعرفة وتحويرها، وتوليد معرفة جديدة منها، واستبصار علاقات جديدة بين عناصرها، وتوظيفها في حل المشكلات، مما يزيد من فعالية المعرفة لدى المتعلم وينمي قدرته العقلية واحتفاظه بالمعرفة واستخدامها عند الحاجة.

3) مكن هذا الأسلوب الطالبة من توظيف مهارات عقلية عليا للوصول إلى النتائج المطلوبة من تحليل وتركيب وتعليل واستقراء واستنتاج المفاهيم التي تم تعلمها. وإن هذه المهارات لا يمكن أن تلقن من قبل المعلم ولكن المعلم يستطيع أن يهيئ المناخ المناسب والمشجع على تنمية هذه المهارات وتوظيفها في التعلم الجديد.

4) ساهم أسلوب التقويم الأصيل في تنمية قدرة الطالبة على التفكير المنظم مما مكنها من ممارسة العمليات العقلية المختلفة من ملاحظة ووصف وتنبؤ وتفسير واستنتاج وغيرها من عمليات العلم وذلك أثناء قيامها بحل التعيينات التي يتضمنها الدرس، لأن الطالبة لا تعطى لها خبرات التعلم كاملة، وإنما تبذل الجهد في اكتسابها والحصول عليها باستعمال عملياتها العقلية تحت إشراف المعلم.

وقد أظهرت نتائج التحليل المتعلقة بالدافعية على تحسن في دافعية الطالبات نحو تعلم الرياضيات، وذلك لأن طريقة التقويم الأصيل تمتاز بكونها تجعل مصدر التشويق والدافعية نحو التعلم داخلياً. إن استخدام التقويم الأصيل عمل على زيادة الدافعية لدى الطالبات لأنها تجعل التعلم أكثر عمقاً وأكثر متعة، وتزيد من عملية الفهم لديهن، ومن الإثارة التي يشعر بها المتعلم أثناء اكتشافه للمعلومات وهذا يتفق على ما أكدت عليه الدراسات. كل هذه النتائج تبين أن التدريس وفق طريقة استراتيجية التقويم الأصيل يشعر المتعلم أنه أمام موقف مشكل أو سؤال محير، فيدفعه ذلك إلى البحث والتجريب للوصول إلى حل أو حلول بما يواجهه من مواقف تثير فيه الشك والحيرة فيتحول إلى عنصر فاعل من خلال ممارسته لعمليات العلم المختلفة، فيصبح هناك تعلم أصيل، وتعلم عميق.

وقد أظهرت تحليل النتائج إلى اهتمام الطالبات بالرياضيات واتخاذ مواقف إيجابية نحوها، ويعني هذا أن التقويم الأصيل كطريقة لتدريس الرياضيات قد أثرت إيجابياً على اتجاهات الطالبات نحو مادة الرياضيات، ولا ننسى أهمية العمل التعاوني والتفاعل الإيجابي الذي ساد مواقف التعليم. إن تبادل الآراء والأفكار داخل المجموعات حول المفاهيم العملية أدى إلى زيادة عمق المفاهيم، وترسيخها بشكل صحيح لدى الطالبات مما أدى إلى زيادة الثقة بالنفس والمشاركة الإيجابية والتفاعل لدى جميع أفراد المجموعة مما أدى إلى زيادة الثقة بالنفس.

ويمكننا أن نلخص: هذه التجربة أثبتت نجاحها وتوصلت أولاً: للهدف الذي من أجله وضعت أسئلة وفرضيات الدراسة، وثانياً: في زيادة دافعية الطالبات ورفع مستوى تحصيلهن وتنمية مهارات التفكير العليا عند التعلم يؤكد على أهمية أن يقوم المعلم بالتنويع في الأساليب التقويمية في الصف مما يلبي حاجات ورغبات طلابه، وتعتبر نتائجها داعمة لنتائج كل من الدراسات الأدبية.

وترى الباحثة أن هذه الدراسة وإن كانت قد حاولت الإجابة عن سؤال محدد، فإنها قد أظهرت العديد من التساؤلات التي ينبغي الإجابة عنها، وأن دراسات متعددة يجب أن تطبق في مراحل التعلم المختلفة في فلسطين للتعرف على دور استراتيجية التقويم الأصيل وأثره على تعلم الرياضيات. كما أن هناك إشكاليات أخرى تتعلق بعدم تركيز النظام التعليمي الفلسطيني على قياس الجوانب غير المعرفية، لا سيما أن التركيز في فلسفة التعليم وفلسفة بناء المناهج على احتفاظ المتعلم بالمعلومة وليس تفعيلها أو تمثلها والتلاؤم معها. وهناك إشكالية أخرى تتعلق بمستوى الاهتمام بالأسس التربوية التي تعتمد عليها عملية التقييم في نظامنا التعليمي.

لذا فإن الجهد الأكبر والفعّال يجب أن يكون في البحث عن تحسين فاعلية استخدام التقويم الأصيل وجعله في أحسن أسلوب وبشكل منظّم وتحت إشراف مباشر من المعلمين.

التوصيات

* توصيات للمعلم:

إن قدرة المعلمين على استخدام وتطبيق عدة استراتيجيات مناسبة أمام طلابهم في كل مستوى يكسبهم خبرات غنية وطرق تدريس جديدة تعمل على زيادة مستوى التحصيل عند طلابهم وإحداث تغيرات إيجابية في اتجاهاتهم نحو الرياضيات، فعلى المعلمين:

استخدام استراتيجية التقويم الأصيل أثناء حل مسائل رياضية، وتشجيع طلابهم على استخدامها فتعزز عندهم القدرات الأخرى والمتعلقة بالفهم والاستيعاب والقدرة على طرح الأسئلة والإجابة عنها بثقة، وتفتح أبواب مرحلة متقدمة في مهارات التفكير العليا.

* توصيات لمديرية الإشراف والتدريب والتطوير التربوي:

عقد دورات تدريبية يتم من خلالها تعريف المعلمين على استراتيجية التقويم الأصيل في موضوع الرياضيات وتدريبهم عليها والتوصية بتوظيفها داخل الحجرة الصفية، والبيئة الرقمية.

* توصيات لأبحاث مستقبلية:

(1) إعادة هذه الدراسة في محتوى آخر ومرحلة عمرية أخرى، ومجتمع آخر.

(2) إجراء دراسة مماثلة ولكن يكون في مستويات صفية متعددة والاعتماد على اختبارات أخرى من أنواع مختلفة، وأدوات أخرى من التقويم الأصيل مثل ملف الإنجاز والحقيبة الالكترونية.

(3) دراسة هذه الاستراتيجية مع متغيرات أخرى مثل التفكير الهندسي والتفكير الناقد وغيرها.

(4) تنظيم المحتوى الرياضي بحيث يتم تقديمه من خلال مهمات وأسئلة استقصائية، ومهمات بحث.

المراجع

أبو زينة، فريد وآخرون (2005). **مناهج البحث العلمي، طرق البحث النوعي، الكتاب الثالث**، ط1، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

الثوابتة، أحمد، والسعودي، خالد (2016). معيقات تطبيق استراتيجيات التقويم الواقعي وأدواته من وجهة نظر معلمي التربية الإسلامية في محافظة الطفيلة، **مجلة دراسات العلوم التربوية**، المجلد 43، (1): 265 – 280.

الراضي، محمد، والبصري، حسن، وبن زين الدين (2019). مدى تفعيل استراتيجيات التقويم الواقعي بمرحلة التعليم الأساسية في المملكة الأردنية الهاشمي، **مجلة جامعة النجاح للأبحاث (العلوم الإنسانية)**، المجلد 33(11): 1779 – 1808.

الحنافي، جواد (2015). **التعلم العميق**.

تم الاسترجاع بتاريخ 2021/2/1 من

https://www.alukah.net/social/0/88438/1

الخروصي، حسين، والمر الذهلي (2020). التعرف على واقع التقويم الأصيل لدى معلمات الحلقة الأولى من العليم الأساسي في سلطنة عمان: الاستخدام والكفاءة الذاتية والاتجاه، **مجلة البحوث التربوية والنفسية**، المجلد 7، (65): 286 – 323.

زيتون، محمود (1994). **أساليب تدريس العلوم**، ط1، عمان: دار الشرق للتوزيع والنشر.

سمارة، عزيز، وآخرون (1989). **مبادئ القياس والتقويم في التربية**، ط2، دار الفكر للنشر والتوزيع، عمان.

السنوسي، محمد، ويوسف (2017). التقويم التربوي البديل ودوره في تنمية كفاية الطالب المعلم بكليات التربية، **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، المجلد 1، (1): 68 = 85.

الشريف، خالد (2019). فاعلية بعض أساليب التقويم البديل في قياس التحصيل الدراسي بمقرر مهارات التعلم والتفكير لدى عينة من طلاب كليتي التربية والآداب جامعة الملك فيصل - دراسة مقارنة مع التقويم التقليدي، **المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية**، المجلد 5، (2)، 79 – 96.

عبيد، وليم، وعفانة، غزو (2003). **التفكير والمنهاج المدرسي**، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع، ط1، بيروت.

غنايم، مهني (2020). التعليم العربي وأزمة كورونا سيناريوهات المستقبل، **المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية**، مجلد3، العدد4، 74 – 104.

كاظم، مهدي (2001). **القياس والتقويم في التعليم والتعلم**، الأردن: دار الكندي للنشر والتوزيع، ط1.

محمد، خير النور (2015). بعنوان التقويم التربوي البديل ودوره الإيجابي في قياس تحصيل الطلاب وتقويم إدائهم بمراحل التعليم المختلفة دراسة تحليلية نظرية، **مجلة البحوث النفسية والتربوية**، المجلد 30، (2): 1 - 29

محمود، محمد (2020). دور التعليم عن بعد في حل إشكاليات وباء كورونا المستجد، **كلية التربية المجلة التربوية**، ع77: 1531 – 1543.

المشيخي، موسى (2018). مدى استخدام معلمي الدراسات الاجتماعية والوطنية لاستراتيجيات التقويم الأصيل وأدواته بمحافظة محايل عسير، **المجلة التربوية للعلوم التربوية والنفسية**، (10): 101 – 153

Abu Rezeq, K.A. & Abu Taha, M. S (2018). The level of using alternative assessment strategies among English language teachers in the preparatory stage in governmental schools in Gaza, **Al-Quds open University Journal of Psychological and Educational studies**, V8, (24): 1 – 18.

Allen, C., et al Ed stenmak, J& Bush, w (2001). Mathematics Assessment: A Practical Handbook for Grades 3-5, **The National Council of Teachers of Mathematics**, Inc, Reston.

Anna, Wiewiora, Anetta, Kowalkiewicz. (2019). The role of authentic assessment in developing authentic leadership identity and competencies**, Assessment & Evaluation in Higher Education**, v44, (33): 415 – 430.

Bruner, J, (1978). **Toward a Theory of Instruction**, Harvard University Press.

Darling-Hammond,L.,and J.Snyder, (2000). Authentic of Teaching in context, **Teaching and Teacher Education,** 16 (5-6): 523 – 545.

Chosh, Samrat, & Bowles, Maras (2020). Does excluding students from co-creation of rubrics affect their academic achievement in the associated authentic assessment task? **Australian Journal of Martine & Ocean Affairs**, V12, (4), 243 – 258.

Fennema,E,et al, (1996). A longitudinal study of Learning to use children's thinking in every day mathematics education. **Journal for Research in Mathematics Education**, 27 (1): 403 – 434.

Frank, M, (1977). Young Children's Perceptions of Mathematics in problem solving environments**. Journal for Research in Mathematics Education**, 28 (1): 8 – 26.

Henderson, P., Karr- Kidwell, P.J, (1998). Authentic Assessment: AN Extensive Literary Administrators, **(ERIC Document Reproduction service No. ED 418 140**.

Hubert, D., & Dibble, E, (2017). General education e portfolio assessment report, Salt Lake Community College: 1 – 28, retrieved from

http://eportresource.weebly.com/uploads/6/5/6/9/6569956/general-education-assessment-report-2017.pdf

Jarobson, D, (1989). **Methods for Teaching Mathematical Thinking Skills**, 3 rd ed, Ohior: Colombo's Publishing CO.

John, L, (1985). Student Mathematical Thinking, **Arithmetic Teacher**, 32 (2): 112 – 122.

Kearney, S, (2013). Improving Engagement: The use of authentic self – and peer- Assessment for learning to Enhance the student learning experience, **Assessment & Evaluation in Higher Education,** 38, (7):875 – 891.

Lombardi, M.M, (2007**). Authentic Learning for the 21 st century: An overview,** Retrieved from: **http://www.lmi.ub.edu/cursos/s21/REPOSITORIO/documents/Lombardi_2007_Authentic_learning.pdf**

Mayer, R, E, (1996). **Thinking Problem solving Cognition**, 4 th Ed, New York: Freeman Company.

Moscal, M., (2000), An Assessment Model for The Mathematics Classroom, **Mathematics Teaching in the middle School**, 6(3): 192 – 194.

National Council Of Teachers Of Mathematics, (2000). **Principles and Standards For School Mathematics**. Last visit

www.Standards.nctm.org/document/index.htm07/03/22

Osama, S,. Adon, G., Cusi, A., Schachat, F, (2021). Teaching Mathematics in a Context of Lock down: A study focused on Teachers, Praxeology's, **Education Sciences**, 11, (38):2-21

Palm, T, (2008). Performance Assessment and authentic assessment: A conceptual Analysis of the literature**, Practical Assessment, Research & Evaluation**, 13, (4): 1 -11.

Piaget, J. (1976). **The origins of intelligence in Children**, New York International Universities Press.

Prasytao, H, E, (2017). Developing authentic assessment for reading competence. Advances in Social Science, **Education and Humanities Research,** V 82, 99 – 103.

Ruthven, Kenneth, (2012). The didactical tetrahedron as a heuristic for analysing the incorporation of digital technologies into classroom practice in support of investigative approaches to teaching mathematics**, ZDM**, (44): 627 – 640

https://link.springer.com/article/10.1007%2Fs11858-011-0376-

Simon, K., and Gregg, S, (1993). Alternative Assessment can Real – world skills Be Tested? Policy Briefs, Charleston, wv: Appalachia Educational Laboratory, **(ERIC Document Reproduction Service No** ED 362575).

Steel, D, (2000). Enthusiastic voices from young mathematics, **Teaching children mathematicians,** V6, (7): 464 – 468.

Swaffield,S, (2011). Getting to the heart of authentic assessment for learning , **Assessment in Education: Principles Policy & Practice**, 18, (4):433 – 449.

Wiggins,G, (2011). A True Test: Toward more Authentic and Equitable Assessment, **Phi Delta Kappan**, 92, (7): 81 – 93.