مستويات عمق المعرفة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى وعلاقتها بدرجة ممارسة معلميهم لاستراتيجيات التقويم الواقعى

Levels of Mathematical Knowledge Depth Among First-Year Preparatory Students and Its Relation to the Degree of Their Teachers' Use of Authentic Assessment Strategies

د.فايزة احمد محمد حسن

مدرس بكلية التربية- جامعة حلوان

fayza_m3@hotmail.com

المستخلص:

استهدف البحث الحالى التعرف على درجة مستويات عمق المعرفة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى وعلاقتها بدرجة ممارسة معلميهم لاستراتيجيات التقويم الواقعى، بلغ عدد أفراد البحث للمرحلة الأولى (٨٦) معلماً ومعلمة ممن يُدرسون الرياضيات بالصف الأول الإعدادى، موزعين على عدد من المدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم بمحافظة الجيزة. وبلغ عدد أفراد البحث للمرحلة الثانية (١٨) معلمًا ومعلمة ممن يُدرسون الرياضيات للصف الأول الإعدادى، تم اختيارهم بطريقة قصدية من أفراد البحث في المرحلة الأولى، وتلاميذهم من الصف الأول الإعدادى وعددهم (٥٤٩) تلميذًا وتلميذه. وللإجابة عن أسئلة البحث، تم بناء أدتى قياس، وهما: استبيان لتحديد درجة ممارسة المعلمين لاستراتيجيات التقويم الواقعى من وجهة نظرهم، واختبار مستويات عمق المعرفة الرياضياتية لتلاميذ الصف الأول الإعدادى. وقد أسفرت نتائج البحث عن: أولاً: أن درجة ممارسة معلمى رياضيات الصف الأول الإعدادى لاستراتيجيات التقويم الوقعى جاءت فى مجملها بدرجة متوسطة. ثانيًا: وجود فرق دال إحصائيًا فى مستويات عمق المعرفة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى تُعزى إلى درجة استخدام معلميهم لاستراتيجيات التقويم الواقعى، وذلك لصالح مجموعة الممارسة التقويمية المرتفعة مقارنة بمجموعتى الممارسة التقويمية المتوسطة والضعيفة، ولصالح مجموعة الممارسة التقويمية المتوسطة مقارنة بمجموعة الممارسة التقويمية الضعيفة، وفي ضوء ما أسفرت عنه نتائج البحث تم وضع عددًا من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية : عمق المعرفة الرياضياتية، استراتيجيات التقويم الواقعى.

Abstract:

The current research aimed to identify the levels of mathematical knowledge depth among first-year preparatory students and its relation to the degree to which their teachers practice authentic assessment strategies. The first phase of the study included (86) male and female teachers who teach mathematics to first-year preparatory students in several public schools affiliated with the Directorate of Education in Giza Governorate. The second phase included (18) mathematics teachers (intentionally selected from the first phase) and their (549) first-year preparatory students. To answer the research questions, two measurement tools were developed: a questionnaire to determine the degree to which teachers use authentic assessment strategies from their perspective, and a test to assess the levels of mathematical knowledge depth among first-year preparatory students. The research results revealed the following:1.The overall degree to which first-year preparatory math teachers apply authentic assessment strategies was moderate.2.There is a statistically significant difference in students' levels of mathematical knowledge depth attributed to the degree of their teachers' use of authentic assessment strategies. The difference favored the group with high assessment practice over the medium and low groups, and also favored the medium practice group over the low practice group. In light of the findings, a number of recommendations and suggestions were made.

Keywords: Mathematical Knowledge Depth, Authentic Assessment Strategies.

مقدمة:

تسعى الإصلاحات التربوية في منظومة التعليم إلى إحداث تغيير إيجابى في فهم المتعلمين لما يدرسونه، والتأكيد على عمق المعرفة، والبعد عن السطحية. فمن خلال المعرفة العميقة يطور المتعلم فهمًا ومعنى لما يتعلمه، ويصبح قادرًا على طرح الأسئلة وتكون لديه القدرة على التحليل والتقويم للمعارف العلمية الجديدة، وربطها بما لديه من معارف في بنائه المعرفى، ووضعها في إطار مفاهيمى(Ke & Xie,2014,136)، ومن ثم يصبح أكثر قدرة على حل المشكلات، وتفسير المعلومات بعمق، والتمييز والمقارنة، وتطبيق المعرفة في سياقات جديدة. لذا يُعد عمق المعرفة اتجاهًا معاصرًا لبناء وتطوير المناهج، وعلاجًا للمشكلات المتعلقة بسطحية المعرفة وتفككها وضعف ترابطها (حسين،٢٠١٩، ١٦).

والرياضيات بطبيعتها مادة تراكمية في بنيتها ومعارفها، تقوم على الأفكار المترابطة والمقارنات وفهم المتناقضات بين المفاهيم والبدائل والعلاقات من خلال ربط المعرفة الجديدة المكتسبة بالمعرفة السابقة في بنية المتعلم المعرفية، فإذا كانت المعارف السابقة تم اكتسابها بمعرفة سطحية، فلن يتمكن المتعلم من الإستفادة منها في المواقف الجديدة، أما إذا تم اكتساب المعرفة بطريقة أكثر عمقًا، فستصبح أكثر فائدة وفاعلية في تكوين ارتباطات ومعارف جديدة، يمكن تطبيقها في مواقف واقعية أو سياقات غير مألوفة. لذا أصبح الإهتمام بتنمية مستويات عمق المعرفة الرياضياتية لدى المتعلمين من أبرز الإتجاهات الحديثة في مجال تعليم وتعلم الرياضيات، حيث تمكن المتعلم من إتقان مهارات عديدة، مثل: التفكير الناقد، والمنطق التحليلى، وحل المشكلات المعقدة، والعمل الجماعى، تلك المهارات التي يحتاجها المتعلم ليتمكن من النجاح في مجتمع رقمى سريع التغير والتطور(Khudhair & Jasim,2021,1338)

وفى ظل التطور الذى شهدته المناهج التعليمية، وما لقيه تقسيم بلوم للجانب المعرفى من انتقادات، كذلك الإنتقال من ثقافة التقييم القائم على المحتوى "Content-Based Assessment" إلى التقييم القائم على المعايير "Standards-Based Assessment" ؛ فقد ابتكر نورمان ويب "Norman Webb" شكلاً للتقييم القائم على المعايير يعتمد على الموائمة بين المعايير والمحتوى والتقييم؛ حيث يتم من خلاله تصنيف المعرفة حسب مستويات عمق المعرفة في ضوء تعقد التفكير المطلوب لإنجاز المهام (Webb, N., 2021; Wisconsin Department of Pubic Instruction, 2021, 1; Morelan, B., 2022)، فقد ركزت مستويات ويب "Webb" على تعميق فهم المحتوى ونطاق نشاط التعلم بإكمال المهمة من البداية إلى النهاية، كما تناولت المستويات أيضًا متطلبات المناهج الجديدة وأهدافها ومعاييرها وتقييماتها (عبد الملاك، ٢٠٢٠، ٢٦٨)

وقد حدد ويب (Webb,2009:12) عمق المعرفة في أربعة مستويات تصف ما يجب أن يعرفه المتعلم، وما يستطيع القيام به في سياقٍ معين، حيث يرتكز المستوى الأول على تقييم استدعاء المتعلم للمعلومات من خلال أنشطة التعلم؛ مثل: تصميم قائمة، والتصنيف، والمطابقة، بينما يرتكز المستوى الثانى على تقييم المهارات المفاهيمية؛ مثل: تحديد الأنماط، والتنبوء بالنتائج، والتعرف على السبب والنتيجة، أما المستوى الثالث فيهتم بتقييم التفكير الإستراتيجي؛ وذلك عبر استخدام الأدلة التي تتجاوز الوصف، والشرح؛ مثل: استكشاف ظاهرة من حيث المفاهيم، وتطوير حجج منطقية، ويسعى المستوى الرابع إلى تقييم قدرة المتعلم على الإنخراط في التفكير الموسع (الممتد)، حيث يُتوقع منه تصميم وإنشاء منتجات جديدة عبر تطبيق مستويات عليا من التفكير، ودمج المعرفة الموجودة لتطوير فهم أعمق للبنيات القائمة.

وفى إطار ما ننشده من تحقيق عمق المعرفة لدى المتعلم، فإن الأمر بالضرورة يتطلب إعادة النظر في أساليب تقويم المتعلمين كأساس لأجل تحقيق الإصلاح التربوى، حيث يمثل التقويم أحد أهم المداخل لتطوير التعليم، فمن خلاله يتم معرفة أثر ما تم التخطيط له وتنفيذه، وتعرّف نقاط القوة والضعف، واقتراح الحلول وعلاج نقاط الضعف.

ونتيجة للإنتقادات التي وجهت للتقويم التقليدي، كونه يركز على قياس المستويات الدنيا من المعرفة، ولا يساعد المتعلمين على التفكير والإبتكار، فقد دعت التوجهات الحديثة في مجال التقويم إلى نوعٍ من

التقويم يُعرف بالتقويم الواقعى أو الأصيل، والذى يرتكز على تقويم الأداء. حيث يمثل التقويم الواقعى تحولاً في الممارسات التقليدية السائدة في قياس تعلم التلاميذ عبر المراحل التعليمية المختلفة، وجزء أساسى لا يتجزأ من حركات تطوير التعليم التي تسعى إلى تحقيق أفضل مستوى للمخرجات التعليمية؛ وهذا بسبب الأهداف التي يرقى إلى تحقيقها وما يتأمل عليها من إيجابيات على العملية التعليمية، كما يعد التقويم الواقعى نظامًا أكثر شمولية من الإختبارات التقليدية، فهو نظام متكامل في قياسه وتقييمه، يشمل جميع محتويات المنهج من مهارات وسلوكيات ونقاط رئيسية وثانوية، ويكسر حاجز الرتابة ويصف جوانب التعلم بدقة (مصطفى، ٢٠١٦، ٤).

ويرى(البشير وبرهم، ٢٠١٢) أن استخدام المعلمين لاستراتيجيات التقويم الواقعى وأدواته، يساعد على منح المتعلمين فرصًا متنوعة لتقييم أدائهم بمختلف جوانب شخصياتهم، كما أنها تصل بالمتعلم إلى مستوى الفهم العميق، وتطور لديه القدرة على التفكير التأملى، وإظهار قدراته في مهارات التفكير العليا كالقدرة على التفكير الناقد واتخاذ القرار وحل المشكلات. ففكرة التقويم الواقعى تستند إلى الإعتماد بأن تعلم التلاميذ وتقدمهم الدراسى يمكن تقييمه من خلال أعمال ومهام تتطلب انشغالاً نشطًا مثل البحث والتحرى في المشكلات المعقدة والقيام بالتجارب الميدانية، والأداء المرتفع، وتعكس هذه الطريقة في تقويم أداء التلاميذ تحولاً من النظرة السلوكية للتعلم إلى النظرة البنائية التي تجعل تعلم التلميذ له معنى وحقيقة، إلى جانب شعوره بالمتعة خلال عملية التعلم (جابر،٢٠٠٦).

ولأهمية التقويم الواقعى في تحسين عمليتى التعليم والتعلم، فقد اهتمت به العديد من الدراسات، والتي استهدفت معرفة أثره في تنمية مهارات حل المشكلات مثل دراسة كل من: (الناجم، ٢٠١٣)، (Adediwura, 2012)، وفى تنمية المفاهيم والمهارات المعرفية مثل دراسة (Bramwell & Rainford, 2014)، وتنمية التفكير التأملى كدراسة (حميد، ٢٠١٣)، وتنمية البراعة الرياضية مثل دراسة (مرضاح وعبد الفتاح، ٢٠١٩)، وتنمية التحصيل في الرياضيات مثل دراسة (العمرى،٢٠٢٠)، وتنمية المهارات الحسابية كدراسة (Celemin,2023)، وقد أثبتت جميعها فاعليته.

وبناءً على ما سبق كانت محاولة البحث الحالي التعرف على درجة مستويات عمق المعرفة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى وعلاقتها بدرجة ممارسة معلميهم لاستراتيجيات التقويم الواقعى.

الإحساس بالمشكلة : نبع الإحساس بمشكلة البحث الحالي من خلال ما يلي:

على الرغم من تأكيد مركز التقييم الوطنى الأمريكي للتقدم العلمى في الرياضيات (NAEP) بشأن أهمية تنمية مستويات عمق المعرفة في تعليم الرياضيات وتطوير اختباراتها وفقًا لهذه المستويات (Petite & Hess,2006,1)، إلا أن الدراسة الدولية لتوجيهات تعليم الرياضيات تيمز (TIMSS 2019) أفادت أن العديد من التلاميذ في مصر يفتقرون إلى المعرفة الأساسية في الرياضيات، إذ لم يستطع نصف التلاميذ الوصول إلى المعيار الدولي المنخفض، وهذا يعني افتقارهم للمعرفة الأساسية فى الرياضيات المتوقعة من أمثالهم في هذا العمر(السعيد، ٢٠٢١، ٣٣)، وهو ما أكدته نتائج العديد من الدراسات مثل دراسة كل (حسن،٢٠١٨)، و(عبد الرحيم،٢٠٢٠)، و(عبد الملاك،٢٠٢٠)، و(الحنفى، ٢٠٢٢)، ودراسة (السيد، ٢٠٢٤) والتى أظهرت نتائجها ضعف مستويات عمق المعرفة الرياضياتية، خاصة لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. وقد تمثل هذا القصور في مستويات عمق المعرفة في: إعادة تقديم المعارف الرياضية في صور جديدة، واستخلاص المعلومات الرياضية من الأشكال واستخدامها في حل المشكلات، وتقديم خطة لحل المشكلات غير الروتينية، وتقييم ونقد الحلول المطروحة (عبد الرحيم،٢٠٢٠، ١٣٥)، وبناءً على هذا لن يستطيع هؤلاء التلاميذ مواصلة التعليم بنجاح، بل إنّ معرفتهم المحدودة لن تسمح لهم بالمشاركة الكاملة في المجتمع الحديث الذي تسود فيه التقنية والاقتصادات القائمة على المعرفة، كما أشارت مراجعة التوجهات العالمية لتدريس الرياضيات ضرورة تطوير الإمتحانات والاختبارات والابتعاد عن تصنيف بلوم التقليدي، والتركيز على المعرفة العميقة القائمة على مهارات تفكير أكثر من المعرفة السطحية (السعيد، ٢٠٢١، ٣٣-٣٥).

كما أكدت الخطة الاستراتيجية للتعليم قبل الجامعى (٢٠١٤-٢٠٣٠م)، بضرورة تبنى نُظمًا للتقويم تتصف بالشمولية، والاستمرارية، لمتابعة وتقويم نمو أداء المتعلم فى ضوء مؤشرات الإنجاز لقياس مهارات التفكير الناقد، والتحليلى، والمهارات الحياتية والبحثية، دون التركيز على التقييم التحصيلي فقط، وذلك باستخدام استراتيجيات وأدوات تقويم من شأنها الوقوف على الأداء الحقيقي للمتعلمين وتحسين عملية التعلم.

مشكلة البحث:

فى ضوء ما تقدم تتحدد مشكلة البحث الحالي في التعرف على مستويات عمق المعرفة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى وعلاقتها بدرجة ممارسة معلميهم لاستراتيجيات التقويم الواقعى.

أسئلة البحث:

تتحدد أسئلة البحث الحالي فيما يلي :

١. ما درجة ممارسة معلمى رياضيات المرحلة الإعدادية لاستراتيجيات التقويم الواقعى فى التدريس؟

٢. هل توجد فروق دالة إحصائيًا فى مستويات عمق المعرفة الرياضياتية بين تلاميذ الصف الأول الإعدادى (عينة البحث) تُعزى إلى درجة ممارسة معلميهم لاستراتيجيات التقويم الواقعى؟

فرض البحث:

١. لا توجد فروق دالة إحصائيًا فى مستويات عمق المعرفة الرياضياتية بين تلاميذ الصف الأول الإعدادى (عينة البحث) تُعزى إلى درجة ممارسة معلميهم لاستراتيجيات التقويم الواقعى.

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى:

١. تعرّف درجة استخدام معلمى رياضيات الصف الأول الإعدادى لاستراتيجيات التقويم الواقعى في التدريس.

٢. الكشف عما إذا كانت هناك فروق دالة إحصائيًا فى درجة مستويات عمق المعرفة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى تُعزى إلى درجة ممارسة معلميهم لاستراتيجيات التقويم الواقعى.

أهمية البحث :

قد يفيد البحث الحالي في:

١. التأكيد على ضرورة وأهمية تنمية مستويات عمق المعرفة الرياضياتية لدى المتعلمين.

٢. مساعدة معلمى الرياضيات على توظيف استراتيجيات التقويم الواقعى وأدواته فى العملية التعليمية ومواكبة التطوير فى المناهج الدراسية.

٣. تزويد المؤسسات المعنية بصورة واضحة عن واقع مستويات عمق المعرفة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى وعلاقتها بدرجة ممارسة معلميهم لاستراتيجيات التقويم الواقعى.

حدود البحث :

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

- **الحدود المكانية:** طُبق البحث الحالى فى خمس مدارس حكومية تابعة لإدارتى الدقى والعجوزة التعليمية بمحافظة الجيزة.(نطاق إشراف الباحثة على التدريب الميدانى).
- **الحدود الزمانية:** طُبق البحث الحالى خلال الفصل الدراسى الأول من العام الدراسى ٢٠٢٤/ ٢٠٢٥م.
- **الحدود البشرية:** عينة من معلمى رياضيات المرحلة الإعدادية قوامها (٨٦) معلماً ومعلمة، وعينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادى قوامها (٥٤٩) تلميذًا وتلميذه.

- **الحدود الموضوعية:** وتشمل:

* مســـتويات عمق المعرفة الرياضـــياتية، والتي تتمثل في: (التذكر وإعادة الإنتاج، تطبيق المفاهيم والمهارات، التفكير الاستراتيجي، التفكير الممتد).
* اســـتراتيجيات التقويم الواقعى، والتي تمثلت في: (التقويم المعتمد على الأداء، التقويم الذاتى، تقويم الأقران، التقويم بالملاحظة، التقويم باستخدام الورقة والقلم).

منهج البحث:

استخدمت الباحثة ـ في البحث الحالي :

المنهج الوصفى المسحى، وذلك لملائمته هذا النوع من البحوث. ومن خلال هذا المنهج سيتم الكشف عن درجة استخدام معلمى رياضيات المرحلة الإعدادية لاستراتيجيات التقويم الواقعى، وأيضًا تفسير كيف يؤثر اختلاف درجة استخدام المعلمين لاستراتيجيات التقويم الواقعى على مستويات عمق المعرفة الرياضياتية لدى تلاميذهم.

أدوات البحث ومواده:

تمثلت أداتى البحث فى:

١. اســتبيان لتعرف درجة ممارســة معلمى الرياضــيات لاســتراتيجيات التقويم الواقعى من وجهة نظرهم. (إعداد الباحثة)

٢. اختبار مستويات عمق المعرفة الرياضياتية لتلاميذ الصف الأول الإعدادى. (إعداد الباحثة)

مصطلحات البحث:

فى ضوء إطلاع الباحثة على بعض التعريفات المرتبطة بمصطلحات البحث، تم وضع التعريفات الإجرائية التالية:

- **مستويات عمق المعرفة الرياضياتية:**

وتعرفها الباحثة إجرائيًا بأنها: مجموعة مســتويات عقلية لتنظيم المعارف والمهارات التي يجب أن يتمكن منها تلميذ الصـف الأول الإعدادى في مادة الرياضـيات، حيث تنظم تلك المعارف والمهارات وفقاً لعمقها في أربعة مســتويات تبدأ بأقلها عمقًا إلى أكثرها عمقًا، وتشــمل: التذكر وإعادة الإنتاج، تطبيق المفاهيم والمهارات، التفكير الاسـتراتيجي، التفكير الممتد، وتُقاس بالدرجة التي يحصـل عليها التلميذ في الاختبار المعد لذلك.

– **التقويم الواقعى:**

وتعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه: تقويم يعكس أداء المتعلم ويقيســه في مواقف حقيقية، حيث يجعل المتعلم ينغمس في مهمات ذات قيمة ومعنى بالنسبة له، فيبدو كنشاط تعلم يمارس فيه المتعلم مهارات تفكير عليا ويوائم بين مدى متسع من المعارف، وذلك باستخدام استراتيجيات وأدوات قياس غير تقليدية تركز على قياس الجوانب الأدائية والمهارات الحياتية.

- **استراتيجيات التقويم الواقعى:**

تعرفها الباحثة إجرائياً بأنها: مصفوفة من الأساليب والأدوات تتكامل فيما بينها لقياس أداء المتعلمين ومدى تطبيقهم لمعارفهم في المواقف الحياتية التي يتعرضون لها، ويتم ذلك من خلال مجموعة من العمليات الشفهية أو الورقية أو الأدائية.

خطوات البحث وإجراءاته ـ سار البحث الحالي وفقًا للخطوات التالية:

أولاً ـ الإطار النظري للبحث:

يشمل الإطار النظرى للبحث محورين أساسيين، هما: الأول: عمق المعرفة الرياضياتية، من حيث مفهوم المعرفة الرياضياتية، وعمق المعرفة الرياضياتية، ومستوياتها، وأهمية تنميتها، فى حين يتناول

المحور الثانى: التقويم الواقعى، من حيث المفهوم والأهمية واستراتيجيات التقويم الواقعى وأدواته، وفيما يلى عرض تلك المحاور بشكل أكثر تفصيلاً.

المحور الأول: مستويات عمق المعرفة الرياضياتية (Depth of Mathematical Knowledge (Levels):

مفهوم المعرفة الرياضياتية

يذكر (جبارين،٢٠٢٣، ٢) أن المعرفة الرياضية تمثل الأساس لتعلم الرياضيات، حيث تعبر عن قدرة المتعلمين على الربط بين الأفكار الرياضية، كما تساعدهم على استنباط الأفكار، وتقوى لديهم القدرة على حل المسائل الرياضية بكل ثقة واتقان.

وتُصنف المعرفة الرياضياتية إلى ثلاثة مكونات، هي:

- المعرفة المفاهيمية: وتعرف بأنها قدرة المتعلم على إدراك واستيعاب المفاهيم الرياضية والتعميمات والنظريات، وترجمتها بصور مختلفة، وفهم العلاقات بينها والربط بين مكوناتها.(القواس والحداد، ٢٠٢٣)
- المعرفة الإجرائية: وتعنى قدرة المتعلم على القيام بالأشياء باستخدام خوارزميات معينة، وإتباع أشكال مختلفة من التفكير في حل مشكلة أو عائق يواجهه، واختيار الإجراء الصحيح للحل بناءً على خصائص موحدة (Partama & Retnawati,2018)
- حل المشكلات: ويرى (عبد القادر، ٢٠١٧) أن مكون حل المشكلات يعبر عن الخاتمة الحقيقة للتعليم، فجميع القوانين والمهارات والأفكار الدراسية لا تُعد هدفًا في حد ذاتها، وإنما هي أداة وطريقة يستخدمها المتعلم للخروج من المشكلات الواقعية بطريقة سلسة، وهو ما يُتوقع من المتعلم أن يحققه من مادة الرياضات.

ونخلص مما سبق أن بناء المعرفة الرياضياتية يقوم على التكامل بين مكوناتها، فلا يمكن تعليم أي مكون بمعزل عن الآخر؛ فالهدف الرئيسى لتعليم الرياضيات هو تحقيقُ الاستيعاب المفاهيمي، والطلاقة الإجرائية، والكفاءة الرياضية، والقدرة على حل المشكلات.

مفهوم عمق المعرفة الرياضياتية:

تعددت التعريفات التربوية حول مفهوم عمق المعرفة، فيعرفها (Greene, M., 2020, 11) بأنها: القدرة على نقد الأفكار وفحصها وتمثيلها فى البنية المعرفية من خلال الربط وإيجاد العلاقات فيما بينها لحل المشكلات الواقعية والمستقبلية.

وتعرفها (على،٢٠٢١، ٣٩٠) بانها: مستويات من التفكير التي يجب علي المتعلمين إتقانها لفحص الافكار والمفاهيم الجديدة ومعالجة المعرفة بهدف توظيفها لربط الافكار بعضها ببعض، وتطبيق المهارات المطلوبة بفهم عميق نسبيًا.

ويعرفها (سيد ،٢٠٢٢، ٤٧٩) بأنها: مستوى المعالجة أو العمليات العقلية التي يمارسها المتعلم للمعلومات والمعارف التي تقدم له في المحتوى للوصول إلى فهم أعمق لهذه المعلومات وفقا لدرجة عمقها وقوتها في أربعة مستويات تبدأ باقلها عمقًا وقوة وهو مستوى التذكر، ثم مستوى التطبيق، ثم التفكير الاستراتيجي وأخيرًا التفكير المُمتد وهو المستوى الأكثر عمقًا وقوة.

وعن عمق المعرفة الرياضياتية، يرى كل من Taylor (2021,10)، Kim and Eunyoung (2015, 5)، أن عمق المعرفة الرياضية يشير إلى كم المعرفة الأساسية التي يجب أن يمتلكها المتعلمين من أجل فهم المحتوى الرياضي وما به من أفكار، وإلى أي مدى ينبغي أن يكونوا قادرين على نقل هذه المعرفة إلى مختلف السياقات وقدرتهم على تكوين التصميمات واستخدام ما تعلموه في العالم الحقيقي.

كما يعرفها إبراهيم ومرسال (٢٠٢٢، ٢١٣) بأنها: " إطار تنظيمي للمعرفة والمهارات الرياضياتية التي يجب ان يمتلكها التلميذ، وتتدرج في أربع مستويات متزايدة العمق والقوة تبدأ بالقدرة على استدعاء

الحقائق والمصطلحات والإجراءات البسيطة، ثم القدرة على تطبيق المفاهيم والمهارات الرياضياتية، يليها القدرة على استخدام عمليات التفكير العليا وطرح المبررات المنطقية، وتنتهي بالاستخدام الموسع لعمليات التفكير العليا في حل المشكلات الواقعية."

وعرفها عبد الفتاح وصالحه (٢٠٢٤ ، ٨٤٦) بأنها: " كم المعارف والمهارات التي يجب أن يتمكن منها المتعلم في مادة الرياضيات من أجل فهم المحتوى الرياضي والقدرة على ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة، وحل المشكلات الرياضية وأداء المهمات بنجاح، وتطبيق المعرفة المكتسبة في سياقات مختلفة؛ ليصبح التعلم ذو معنى ومغزى بالنسبة له."

وفي ضوء ماسبق يمكن استخلاص أن العمق المعرفي:

- يعزز الفهم العميق والتعلّم ذو المعنى لموضوعات التعلّم.
- يمكن المتعلم من تطبيق المعارف والمفاهيم والمهارات المتعلّمه.
- يعزز سعى المتعلمين إلى ربط المعارف والمهارات الجديدة بالمعارف والمهارات السابقة ببنيتهم المعرفية.
- يسهم في تنمية قدرة المتعلم على الإدراك والتحليل والتقويم للمعارف التي يتعلمها.
- يهتم بالعمليات العقلية التي يمارسها المتعلم أثناء أدائه لمهمة ما، أو أثناء إجابته عن سؤال معين.

مستويات عمق المعرفة الرياضياتية:

يعرف (حسن، والدسوقى، ٢٠٢٢، ١١) مستويات عمق المعرفة الرياضياتية بأنها تنظيم منطقى محكم للمعارف والمهارات المتضمنة في محتوى الموضوع الدراسى التي يجب أن يتمكن منها المتعلم وفقًا لدرجة عمقها وقوتها. وقد حدد نورمان ويب أربعة مستويات مختلفة للعمق المعرفي، وأكد أن لكل مستوى منهم دورًا هامًا في توضيح درجة تفاعل المتعلم مع المعرفة، وتتمثل هذه المستويات فى: (التذكر وإعادة الإنتاج، وتطبيق المفاهيم والمهارات، والتفكير الإستراتيجي، والتفكير الممتد). وفيما يلى عرضًا أكثر تفصيلاً لتلك للمستويات:

Wisconsin Department of Pubic) (Weay et al, 2016, 11)،(Hess, 2013, 4-18) (Morelan, B., 2022) ،(Instruction, 2021, 1)

١)- المستوى الأول: التذكر وإعادة الإنتاج Recall and Reproduction (DOK1):

في هذا المستوى يتم تقديم المهام التي تتطلب من التلاميذ تذكر واستدعاء الحقائق والتعريفات والمصطلحات والتفاصيل والمعلومات والتعميمات، بالإضافة إلى إمكانية إجراء خوارزمية بسيطة؛ حيث يتطلب من المتعلم أن يظهر استجابة روتينية، أو يتبع اجراء محدد بوضوح، أو يستخدم خوارزمية معروفة لحل المشكلة، أو اجراء عمليات حسابية بسيطة.

٢)- المستوى الثانى: تطبيق المفاهيم والمهارات Application of Concepts and Skills (DOK2):

يتضمن هذا المستوى مهارات أبعد من التذكر واستدعاء المعارف والمعلومات؛ حيث يتطلب من المتعلم اجراء عمليات عقلية بسيطة على المعلومات التي قام باستدعائها وتذكرها في المستوى الأول، كتفسير هذه المعلومات، وتطبيق المفاهيم والمهارات، واتخاذ بعض القرارات للتعامل مع المشكلة المطروحة ، وجمع البيانات وتدوين الملاحظات وتصنيفها وتنظيمها وعرضها في جداول أو رسومات أو أشكال بيانية.

٣)- المستوى الثالث: التفكير الاستراتيجي Strategic Thinking (DOK3) :

يتطلب هذا المستوى تفكيرًا وتخطيطًا واستخدامًا للأدلة ومستوى أعلى في المطالب المعرفية من المستويين السابقين، حيث أن المتطلبات العقلية لهذا المستوى تكون مجردة ومعقدة، مثل القدرة على التحليل، والتركيب، والتقويم، والتنبؤ بالنتائج، والقدرة على شرح التفكير، وتبرير الاستجابة المقدمة، وحل

مشكلات غير مألوفة، والقيام بسلسلة من الخطوات لحل المشكلة واستخلاص النتائج من الملاحظات، والإستشهاد بالأدلة، والتحقق من معقولية النتائج.

٤)- المستوى الرابع: التفكير الممتد Extended Thinking (DOK4):

ويمثل أعلى مستويات عمق المعرفة، فهو تفكير موسع يعالج جوانب متعدد من المهمة أو المشكلة، ويتطلب تنفيذ الأنشطة االعقلية المعقدة، والاستقصاء لحل المشكلات الواقعية، فالمتعلمون مطالبون بعمل عديد من الارتباطات بين الأفكار والمعارف الموجودة داخل مجال دراسي محدد، أو بين مجالات دراسية متنوعة، كما تتطلب تفكيرًا معقدًا يحتاج فترة طويلة من الزمن من أجل الاستقصاء العلمي، كما يشمل هذا المستوى تصميم التجارب، والنقد والتحليل، والتأمل، والربط بين الأفكار وتكوين مفاهيم جديدة، وكتابة التقارير واجراء الاستقصاءات وتطبيق المهارات على العالم الحقيقي، وملاحظة المغالطات الرياضية واقتراح عدة طرق لحل

المشكلة الرياضية، واستنتاج تعريفات مختلفة للمفهوم الرياضي، وتصميم نموذج رياضي لحل موقف مجرد، والجمع بين الأفكار لإنتاج أفكار جديدة وأصيلة.

يتضح من خلال ما سبق أن مستويات عمق المعرفة هى مستويات عقلية معرفية متدرجة يبدأ كل مستوى فيها من حيث ينتهي المستوى الذي يسبقه ويمهد للمستوى الذي يليه، وهذه المستويات تصف نوع التفكير المطلوب لأداء المهمة، كما أنها تركز على ربط المعرفة الجديدة التي يكتسبها المتعلم بالمعرفة السابقة لديه، وكيفية معالجتها وربطها بالحياة الواقعية باستخدام طرق وأساليب تفكير متنوعة.

أهمية تنمية مستويات عمق المعرفة الرياضياتية:

أكدت نتائج العديد من البحوث والدراسات أن تنمية مستويات عمق المعرفة الرياضياتية لدى المتعلمين له أهمية بالغة ، حيث أنه قد ساهم فيما يلى:

- إتاحة الفرصة أمام المتعلمين للتعبير عن فهمهم باستخدام الأدلة والبراهين، وتشجيعهم على عمليات البحث والتحليل والتركيب والتفسير والإكتشاف وتقديم التفسيرات الرياضية التي تبرر حلولهم المختلفة لحل المشكلات؛ مما يساهم في تحقيق التعلم ذى المعنى.(عبدالله ، ٢٠٢٢، ٢٢٦)
- اكساب المتعلمين القدرة على فهم الأفكار وتفسير المعلومات بعمق وبشكل أكثر موضوعية وتطبيق المعرفة الرياضية في المواقف الجديدة، بالإضافة إلى اكساب المتعلم القدرة على طرح الأسئلة، وتحليلها ،وتمييزها، ومقارنتها، وتقييما.(Khudhair & Jasim, 2021)
- زيادة مشاركة المتعلمين في التخطيط والبحث واستخلاص النتائج حول ما يتعلموه من بداية الدرس إلى نهايته.(,Baer,2016,18)
- زيادة كفاءة المتعلمين في التعامل مع مشكلات العالم الواقعي والتفكير بشكل نقدي في المواقف المعقدة؛ مما يؤهل المتعلم لمواكبة متطليات القرن الحادي والعشرين (إبراهيم ومرسال، ٢٠٢٢)
- ينمي لدي المتعلمين مهارات التفكير العليا ومنها مهارات التفكير الإبداعي والاستراتيجي؛ مما يؤهلهم إلى أن يصبحوا ناجحين اقتصاديا يمتلكون مهارات الاقتصاد القائم على المعرفة (Kim & Eunyoung,2015,3)
- ينمي لدى المتعلم عادات العقل الفعالة ليصيح مواطن مسئول منتج يمتلك مهارات التفكير ومهارات القرن الحادي والعشرين التي تؤهله لمواجهة المستقبل (Marconi et al,2009,15)
- تنمية مهارات التفكير المختلفة وتحسين تعلم التلاميذ وبقاء أكثر التعلم لديهم، وإكسابهم المقدرة على التعلم الذاتي، وتوجيههم نحو دراسة ما هو أبعد من متطلبات المادة الدراسية (عبد الرحيم، ٢٠٢٠، ١٥١)
- مساعدة المتعلمين على فهم المشكلات الرياضية والمثابرة على حلها، والقدرة على بناء الحجج وتقييم ونقد أفكار الآخرين (Patterson et, 2013,41)

بالإضافة إلى ما سبق ترى الباحثة أن تنمية مستويات عمق المعرفة الرياضياتية لدى التلاميذ قد يسهم فى:

- إكساب التلاميذ رؤية واسعة لربط الأفكار بعضها ببعض.
- مساعدة التلاميذ في تكوين مفاهيم صحيحة وتقليل التصور الخاطئ للمفاهيم.
- ربط المفاهيم والمهارات الجديدة بمواقف وخبرات الحياة اليومية.
- توظيف المعرفة والمهارات على نحو أسهل وربطها بالخبرات الحياتية.
- مساعدة المتعلم على استخدام أساليب تنظيمية خاصة به أثناء التعلّم.
- توجيه التلاميذ نحو التعلّم الذاتي.
- بقاء أثر التعلّم لفترة طويلة وتقلل من أثر تعرض المعرفة للنسيان.
- تطوير مهارات الاستقصاء من خلال التفكير الممتد والتفكير الاستراتيجي.
- زيادة كفاءاتهم في التعامل مع مشكلات العالم الحقيقي.

المحور الثانى: التقويم الواقعى

مفهوم التقويم الواقعى

يُعرف التقويم الواقعى بأنه: "اختبار حقيقي للإنجاز أو القدرة الفكرية للمتعلمين، حيث يُطلب من المتعلمين إظهار فهمهم العميق والتفكير عالى المستوى والقدرة على حل المشكلات المعقدة من خلال أداء مهام نموذجية تحاكي تحديات العالم الحقيقي." (Ukashatu.A, et al,2021)

كما يشير مفهوم التقويم الواقعى إلى التقويم الفعلى لأداء المتعلمين، وتقويم ما إذا كانوا قادرين على توظيف ما تم تعلمه في المدرسة في مواقف الحياة المختلفة، وتقويم قدرتهم على التجديد والابتكار. (الحواري، ٢٠١٩)

ويُعرفه (O'Malle & Pierce.,2011) بأنه: شكل من أشكال التقييم يُطلب فيه من المتعلم أداء مهام واقعية تُظهر التطبيق الهادف للمعارف والمهارات الأساسية، حيث يتم تقسيم أو تقدير الأداء على ميزان وصفى أو كمى متدرج يبين نوعية أدائه وفقًا لمستويات أداء محددة.

كما يعرفه (الثوابتة والسعودى،٢٠١٦) بأنه قيام المتعلم بمهام تعليمية حقيقة لإظهار أداءات متميزة كمؤشر واضح على تقدمه فى تحقيق نتاجات التعلم، يقوم المعلم من خلالها بتقييم هذه الأنشطة وفق معايير تحدد مستوى جودتها.

وتعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه: تقويم يعكس أداء المتعلم ويقيســـه في مواقف حقيقية، حيث يجعل المتعلم ينغمس في مهمات ذات قيمة ومعنى بالنسبة له، فيبدو كنشاط تعلم يمارس فيه المتعلم مهارات تفكير عليا ويوائم بين مدى متسع من المعارف، وذلك باستخدام استراتيجيات تقويم غير تقليدية تركز على قياس الجوانب الأدائية والمهارات الحياتية.

ومما سبق من تعريفات يمكن استخلاص أهم خصائص التقويم الواقعى فيما يلى:

- يقيس قدرة المتعلم على توظيف معارفه ومهاراته السابقة في إيجاد حلول للمواقف والمشكلات الحياتية الجديدة.
- يتطلب من المتعلم انجاز مهام حقيقية ترتبط بواقع حياته اليومية.
- يركز على قياس نتاجات التعلم وليس أهداف التعلم.
- يركز على العمليات والإجراءات التي يقوم بها المتعلم لإنجاز المهمة أو حل المشكلة.

الأسس التي يرتكز عليها التقويم الواقعى:

يستند التقويم الواقعى إلى مجموعة من الأسس التى يجب مراعاتها عند تطبيقه فى عمليتى التعليم والتعلم، والتى تتمثل فيما يلى: (العبسى، ٢٠١٠)، (الصعيدي، ٢٠٢٠)

- نشر ثقافة التقويم الواقعى بين التلاميذ والمعلمين وأولياء الأمور، قبل البدء فى تطبيقه.

- مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين، من خلال توفير الأنشطة التقويمية المناسبة لكل متعلم.
- التركيز على الأنشطة الجماعية والتعاونية فى أداء المهام المختلفة.
- التحول من الاعتماد في التقويم التقليدي على الاختبارات التحصيلية إلى التقويم الواقعى الذي يقدم بصورة متعددة الأبعاد.
- التركيز على تنمية مهارات المتعلمين وتوظيفها في حل المشكلات الواقعية والمتصلة بحياة المتعلم والتوصل إلى حلول مناسبة.
- نشاط المتعلم وفاعليته ومشاركته في عملية التقويم.
- الاستناد إلى معايير الأداء ومؤشرات فرص التعلم.

أهمية تطبيق التقويم الواقعى:

حدد (Ukashatu.A, et al,2021) العديد من مزايا تطبيق أساليب التقويم الواقعى، ومنها أنه:

- يعزز الجوانب الإجتماعية للتعلم من خلال تمكين المتعلمين من المشاركة الفعالة والتعلم العميق.
- يؤدي إلى انتقال المتعلم من كونه مستهلكًا للمعرفة إلى كونه منشئاً للمعرفة.
- يحقق مستوى أعلى من التأمل الذاتي لدى المتعلمين، كما يمنح المعلمين المزيد من المرونة في التعليمات.
- يساعد المتعلمين على أن يصبحوا أكثر قدرة على تنظيم أنفسهم ويتعلمون بشكل مستقل.
- يعزز الإبداع لدى المتعلمين.

استراتيجيات التقويم الواقعى:

يعتمد التقويم الواقعى على مجموعة من الاستراتيجيات، والتى على الرغم من تعددها واختلاف مسمياتها إلا إنها تتفق فى كونها عمليات منظمة يقوم المعلم من خلالها باتباع مجموعة من الخطوات والإجراءات التى تساعده فى تنفيذ عملية التقويم بكفاءة وبأقل وقت وجهد، وفيما يلى عرضًا لمجموعة من استراتيجيات التقويم الواقعى:

أولاً: استراتيجية التقويم المعتمد على الأداء

تعتمد تلك الاستراتيجية على قيام المتعلم بتوضيح ما تعلمه من خلال توظيف مهاراته في مواقف حياتية حقيقية، أو محاكاتها في ضوء النتاجات المراد إنجازها، ويتاح للمتعلم فيها القيام بالتجارب، والأنشطة واستخدام الأدوات، ويندرج تحت تلك الاستراتيجية العديد من الفعاليات منها: المشروع ، العروض الشفهية، التجاريب العلمية، المعارض، المحاكاة أو لعب الأدوار، المناظرة (مهيدات والمحاسنة ٢٠٠٩، ١٣٠).

وتتميز استراتيجية التقويم المعتمد على الأداء بملاءمتها لقياس نتاجات التعلم المركبة والتى لا يمكن قياسها بالوسائل الأخرى، حيث يمكن أن يوفر التقويم المعتمد على الأداء للمتعلمين فرصة استخدام مواد حسية لإظهار افكارهم ومهاراتهم، لذلك فإن الأداء، يتطلب تقويما مبنيا على معايير واضحة، يتم تطويرها من قبل المعلم والذي بدوره يقوم بتحديد نقاط الأداء الرئيسة التي يجب أن يظهرها المتعلم، وتقرير ما إذا كان الأداء سيُطبق فردياً أو على شكل مجموعات، ثم العمل مع المتعلمين لبناء معايير التقويم، وعلى نطاق مخرجات التعلم تتميز هذه الاستراتيجية بتحكيم ومقارنة النتائج التى توصل إليها المتعلم وفقًا لمجموعة من محكات الأداء ولا يتم مقارنته بأداء زملائه الآخرين (Espinosa,2015)

ثانياً: استراتيجية التقويم بالملاحظة:

تعد الملاحظة من أنواع التقويم شائعة الاستخدام فى الممارسات الصفية للمعلمين، حيث يقوم المعلم خلالها بمراقبة ورصد السلوك المباشر والظاهر لدى المتعلمين، ويضيف (البشير وبرهم ٢٠١٢) بأنها استراتيجية يتوجه فيها المعلم بحواسه المختلفة نحو المتعلم بقصد مراقبته في موقف نشط، من أجل الحصول على معلومات تفيد فى الحكم عليه، وتتميز هذه الاستراتيجية بمرونة عالية، تمكن المعلمين من

تكيفها وتصميمها بما يتناسب مع النتاجات التعليمية المختلفة. ولهذا تتطلب تخطيطا واعيا ومقصودا من قبل المعلم، كما توفر الملاحظة معلومات منظمة ومستمرة حول كيفية التعلم واتجاهات المتعلمين وسلوكياتهم واحتياجاتهم وكذلك أدائهم، ولذلك يجب أن يكون للملاحظة معايير محددة وواضحة.

ثالثًا: استراتيجية التقويم الذاتي:

وتعتمد هذه الاستراتيجية على مراجعة الفرد لآرائه، ومعتقداته، ومعارفه، والاستفادة من الخبرة السابقة بتقويم ما تعلمه، وقد حدد (Chabon & Lee-Wilkerson,2006) المستويات التالية للتأمل الذاتي كإستراتيجية للتقويم:

- **الوصف:** ويقيس مدى اكتساب المتعلمين للخبرات الجديدة، ويقوم المتعلم في هذا المستوى بتقديم الدليل على اكتساب المعرفة، أو فهم التجارب الجديدة، أو إنشاء الروابط بين المعلومات القديمة والجديدة.
- **التعاطف**: ويقيس قدرة المتعلمين على تقديم أفكار أو وصف التحديات التي تتعلق بمعتقدات وقيم ومواقف الذات والآخرين، كما يطلب منهم الاسقاط الذاتي على تجارب الآخرين ومحاولة تقمص شخصياتهم للتعرف على الطريقة التي يفكرون بها والمنطلقات التي تشكل قيمهم ومعتقداتهم.
- **التحليل**: ويقيس قدرة المتعلمين على تطبيق التعلم في سياق أوسع من الحياة الشخصية والمهنية. ويشمل فحص أو تقييم أو مقارنة أو التخطيط لاتخاذ إجراءات أو استجابة جديدة أو وضع مقترحات لاستخدامها داخل وخارج خبرات التعلم المنظمة.
- **فوق المعرفى**: ويقيس قدرة المتعلمين على شرح وتوضيح نوع التعلم الذي حدث؛ كيف حدث التعلم؟ وكيف غيّرت المعرفة المكتسبة حديثا المعرفة السابقة لدى المتعلمين؟

رابعًا : استراتيجية التقويم بالورقة والقلم:

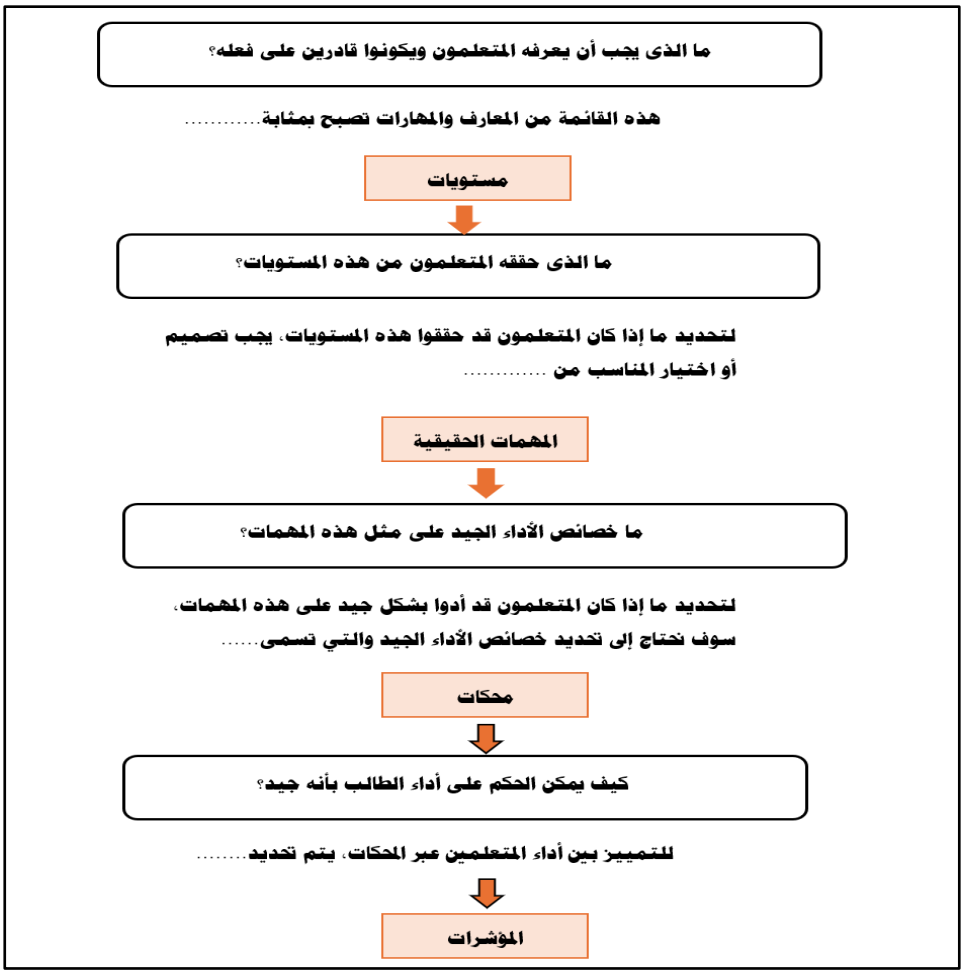
تُعَد استراتيجية التقويم بالورقة والقلم من إستراتيجيات التقويم الواقعى الأكثر استخدامًا لدى العديد من المعلمين، ومن أبرز الوسائل المستخدمة في هذه الاستراتيجية هي الاختبارات بمختلف أنواعها، حيث توفر أدوات معدة بعناية تسمح للمعلم بقياس قدرة المتعلم ومهاراته فى مجالات محددة وإظهار درجة امتلاكه للمفاهيم والمهارات التى تعرض لها خلال عملية التعليم والتعلم، كما تكمن أهمية هذه الاستراتيجية فى أنها تزود المعلمين بمعرفة نقاط القوة والضعف لدى تلاميذهم، وقياس مستوى إنجازهم وتقدمهم. (الكعابنه،٢٠٢٤، ٤٧٥)

خامسًا: استراتيجية تقويم الأقران:

تعتمد تلك الاستراتيجية على تقييم المتعلمين لأقرانهم، من خلال تقييم الواجبات أو الاختبارات وفقًا لمعايير الجودة التى حددها المعلم مسبقًا، وتهدف هذه الاستراتيجية إلى توفير وقت المعلم وتحسين فهم المتعلمين للموضوع وتحسين قدراتهم المعرفية، حيث أنه يتضمن قيام كل متعلم بتقييم عمل زملائه الآخرين وهذا يتطلب التنظيم والإعداد حتى تكون استراتيجية تقييم الأقران متسقة وتكون الأحكام الناتجة صحيحة. (الكعابنه،٢٠٢٤، ٤٧٦)

الإطار الفكرى لخطوات بناء التقويم الواقعى في الرياضيات:

حدد (Mueller,2005,56) تصورًا لبناء التقويم الواقعى في الرياضيات، وذلك من خلال مجموعة من الأسئلة يحاول المعلم وضعها والإجابة عنها، والشكل التالى يوضح ذلك:



شكل (١) خطوات بناء التقويم الواقعى (Mueller,2005,56)

ثانياً - إجراءات البحث: مرت إجراءات البحث وفق الخطوات التالية:

١. تحديد مجتمع البحث وعينته:

تكونت عينة البحث في المرحلة الأولى من (٨٦) معلماً ومعلمة تزيد خبرتهم التدريسية عن سنة دراسية واحدة وممن يدرسون منهج الرياضيات المطور بالصف الأول الإعدادى، بالمدارس الحكومية التابعة لمديرية التربية والتعليم بمحافظة الجيزة بالفصل الدراسى الأول ٢٠٢٤/ ٢٠٢٥م، حيث كانت العينة مسحية اعتمدت على قدرة الباحثة في الوصول إلى أكبر عدد من أفراد مجتمع البحث؛ وذلك من أجل تطبيق أداة البحث الأولى، وهي استبيان لقياس درجة ممارسة معلمى الرياضيات لاستراتيجيات التقويم الواقعى في تدريسهم الصفي من وجهة نظرهم، وتكونت عينة البحث في المرحلة الثانية من (١٨) معلماً ومعلمة، وقد تم اختيارهم من عينة البحث في المرحلة الأولى بطريقة قصدية لضمان تكافؤ المجموعات ولضمان تحييد أثر بعض المتغيرات مثل: الجنس، سنوات الخبرة التدريسية، والمؤهل العلمي. وتوزعوا على ثلاث مجموعات حسب درجة ممارستهم لاستراتيجيات للتقويم الواقعى، وهي (مجموعة الممارسة العالية، مجموعة الممارسة المتوسطة، ومجموعة الممارسة الضعيفة) وكل مجموعة منها تكونت من (٦) أفراد منهم ثلاثة معلمين، وثلاثة معلمات، بالإضافة إلى تلاميذهم بالصف الأول الإعدادى البالغ عددهم (٥٤٩) تلميذًا وتلميذه، منهم (٢٦٩) تلميذا و(٢٨٠) تلميذه توزعوا على (١٨) فصل. منها (٩) فصول للذكور، و(٩) فصول للإناث، وقد تم تحديد فصل واحد لكل معلم ومعلمة وذلك لضمان صدق نتائج البحث؛ وذلك من أجل تطبيق أداة البحث الثانية، وهى: اختبار مستويات عمق المعرفة الرياضياتية

على عينة البحث من تلاميذ الصف الأول الإعدادى، ويبين الجدول (١) توزيع عينة البحث حسب درجة الممارسة التقويمية للمعلم، أعداد التلاميذ، جنس المعلم، وسنوات خبرة التدريس، والمؤهل العلمي.

جدول (١) *يبين توزيع عينة البحث حسب درجة الممارسة التقويمية للمعلم، وأعداد التلاميذ، جنس المعلم، وسنوات خبرة التدريس، والمؤهل العلمي.*

مجموعات المعلمين حسب درجة الممارسة التقويمية	عدد المعلمين فى كل المجموعة	عدد التلاميذ في كل فصل	جنس المعلم	الخبرة التدريسية*	المؤهل العلمى
مجموعة الممارسة التقويمية العالية	٦	٣١	أنثى	قليلة	بكالوريوس
		٣٠	أنثى	متوسطة	دراسات عليا
		٣٢	ذكر	قليلة	بكالوريوس
		٢٨	أنثى	كبيرة	بكالوريوس
		٣٠	ذكر	كبيرة	دراسات عليا
		٣٢	ذكر	متوسطة	بكالوريوس
مجموع أعداد التلاميذ		١٨٣			
مجموعة الممارسة التقويمية المتوسطة	٦	٣٢	أنثى	كبيرة	بكالوريوس
		٣٠	أنثى	قليلة	دراسات عليا
		٢٩	أنثى	متوسطة	بكالوريوس
		٣٢	ذكر	قليلة	بكالوريوس
		٣٣	ذكر	كبيرة	بكالوريوس
		٣٠	ذكر	متوسطة	دراسات عليا
مجموع أعداد التلاميذ		١٨٦			
مجموعة الممارسة التقويمية الضعيفة	٦	٣٠	أنثى	كبيرة	بكالوريوس
		٣٢	ذكر	متوسطة	دراسات عليا
		٣٠	أنثى	متوسطة	بكالوريوس
		٣٠	ذكر	قليلة	بكالوريوس
		٢٨	ذكر	كبيرة	بكالوريوس
		٣٠	أنثى	قليلة	دراسات عليا
مجموع أعداد التلاميذ		١٨٠			

* سنوات الخبرة التدريسية: (١-٤) قليلة، (٥-١٠) متوسطة، (أكثر من ١٠ سنوات) كبيرة.

٢. إعداد أداتى البحث وضبطها:

تطلب البحث الحالى إعداد كل من الأدوات التالية: استبيان لقياس درجة ممارسة معلمى الرياضيات لاستراتيجيات التقويم الواقعى من وجهة نظرهم، واختبار مستويات عمق المعرفة الرياضياتية لتلاميذ الصف الأول الإعدادى، ويمكن توضيح ذلك وفقًا للتالي:

١)- استبيان آراء المعلمين:

- **تحديد الهدف من الاستبيان :**

هدف الاستبيان إلي قياس درجة ممارسة معلمى الرياضيات لاستراتيجيات التقويم الواقعى من وجهة نظرهم.

- **وصف الاستبيان:**

بالرجوع إلى الآدبيات التربوية والدراسات السابقة ذات الصلة تم تحديد أبعاد الاستبيان كما يلي: تضمن الاستبيان(٥) أبعاد يندرج تحتها (٤٢) فقرة تعبر عن الممارسات التقويمية للمعلمين داخل الصف، والجدول التالى يبين عدد فقرات الاستبيان لكل بعد على حده.

جدول (٢) *يبين عدد فقرات الاستبيان التابعة لكل بعد على حده*

أبعاد الاستبيان	توزيع الفقرات	عدد الفقرات
التقويم المعتمد على الأداء	١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣	١٣
التقويم الذاتي	١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢	٩
تقويم الأقران	٢٣، ٢٤، ٢٥، ٢٦، ٢٧، ٢٨، ٢٩، ٣٠، ٣١، ٣٢	١٠
تقويم الأداء المعتمد على الملاحظة	٣٣، ٣٤، ٣٥، ٣٦، ٣٧	٥
التقويم بالورقة والقلم	٣٨، ٣٩، ٤٠، ٤١، ٤٢	٥
مجموع فقرات الاستبيان		٤٢

كما تم تقدير الأداء على فقرات الاستبيان على النحو التالى:

جدول(٣) *يبين الدرجة المخصصة لتقدير فقرات الاستبيان*

مستوى الأداء	كبيرة	متوسطة	ضعيفة
الدرجة	**٣**	**٢**	**١**

- الخصائص السيكومترية لاستبيان آراء المعلمين:

قامت الباحثة بالتحقق من توافر الصدق، والثبات للاستبيان، كالآتي:

(١) صدق الاستبيان: تم حساب صدق الاستبيان بالطرق الآتية:

- **صدق المحكمين:** تم عرض الاستبيان في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين؛ وذلك لإبداء الرأي حول مدى ملائمة أبعاده لتحقيق أهدافه ومدى ملائمة الفقرات للأبعاد التى تنتمى إليه، وسلامة الصياغة اللغوية للفقرات، وإضافة ما يرونه مناسبًا أو الحذف، وعلى ضوء آرائهم تم إجراء التعديلات، والتي تضمنت إعادة صياغة بعض الفقرات، ومن ثم أصبح العدد النهائي لفقرات الاستبيان (٤٢) فقرة.
- **صدق الاتساق الداخلى:**

تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاستبيان عن طريق ما يلى:

- حساب معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة ودرجة البعد الذى تنتمى إليه، وجدول (٤) يوضح ذلك.

جدول (٤) *معاملات الارتباط بين درجة كل فقرة ودرجة البعد الذى تنتمى إليه*

البعد الأول (التقويم المعتمد على الأداء)		البعد الثانى (التقويم الذاتى)		البعد الثالث (تقويم الأقران)		البعد الرابع (التقويم بالملاحظة)		البعد الخامس (التقويم بالورقة والقلم)	
الفقرة	معامل الارتباط بالبعد	الفقرة	معامل الارتباط بالبعد	الفقرة	معامل الارتباط بالبعد	الفقرة	معامل الارتباط بالبعد	الفقرة	معامل الارتباط بالبعد
١	**٠,٦٧٤	١٤	**٠,٥٢٧	٢٣	**٠,٦٨٧	٣٣	**٠,٥٦٧	٣٨	**٠,٧٠٧
٢	**٠,٥٠٧	١٥	**٠,٦٩٧	٢٤	**٠,٦٦٧	٣٤	**٠,٥٣٢	٣٩	**٠,٥٦٧
٣	**٠,٦٧٧	١٦	**٠,٦٥٠	٢٥	**٠,٦١٠	٣٥	**٠,٧٠٠	٤٠	**٠,٦١٠
٤	**٠,٦٣٢	١٧	**٠,٥٨٧	٢٦	*٠,٤٠٦	٣٦	**٠,٥٢٨	٤١	*٠,٤٧١
٥	*٠,٤٩٢	١٨	**٠,٧١٨	٢٧	**٠,٥٧٨	٣٧	**٠,٦٩٧	٤٢	**٠,٥٧٨
٦	**٠,٧٦٢	١٩	**٠,٦٩٠	٢٨	**٠,٦٢٢				
٧	**٠,٥٠٩	٢٠	**٠,٧١٨	٢٩	**٠,٦١١				
٨	**٠,٥٥٤	٢١	**٠,٦٢١	٣٠	**٠,٦٠٦				

٩	**٠,٥٧٦	٢٢	**٠,٥٨٨	٣١	**٠,٥٣٩
١٠	**٠,٥٩٩			٣٢	**٠,٦٥٤
١١	**٠,٦٨١				
١٢	**٠,٥٤٨				
١٣	**٠,٦٠٣				

* دالة عند مستوى (٠,٠٥)، ** دالة عند مستوى (٠,٠١)

يتضح من الجدول السابق (٤) أن معاملات الارتباط بين فقرات الاستبيان والأبعاد التى تنتمى إليها تراوحت ما بين (٠,٤٠٦)، و(٠,٧٦٢) وجميعها دالة إحصائيًا.

- حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد ودرجة المحور الذى ينتمى إليه.

جدول (٥) حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بعد ودرجة الاستبيان ككل

أبعاد الاستبيان	معامل الارتباط بالدرجة الكلية للاستبيان
التقويم المعتمد على الأداء	**٠,٧٨١
التقويم الذاتى	**٠,٦٢٥
تقويم الأقران	**٠,٥٨٧
تقويم الأداء بالملاحظة	**٠,٦٧٠
التقويم بالورقة والقلم	**٠,٦٩٤

يتضح من الجدول السابق (٥) أن معاملات الارتباط بين أبعاد الاستبيان والمحور الذى تنتمى إليه تراوحت ما بين (٠,٥٨٧)، و(٠,٧٨١) وجميعها دالة إحصائيًا. وعليه فإن الاستبيان يتمتع باتساق داخلي.

(٢) ثبات الاستبيان:

تم التحقق من ثبات الاستبيان، وذلك بحساب معامل الفا كرونباخ ((Cronbach's Alpha (α) لكل محور من محاور الاستبيان، وكذلك للدرجة الكلية للاستبيان كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٦) معاملات الثبات للاستبيان باستخدام معادلة ألفا كرونباخ

م	أبعاد الاستبيان	عدد المفردات	معامل ألفا- كرونباخ
١	التقويم المعتمد على الأداء	١٣	٠,٧٦٤
٢	التقويم الذاتى	٩	٠,٨٢٧
٣	تقويم الأقران	١٠	٠,٧٩٠
٤	تقويم الأداء بالملاحظة	٥	٠,٨١١
٥	التقويم بالورقة والقلم	٥	٠,٧٠٥
	الاستبيان ككل	٤٢	٠,٨٠٩

يتضح من جدول (٦) السابق أن معاملات الثبات لأبعاد الاستبيان وكذلك للدرجة الكلية للاستبيان جميعها قيم ثبات عالية؛ مما يدل على أن الاستبيان يتمتع بدرجة عالية من الثبات، ويمكن الوثوق به، كما أنه صالح للتطبيق.

٢)- اختبار مستويات عمق المعرفة الرياضياتية:

تم إعداد اختبار مستويات عمق المعرفة الرياضياتية وفق الخطوات التالية:

أ. **الهدف من الاختبار**: استهدف الاختبار قياس مستويات عمق المعرفة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى في محتوى وحدتى (الجبر- الهندسة والقياس).

ب. **وصف الاختبار:** تضمن الاختبار أربعة أقسام مستقلة، كل قسم يقيس مستوى من مستويات عمق المعرفة الرياضياتية، يشتمل قسمى مستوى التذكر وإعادة الإنتاج ومستوى تطبيق المفاهيم والمهارات على (٩) أسئلة، ويشتمل قسمى مستوى التفكير الاستراتيجي ومستوى التفكير الممتد

على (٦) أسئلة. والاختبار ككل يتكون من ٣٠ مفردة، والجدول(٧) التالى يوضح مواصفات الاختبار.

جدول (٧) *مواصفات اختبار مستويات عمق المعرفة*

م	المحتوى	الصفحات		عدد الأسئلة حسب مستويات عمق المعرفة				مجموع الأسئلة
		العدد	الوزن النسبي	التذكر وإعادة الإنتاج	تطبيق المفاهيم والمهارات	التفكير الاستراتيجي	التفكير الممتد	
١	التعبيرات والصيغ الرياضية	٧	١٢,٥	١	١	١	١	٤
٢	المعادلات الخطية	٦	١٠,٥	١	١	١	١	٤
٣	أنواع الزوايا والعلاقات بين الزوايا	٨	١٤	١	١	١	١	٤
٤	التوازى	٩	١٥,٥	٢	٢	١	١	٦
٥	المثلث	٦	١٠,٥	١	١	ــــــ	ــــــ	٢
٦	الأشكال الرباعية	٨	١٤	١	١	١	١	٤
٧	المضلعات	٧	١٢,٥	١	١	١	١	٤
٨	الإحداثيات	٦	١٠,٥	١	١	ــــــ	ــــــ	٢
المجموع		٥٧	١٠٠ %	٩	٩	٦	٦	٣٠
الوزن النسبى				٣٠٪	٣٠٪	٢٠٪	٢٠٪	١٠٠٪

ج. **صياغة مفردات الاختبار:** تم صياغة مفردات الاختبار في المستويين الأول (التذكر وإعادة الإنتاج) من نوع أسئلة الاختيار من متعدد؛ حيث تحتوى كل مفردة على أربع بدائل (الاستجابات)؛ أحدهما يمثل الإجابة الصحيحة، بينما تم صياغة مفردات الاختبار في المستويات التانى والثالث والرابع (تطبيق المفاهيم والمهارات، والتفكير الإستراتيجي، والتفكير الممتد) من نوع أسئلة المقال.

د. الخصائص السيكومترية لاختبار مستويات عمق المعرفة الرياضياتية:

قامت الباحثة بالتحقق من توافر (الصدق، والثبات، ومعامل السهولة والصعوبة، ومعامل التمييز) للإختبار كالآتي:

- **صدق الاختبار:** تم حساب صدق الاختبار بالطرق الآتية:

- **صدق المحكمين:** تم عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين؛ وذلك لإبداء الرأي حول مدى ملائمة الاختبار لتحقيق أهدفه، وسلامة صياغته اللغوية، وعلى ضوء آرائهم تم إجراء التعديلات، وأصبح الاختبار جاهزًا للتطبيق.
- **صدق الاتساق الداخلى:**

تم التحقق من صدق الاتساق الداخلي لاختبار عمق المعرفة الرياضياتية من خلال تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (٣٠) تلميذًا من غير العينة الأصلية للبحث، وذلك كما يلي:

- **تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار ودرجة البعد الذى تنتمى إليه.**

جدول (٨) *معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال من أسئلة الاختبار ودرجة البعد الذى تنتمى إليه.*

السؤال	معامل الارتباط بالبعد	السؤال	معامل الارتباط بالبعد	السؤال	معامل الارتباط بالبعد	السؤال	معامل الارتباط بالبعد
١	**٠,٦٦٢	١٠	**٠,٥٢٠	١٩	**٠,٦٨٧	٢٥	**٠,٦٦٧
٢	**٠,٥٩٨	١١	**٠,٦٢٧	٢٠	**٠,٦٦٧	٢٦	**٠,٥٣٢

٣	**٠,٦٠٧	١٢	**٠,٦٩٠	٢١	*٠,٣٩١	٢٧	**٠,٦٢٢
٤	**٠,٥٣٢	١٣	**٠,٥٩٧	٢٢	**٠,٤٧١	٢٨	**٠,٥٢٨
٥	*٠,٣٢٥	١٤	**٠,٧١٨	٢٣	**٠,٥٧٨	٢٩	*٠,٣٩٧
٦	**٠,٦٢٨	١٥	*٠,٣٦٦	٢٤	**٠,٦٤٨	٣٠	**٠,٥٠٨
٧	**٠,٥٥٧	١٦	**٠,٥٤٤				
٨	**٠,٦١٨	١٧	**٠,٥٦٢				
٩	**٠,٤٩٧	١٨	**٠,٥٠٢				

* دالة عند مستوى (٠,٠٥)، ** دالة عند مستوى (٠,٠١)

يتضح من الجدول السابق (٨) أن معاملات الارتباط بين أسئلة الاختبار والأبعاد التى تنتمى إليها تراوحت ما بين (٠,٣٢٥)، و(٠,٧١٨) وجميعها دالة إحصائيًا.

➢ **حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بُعد من أبعاد الاختبار والدرجة الكلية للاختبار.**

جدول (٩) حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بُعد من أبعاد الاختبار والدرجة الكلية للاختبار ككل

أبعاد الاختبار	معامل الارتباط بالدرجة الكلية
التذكر وإعادة الإنتاج	**٠,٦٨١
تطبيق المفاهيم والمهارات	**٠,٧٣٥
التفكير الاستراتيجي	**٠,٧٨٧
التفكير الممتد	**٠,٧٢٢

** دالة عند مستوى (٠,٠١)

يتضح من الجدول السابق (٩) أن معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للاختبار ودرجة كل بُعد رئيسي تراوحت ما بين (٠,٦٨١)، و(٠,٧٨٧) وجميعها دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١).

يتضح من الجدولين (٨)، (٩) السابقين أن معاملات الارتباطات بين أسئلة الاختبار، ودرجة البعد الرئيسي الذى تنتمى إليه، وكذلك بين الدرجة الكلية لكل بُعد والدرجة الكلية للاختبار ككل دالة إحصائيا؛ وهذا يدل على ترابط وتماسك الأسئلة والأبعاد والاختبار ككل؛ مما يدل على أن الاختبار يتمتع باتساق داخلي.

- ثبات الاختبار:

تم التأكد من ثبات الاختبار، وذلك بحساب معامل الفا كرونباخ ((Cronbach's Alpha (α)) لكل بعد من أبعاد الاختبار، وكذلك للدرجة الكلية للاختبار كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (١٠) *معاملات الثبات لاختبار عمق المعرفة باستخدام معادلة ألفا كرونباخ*

م	أبعاد الاختبار	عدد الأسئلة	معامل ألفا- كرونباخ
١	التذكر وإعادة الإنتاج	٩	٠,٧٦٤
٢	تطبيق المفاهيم والمهارات	٩	٠,٨٢٧
٣	التفكير الاستراتيجي	٦	٠,٧٥٠
٤	التفكير الممتد	٦	٠,٨٢٢
	الاختبار ككل	٣٠	٠,٨٠٩

يتضح من جدول (١٠) السابق أن معاملات الثبات لأبعاد اختبار العمق المعرفي وكذلك للدرجة الكلية للاختبار جميعها قيم ثبات عالية؛ مما يدل على أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الثبات، ويمكن الوثوق به، كما أنه صالح للتطبيق.

- حساب معامل الصعوبة:

قامت الباحثة بحساب معامل الصعوبة لكل مفردة من مفردات الإختبار، وجدول () يبين مؤشر صعوبة المفردات كما يلي:

جدول (١١) *قيم معاملات الصعوبة لأسئلة اختبار عمق المعرفة الرياضياتية*

السؤال	معامل الصعوبة	السؤال	معامل الصعوبة	السؤال	معامل الصعوبة	السؤال	معامل الصعوبة
١	٠,٥٠	١٠	٠,٥٢	١٩	٠,٦٤	٢٥	٠,٥٩
٢	٠,٥٥	١١	٠,٥٠	٢٠	٠,٤٧	٢٦	٠,٥٠
٣	٠,٤٩	١٢	٠,٤٦	٢١	٠,٦٠	٢٧	٠,٤٦
٤	٠,٦٠	١٣	٠,٦٠	٢٢	٠,٦٣	٢٨	٠,٦٢
٥	٠,٦٣	١٤	٠,٦١	٢٣	٠,٦٥	٢٩	٠,٦٠
٦	٠,٥٠	١٥	٠,٦٥	٢٤	٠,٤٩	٣٠	٠,٦٥
٧	٠,٥٥	١٦	٠,٥٣				
٨	٠,٤٧	١٧	٠,٥٥				
٩	٠,٤٩	١٨	٠,٦٣				

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الصعوبة قد تراوحت بين (٠,٤٦ – ٠,٦٥)، وهي معاملات صعوبة جيدة، كما بلغ معامل صعوبة الاختبار ككل (٠,٥٧) ومن ثم تشير تلك النتائج إلي صلاحية الاختبار للاستخدام.

- حساب معامل التمييز:

قامت الباحثة بحساب معامل التمييز لكل سؤال من أسئلة الاختبار، وجدول (١٢) يبين مؤشر التمييز للأسئلة كما يلي:

جدول (١٢) *قيم معاملات التمييز لأسئلة اختبار عمق المعرفة الرياضياتية*

السؤال	معامل التمييز	السؤال	معامل التمييز	السؤال	معامل التمييز	السؤال	معامل التمييز
١	٠,٥٢	١٠	٠,٧٠	١٩	٠,٦٠	٢٥	٠,٦٣
٢	٠,٦١	١١	٠,٧٠	٢٠	٠,٦٨	٢٦	٠,٦٥
٣	٠,٦٠	١٢	٠,٦٣	٢١	٠,٥٥	٢٧	٠,٥٢
٤	٠,٥٠	١٣	٠,٦١	٢٢	٠,٤٩	٢٨	٠,٥٥
٥	٠,٥٥	١٤	٠,٦٠	٢٣	٠,٥٠	٢٩	٠,٦٩
٦	٠,٤٩	١٥	٠,٥٨	٢٤	٠,٤٨	٣٠	٠,٦٥
٧	٠,٥٣	١٦	٠,٥٠				
٨	٠,٦٢	١٧	٠,٥٣				
٩	٠,٧١	١٨	٠,٦٠				

يتضح من الجدول السابق أن قيم معامل التمييز تراوحت بين (٠,٤٨ - ٠,٧٢) وهي قيم مقبولة تدل على قدرة الأسئلة على التمييز بين التلاميذ، كما بلغ معامل تمييز الاختبار ككل (٠,٦٣)، ومن ثم تشير تلك النتائج إلي صلاحية الاختبار للتطبيق.

ه. **حساب زمن تطبيق الاختبار:** تم حساب الزمن اللازم لتطبيق الاختبار، وذلك بحساب متوسط أزمنة إجابة جميع التلاميذ على الاختبار، وعليه تم تحديد الزمن المناسب للاختبار وهو تقريبًا (١٢٠) دقيقة.

و. **تصحيح الاختبار:** تم تصحيح الاختبار بإعطاء درجة لكل سؤال من أسئلة الاختيار من متعدد، وإعطاء ٣ درجات لكل سؤال من الأسئلة المقالية، كما يوضحها الجدول رقم (١٣).

جدول (١٣)*عدد الأسئلة فى كل مستوى والدرجات المستحقة عند تصحيح اختبار مستويات عمق المعرفة*

م	المستوى	عدد المفردات	الدرجة المستحقة
١	التذكر وإعادة الإنتاج	٩	٩
٢	تطبيق المفاهيم والمهارات	٩	٢٧
٣	التفكير الاستراتيجي	٦	١٨
٤	التفكير الممتد	٦	١٨
النهاية العظمي للاختبار			٧٤
النهاية الصغرى للاختبار			صفر

أساليب المعالجة الإحصائية:

تم استخدام الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية SPSS ver.22 في إجراء التحليلات الإحصائية، والأساليب المستخدمة في هذا البحث هي:

- معامل ارتباط بيرسون Pearson لتقدير الاتساق الداخلي لأدوات البحث
- معامل الفا كرونباخ Cronbach's Alpha ، لحساب ثبات أدوات البحث.
- تحليل التباين الأحادى (One Way nova) لبيان الفروق في مستويات عمق المعرفة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى، ودرجة ممارسة معلميهم لاستراتيجيات التقويم الواقعى.

ثالثاً: نتائج البحث وتفسيرها:

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول للبحث وهو: ما درجة ممارسة معلمى رياضيات الصف الأول الإعدادى لاستراتيجيات التقويم الواقعى فى التدريس؟

وللإجابة عن هذا السؤال، تم حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لاستجابات أفراد عينة البحث من المعلمين على جميع محاور الاستبيان، ومن أجل تفسير النتائج تم الاعتماد على حساب المتوسط المرجح وفق مقياس ليكرت الثلاثى، وذلك على النحو التالى:

- المتوسط المرجح من (١-١,٦٦) يعبر عن درجة ممارسة ضعيفة.
- المتوسط المرجح من (١,٦٧-٢,٣٣) يعبر عن درجة ممارسة متوسطة.
- المتوسط المرجح من (٢,٣٤- ٣) يعبر عن درجة ممارسة عالية.

وجدول(١٤) يوضح تلك النتائج:

جدول (١٤): *المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لإستجابات المعلمين على فقرات للاستبيان*

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الرتبة	درجة الممارسة
المحور الأول: استراتيجية التقويم المعتمد على الأداء		**2.13**	**0.812**	**4**	**متوسطة**
١	أكلف التلاميذ بأداء أعمال مهارية فى مواقف حياتية يعكسون من خلالها ما قد تم تعلمه.	1.86	0.730	11	**متوسطة**
٢	أكلف التلاميذ بتقديم شرح لموضوع ما بشكل منظم وفى وقت محدد.	1.66	0.775	12	**ضعيفة**
٣	أكلف التلاميذ بتقديم عرض لمفهوم رياضى بلغة واضحة وصحيحة.	2.15	0.814	9	**متوسطة**
٤	أناقش التلاميذ فى تحليل المشكلات واقتراح الحلول.	2.43	0.788	5	**عالية**
٥	أتابع أداء التلاميذ عند ربط الأفكار وتلخيصها حول موضوع ما.	2.56	0.717	1	**عالية**
٦	أستخدم المحاكاة أو تمثيل الأدوار فى تقييم تعلم التلاميذ.	1.17	0878	13	**ضعيفة**

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الرتبة	درجة الممارسة
٧	أدمج التلاميذ فى أنشطة تتطلب مهارات تفكير عليا.	2.28	0.769	7	متوسطة
٨	أشرك التلاميذ في صياغة قواعد تقدير الأداء قبل تنفيذ المهام الرياضية.	2.26	0.887	8	متوسطة
٩	أوضح للتلاميذ التوقعات المطلوبة منهم للأداء التعليمي المرغوب.	2.53	0.648	2	عالية
١٠	أفعل قواعد التقدير في الحكم على أداء التلاميذ للمهام الرياضية المختلفة .	2.31	0.845	6	متوسطة
١١	أستخدم الطريقة الكلية والطريقة التحليلية لتقدير أداء التلاميذ في حل المشكلات الرياضية.	2.50	0.736	3	عالية
١٢	أقدم تغذية راجعة فورية منتظمة أثناء مراحل تنفيذ المهام الرياضية.	2.49	0.711	4	عالية
١٣	أوظف نتائج قواعد تقدير الأداء في تشخيص صعوبات تعلم الرياضيات.	1.89	0.731	10	متوسطة
	المحور الثانى: استراتيجية التقويم الذاتى	**2.32**	**0.695**	**3**	متوسطة
١٤	أساعد التلاميذ على التأمل الذاتى أثناء تعلمهم وتطبيقهم للأنشطة التعليمية.	1.94	.919	9	متوسطة
١٥	أزود التلاميذ بأداة التقويم المناسبة لتقويم أعمالهم ذاتياً.	2.51	.728	3	عالية
١٦	أكلف التلاميذ باشتقاق مجموعة من الأسئلة والإجابة عنها من الوحدة التي تم تعلمها في الرياضيات.	2.43	.733	4	عالية
١٧	أساعد التلاميذ على تفسير استجاباتهم وتوضيح مقصدهم أثناء حلهم المسائل الرياضية.	2.20	.833	6	متوسطة
١٨	أوجه التلاميذ إلى اكتشاف أخطائهم والحكم عليها بالرجوع إلى القانون أو القاعدة الرياضية.	2.53	.753	1	عالية
١٩	أتيح للتلاميذ إجراء التصحيح الذاتي لأعمالهم وفقًا لمحكات واضحة يشاركون في تحديدها.	2.22	.768	2	متوسطة
٢٠	أوجه تساؤلات تساعد التلاميذ على التفكر والتأمل الذاتي لأعمالهم.	2.07	.803	8	متوسطة
٢١	أسمح للتلاميذ بكتابة تقارير ذاتية توضح مدى استيعابهم للمفاهيم والأفكار الرياضية.	2.26	.746	5	متوسطة
٢٢	أشجع التلاميذ على مقارنة نتائجهم الحالية بنتائجهم السابقة للوقوف على مدى تقدمهم في المادة.	2.02	.835	7	متوسطة
	المحور الثالث: استراتيجية تقويم الأقران	**2.00**	**0.772**	**5**	متوسطة
٢٣	أشجع التلاميذ على تقييم أعمال أقرانهم بطريقة علمية وموضوعية.	1.70	.859	7	متوسطة
٢٤	أكلف بعض التلاميذ بمتابعة وتصحيح الواجبات المنزلية لزملائهم فى الفصل.	1.69	.841	8	ضعيفة
٢٥	أوجه التلاميذ إلى مساعدة بعضهم البعض فى حل المسائل الرياضية.	2.54	.776	1	عالية
٢٦	أكلف بعض التلاميذ بتقييم إجابات زملائهم ومناقشتها.	2.34	.792	3	عالية
٢٧	أطلب من التلاميذ عرض أعمالهم الفردية أمام زملائهم لتقييمها.	2.46	.814	2	عالية
٢٨	أزود التلاميذ بمحكات واضحة تساعدهم في الحكم على أعمال ومنجزات أقرانهم.	2.30	.860	4	متوسطة

الرقم	الفقرات	المتوسط الحسابى	الانحراف المعيارى	الرتبة	درجة الممارسة
٢٩	أدرب التلاميذ على النقاش والحوار في المواقف المختلفة لتعلم الرياضيات.	1.84	.887	5	**متوسطة**
٣٠	أشكل مجموعات تعاونية أثناء تنفيذ المهام الرياضية تعزز من تقويم الأقران لدى التلاميذ.	1.82	.962	6	**متوسطة**
٣١	أتيح للتلاميذ الحصول على تغذية راجعة من أقرانهم تساعدهم في مراجعة أعمالهم وتحسينها.	1.70	.859	7	**متوسطة**
٣٢	أستفيد من أسلوب تقويم الأقران في مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ.	1.66	.653	9	**ضعيفة**
	المحور الرابع: استرانيجية تقويم الأداء بالملاحظة	**2.43**	**0.720**	**2**	**عالية**
٣٣	استخدم الملاحظة فى تقويم تعلم التلاميذ.	2.07	.882	5	**متوسطة**
٣٤	أحدد بدقة أنواع السلوكيات المراد رصدها وملاحظتها لدى التلاميذ.	2.56	.709	3	**عالية**
٣٥	أحدد معايير واضحة لإصدار أحكام على أداء التلاميذ أثناء أدائهم لمهام يتم تقييمها بالملاحظة.	2.57	.664	2	**عالية**
٣٦	أتخذ قرارات التعليم والتعلم من خلال مشاهدة سلوك التلاميذ فى مواقف تعليمية مختلفة.	2.58	.625	1	**عالية**
٣٧	أكون مواقف محددة لمتابعة سلوك التلاميذ فيها.	2.36	.823	4	**عالية**
	المحور الخامس: استراتيجية التقويم بالورقة والقلم	**2.63**	**0.620**	**1**	**عالية**
٣٨	اعتمد على اختبارات الورقة والقلم عند تقييم تعلم التلاميذ.	2.58	.690	4	**عالية**
٣٩	استخدم أنواع مختلفة من الأسئلة الاختبارية عند تقييم تعلم التلاميذ.	2.70	.533	1	**عالية**
٤٠	أسعى لأن بكون الاختبار شاملاً للأهداف التعليمية المراد قياسها.	2.54	.629	5	**عالية**
٤١	أضع تعليمات واضحة بداية الاختبار تساعد التلاميذ فى الإجابة عن فقراته.	2.67	.605	2	**عالية**
٤٢	أقوم بإعداد نموذج للاجابة الصحيحة للاختبار للاستعانة به عند التصحيح.	2.64	0.624	3	**عالية**
	الاستبيان ككل	**2.19**	**.823**		**متوسطة**

يتضح من الجدول (١٤) السابق ما يلى:

- أن المتوسطات الحسابية للاستجابات على فقرات الاستبيان تراوحت بين (1.17) ، (2.70).
- أن المتوسطات الحسابية للاستجابات على محاور الاستبيان تراوحت بين (2.00) ، (2.63).
- أن المتوسط الحسابى للاستجابة على فقرات الاستبيان ككل جاء في مجمله بدرجة ممارسة متوسطة، حيث بلغ المتوسط العام(2.19) بإنحراف معيارى (0.823).
- جاء محور استراتيجية التقويم بالورقة والقلم بالمرتبة الأولى بمتوسط بلغ (2.63) وبانحراف معياري مقداره (0.620) ، يليه محور استراتيجية تقويم الأداء بالملاحظة بمتوسط بلغ (2.43) ، وبانحراف معياري مقداره (0.720)، ثم يليه محور استراتيجية التقويم الذاتى بمتوسط بلغ (2.32)، وبانحراف معياري مقداره (0.639)، ثم يليه محور استراتيجية التقويم المعتمد على الأداء بمتوسط بلغ (2.13)، وبانحراف معياري مقداره (0.812)، وأخيراً محور استراتيجية تقويم الأقران بمتوسط بلغ (2.00)، وبانحراف معياري مقداره (0.772).

النتائج المتعلقة بالسؤال الثانى وهو: هل توجد فروق دالة إحصائيًا فى مستويات عمق المعرفة الرياضياتية بين تلاميذ الصف الأول الإعدادى (عينة البحث) تُعزى إلى درجة ممارسة معلميهم لاستراتيجيات التقويم الواقعى؟

وللإجابة عن هذا السؤال تم التحقق من صحة الفرض الأول للبحث، والذى ينص على أنه: " لا توجد فروق دالة إحصائيًا فى مستويات عمق المعرفة الرياضياتية بين تلاميذ الصف الأول الإعدادى (عينة البحث) تُعزى إلى درجة ممارسة معلميهم لاستراتيجيات التقويم الواقعى.

وللتحقق من صحة الفرض تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية لتلاميذ المجموعات التجريبية الثلاثة فى التطبيق البعدى لاختبار عمق المعرفة الرياضياتية، والجدول التالى يوضح ذلك:

جدول (١٥) *المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاثة فى التطبيق البعدى لاختبار عمق المعرفة*

أبعاد اختبار عمق المعرفة	المجموعات وفق درجة ممارسة المعلمين	اعداد التلاميذ	المتوسطات الحسابية	الانحرافات المعيارية
التذكر وإعادة الانتاج	ممارسة عالية	183	8.50	.686
	ممارسة متوسطة	188	7.03	.780
	ممارسة ضعيفة	179	5.89	1.068
تطبيق المفاهيم والمهارات	ممارسة عالية	183	24.58	1.979
	ممارسة متوسطة	188	21.94	2.407
	ممارسة ضعيفة	179	19.20	3.327
التفكير الاستراتيجى	ممارسة عالية	183	16.50	1.133
	ممارسة متوسطة	188	15.04	1.502
	ممارسة ضعيفة	179	13.30	1.604
التفكير الممتد	ممارسة عالية	183	15.49	1.398
	ممارسة متوسطة	188	13.08	1.188
	ممارسة ضعيفة	179	11.99	1.467
الدرجة الكلية للاختبار	ممارسة عالية	183	65.07	2.830
	ممارسة متوسطة	188	57.09	3.102
	ممارسة ضعيفة	179	50.39	4.002

كما تم حساب قيمة "ف" ومستوى دلالتها، وذلك باستخدام تحليل التباين أحادى الاتجاه One-Way ANOVA. وبتطبيق معادلة تحليل التباين أحادي الاتجاه جاءت النتائج كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (١٦) *نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه لدرجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاثة فى التطبيق البعدى لاختبار عمق المعرفة الرياضياتية*

أبعاد اختبار عمق المعرفة	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط المربعات	النسبة الفائية (ف)	مستوى الدلالة الإحصائية عند (٠,٠٥)
التذكر وإعادة الإنتاج	**بين المجموعات**	2	619.934	309.967	421.205	**دالة**
	داخل المجموعات	547	402.540	.736		
	المجموع	549	1022.475			
تطبيق المفاهيم والمهارات	**بين المجموعات**	2	2617.349	1308.674	190.051	**دالة**
	داخل المجموعات	547	3766.595	6.886		

	المجموع	549	6383.944			
التفكير الاستراتيجى	بين المجموعات	2	926.002	463.001	227.525	دالة
	داخل المجموعات	547	1113.118	2.035		
	المجموع	549	2039.120			
التفكير الممتد	بين المجموعات	2	1164.499	582.250	317.585	دالة
	داخل المجموعات	547	1002.535	1.833		
	المجموع	549	2167.035			
الدرجة الكلية للاختبار	بين المجموعات	2	19564.979	9782.489	876.044	دالة
	داخل المجموعات	547	6108.165	11.167		
	المجموع	549	25673.144			

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- إن قيم (ف) المحســـوبة لكل بعد من أبعاد اختبار عمق المعرفة الرياضـــياتية وكذلك قيمة (ف) للدرجة الكلية للاختبار جميعها دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥).

وتدل هذه النتيجة على وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعات التجريبية الثلاثة فى التطبيق البعدى لاختبار عمق المعرفة الرياضياتية، تُعزى إلى اختلاف درجة ممارسة معلميهم لاستراتيجيات التقويم الواقعى(ممارسة عالية- ممارسة متوسطة- ممارسة ضعيفة). ولمعرفة اتجاه الدلالة تم إجراء المقارنات المتعددة بين متوسطات درجات المجموعات الثلاثة باستخدام اختبار شيفيه (scheffe)، والذي تتضح نتائجه من خلال الجدول التالي:

جدول (١٧) *نتائج اختبار شيفيه للكشف عن المقارنات المتعددة*

مجموعات التلاميذ وفق درجة الممارسة التقويمية لمعلميهم	مجموعة الممارسة العالية	مجموعة الممارسة المتوسطة	مجموعة الممارسة الضعيفة
تلاميذ مجموعة الممارسة العالية	ـــــ		
تلاميذ مجموعة الممارسة المتوسطة	7.981*	ـــــ	
تلاميذ مجموعة الممارسة الضعيفة	14.680*	6.699*	ـــــ

(*) تعنى وجود فروق دالة عند مستوى دلالة (٠,٠٥)

يتضح من الجدول السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى مستويات عمق المعرفة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى(عينة البحث) تُعزى إلى درجة استخدام معلميهم لاستراتيجيات التقويم الواقعى، وذلك لصالح مجموعة الممارسة التقويمية العالية مقارنة بمجموعتى الممارسة التقويمية المتوسطة والضعيفة، ولصالح مجموعة الممارسة التقويمية المتوسطة مقارنة بمجموعة الممارسة التقويمية الضعيفة. **وبذلك يتم رفض الفرض الصفرى وقبول الفرض البديل**، والذى ينص على أنه: "توجد فروق دالة إحصائيًا فى مستويات عمق المعرفة الرياضياتية بين تلاميذ الصف الأول الإعدادى (عينة البحث) تُعزى إلى درجة ممارسة معلميهم لاستراتيجيات التقويم الواقعى".

رابعًا: مناقشة نتائج البحث:

١. مناقشة نتائج البحث المرتبطة بالإجابة عن السؤال الأول، ونصه " ما درجة ممارسة معلمى رياضيات الصف الأول الإعدادى لاستراتيجيات التقويم الواقعى فى التدريس؟:

- يتضح من خلال النتائج أن درجة ممارسة معلمى رياضيات الصف الأول الإعدادى لاستراتيجيات التقويم الواقعى جاءت فى مجملها بدرجة متوسطة، حيث بلغ المتوسط العام لاستجابات المعلمين على الاستبيان ككل(2.19) بإنحراف معيارى (0.823).

- وكذلك استجاباتهم على معظم محاور الاستبيان كانت بدرجة متوسطة باستثناء استجاباتهم على محورى (استراتيجية التقويم بالورقة والقلم – استراتيجية تقويم الأداء بالملاحظة) حيث جاء تقديرهما بدرجة عالية، وهو ما يدل على أن استراتيجيتى (التقويم بالورقة والقلم- تقويم الأداء بالملاحظة) أكثر الطرق المفضلة من قبل المعلمين لتقويم تعلم تلاميذهم، وذلك لسهولة تطبيقهما وتوفيرهما الكثير من الوقت والجهد، وقد يرجع أيضاً إلى كونهما ممارسات روتنية يألفها المعلمون والتلاميذ مهما تنوعت الممارسات التقويمية وتطورت، وربما تكون تلك الاستراتيجيات التقويمية من الثوابت التربوية في التقويم التربوي.
- وقد ترجع درجة الممارسة العالية للمعلم لتلك الاستراتيجيات إلى قناعة المعلم وممارسته اليومية التي اعتاد عليها في تنفيذ الحصص الصفية، والاختبارات بأنواعها، وكونها الأسلوب الأكثر انتشارًا بين معظم المعلمين وتتفق وتوجهاتهم العامة، ويعتقدون أنها تتطلب مجهودًا أقل من وجهة نظرهم.

وتتفق تلك النتيجة مع نتائج دراسات كل من: (مصطفى، ٢٠١٦)، (الحروب،٢٠١٨)، (الزعبى،٢٠١٣)، والتي أظهرت نتائجها أن المعلمين يوظفون الملاحظة الصفية كأسلوب لتقويم التلاميذ بدرجة كبيرة.

- كما اظهرت نتائج الإجابة عن السؤال الأول: أن درجة ممارسة معلمى الرياضيات لاستراتيجيات (التقويم الذاتى- التقويم المعتمد على الأداء- تقويم الأقران) جاءت بدرجة متوسطة. فرغم ما توفره مناهج الرياضيات المطورة من أسئلة التقويم الذاتى المتضمنة بكل موضوع من موضوعات المحتوى، وما تتضمنه المناهج أيضًا من تقديم مشروع تعاونى فى نهاية كل وحدة، بما يساهم فى اكساب المتعلمين مهارات التفكير العليا والتعلم التعاونى والتقويم الذاتى وتقويم الأقران، إلا إن ممارسة المعلمين لتلك الاستراتيجيات جاءت بدرجة متوسطة، وهو ما قد يرجع إلى قلة التدريب على تلك الاستراتيجيات من قبل المعلمين والتلاميذ، وأيضا عدم توفر الوقت والمجهود والامكانات اللازمة لتطبيق تلك الاستراتيجيات. كذلك ارتفاع أعداد التلاميذ بالفصل الواحد وزيادة عدد الساعات التدريسية المقررة للمعلم، مما يصعب الأمر على المعلم فى تنفيذ أساليب التقويم الواقعى بدرجة كبيرة. وتتفق تلك النتائج مع نتائج دراسة (البشير وبرهم،٢٠١٢)، والتى أشارت إلى أن درجة ممارسة معلمى الرياضيات لاستراتيجية التقويم المعتمد على الأداء جاء بدرجة متوسطة، ودراسة (الرويلى والحربى ،٢٠١٩)، والتى أظهرت نتائجها أن درجة ممارسة استراتيجيات التقويم البديل لدى معلمات الرياضيات فى ضوء المناهج المطورة جاء بدرجة متوسطة. ودراسة (الدريهم وعلى ،٢٠٢٢)، والتى أشارت نتائجها إلى أن درجة ممارسة معلمات الرياضيات بالمرحلة المتوسطة لاستراتيجيات التقويم البديل جاءت فى مجملها بدرجة متوسطة.

٢. مناقشة نتائج البحث المرتبطة بالإجابة عن السؤال الثانى، ونصه "هل توجد فروق دالة إحصائيًا فى مستويات عمق المعرفة الرياضياتية بين تلاميذ الصف الأول الإعدادى (عينة البحث) تُعزى إلى درجة ممارسة معلميهم لاستراتيجيات التقويم الواقعى؟ :

- **يتضح من خلال النتائج** وجود فروق ذات دلالة إحصائية فى مستويات عمق المعرفة الرياضياتية لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى(عينة البحث) تُعزى إلى درجة استخدام معلميهم لاستراتيجيات التقويم الواقعى، وذلك لصالح مجموعة الممارسة التقويمية العالية مقارنة بمجموعتى الممارسة التقويمية المتوسطة والضعيفة، ولصالح مجموعة الممارسة التقويمية المتوسطة مقارنة بمجموعة الممارسة التقويمية الضعيفة. وقد ترجع تلك النتائج إلى مايلى:

- اعتماد معلمى مجموعة الممارسة التقويمية العالية على أساليب وأدوات تقويم واقعية تشجع المتعلمين على مقارنة ومناقشة الإجابات في مجموعات صغيرة وفي مناقشات الفصل مما يعطي التلاميذ فرصا للتفاعل الإيجابي لتطوير تفكيرهم.
- تركز استراتيجيات التقويم الواقعى على قياس الفهم العميق لدى التلاميذ، حيث يُطلب منهم شرح تفكيرهم، وتقديم مبررات رياضية عندما يكون هناك أكثر من حل أو طريقة واحدة ممكنة، واستخلاص النتائج من الملاحظات والاستشهاد بالأدلة وتطوير حجج منطقية للمفاهيم مما يساعد على تطوير مستويات عمق المعرفة الرياضياتية لديهم.
- مشاركة التلاميذ في المناقشات من خلال مقارنة حلولهم مع حلول زملائهم، فضلاً عن التواصل والحوار حول الحلول الخاصة بهم والحكم عليها ساعد على تطوير عمليات التفكير العليا لديهم مثل التركيب والتأمل والتقييم وتعديل الخطط والذي من شأنه تنمية مهارات التفكير الممتد لديهم.

خامسًا ـ التوصيات والمقترحات:

أ. توصيات البحث:

في ضوء ما تم التوصل إليه من نتائج يمكن تقديم التوصيات التالية :

- عقد دورات تدريبية وورش عمل لتدريب معلمي الرياضيات قبل وأثناء الخدمة على استخدام وتطبيق استراتيجيات وأدوات التقويم الواقعى.
- تضمين كتب أدلة المعلم في الرياضيات باستراتيجيات وأدوات التقويم الواقعى؛ ليستفيد منها المعلمين أثناء التدريس.
- تضمين محتوى مناهج كتب الرياضيات وخاصة المرحلة الإعدادية لمشكلات وأنشطة تقويمية تنمي مستويات عمق المعرفة الرياضياتية لدى التلاميذ.
- محاولة القضاء على مشكلة نظام الفترتين الدراسيتين بالمدارس، مما يتيح فترة دراسية أطول تمكن المعلمين من تطبيق أساليب التقويم الواقعى.
- تضمين كتب الرياضيات لمستويات عمق المعرفة الرياضياتية في كافة المراحل الدراسية.

ب.البحوث المقترحة:

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي؛ يمكن اقتراح بعض العناوين للبحوث المستقبلية ومنها:

ـ فاعلية برنامج لتدريب المعلمين أثناء الخدمة على استخدام استراتيجيات وأدوات التقويم الواقعى وأثر ذلك على تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية لدى طلابهم.

ـ فاعلية استخدام استراتيجيات التقويم الواقعى لتنمية مستويات عمق المعرفة والفهم العميق في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية منخفضى التحصيل.

أولاً: المراجع العربية

ابراهيم، ابراهيم رفعت (٢٠١٧): فاعلية استخدام استراتيجية مقترحة للتعلم للمتعة فى اكتساب العمليات الأساسية للمجموعات وتنمية الذكاء الفكاهى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **مجلة كلية التربية، جامعة بور سعيد،** ١(٢٢)، ١-٤٣.

ابراهيم، سحر ماهر خميس، ومرسال، إكرامى محمد (٢٠٢٢): مستويات عمق المعرفة الرياضياتية فى بيئات تعلم الرياضيات (دراسة تحليلية مقارنة)، **مجلة تربويات الرياضيات،** ٢٥(٤)، ١٩٧-٢٦٨.

البشير، أكرم ، برهم، أريج (٢٠١٢): استخدام استراتيجيات التقويم البديل وأدواته فى تقويم تعلم الرياضيات واللغة العربية فى الأردن، **مجلة العلوم التربوية والنفسية- جامعة البحرين،** ١٣(١)، ٢٤١-٢٦٥.

الثوابتة، أحمد والسعودى، خالد (٢٠١٦): معوقات تطبيق استراتيجيات التقويم الواقعى وأدواته من وجهة نظر معلمى التربية الاسلامية فى محافظة الطفيلة، **مجلة دراسات العلوم التربوية** ،٤٣ (١)، ٢٦٥- ٢٨٠.

جابر, جابر عبد الحميد(٢٠٠٦): اتجاهات وتجارب معاصرة في تقويم أداء التلميذ والمدرس, دار الفكر العربي, القاهرة.

الحروب، محمد (٢٠١٨): واقع استخدام التقويم الواقعى وعلاقته بالتطور المهنى الذاتى لدى معلمى المرحلة الأساسية الدنيا فى محافظة جنين، **رسالة ماجستير غير منشورة،** جامعة القدس، فلسطين.

جبارين، على محمود على (٢٠٢٣): أثر استخدام برنامج تعليمى قائم على منحى STEAM في اكساب مكونات المعرفة الرياضية لطلبة الصف السادس الأساسى ومعرفة اتجاهاتهم نحوها، **رسالة ماجستير**، كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية، نابلس- فلسطين.

حسن، سعودى صالح عبد العليم، والدسوقى، وفاء صلاح الدين إبراهيم (٢٠٢٢): فاعلية موقع ويب قائم على نموذج عمق المعرفة فى تنمية مستويات العمق المعرفى المرتبط بمهارات استخدام تطبيقات الحوسبة السحابية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، تكنولوجيا التعليم، **الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم،** ٣٢(٢)، ٣-٤٧.

حسن، شيماء محمد على (٢٠١٨): استراتيجية مقترحة فى ضوء نظرية فيجوتسكى لتنمية عمق المعرفة الرياضية ومسؤولية تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **مجلة تربويات الرياضيات،** ٢١(١٠)، ١٢٦-١٧٧.

حسين، أشرف عبد المنعم محمد (٢٠١٩): أثر تدريس العلوم باستخدام مدخل حل المشكلات مفتوحة النهاية على التحصيل وتنمية عمق المعرفة لدى طلاب الصف الأول المتوسط، **مجلة التربية العلمية،** الجمعية المصرية للتربية العلمية، ٢٢(٧)، ١-٣٢.

حميد، شادى عبد الحافظ (٢٠١٣): أثر توظيف التقويم البديل فى تنمية التفكير التأملى ومهارات رسم الخرائط بالجغرافيا لدى طالبات الصف العاشر الأساسى، **رسالة ماجستير غير منشورة،** كلية التربية، غزة: الجامعة الإسلامية.

الحنفى، أمل محمد مختار(٢٠٢٢): فاعلية بيئة تعلم تكيفية فى تنمية مستويات عمق المعرفة الرياضية ومهارات التعلم الذاتى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، **مجلة تربويات الرياضيات،** ٢٥(٤)، ٣٢-١٠٨.

الدريهم ، هيله سليمان عبدالله و على، ايمان حلمى (٢٠٢٢): واقع استخدام معلمات الرياضيات فى المرحلة المتوسطة لاستراتيجيات التقويم البديل، **مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس،** ع(١٤٢)، ج٢، ابريل ٢٠٢٢، ٢٦٧-٢٩٠.

الرويلى، عابد عايض، والحربى، بدرية حميد (٢٠١٩): درجة ممارسة استراتيجيات التقويم البديل لدى معلمات الرياضيات فى ضوء المناهج المطورة بالمرحلة الثانوية بالمدينة المنورة، **مجلة تربويات الرياضيات،** ٢٢(٩)، ١١-٨٨.

الزعبى، آمال (٢٠١٣): درجة معرفة وممارسة معلمى الرياضيات لاستراتيجيات التقويم الواقعى ولأدواته، **مجلة الدراسات التربوية والنفسية،** الجامعة الإسلامية، غزة، ٢١(٣)، ١٦٥-١٩٧.

السعيد، رضا مسعد (٢٠٢١): تطوير تدريس الرياضيات في المرحلة الإعدادية في ضوء نتائج الدراسة الولية لتوجهات تعليم الرياضيات تيمز ٢٠١٩، **مجلة تربويات الرياضيات،** ٢٤(٤)، ٩-٤٠.

السيد، شيرين محمد محمد(٢٠٢٤): فاعلية نموذج بيرى وكيرين(Pirie and Kieren) للفهم الرياضى في تنمية مستويات عمق المعرفة وتحسين الكفاءة الذاتية الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية منخفضى التحصيل، **المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية،** مج(١٦)، ع(٢٩)، ٣٤-٩٧.

سيد، عمرو جابر قرني (٢٠٢٢): برنامج قائم على التعليم الاستراتيجي لتنمية مستويات عمق المعرفة الفلسفية والدافعية للتعليم لدى طلاب المرحلة الثانوية. **المجلة التربوية، كلية التربية – جامعة سوهاج،** ٩٣، ٤٦٣ - ٥٣٢.

الصعيدى، منصور سمير(٢٠٢٠): واقع ممارسة معلمى الرياضيات بالمرحلة الثانوية للاحتياجات التدريبية فى استخدام استراتيجيات التقويم البديل وأدواته، **المجلة التربوية،** ٣(٢٣)، ٥٥-٩٩.

عبد الرحيم، محمد حسن عبدالشافى (٢٠٢٠): استخدام التعلم التوليدى لتنمية عمق المعرفة الرياضياتية والثقة بالقدرة على تعلم الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية، **مجلة تربويات الرياضيات**، ٢٣(٣)، ١٣٠- ١٧٦.

عبد الفتاح، ابتسام عز الدين محمد، صالحه، رشا نبيل سعد إبراهيم (٢٠٢٤): فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على نموذجى التلمذة المعرفية وويتلى فى تنمية عمق المعرفة الرياضية والفهم العميق فى الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **المجلة التربوية ، كلية التربية- جامعة سوهاج**، ع(١٢٠)، ج(١)، مارس،٢٠٢٤، ٨٣٠-٩٣٣.

عبد القادر، خالد فايز (٢٠١٧): صعوبات حل المسألة اللفظية فى الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية بمحافظات غزة، **مجلة جامعة الأقصى، سلسلة العلوم الإنسانية**، ٢١(١)، ٢١٨-٢٤٦.

عبد الله، على محمد غريب(٢٠٢٢): استخدام تطبيقات جوجل التفاعلية فى تدريس الرياضيات لتنمية مستويات عمق المعرفة الرياضية والتنور التكنولوجى لدى طلاب الصف الأول الثانوى، **مجلة تربويات الرياضيات**، ٢٥(١)، يناير، الجزء الأول، ٢٠٩- ٢٧٥.

عبد الملاك، مريم موسى (٢٠٢٠): استخدام استراتيجية الرياضيات الواقعية لتنمية مستويات عمق المعرفة الرياضية وتحسين الرغبة فى تعلم الرياضيات لدى طلاب المرحلة الإعدادية، **مجلة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية**، ٣(١٤)، ٤٤٥-٥٠١.

العبسى، محمد مصطفى (٢٠١٠): التقويم الواقعى فى العملية التدريسية، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.

على، صباح عبد الحكم محمد (٢٠٢١): استخدام استراتيجية التدريس التبادلي القائمة على منصة الموودل Moodel وأثرها في تنمية مهارات تصميم المواقف التعليمية ومستويات عمق المعرفة لطلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية. **مجلة كلية التربية في العلوم التربوية – جامعة عين شمس**، ٤٥(١)، ٣٧٩ - ٤٢٨.

العمرى، وفاء عبد الرحمن محمد(٢٠٢٠): فاعلية اسستخدام استراتيجيات التقويم البديل فى تحصيل الرياضيات لدى طالبات الصف الأول المتوسط، **الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة**، ٢(٢٠)، ٢٢٧-٢٦٠.

القواس، محمد أحمد مرشد، و الحداد، سلوى يحيى محمد (٢٠٢٣): نموذج مقترح لتدريس الرياضيات قائم على تحقيق التوازن بين المعرفة المفاهيمية والإجرائية، **مجلة جامعة صنعاء للعلوم الإنسانية**، مجلد(٥)، عدد(٢)، ٨٩-١٠٨.

الكعابنه، نايل عوده سويلم (٢٠٢٤): مدى تطبيق معلمى الرياضيات لاستراتيجيات التقويم البديل في المرحلة الأساسية العليا، **المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، المؤسسة العربية للتربية والعلوم والأداب**،مصر، ٨(٤٠)، ٤٧١- ٤٩٦.

محمد، خلف الله، والهاجرى، سالم، و مصطفى، عبد الفتاح(٢٠٢١): فاعلية التعلم الخبراتى فى تدريس الرياضيات لتنمية عمق المعرفة الرياضية وتحسين اليقظة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، **مجلة تربويات الرياضيات**: الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج ٢٤، ع٤، ١٩٦- ٢٢٧.

مرضاح، أمل عبدالله صالح، و عبدالفتاح، خالد رمضان (٢٠١٩): أثر توظيف استراتيجيات التقويم الواقعى في تنمية البراعة الرياضية لاتجاهات الرياضيات العالمية TIMISS، **مجلة البحث العلمى في التربية**، ع(٢٠)، ج(١٠)، ٥٧٣- ٦١٤.

مصطفى، أشرف (٢٠١٦): واقع ممارسة معلمى التربية الإسلامية لأساليب التقويم البديل وسبل تطويرها فى المرحلة الأساسية الدنيا فى غزة، **رسالة ماجستير غير منشورة**، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين.

مهيدات، عبد الحكيم، والمحاسنة، إبراهيم (٢٠٠٩): **التقويم الواقعى**، عمان، الأردن، دار جرير للنشر والتوزيع.

الناجم، محمد بن عبد العزيز بن عبد المحسن (٢٠١٣): أثر استخدام التقويم الأصيل على تنمية مهارات حل المشكلات والاتجاه نحو مقرر الفقه فى المرحلة الابتدائية، **مجلة كلية التربية- عين شمس**، ٢(٣٧)، ٥٠-٩٢.

وزارة التربية والتعليم (٢٠١٣): **الخطة الإستراتيجية للتعليم قبل الجامعى (٢٠١٤-٢٠٣٠) التعليم - المشروع القومى لمصر"**، القاهرة، ٢٠١٣.

ثانيًا: المراجع الأجنبية

Adediwura, A. A. 2012 . Effect of peer and self-assessment on male and female students' self-efficacy and self autonomy in the learning of mathematics. Gender and Behaviour, 10(1), 4492-4508.

Baer, E. R. (2016). Leading for educational equity in a context of accountability: Instructional technology methods and depth of knowledge (Doctoral dissertation), Southern Illinois University at Edwardsville.

Baida, H.& Lambertb, N.(2010).Enjoyable Learning : The role of humour,games and fun activities in nursing and midwifery education ,Nurse Education Today ,30(6) ,PP.548-552.

Bramwell-Lalor, S., & Rainford, M. 2014 . The Effects of Using Concept Mapping for Improving Advanced Level Biology Students' Lower- and Higher-Order Cognitive Skills. International Journal of Science Education, 36(5),839-864 .

Celemin.G.G, (2023): Enhancing Numeracy Skills of Grade 3 Students Through Authentic Performance Tasks, Journal of Contemporary Educational Research, 2023, Volume 7, Issue 9, 2208-8474.

Chabon, Sh,& Lee-Wilkerson,D.(2006): "Use of Journal Writing in the Assessment of CSD Students' Learning About Diversity: A Method Worthy of Reflection", Communication Disorders Quarterly 27(3), 58- 146.

Espinosa, L. (2015): "Effective Use of Performance- Based Assessments to Identify English Knowledge and Skills of EFL Students in Ecuador." Theory and Practice in Language Studies, 5(12),2441.

Greene.M, (2020). The Use of a Modified Hess Matrix to Assess Students' Depth of Knowledge in Key Concepts of Gas Stoichiometry and Chemical

Equilibrium. Doctor of Philosophy, University of New York, the Graduate Center Faculty.

Hess, K. (2013). A guide for using Webb's depth of knowledge with common core state standards. The Common Core Institute, Center for College and Career Readiness.

Ke, F. & Xie, K. (2014): Toward Deep Learning for Adult Students Online Courses, Internet and Higher Education, 12 (3), p.p. 136-145.

Khudhair, L. K., & Jasim, A. B. M. (2021). Analyzing the content of the mathematics textbook of the fifth grade preparatory according to the depth of knowledge levels. Journal of Contemporary Issues in Business and Government, 27(1).

Kim, E., Orange, S., & Eunyoung, N. (2015). Common Core and Creativity: A Webb's Depth of Knowledge Analysis. Paper presented at the annual conference of the National Council of Professors of Educational, Washington.

Marconi, E., Smith, C., & Lombardi, D. (2009). Depth of knowledge: An effective tool for educating students. ShopTalk (The Southern Nevada Regional Professional Development Program), 4(2), 3-16.

Mueller, J. (2005). Building Strong Library Media Programs., 1\1\2010, http://www.fcps.edu/DIS/LMS/documents/Binder1.pdf

O'Malley, M.J. and Pierce, L.V. (2011). Form Authentic Assessment for English Language Learners. Retrieved From www.doe.in.gov/english language learning.

Pratama, G.S., & Retnawati, H. (2018):Urgency of higher order thinking skills (HOTS) content analysis in mathematics textbook, Journal of Physics: Conference Series, V(1097)MN(1).

Patterson, L. G., Musselman, M., & Rowlett, J. (2013). Using the depth of knowledge model to create high school mathematics assessments-- research. Kentucky Journal of Excellence in College Teaching and Learning, 11(2), 4.

Petit, M., & Hess, K. (2006). Applying Webb‟s Depth of Knowledge and NAEP levels of complexity in mathematics. National center of assessment.

Taylor, K. (2021). Online Professional Development and Teacher Capacity to Incorporate English Language Arts Assignments Based on Levels 3 and 4 of Webb's Depth of Knowledge Framework (PhD dissertation), School of Graduate and Professional Studies, Trevecca Nazarene University.

Ukashatu,A. ; Suleiman,M., & Mahmoud,M.(2021): Emerging Issues in Educational Measurment: Authentic Assessment, |JISAE (Journal of Indonesian Student Assessment and Evaluation)|Volume 7 Number 2,73-80.

Weay, A. L., Masood, M., & Abdullah, S. H. (2016). Systematic review of revised Bloom Taxonomy, SOLO Taxonomy and Webb's Depth of Knowledge (DOK) in assessing students' historical understanding in learning history. Malaysian Journal of Higher Order Thinking Skills in Education, 1-27.

Webb. N. L. (2009). Webb's Depth of Knowledge Guide Career and Technical Education Definitions.http://www.aps.edu/re/documents/resources/Webbs_DO K_Guide.pdf.

Webb, N., (2021): DOK Primer. WebbAlign: Wisconsin Center for Education Products and Services. Retrieved from: https://www.webbalign.org/dok-primer.

Wisconsin Department of Public Instruction (2021): Understanding Depth of Knowledge and Cognitive Complexity. Retrieved from: https://www.unmc.edu/mmi/training/sepa/teachers/teacher-resource-webb-bloom-taxonomy.pdf