فاعلية برنامج قائم على
(جداول التقدير التعليمية والانفوجرافيك وبنك المعرفة المصري)
في تنمية التنور الرياضي ورفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

إعداد

د. ناصر السيد عبدالحميد عبيده

أستاذ باحث مناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد

شعبة بحوث تطوير المناهج المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية

ملخص البحث:

هدف البحث بناء برنامج في الأنشطة المتدرجة قائم على جداول التقدير التعليمية(instrucational rubric) وتوظيف الانفوجرافيك ودمج بنك المعرفة لتعليم الرياضيات،وتقصي فاعليته في تنمية التنور الرياضي ورفع الكفاءة الذاتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. وتم توصيف أسس ومحتويات البرنامج، وإعداد دليل البرنامج لوحدات الفصل الدراسي الأول بالصف الثاني الإعدادي، وأعد اختبار التنور الرياضي(٥٢مفردة)في مهارات: صياغة المواقف رياضيًا، توظيف المفاهيم والخوارزميات والاستدلالات، تفسير خطط الحل والنتائج، وتقويم نتائج حل المسائل الرياضية، وأعد مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية (٤٠) مفردة في أبعاد: الدافعية الذاتية لتعلم الرياضيات، الثقة في إنجاز حل المشكلة الرياضية، المثابرة والاستمرارية في التعلم، التنظيم الذاتي للتعلم والاستذكار، وضبطت الأدوات للتطبيق الميداني.

واعتمد البحث علي المنهج شبه التجريبي، تصميم ثنائي (قبلي- بعدي)، وتكونت العينة من مجموعتين، تجريبية (٨٥)، وضابطة (٨٢) تلميذاً وتلميذة، وبتطبيق التجربة كان من أهم النتائج وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوي ($\alpha \leq$ ٠,٠١) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التنور الرياضي بصفة عامة ومهاراته كل على حدة، وكذلك في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية بصفة عامة وأبعادهكل على حدة، لصالح المجموعة التجريبية، معوجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التنور الرياضي، ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية.ومن التوصيات تدريب المعلمين علىدمج استراتيجية جداول التقدير، والانفوجرافيك، ورحلات بنك المعرفة المصري في المواقف التعليمية، وتضمينها في المحتوى العلمي لتصنيف التلاميذ لوصف المستوىوخطط التحسين، وتوظيفها في تخطيط مهام وأنشطة تعليمية، مع تعزيز تنميةالتنور الرياضيورفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى تلاميذ الفصول الدامجة المرحلة الإعدادية.

كلمات مفتاحية: جداول التقدير،الإنفوجرافيك،والتنور الرياضي، الكفاءة الذاتية الأكاديمية.

Abstract

The current research aimed to prepare suggested program in the light ofinstrucational rubric, Infographic and egyption knowledge bank, and investigate its effectiveness of for developing Mathematical Literacy and self-efficacy for Preparatory School Students. The teaching guide of mathematics was preparedusing suggested strategy based oninstrucational rubric. The instruments of this research included two tools; the test of measure mathematical Literacy included(٥٢items), and the questionnaireof academic self-efficacytowards mathematics included (٤٠) items .

This research depended on experimental method (pre-post) tests, and the sample consisted of two groups selected randomly.The experimental group

is (٨٥students), and the control group is (٨٢students). Then, the students of the experimental group were taught using the suggested strategy, while the students of control group were taught according to traditional teaching strategies. the most important findings include:There are statistically significant differences at ($\alpha \leq$ ٠. ٠١) between the means of experimental and control groups in the post application of mathematical Literacytest, and academic self-efficacy questionnaire in general, and in each of its dimensions alone in favor of the experimental group students. Also there is a positive relationship between the scores of students of the experimental group in the post application of mathematical Literacytest, and academic self-efficacy questionnaire.

In addition, the effects size showed that the educational importance of the suggested strategy in developingmathematical literacy, and academic self-efficacy towards mathematics. the main recommendationsrelated to training the mathematic teachers on using suggested strategy based on instrucational rubricfor teaching mathematics in general, and use it for developing Mathematical literacyskills, and academic self-efficacy .

Keywords: instrucational rubric, Mathematical Literacy, and self-efficacy.

فاعلية برنامج قائم على (جداول التقدير التعليمية والانفوجرافية وبنك المعرفة المصري) في تنمية التنور الرياضي ورفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

مقدمة

تعد الرياضيات من المواد المحورية التي تهدف إكساب التلميذ المهارات الأساسية في القراءة والكتابة والحساب والقياس،وخاصة في المرحلة الابتدائية التي تتكون فيها الجوانب الشخصية والاجتماعية والأكاديمية لدى التلاميذ، ومن ثم يجب تنمية كفاءة التلاميذ في تلك المهارات المرتبطة بمجالات الرياضيات في الأعدلدولبعمبيات عليها والهندسة والقياس والجبر والبيانات والاحتمال؛ بما يمكنهم من الاستمرارية في التعليم بالمراحل التعليمية التالية؛لذلك فقد أصبحت هذه المهارات غاية للدراسات والبحوث التي تحاول اختيار أنسب الاستراتيجيات لتنميتها وقياسها.

وأشار طومسون وآخرون (Thomson, et.al, ٢٠١٣: ٢-٣)إلى أن معايير القدرات التنافسية بين الدول في مخرجات التعليم -حتى نهاية مرحلة التعليم الأساسي (حتى ١٥ سنة)- تتمثل في بناء

كفاءةالتلاميذ في مجالات عديدة منها التنور الرياضياتيMathematical Literacy، وحل المشكلات تشاركيًاCollaborative Problem-Solving.

وفي هذا الصدد أكدت الأدبيات والدراسات السابقة أهميةإتقان مهاراتالتنورالرياضي في نهاية المرحلة الإعدادية؛ باعتبارها ضرورة لإمكانية استمرار تعلمهمللرياضيات في المرحلة الثانوية، وفي التعليم الجامعي، حيث حددت دراسة شيل وكيللهر(Shiel and Kelleher, ٢٠١٧) أهمية إتقان التلاميذ مهارات التنورالرياضياتي؛ وضرورة قياسها في مراحل مبكرة (الصف الرابع والصف الثامن) كما في الدراسات الدولية،وأشارت الدراسة إلي أن مهارات التنور الرياضي متطلبًا لدراسة باقي مجالات المعرفة، كما أن التمكن من هذه المكونات يدعم ثقة التلميذ بذاته وقدراته، ويحفزه على التعلم.

وأكدت هيئة التعاون الاقتصادي والتنمية (Organization for Economic Co-Operation and Development: OECD, ٢٠١٦)والتي تهدف إلى تقييم مستويات التنور في مجالاتالرياضيات واللغة والعلوم وحل المشكلات لدى التلاميذ حتي سن (١٥) سنة، أهمية تنمية مهارات التنورالرياضياتي باعتبارها متطلبًا لبناء مهارات القرن(٢١)، ويرتبط استخدام مصطلح Literacyفي الرياضيات بالانتقال من الخبرات الرياضياتية، إلى بناء سياق رياضياتي لدى التلميذ، للوصول إلى حلول أكثر دقة عند حل مشكلات روتينية أو غير روتينية، كما أن مصطلح التنور الرياضي mathematical literacy يشير إلى قدرة التلميذ التنافسية في معالجة الخبرات، بالإضافة إلى الكفاءة في استيعاب الجوانب الوظيفية للرياضيات،ويعرف التنور الرياضي باستخدام التلميذ لمجالات المعرفة الرياضياتية في ترجمة مواقف حياتية إلى صيع رياضياتية، وتفسيرها من خلال بناء استراتيجيات وعمليات الاستدلال، وتقديم الحجج والتمثيلات الرياضياتية، وتوظيف لغة الرياضيات، وتتحدد مهاراته في:

- صياغة المواقف العامة بصورة رياضياتية يمكن معالجتها بالمحتوى الرياضياتي
- توظيف المفاهيم والحقائق والخوارزميات والاستدلالات لبناء حلول رياضياتية دقيقة
- تفسير الحلول الرياضياتية وتوظيفها وتقييمها.

وعلى الرغم من أهمية تنمية مهارات/ مكونات التنور الرياضي، تشير دراسة براون (Brown, ٢٠١٦:٤) إلى تدني مستويات التلاميذ في التنور الرياضي، يُعزى إلى أن تدريس الرياضيات لا يركز على صياغة الخبرة الرياضياتية، واستخدامها وتفسيرها في سياقات حياتيةخارج الفصل الدراسي، كما أن استيعاب التلميذ للحقائق والمفاهيم والاستدلالات غير كافٍ لمواجهة المواقف الحياتية، ولضمان استمراريته في تعلم الرياضيات، كما أكدت نتائج دراسةتيرنر(Turner, ٢٠١٦ :٨٠) أن تدني مستويات التلاميذ في مهارات التنور الرياضياتي يُعزى لنمط استراتيجيات التدريس، والأفكار والمفاهيم والعمليات التي يركز عليها المعلم، حيث يركز معظم معلمي الرياضيات على المحتوى العلمي دون استيعاب الترابطات الوظيفية لهذا المحتوى،ويتطلب ذلك الانتقال من استراتيجيات التدريس التقليدية إلى استراتيجيات تركز على مهام حقيقية، كما أشارت دراسة بنسلال وويب وجيمس(Bansilal, Webb, James, ٢٠١٥:٢)أن

أسباب تدني مستويات التلاميذ في مهارات التنورالرياضياتي يعزى لاستراتيجيات التدريس التقليدية التي يستخدمها معلمو الرياضيات، حيث ينطلقالتنور الرياضيفي مفهومه وأهميته من الرياضيات الحقيقية/ رياضيات الحياة، ويتطلب هذا من المعلم صياغة مواقف حياتية تتحدى التلميذ،وتستثير خبراته ومسارات تفكيره، كما أشارت دراسة توماس(Tomas, ٢٠١٣ :٣) إلى تدني مستويات التنورالرياضياتيفي إجراء الخوارزميات بمرونة؛فهي تعد من المكونات الضرورية لدراسة الرياضيات، كما توضح الدراسة أن نتائج الاختبارات المعيارية (TIMSS, PISA)تشير إلى انخفاض مستويات تلاميذ الصفين (الرابع الابتدائي والثاني الإعدادي)في الاستدلال، وتطبيق المفاهيم في مواقف حياتية.

وإضافة إلى ما سبق، ترتبط الكفاءة الذاتية بمهارات التنورالرياضياتي، حيث تعمل المراحل التعليمية المبكرة (حتى نهاية المرحلة الابتدائية) على بناء المهارات الأساسية، أما في المرحلة الإعدادية فتنطلق أهمية الكفاءة الذاتية في الرياضيات، من كون التلميذ ينتقل من مرحلة بناء المهارات الأساسية في الرياضيات بالمرحلة الابتدائية، إلى مرحلة الكفاءة في مهارات الرياضيات لأهميتها في المسارات الأكاديمية والمهنية في المراحل التعليمية اللاحقة.

كما تنطلق أهمية الكفاءة الذاتية من علاقتها بتحسين الإنجاز الأكاديمي لدى التلاميذ، حيث أوضحت نتائج دراسة(Ayotola, Adedej, ٢٠٠٩)أهميةرفع الكفاءة الذاتية في الرياضيات لتأثيرها على تحسين مستوى إنجاز التلاميذ، وأكدت نتائج دراسةستيفنز وآخرون(Stevens, et.al, ٢٠٠٩)ضرورة تدريب المعلمين على استراتيجيات رفع الكفاءة الذاتية، حيث إن نجاح المعلم في تحقيق الأهداف يرتبط بنجاحه في رفع الكفاءة الذاتية لدىتلاميذه.

وحول واقع تنميةالتنور الرياضياتي، أكد تقرير اليونيسكو للتعليم في الوطن العربي ٢٠١٤م، انخفاض مستويات التنور الرياضياتي عن المتوسط الدولي في تقارير المسابقات الدولية، وأشارت دراسة أرسلان ويافي(Arslan, Yavuz, ٢٠١٢)إلى أن صعف مستويات التنور الرياضياتيلدى التلاميذ، يعزى إلىضعف اهتمام معلمي الرياضيات بتنميتها لدى تلاميذهم؛ وعدم القصدية في تخطيط وتنفيذ التدريس وفق ذلك، مما يؤثر سلبًافي العديد من المتغيرات التعليمية.

وللكشف عنمستوياتمهاراتالتنورالرياضياتي،ومستويات الكفاءة الذاتية الأكاديميةلدى التلاميذ؛طبق اختبار التنورالرياضياتي، ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديميةعلى عينة عددها (١٠٧) من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة علي بن أبي طالبالإعدادية بنينبإدارة أشمون التعليمية، بمديرية التربية والتعليم بمحافظة المنوفية، وجاءت درجات التلاميذ بمتوسط حسابي (٢٤,٥٧)، ويعد أقل من (٥٠%) من الدرجة الكلية (٥٢)، وذلكفي اختبار التنور الرياضياتي،كما كانت درجاتهم على مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات بمتوسط حسابي (٥٧,٨٠) من الدرجة الكلية (١٠٠)، وتعد درجة متوسطة تتطلب مزيد من ممارسات رفع الكفاءة الذاتية في الرياضيات.

وعلي الجانب الآخر ظهرت العديد من المفاهيم والاتجاهات المعاصرة يمكن العمل على اختبارها داخل الميدان العملي، منها جداول التقدير والمرتبطة بالاتجاهات المعاصرة في التقويم، ولأن التقويم

يمثل نقطة البدء نحو تطوير أداء التلاميذ؛تناولته الدراسات والبحوث؛ حيث تتعدد أنماطه، وقد أوضحهانجوشيوويه(Hung, Chiu and Yeh, ٢٠١٣:٤٠٠-٤٠١)أن تعدد أنماط التقويم في العملية التعليمة يدعم تحسين مستويات التلاميذ، وقد حدد دليل التعليم للجميع الصادر بولاية أونتاريو- كندا (Ministry of Education of Ontario,٢٠١٤) ثلاثة أنماط من التقويم يوضحها جدول(٢):

جدول(٢) أنماط التقويم في العملية التعليمية- التعلمية

التقويم من أجل التعلم assessment for learning	• جمع بيانات حول استيعاب التلميذ، وتوصيف مستواه. • تغذية راجعة لبناء خطة تحسين مستوى التلميذ.
التقويم كعملية تعل assessment as learning	• دمج التلاميذ في أنشطة تعلمهم؛ ليستطيعوا مراقبة مستويات إنجازهم من خلال طرح الأسئلة، وبعض التدريبات المهارية. • استخدام التلميذ التقييم الذاتي، واستخدام المعلم التغذية الراجعة لتأمل تعلمه، مع توجيه المعلم نحو تحقيق الأهداف التعليمية.
تقويم التعلم assessment of learning	• استخدام المعلم الأدلة التي تشير إلى تعلمالتلاميذ لتقييم مستوى تحصيلهم في ضوء أهداف التعلم ومعايير الأداء.

وأكدت دراسة دينبا روبر وكسوميللر (Dunbar, Brooks, and Miller, ٢٠٠٦)،ودراسة أندرادي وآخرين (Andrade, et.al, ٢٠٠٩)، ودراسة (Chappuis, ٢٠١٧)أن نمط (تقويم التعلم) يعد النمط السائد في أنشطة التعليم والتعلم داخل المدارس، وأن هذا النمط يرتبط بالاختبارات التحصيلية، وقياس مستويات التلاميذ دون تغذية راجعة حقيقية توضح مسارات تعلم حقيقية للتلاميذ، كما يرتبط بالعديد من المشكلات ، منها : التدريس للذاكرة وفق الاختبارات التحصيلية ، والتدريس التنافسي ، وقلق الاختبارات، وأن الانتقال من هذا النمط إلى تجريب أنماط متنوعة في التقويم يساعد في دمج التلاميذ داخل العملية التعليمية، كما توجههم نحو مراقبة عمليات تعلمهم، ومشاركتهم في المسئولية عن تحسين مستويات نموهم بصفة مستمرة، مع ضرورة النظر للتقويم كعملية دعم لجميع التلاميذ، من خلال خطط تحسين الأداء، كما أن استراتيجيات وأدوات التقويم يجب ربطها بالمخرجات التعليمية، ويتم مناقشتها بدقة ووضوح مع التلاميذ، مع تقديم تغذية راجعة، وتطوير مهارات التقييم والتأمل الذاتي لديهم، كما أن التقييم كعملية تعلم يشجع التلاميذ لتحمل مسئولية تعلمهم، وينمي لديهم الدافعية والثقة بالنفس، والمهارة في صياغة الأسئلةوطرحها،مع تشجيع مهارات الاستقلالية في التعلم والتقييم كعملية تعلم.

وتعد جداول التقدير (الشواهد والأدلة والبراهين) من بين أدوات واستراتيجيات الاتجاهات المعاصرة في التقويم بأنماطه المتعددة خاصة ما يؤكد إيجابية التلميذ في مراقبة الموقف التعليمي ومراقبة مستويات نموه بصورة مستمرة، وارتبطت جداول مقاييس التقويم بصورة كبيرة بنمطي التقويم من

أجل التعلم، والتقويم كعملية تعلم، حيث تهدف إلي خروج المعلم عن بعض الممارسات التدريسية التقليدية والمؤثرة سلباً في العملية التعليمية ومخرجاتها وأهمها ما يلي:

- معالجة الخبرات الرياضية في مجتمع تعليمي صفي (كلي) مع إهمال معلم الرياضيات للتباين في أنماط معالجة وبناء المعرفة الرياضية بين التلاميذ ومسارات التفكير.
- معالجات غير دامجة لأنماط التقويم داخل موقف التعلم، خاصة المهام الحقيقية للتعلم.
- ممارسات تهمل تقويم الخبرات السابقة، والمستوي الفعلي لكل تلميذ عند بداية معالجة درس أو وحدة دراسية جديدة.

وتوضح دراسة نورمان (Norman, ٢٠٠٤: ٢١٦)إمكانية استخدام مقاييس التقدير (الشواهد والبراهين) من قبل المعلمين، حيث توجه عمليات تخطيط وتنفيذ وتقويم التدريس، من خلال العمل وفق مستويات واقعية للتلاميذ، كما تدعم المعلم والتلميذ في استيعاب المستوي الحقيقي، مع إمكانية تحديد مدى التحسن بدقة قبل وبعد التدريس، وتقدم هذه المقاييس مجموعةعمليات أهمها ما يلي:

- تصف مستويات المعرفة الرياضية المفاهيمية والإجرائية بدقة لدى التلاميذ، وبالتالي توضح الإجابة عن الأسئلة التالية: ما الخبرات السابقة لدى التلميذ؟ ما الخبرات المتوقع تعلمها؟
- توجه المعلم نحو تخطيط الخبرات التعليمية والتدريس وفق مستويات التلاميذ الحقيقية.
- تراعي تباين مستويات التلاميذ، حيث يتم توظيفها لكل تلميذ علي حدة، وبالتالي يمكن تنويع أنشطة التدريسلمراعاة عدم تجانس التلاميذ داخل مجتمعات التعلم الصفي.

كما توضح دراسة برادفورد وآخرين (Bradford, et.al, ٢٠١٤: ٤٦٤-٤٦٥)فعالية استخدام جداول المقاييس، حيث توضح الهدف من التعليم والتدريس للتلاميذ في بداية الحصة، وتوجه كل تلميذ للأداء المتوقع الوصول إليه وفقاً لمستواه قبلياً،كماتوضح للتلاميذ معايير الأداء، وتتسم بالدقة في التقييم وتسكين كل تلميذ وفق مستواه، وتقصي كيفية انتقال كل تلميذ علي تدريج محدد، وتدعم المعلم في تصميم التدريس والمهام التعليمية، وتشجع التلاميذ علي التقييم الذاتي، وتوظيف نمط تقييم الأقران، مع تحديد الصعوبات والتحديات والأخطاء الأكاديمية لدى التلاميذ، وتصميم برامج علاجية وإثرائية، كما توفر للتلميذ تغذية راجعة وصفية حول مستواه، توضح النقاط الأكاديمية التي يحتاج فيها إلي بذل مزيد من الجهد، والنقاط المتميزة، وترتبط بمجموعة من معايير الأداء توجه معالجة المحتوي العلمي في الرياضيات، وتعزز التعلم علي مستوي بناء الفهم العميق.

وأوضحت نتائج دراسةمونتغومري(Montgomery, ٢٠٠٢: ٣٦)فعالية دمج جداول مقاييس التقدير انطلاقاً من أهميتها في التدريس والتقويم الحقيقي، مع ضرورة ربطها بمهام وأنشطة تعليمية حقيقية للتلاميذ، كما أكدت دراسة هت وهلمز(Hitt& Helms, ٢٠٠٩: ٤)فعاليتها في نقل التعلم من التمركز حول الخبر ات التعليمية في مجال الرياضيات إلي التمركز حول التلميذ ومستواه الحقيقي، وأوضحت نتائج دراسة وولف وستيفنز(Wolf, &Stevens, ٢٠٠٧: ٣) فعالية استخدام مقاييس التقدير في أنشطة التدريس، لتعدد أغراض استخداماتها، بالإضافة إلي تعزيز التلاميذ بالعديد من الاستراتيجيات، ومراعاة التلاميذ في المسارات الرئيسة (العاديين)، وذوي الفئات الخاصة،

خلال تقديم التغذية الراجعة، كما تطور أدوات التقويم، وتنتقل من الصيغ الكمية وإصدار أحكام إلي وصف حالات النمو وتحديد نواحي القوة وجوانب القصور لدي كل تلميذ وتخطيط مسارات التعلم (العاديين- الإثرائية التوسعية- العلاجية)، كما يمكن استخدامها في التقييم الفردي وفي مجموعات وبصورة ذاتية.

كما أوضحت نتائج دراسة إيجودوات(Egodawatte, ٢٠١٠: ٧٥)فاعلية استخدام جداول مقاييس التقدير في تدريس الرياضيات، حيث تم استخدامها في تقييم استراتيجيات حل المسألة/ المشكلة الرياضية للمعلم والتلاميذ، مع تفعيل التعلم بصورة فردية من قبل التلاميذ، ودعم التلاميذ بمعايير ومهام واستراتيجيات حل المشكلة، والعمل علي تنميتها لدى كل تلميذ وفق قدراته ومسارات تفكيره، مع استخدام التقييم الذاتي وتقييم الأقران في وصف حالة التلميذ وتعديلها بصورة مستمرة.

ونظراً لارتباط النظم المعاصرة في التقويم وأنماطه واتجاهاته بالاتجاهات المعاصرة في المتغيرات الرقمية، دخلت العديد من المفاهيم محل الدراسة في الميدان التربوي منها/ الإنفوجرافيك، وبنك المعرفة المصري(Egyption Knowledge Bank: EKB)،هذه المتغيرات بدأت وزارة التربية والتعليم توجه الأنظار إلي أهميتها، وضرورة توظيفها في السياق التعليمي، مع ضرورة ربطها بتطوير نظم وأدوات التقويم، خاصة في مادتي العلوم والرياضيات بالمرحلة الثانوية.

ويعد الانفوجرافيك من الاتجاهات المعاصرة الرقمية في تنظيم وعرض الخبرات التعليمية، تعتمد علي بناء صورة ذهنية واضحة، تربط بين النص الرمزي والصورة والجداول الكمية وغيرها من أساليب عرض البيانات منها الفيديو علي سبيل المثال، وتشير نتائج دراسة شيماء(٢٠١٥: ٨) إلي أهمية الإنفوجرافيك في عمليات التدريس والتعليم باعتباره من الأدوات التي تعزز تحويل ومعالجة البيانات بصورة متعددة تجمع بين الصور والنصوص والجداول والأشكال، وتتيح الحركة والثبات، ويمكن استخدامها في معالجة الخبرات الرياضية.

ويوضح عمر، وأماني (٢٠١٥: ٢٨١-٢٨٥) أن الإنفوجرافيك أداة فعالة تعتمد علي التصميم الجرافيكي مشتملة على الصور والرسوم والعلاقات والنصوص المفسرة، لعرض المعلومات بطرائق متنوعة داخل الموقف التعليمي، تتميز بالترميز والاختصار في لحظة العرض، كما تعتمد علي التواصل البصري بين التلميذ والخبرات التعليمية، وتتسم بالقابلية للمشاركة خاصة عند توظيفها عبر وسائط التواصل الاجتماعي، والإمكانية في إثراء التلاميذ، بالإضافة إلي جاذبية التصميم.

وأشارت نتائج دراسة (Bicen, ٢٠١٧: ١٠١) أهميته في تصوير المفاهيم والعلاقات المركبة والمعقدة بصورة بسيطة ودقيقة، ويمكن استخدامه في مراحل التمهيد للدرس، وفي تلخيص الأفكار الرئيسة، وفي توضيح العلاقة بين عناصر الدرس، وفي الفترات الانتقالية بين الأفكار والمفاهيم المحورية، كما يمكن تقديمه وتصميم مجتمعات مناقشة حول عناصر والعلاقات بينها، وأشارت دراسةباجلما(Baglama, ٢٠١٧: ١٢٠) إلي أن استخدام الأنفوجرافيك في تعليم الرياضيات يكون صورة عامة حول المعرفة المفاهيمية، كما قد ينتقل بالمفاهيم المجرد إلي تصورات ذهنية بسيطة يمكن استيعابها دون تصورات خاطئة.

وانطلاقاً من توجهات وزارة التربية والتعليم التي تعزز استخدام بنك المعرفة المصري في أنشطة تعليم الرياضيات، حيث تعد من المواد الأساسية وأولي المواد الدراسية التي تم إدمجها عبر بوابة بنك المعرفة، هذا التوجه لا يمكن العزوف عنه، بقدر ما يجب دمجه في استراتيجيات التعليم، خاصة أن معظم معلمي الرياضيات ينقصهم رؤية أو سيناريو واضح حول توظيف بنك المعرفة المصري.ويعد بنك المعرفة المصري من التطبيقات الرقمية المرتبطة بعمليات التعليم والتعلم، صممته وزارة التربية والتعليم لتطوير العملية التعليمية، وينطلق بنك المعرفة المصري من ثلاث مبادئ رئيسية كما يلي:

- الرحلات المعرفية الهادفة عبر وسائط التواصل الاجتماعي.
- التعلم الذاتي من خلال مسارات التعلم الإلكتروني.
- الفصول المقلوبة وبناء دافعية التلاميذ في تعلم الرياضيات.

وانطلاقًامن أهمية تنمية التنورالرياضياتي وقياسه، ورفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية وقياسها في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ نظرًا لتدني مستوياتهم،-كما أشارت الدراسات السابقة،ونتائج الدراسةالاستطلاعية-،وانطلاقًا من الاتجاهات المعاصرة نحو الانتقال من استراتيجيات (تقويم التعلم) إلى التقويم من أجل التعلم، والتقويم كعملية تعلم باستخدام آليات متنوعة منها جداول التقدير، مع ضرورة دمج الصيغ والأدوات الرقمية في المعالجات التدريسية ومنها الإنفوجرافيك وبنك المعرفة المصري؛ حاول البحث الحالي بناء برنامج مقترح قائم علي جدول مقاييس التقدير، والمنطلق من نمطي التقويم من أجل التعلم والتقويم كعملية تعلم، بالإضافة إلي استخدام خصائص وإمكانات الانفوجرافيك، مع دمج بنك المعرفة المصري وفق مسارات واضحة للمعلم والتلميذ، لتنمية مهاراتالتنورالرياضياتي،ورفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

مشكلة البحث وأسئلته :

تحددت مشكلة البحث الحالي في تدني مستومهارات التنورالرياضياتي ومستوى الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ وقد تعزي هذه المشكلة إلي العديد من المتغيرات منها قصور المحتوي العلمي عن الأنشطة والمهام الحقيقية المرتبطة بتنمية مهارات التنور الرياضي في ضوء معايير المسابقات والخبرات الدولية، بالإضافة إلي قصور معالجات التدريس عن تلبية احتياجات التلاميذ في ظل العصر الرقمي، مما يتطلب بناء برنامج مقترحلتنمية التنور الرياضياتي ورفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى هؤلاء التلاميذ في ضوء جداول التقدير، وللتصديلهذه المشكلة؛ حاول البحث الحالي الإجابة عن الأسئلة التالية:

١) **السؤال الأول**:ما أسس وعناصر البرنامج المقترحالقائم علىجداول مقاييس التقديروالانفوجرافيك وبنك المعرفة المصري لتنمية التنور الرياضياتي ورفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى تلاميذالمرحلة الإعدادية؟

٢) **السؤال الثاني**: ما فاعليةالبرنامج المقترح في تنمية التنور الرياضياتي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

٣) **السؤال الثالث**:مافاعليةالبرنامج المقترحفيرفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

٤) **السؤال الرابع**: ما العلاقة الارتباطية بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التنور الرياضياتي ودرجاتهم في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات؟

أهداف البحث: هدف البحث الحالي إلى ما يلي:

- بناء برنامج مقترح في تدريس الرياضيات في ضوء جداول التقدير والمرتبطة بنمطي التقويم من أجل التعلم والتقويم كعملية تعلم، مع استخدام الإنفوجرافيك المعزز ببنك المعرفة المصري لتنمية التنورالرياضياتي، ورفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- تنمية مهارات التنور الرياضياتي ورفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية من خلال أنشطة ومعالجات واستراتيجيات البرنامج المقترح.
- قياس فاعليةالبرنامج المقترح في تنمية مهارات التنورالرياضياتي، وفي رفع الكفاءة الذاتية في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- تقصي العلاقة الارتباطية بين درجات التلاميذ في مهارات التنور الرياضي ودرجاتهم في الكفاءة الذاتية الأكاديمية.

أهمية البحث: تبرز أهمية البحث الحالي من خلال ما يسهم به لكل من:

- **مخططي مناهج وبرامج الرياضيات المدرسية**: تضمين استراتيجيات وأساليب التقويم من أجل التعلم والتقويم كعملية تعلم بصفة عامة، وجداول التقدير كأحد تطبيقاتها التربوية في المحتوى العلمي داخل الأدوات التعليمية: كتاب التلميذ، وكتاب الأنشطة والتمارين، وأدلة المعلم، وأدلة التقويم، وغيرها من الأدوات التعليمية الرقمية والتقليدية.
- **معلمي وموجهي الرياضيات:** تقييم أداء معلمي الرياضيات أثناء الزيارات الصفية في ضوء استخدام الاستراتيجياتوالأنشطة المتضمنة في البرنامج،والقائم علي جداول التقدير في أنشطةوممارسات التدريس،مع تعزيز استراتيجيات وأنشطة تنمية مهارات التنورالرياضياتي، ورفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات، بالإضافة إلي استيعاب كيفية استخدام الانفوجرافيك وبنك المعرفة المصري في تدريس الرياضيات.
- **ميدان البحث في تدريس الرياضيات**: استيعاب أسس وخطوات تدريس الرياضيات في ضوء أنماط التقويم المعاصرة التقويم من أجل التعلم والتقويم كعملية تعلم، والتي تؤكد علي التقويم الحقيقي، كما تؤكد علي تنوسع استراتيجيات وأدوات التقويم ومنها جداول التقدير، وذلك لتنمية متغيرات التنور الرياضياتي، ورفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات، مع استيعاب كيفية قياسها لدى

التلاميذ، مع العمل علي توصيف أسس استخدام الصيغ والأدوات الرقمية في تعليم الرياضيات ومنها: الإنفوجرافيك، وبنك المعرفة المصري.

حدود البحث: اقتصر البحث الحالي على:

- عينة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، ويعزى ذلك إلى أن معظم المسابقات والدراسات الدولية في الرياضيات أشارت إلى ضرورة إتقان التلاميذ في هذا الصف الدراسي مهارات التنور الرياضياتي، كما أن الدراسات التقويمية الدولية في الرياضيات والتنور الرياضياتي تتم على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وتم التطبيق في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٧م بمدارس مديرية التربية والتعليم بمحافظة المنوفية.
- اقتصر البحث في رفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية وقياسها علي أربعة أبعاد: الدافعية الذاتية للتعلم، والثقة في إمكانية الإنجاز بنجاح، والمثابرة والاستمرارية في التعلم، والتنظيم الذاتي للتعلم والاستذكار، وذلك لمناسبتها للمرحلة العمرية لعينة البحث الحالي وفق ما أشارت إليه نتائج البحوث والدراسات السابقة.

تحديد مصطلحات البحث

لتحديد مصطلحات البحث إجرائيًا، تم استعراض بعض التعريفات اصطلاحًا من الأدبيات والدراسات السابقة، وذلك وفقًا لما يلي:

التنور الرياضياتي

يعرفه بنسلال وويب وجيمس(Bansilal, Webb, James, ٢٠١٥:١)بأنه"مجموعة مكونات ترتبط باستخدام الخبرات الكمية والمعرفة الرياضياتية في حل المشكلات، وتفسير المواقف الغامضة، وترجمة النصوص المختلفة إلى تمثيلات رياضية بلغة الرياضيات، مع استيعاب الترابط بين الرياضيات،والتطبيقات التكنولوجية، ومهارات الحياة"، كما يعرفه جان (Jan, ٢٠٠٦:١٣)بأنه:"استيعاب التلميذ لوظيفة الرياضيات في الحياة الشخصية والاجتماعية والوظيفية، من خلال إتقان مهارات بناء استدلالات رياضية يمكن توظيفها في حل بعض المواقف الرياضياتية".

ويعرف إجرائيًا في البحث الحالي: تنمية أداء تلميذ الصف الثاني الإعدادي في صياغة مواقف رياضية تحاكي مواقف حياتية تتضمن مقارنات كمية، والاستدلال النسبي/ التناسبي لوصف العلاقات في هذه المواقف،واستخدام التمثيلات الرياضياتيةفي ترجمة المواقف والمشكلات، واستخدام استراتيجيات حل المشكلات الرياضياتية الصعبة بصورة متدرجة.ويتم قياسه في البحث الحالي بدرجة التلميذ علي اختبار معد لقياس أربعة مهارات/ مكونات: (صياغة المواقف رياضيًا، وتوظيف المفاهيم والحقائق والخوارزميات والاستدلالات، وتفسير خطط الحل والخوارزميات والنتائج، وتقويم نتائج حل المسائل الرياضياتية بطرائق متباينة).

الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات

يعرفها ماي في الرياضيات(May, ٢٠٠٩: ٤)على أنها:"معتقدات التلميذ وتصوراته عن قدراته في مجال معرفي (رياضيات)، أو ثقة التلميذ في قدراته على القيام بمجموعة مهام منها: حل مسالة رياضية، واستقراء بعض التعميمات الرياضياتية، واكتشاف بعض المفاهيم الرياضياتية.

وتعرف إجرائيًا في البحث الحالي:تصور تلميذ الصف الثاني الإعدادي عن نفسه، وقدراته، ومستواه في الرياضيات، مع قناعته بإمكانية إنجاز المهام والأنشطة التعليمية والاختبارات بدرجة عالية من النجاح، وترتبط الكفاءة الذاتية الأكاديمية في البحث الحالي بتنمية الدافعية الذاتية للتعلم وقياسها، والثقة في إمكانية الإنجاز بنجاح، والمثابرة والاستمرارية في التعلم، والتنظيم الذاتي للتعلم والاستذكار.

جداول مقاييس التقدير

يعرفها كل من بايرسكيولانديز(Buyarski,& Landis, ٢٠١٤: ٥٢) بأداة تستخدام للتصنيف (الكمي- الكيفي) للتلاميذ في مخرجات الأداء التعليمي متعدد المهارات أو الأبعاد والمعايير، يمكن توظيفها بصورة كلية لوصف حالة التلميذ علي العموم، أو استخدامها بصورة تفصيلية وفق قائمة المهارات والأبعاد والمعايير، بغية تقديم بروفيل واضح لكل تلميذ عن حالته ومسارات نموه، وتقديم تغذية راجعه له، وتعزز هذه العملية بناء المعرفة، والفهم العميق، في حين يعرفهاشيلارد وآخرون(Shellard, et.al, ٢٠٠٤: ٣-٤)جداول مقاييس التقدير التعليمية بأداة في التقويم والتدريس ادعم كل من المعلم والتلميذ في تخطيط وتنفي التدريس والتعليم وفق مستويات ومهام تعليمية حقيقية.

وتعرف إجرائياً في البحث الحالي: بأحد أدوات التقويم والتعليم في البرنامج المقترح تعزز عمليات الوصف الكمي والنوعي الدقيق لمستويات التلميذ بما يوجه كل من المعلم والتلميذ في تصميم مسارات وبدائل متنوعة في التدريس والتعليم.

الانفوجرافيك في تدريس الرياضيات

يعرفه فادزيل(Fadzil,٢٠١٨:٩) " بتضميم بصري قائم علي دمج البيانات البصرية والنصوص والرسوم التوضيحية، ويتم تصميمه وفق خطوات محددة ترتبط بتحديد الدرس أو الوحدة الدراسية، والهدف من التصميم، وتصور المخرجات النهائية للإنفوجرافيك، وتحديد قالب التصميم، ودمج البيانات في القالب البصري، مع تقييم المخرج النهائي وتوظيف في التدريس،كما يعرفه عمر، وأماني (٢٠١٥: ٢٨٠) "بمجموعة الصور الثابتة والمتحركة والرسومات، والأسهم، ولقطات الفيديو، المدعومة باللغة اللفظية، والمدمجة في تصميم واحد، والمعززة بمهام وأنشطة لمعالجتها وتفسيرها، بغية تحقيق هدف مخطط له مسبقاً".

وتعرف إجرائياً في البحث الحالي بصيغة تعليمية متضمنة في البرنامج المقترح، تعتمد علي الربط بين الصور والنص والفيديو، متضمنة الخبرات التعليمية في المحتوى الرياضياتي، تعزز استيعاب التلميذ لعناصر الخبرة في صورة كلية قبل البدء بعمليات الاستقصاء والاكتشاف بصورة تفصيلية،

يتم توظيفها في إجزاء من خطة الدرس بهدف توجيه التلاميذ لبناء الترابطات بين عناصر الخبرة المقدمة.

بنك المعرفة المصري

يعرفه رؤوف (٢٠١٥: ٤) "بمبادرة علمية تقوم علي توفير المحتوي العلمي العالمي لجميع المواطنين في جمهورية مصر العربية، وتتضمن هذه المبادرة: مكتبة رقمية، ومكتبة أفلام تعليمية ووثائقية، ومناهج دراسية للتعليم، وقواعد بيانات في شتى مجالات المعرفة".

ويعرف إجرائياً في البحث الحالي بصيغة تعليمية متضمنة في البرنامج المقترح، ترتبط بالرحلات المعرفية في الرياضيات لبناء المعرفة الرياضية لدي التلميذ، ويتم استخدامها إجرائيا في البحث الحالي كرحلات معرفية في الرياضيات تدعم استيعاب التلميذ لعناصر الخبرات الرياضية، وبناء مهارات التنور الرياضياتي، مع رفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات.

البرنامج المقترح

يعرف إجرائيًا في البحث الحاليبصيغة تعليمية في الرياضيات، تتضمن مجموعة الخبرات والأنشطة والمهام المرتبطة بإنتاج المعرفة الرياضية، مع مجموعة الممارسات التعليمية والتدريسية لإنتاج هذه المعرفة، يقوم بها المعلم بمشاركة التلاميذ وفق تتابع محدد لتحقيق هدف تعليمي خلال مدة زمنية، وترتبط هذه الممارسات التعليمية والتدريسية بالمهارات الرئيسية في التدريس (تخطيط التدريس وتنفيذه وتقويمه)، وينطلق البرنامج المقترح من الاستفادة من جداول التقدير والمتمركزة علي مبادئ واستراتيجيات التقويم من أجل التعلم والتقويم كعملية تعلم في تدريس الرياضيات، مع توظيف الانفوجرافيك وبنك المعرفة المصري؛ لتنميةمهارات التنور الرياضياتيورفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية.

الخلفية النظرية

هدف الجزء الحالي تحديد مفاهيم التنورالرياضياتي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية، وجداول التقدير وما يرتبط بها من مفاهيم التقويم، مع مفهوم وخصائص الانفوجرافيك، ومسارات استخدام بنك المعرفة؛ تمهيدًا لاستقراء أسس وخطوات البرنامج المقترح، مع استيعاب كيفية تنمية قياس متغيرات البحث التابعة: مهارات التنور الرياضي، والكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات.

التنورالرياضياتي

تشير كلمة Literacy في مصطلحMathematical Literacy إلي مصطلحات: الثقافة الرياضياتية، والتنور الرياضياتي، والتربية الرياضياتية، وتعني التكاملية في المكونات، ولا تتوقف عند المهارات الأساسية في الرياضيات، كما أنها ديناميكية تتطور في مستوياتها بحسب طبيعة المرحلة، وتتسم بمرونة تشمل تطوير المهارات،وتتضمن جميع جوانب تعلم الرياضيات، كما تعني البينية؛ بما يمكن من بناء برامج أو استراتيجيات تدمج تنمية مهارات مجالات الرياضيات في صورة تكاملية، كما أن التنور الرياضياتي تتطلب تطوير ممارسات تدريسية بصفة مستمرة، ويتضمن

المستحدثات في ظل العصر الرقمي، منها: مهارات الرياضيات الرقمية والتفكير الحسابي، والخوارزميات وغيرها.

وتوضح دراسة جان (Jan, ٢٠٠٦:١٣)أن مصطلح التنور Literacyينتقل من المعرفة والمهارات الأساسية إلي الجانب الوظيفي في الرياضيات، كما يتعدى الحد الأدنى من المهارات الأساسية إلى مستويات الإتقان في المهارات الأساسية والوظيفية في الرياضيات، والانتقال من التعلم المدرسي إلي الخبرات الحياتية وتوظيفها في حل المشكلات، كما يعد التنورالرياضياتي من المصطلحات الشاملة التي تتكامل في جوانب التعلم (المعرفية والمهارية والوجدانية).

وتتحدد مهارات/مكوناتالتنورالرياضياتي التي يجب تنميتها لدى التلاميذ، كما أشارت دراسة ميجان وآخرون(Mahajan, et.al, ٢٠١٦)، وتقرير(OECD, ٢٠١٦)في استيعاب مجالات المعرفة الرياضياتية، واستخدامها لترجمة المواقف المتضمنة في البيئة المحيطة به إلى صيغ رياضية وتفسيرها، مع وضعها في صورة مشكلة رياضياتية يمكن التخطيط لحلها خلال استراتيجياتمتنوعة، ويرتبط بخطوات الحل استدلالات وتمثيلات رياضية، وتوظيف لغة الرياضيات، وتقديم التبريرات الرياضياتية، وتكمن أهمية تنمية التنورالرياضياتي لدى التلاميذفي ضرورة إتقانها للاستمرارية في التعليم والتعلم.

وبصفة عامة، يعد التنور الرياضياتي هدفاً رئيساً في تعليم الرياضيات في المرحلتين الإبتدائية والإعدادية (حتي سن ١٥ سنة)، لذا يجب تضمينهربصورة مخططة في عناصر منهج الرياضيات، والتركيز في استراتيجيات تدريس تؤكد علي الترابط والتكامل بين مستويات وأنماط المعرفة الرياضية، مع دمج المكونات الرقمية في أنشطة التعلم، وتصميم مهام تعليمية حقيقية تنطلق وتراعي التباين في مستويات التلاميذ، مع تخطيط وتنفيذ التدريس وفق مسارات ومستويات التلاميذ قبلياً.

الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات:

يشير مفهوم الذات الأكاديمية Academic self-concept إلى رؤية التلميذ عن ذاتهفيما يخص الإنجاز الأكاديمي في مجال الرياضيات، ويشير مفهوم الكفاءة الذاتية الأكاديمية-Academicself efficacyإلى قناعة التلميذ بتأدية مهام محددة بنجاح، وبالتالي فإن مفهوم الذات الأكاديمية يشير إلي القدرة على تصور الذات في منطقة أكاديمية محددة، في حين أن الكفاءة الذاتية الأكاديمية تشير إلى ثقة الذات المدركة self-perceived confidence في أداء مهمة أكاديمية محددة؛ ففي الرياضيات على سبيل المثال تشير الكفاءة الذاتية إلى ثقة التلميذ في قدراته على حل المسائل الرياضياتية، وعادة ما تقاس الكفاءة الذاتية الأكاديمية على مستوي خاص بمهام ومستويات معرفية محددة (Ferla, Valcke, Cai, ٢٠٠٩:٥٠١).

وتعود جذور الكفاءة الذاتية الأكاديمية إلى النظرية المعرفية الاجتماعية social cognitive theory، حيث أشارت النظرية إلى أن الكفاءة الذاتية تتأثر بمجموعة من المتغيرات أهمها: خبرات النجاح النشطة على مستوى إدراك التلميذ،ومنها ملاحظة نجاح التجارب المتقاربة في الأداء، والإقناع بالتعزيز اللفظي(Noble, ٢٠١٣ :١٩٥).

ويوضح كل من سيجال وماك كوتش(Siegle&McCoach, ٢٠٠٧: ٢٨٢) استراتيجيات رفع الكفاءة الذاتية لدى التلاميذ Strategies to Increase Self-Efficacy، وذلك من خلال التغذية الراجعة التي يقدمها المعلم للتلميذ، مع مراعاة معايير التغذية الراجعة(التوقيت، والمحتوى، والطريقة، والتكرار، والنمط)، حيث إن التغذية الراجعة توضح العلاقة بين مجموعة من المفاهيم لدى التلميذ(الجهد المبذول والقدرات والأداء).ومن بين تلك الاستراتيجيات: صياغة الأهداف ومشاركتها مع التلاميذ، حيث تقدم للتلاميذ معايير الأداء، كما يسمح المعلم لكل تلميذ تحقيق الهدف وفق قدراته ومساراته العقلية، مع مرونة تقسيم الهدف إلى أهداف أصغر، كما تعد المقاربات الاجتماعية من خلال النموذج ضرورة لتعرف التلاميذ الخبرات الناجحة، والإفادة منها في زيادة الدافعية، والتي تؤدي إلى رفع الكفاءة الذاتية للتلميذ، ومن الاستراتيجيات الحديثة:النمذجة الذاتية، حيث يقدم التلميذ التجربة ويصورها، ثم يناقشها لاستبعاد السلوكيات غير المقبولة، والخبرات غير الناجحة، وتوصيف مستويات الإنجاز، مع الاستمرارية في العمل والتعلم لتحسين الأداء.

وتعد الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات من أهداف الجانب الوجداني والإجتماعي للرياضيات، والتي تضمن بدرجة ما استمرارية التلميذ في إنجاز المهام التعليمية في الرياضيات، كما تعد ضرورة لبناء مهارات التنور الرياضياتي،وترتبط الكفاءة الذاتية الأكاديمية بتدريب معلمي الرياضيات والتلاميذ علي تنمية وقياس أبعاد:الدافعية الذاتية للتعلم، والثقة في إمكانية الإنجاز بنجاح، والمثابرة والاستمرارية في التعلم، والتنظيم الذاتي للتعلم والاستذكار.

جداول التقدير في التعليم والتدريس

ترتبط جداول مقاييس التقدير بأنماط التقويم المعاصرة والتي تؤكد علي مبدأ تنويع أدوات واستراتيجيات التقويم، ومبدأ التقويم الحقيقي والمتمركز علي مهام ومواقف تعليمية حقيقية، ويمكن تحديد بعض المصطلحات والمفاهيم والأنماط المرتبطة بجداول مقاييس التقدير كما يلي:

التقويم من أجل التعلمAssessment for Learning:

تعرفه مجموعة إصلاح التقويم (Assessment Reform Group, ٢٠٠٢:٢):"بعملية البحث والتفسير عن شواهد وأدلة يستخدمها التلميذ والمعلم للإجابة عن تساؤلات: ما مستوى التلميذ في الوقت الراهن؟ وما المستوى المتوقع الوصول إليه؟، وكيف يمكن تحقيق هذا الهدف ومواجهة الفجوة بين الواقع والمتوقع؟"، ويعرفه" :(Jones, ٢٠٠٥:٥) بمجموعة أنشطة يقوم بها المعلم مع التلاميذ لتوصيف مستوياتهم بدقة، وتقديم التغذية الراجعة لهم؛ من أجل بناء خطة عمل لتحسين أدائهم، وترتبط هذه الخطة بمجموعة من استراتيجيات التقويم من أجل التعلم: مشاركة أهداف التعلم، وصياغة معايير النجاح والأداء، وبناء جداول مقاييس التقدير، واستخدام أسئلة متدرجة، وأنشطة التأمل والتقويم الذاتي، وتقويم الأقران، والتغذية الراجعة الوصفية الشفهية والمكتوبة، وخطط تحسين مستويات الإنجاز".

ويعرف التقويم من أجل التعلم إجرائيًا في البحث الحالي: مجموعة من الاستراتيجيات التي يستخدمها كل من المعلم والتلميذ تشاركيًا لجمع البيانات الدقيقة حول مستوى إنجاز التلميذ؛ بهدف تطوير

استراتيجيات التدريس الخاصة بالمعلم، وتطوير استراتيجيات التعلم الخاصة بالتلميذ، ومن بين هذه الاستراتيجيات: صياغة مخرجات التعلم ومشاركتها مع التلميذ، وصياغة معايير ومستويات الإنجاز، ومقاييس التقدير، والتقييم الذاتي، وتقييم الأقران، والتأمل الذاتي، والمذكرات اليومية، وتحليل مهام وإنجازات التلميذ، والتغذية الراجعة الوصفية، وخطط التطوير.

التقويم كعملية تعلم Assessment as a Learning:

يعرفه إيرلوكاتز(Earl and Katz, ٢٠٠٦:٤١):" بمجموعة أنشطة وعمليات تركز على وصف العمليات المعرفية والميتامعرفية(كيف يفكر التلميذ؟ وكيف يبني التلميذ معرفته؟)"، وينطلق التقويم كعملية تعلم من وصف التعلم بكونه أكبر من عملية نقل معرفة من شخص لديه دراية وخبرة إلى شخص لا يمتلك الدراية والخبرة (المعلم والتلميذ)؛فالتعلم عملية نشطة لبناء المعرفة active process of cognitive restructuring، عند تفاعل التلاميذ مع الخبرات التعليمية بمسارات وطرائق متباينة، لذلك فالتلميذ مراقب لحدوث التعلم، وهو مقيم ناقد critical assessors، قادر على استيعاب الخبرات، وتوظيفها في معرفة جديدة، واستيعاب الترابطات بين المعرفة السابقة والجديدة، واستيعاب الأخطاء والتصورات الخطأ المتوقع حدوثها، وبناء التعديلات والتكيفات وفق المعرفة المستجدة، كل هذه العمليات تمثل تقويمًا وتعلمًا معًا.

ويعرف التقويم كعملية تعلم إجرائيًا في البحث الحالي: مجموعة الاستراتيجيات والممارسات يقوم بها التلميذ بتوجيه ومتابعة المعلم؛ بغية مراقبة عمليات التعلم ومساراته والتفكير لديه، وجمع البيانات والشواهد بهدف تعديلها أو تطويرها، من خلال طرح الأسئلة حول مسارات التفكير والتعلم (ميتامعرفة)، والتأمل الذاتي، وتدوين الملاحظات، وواستماع لتقييم الأقران، وجلسات مناقشة المعلم.

تطور توظيف أنماط التقويم في برامج تعليم الرياضيات

تتنوع أنماط التقويم المستخدمة خلال الأنظمة التعليمية، ويوضحدليل التدريس والتقويم الفعال لتوكيد مجالات التعلم للجميع (Ministry of Education of Ontario, ٢٠١٣:٢٧-٢٨) ضرورة التمييز بين مصطلحات ثلاثة حول التقويم، يتم استخدامها خلال البحوث والدراسات وفقًا لما يلي:

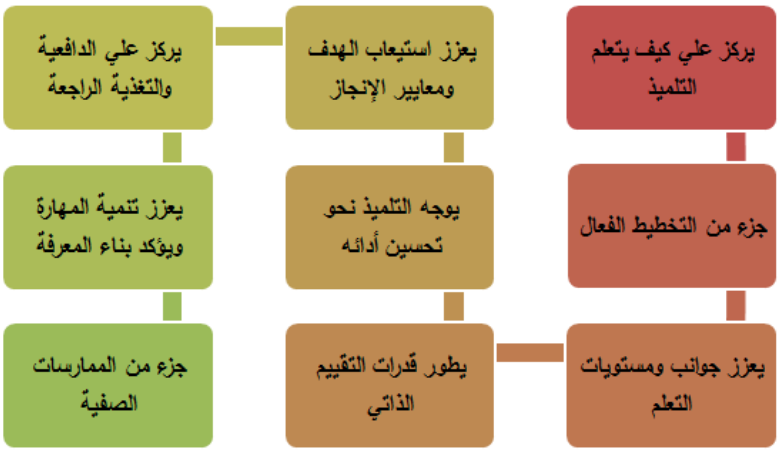
- **التقويم من أجل التعلم**(assessment for learning): يعطي المعلم فرصة مراجعة أنشطة التدريس وتطويرها حول أنماط فردية وجماعية للتعلم، وتطبيق المعرفة لتفسير مواقف حقيقية، وتفسير نتائج التلاميذ، ويقدم تفسيرًا حول مستويات إنجازهم خلال توظيف التغذية الراجعة. إن هذا النمط من التقويم جزء من عملية تعليم الرياضيات يستهدف تطويرها.
- **التقويم كعملية تعلم**(assessment as learning): يرتبط بتطوير عمليات بناء التلميذ للمعرفة، ودعمها، وعمليات ما وراء المعرفة واستيعابها، كما يركز على دور التلميذ كمراقب وموصل بين التعلم والتقويم؛ فعلي سبيل المثال حين يكون التلميذ فعال داخل الموقف التعليمي يستطي توظيف الخبرات التعليمية بصورة صحيحة لبناء معرفة خاصة به، مع تقويم مسارات تعلمه لتطويرها، تلك العملية تسمى بالميتامعرفة، ويركز هذا النمط على التلميذ وتوظيف دوره كمتابع ومراقب لعمليات التعليم والتعليم، وتوظيف التغذية الراجعة حول المتابعة والمراقبة في عمليات

التقييم والتكييف، وإصدار حكم حول عمليات الاستيعاب؛ بغية تطويرها أو تغييرها، ويتطلب من المعلم مساعدة التلميذ ليكون قادر على ملاحظة عمليات التعليم والتعلم وتأملها.

- **تقويم التعلم**(assessment of learning):يرتبط بالعمليات والمخرجات النهائية، حيث يركز علي قياس معارف ومهارات التلميذ لتفسير إنجازاته حول غايات المنهج الدراسي، ومخرجات التعلم، مع المقارنة بين مستويات التلاميذ وفق مسارات تعلمهم، ويركز المعلمون علي جمع بيانات دقيقة بأساليب علمية في القياس عن مستوى التلاميذ، حتى يمكن تقديمها لمتخذي القرار والمختصين لتوظيفها بصورة علمية.

ويوضح كل من (Earl and Katz, ٢٠٠٦ :٣-٤)مبررات التفكير في نمط التقويم الصفي، حيث انتقلت المدرسة من نقل الخبرات، إلى بناء مهارات التفكير، وحل المشكلات، وربط الخبرات التعليمية بحياة التلميذ، مع الانتقال من التعلم القائم على الخبرات التعليمية إلي بناء المعرفة والاستيعاب الدقيق لهذه الخبرات في ترابط واتساق، مع تطور نظريات التعلم التي تؤكد تنوع أنماط تعلم التلاميذ، وضرورة تعزيز دافعيتهم ومراعاة ميولهم، والانتقال من التقويم القائم علي التنافس إلي التقويم القائم على توصيف الإنجاز وبناء خطط لتحسين أوجه القصور.

ويؤكد وليم (Wiliam, ٢٠١٣ :١٧-١٨)أن التقويم مجموعة أنشطة وعمليات تربط بين التدريس والتعلم، هذه الأنشطة لا يجب النظر إليها بمعزل عن عمليات التدريس أو عمليات التعليم والتعلم، ولكنها ضرورة لضمان العمل وفق مسارات تعليمية صحيحة تحقق غايات التعلم، والاقتصار عند نمط تقويم التعلم جعل التقويم بمعزل عن العملية التعليمية، وأثر سلبًافي ممارسات التدريس، حيث اقتصر مفهوم التقويم علي الاختبارات التحصيلية، واقتصرت الاختبارات التحصيلية على مستويات دنيا من الجانب المعرفي/ العقلي، ويعد مفهوم التقويم من أجل التعلم من أنماط التقويم التي تجمع بين التقويم التكوينيformativeassessment، والتقويم التجميعيsummative assessment، والذي يهدف إلى متابعة التلاميذ بصورة مستمرة خلال أنشطة التعليم والتعلم، وتقديم التغذية الراجعة لهم، ويمكن ذلك عن طريق أدوات واستراتيجيات متنوعة منها: استمارات المشاركة الصفية، وجداول مقاييس التقدير، والتي يمكن من خلالها وصف الموقف التعليمي للتلميذ في الوقت الراهن، واحتياجاته التعليمية، وكيفية الحصول عليها، ومن استراتيجيات التقويم من أجل التعلم: التعلم بالهدف Learning Intentions، وتعني وضع الطالب خطة لتحقيق الهدف الإجرائي، والتعلم بجمع الشواهد Eliciting Evidence، وتعنى ضرورة وجود شواهد أو أدلة على تعلم التلميذ للانتقال للدرس اللاحق، ويمكن في هذه المرحلة تطوير جداول مقاييس التقدير التكوينية داخل الموقف التعليمي، والتعلم بالتغذية الراجعةfeedback، وتقويم الأقران، ومسارات التعلم الخاصة والمتنوعة.وحددت مجموعة إصلاح التقويم (Assessment Reform Group, ٢٠٠٢:٢) مبادئ للتقويم من أجل التعلم يوضحها شكل (١) التالي:



شكل (١) مبادئ التقويم من أجل التعلم

وأشار مجلس المناهج والامتحانات والتقييم بإيرلندا الشمالية (Council for the Curriculum, Examinations and Assessment, ٢٠٠٧: ٢-٣)أن التقويم من أجل التعلم " بحث واستقصاء بطريقة منهجية ومقصودة عن الأدلة وتفسيرها، لتحديد الحالة التعليمية الراهنة للتلميذ، والحالة المتوقع الانتقال إليها، والبحث في أفضل مسارات تحقيق الانتقال التعليمي"، وتكمن أهميته في جعل التعلم أكثر استقلالية للتلميذ، كما يزيد الدافعية والحالة المعنوية، ويزيد من درجات المغامرة التعليمية المحسوبة، ويعزز التفاعلات الصفية، وينمي مهارات التأمل الصفي لدى التلميذ، وينعكس ذلك على تحسين مستويات إنجاز التلميذ ككل، ويتطلب من المعلم:

- صياغة مهام مفتوحة النهاية setting open-ended challenges
- جعل التفكير مهمًا making thinking important
- جعل التفكير والتعلم عمليات مباشرة making thinking and learning explicit
- السؤال الفعال effective questioning
- إتاحة التعلم التشاركي enabling collaborative learning
- تعزيز التعلم باستقلالية promoting independent learning
- توكيد التواصل/ التفاعلات making connections
- كما يتطلب من المعلم مجموعة من المهام يوضحها الجدول التالي:

جدول(٣) ممارسات التدريس وفق نمط التقويم من أجل التعلم

المبادئ الرئيسية	الممارسات التدريسية
مشاركة أهداف التعلم Sharing Learning Intentions	• مشاركة التلاميذ في تخطيط المتوقع تعلمه؟ وما المبررات؟ • تمييز الأهداف التعليمية عن الأنشطة التي تحققها. • زيادة دافعية التعلم بتبرير أهمية تعلم درس اليوم. • عرض أهداف التعلم على السبورة ومناقشتها بمشاركة التلاميذ.
مشاركة معايير النجاح Sharing Success Criteria	• وصفخطوات تحقيق أهداف التعلم ومسئوليات التلميذ والمعلم. • ربط هدف التعلم بأنشطة تحقيقه بمعيار النجاح. • صياغة وتقديم معايير وأهداف الإنجاز بمشاركة المعلم والتلاميذ.
التغذية الراجعة التكوينية Formative Feedback	• التعليق على خطوات التلميذ لتحقيق الهدف. • تقديم الإرشادات لتعديل مسارات التعلم للتلميذ. • توكيد التغذية الراجعة حالة التلميذ الراهنة، والتوجيه نحو الحالة المتوقعة، والتوجيه نحو الكيفية التي يجب أن يعمل بها. • مراعاة شروط التغذية الراجعة: التوقيت، والتركيز علي هدف التعلم، ووصف حالات نجاح التلميذ، وتقديم إجراءات التحسين، والخطة الزمنية للتحسين، ولغة الوصف، وتقليل درجة التنافسية، وزيادة درجة الطموح والدافعية،
السؤال الجيد Effective Questioning	• السؤال الجيد يستدعي التفكير والاستجابة بتنوع، ويتطلب ذلكصياغة أسئلة جيدة، وطرح الأسئلة بفعالية: (وقت انتظار، وتشجيع التلاميذ للمشاركة، والتروي في عرض الإجابات الصحيحة، وعدم نقد الإجابات، وتشجيع المشاركة بغض النظر عن الصواب والخطأ، وتوضيح التباين في الإجابات، وتوكيد استقلالية الإجابة، وتوجيه التلاميذ لتقديم التفسيرات.
مساعدة التلاميذ على تأمل تعلمهم	• بناء استقلالية التعلم، وتحسين استيعاب التلميذ، وتعرف مناطق الجودة والنجاح، والإحساس بالإنجاز، وتعزيز

المبادئ الرئيسية	الممارسات التدريسية
Helping Pupils to Reflect on Their Learning	صوت التلميذ داخل الصف، وتعزيز التغذية الراجعة الذاتية، وتتم عن طريق: • مشاركة التلاميذ في عمليات التعليم والتقييم. • تشجيع الكتابة التأملية حول تعلم الرياضيات والمشاركة الصفية.

والتقويم كعملية تعلم كما يشير (Earl, ٢٠٠٣:٥,Earl and Katz, ٢٠٠٦:)عملية تتم داخل الموقف التعليمي، ترتبط بكل تلميذ على حدة، تمكن من تحليل التلميذ لمسارات عمله في أثناء حل التمارين أو قراءة النصوص؛ بغية التعديل أو التطوير، ويمكن توضيح أنماط التقويم كما يلي:

جدول(٤) مقارنة بين أنماط التقويم

أنماط التقويم	تقويم التعلم Assessment of Learning	التقويم من أجل التعلم Assessment for Learning	التقويم كعملية تعلم Assessment as Learning
الهدف من التقويم Why Assess?	تحديد المستوي، وإصدار الأحكام، والقبول أو الترقية أو التعيين أو الاعتماد.... الخ.	جمع معلومات عن القرات التعليمية، وعن التلميذ والمعلم لتطوير ممارسات التدريسي	المتابعة الذاتية، والدافعية الذاتية، وتعديل المسارات ذاتيًا
ماذا نقيم؟ Assess What?	إلى أي مدى يمكن للتلميذ تذكر المفاهيموالمهارات والاتجاهات/مخرجات التعلم؟.	إنجاز كل تلميذ وتقدمه (على حدة) فيما يرتبط بمخرجات التعلم	تفكير كل تلميذ فياستراتيجيات تعلمه؟ وما آليات ضبطه وتطويره؟
ما الاستراتيجيات؟ What Methods?	متنوعة لقياس عمليات ومخرجات التعلم	متنوعة تساعد التلميذ في قياس جوانب التعلم	تحفز وتستثير تعلم التلميذ وتستثير مستوي ما بعد المعرفة
ضمان الجودة Ensuring Quality	دقة وعدالة في الأحكام المبنية على بيانات دقيقة، وتوقعات تعلم واضحة، وتقارير عادلة.	دقة ملاحظات وتفسيرالتعلم، مع توقعات تعلم واضحة، وتغذية راجعة وصفية	دقة التأمل والمراقبة والتكيف الذاتي للتلميذ، وتحليل مسارات تفكيره، وتسجيل تعلمه
استخدام	تشير إلى مستوى كل	تزويد التلميذ بتغذية	تزويد التلميذ

أنماط التقويم	تقويم التعلم Assessment of Learning	التقويم من أجل التعلم Assessment for Learning	التقويم كعملية تعلم Assessment as Learning
المعلومات Using the Information	تلميذ، وتوفر قاعدة بيانات لاتخاذ قرارات بشأن القبول والنقل، ومسارات تعلمه اللاحقة.	راجعة عن مستوى تعلمه، وتنويع التدريس والتعليم بما يوجه كل تلميذ نحو مخرجات التعلم.	بتغذية راجعة تطور تعلمه باستقلالية، وتوجهه لتعديل مساراته، ومناقشةبدائل عمليات التعلم.
علامات مرجعية	التلاميذ الآخرون	معايير خارجية أو توقعات	أهداف شخصية/معايير خارجية
مقيم أساسي	المعلم	المعلم	التلميذ

وحول أدوات استراتيجيات التقويم من أجل التعلم، والتقويم كعملية تعلم، أشار أندراد، ودي(Andrade,& Du, ٢٠٠٥: ٢)، ودراسة ويلي وليون(Wylie& Lyon, ٢٠١٣: ١٢) إلى استخدام جداول الأهداف Learning Goals، وجداول ربط الأهداف بالأنشطة، ومعايير الأداء/ النجاح Criteria for Success (جداول مستويات/ مقاييس التقدير)، واستمارات المشاركة والتغذية الراجعة، والتغذية الراجعة الذاتية، والتغذية الراجعة الوصفية Descriptive Feedback والتساؤلات التأملية، والتأمل الذاتي Self-Reflection، والتقييم الذاتيSelf-Assessment، وتقويم الأقرانPeerAssessment، واستخدام الأدلة لتقديم التوجيهات Using Evidence to Inform Instruction.

وأوضحت دراسة علي(Ali, ٢٠١٥: ١٢٤٧)أن جداول مقاييس التقدير من أدوات التقويم المعاصرة، تعتمد علي وصف مستوى التلميذ، وتقديم تغذية راجعة أثناء أنشطة وعمليات بناء المعرفة، ويمكن توظيفها وفق نمطين: التحليلي عند التركيز علي الأبعاد والمكونات الفرعية للأداء، والكلي عند التركيز علي الأداء العام للتلميذ.

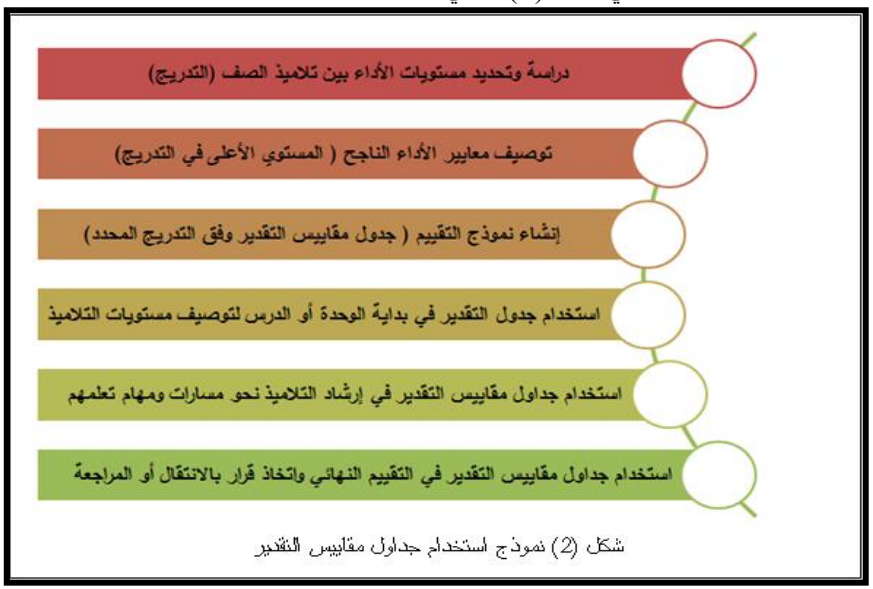
وتشير دراسة كوبر وجارجان(Cooper, &Gargan, ٢٠٠٩: ٥٤)أن مصلح rubric يستخدم في اللغة الإنجليزية من عام (١٤٠٠م)، وعند الرجوع إلي قاموس Oxford English Dictionary في عام ١٦٠٧م يتضح أن هذه الكلمة كانت تشير إلي اللون الأحمر عند الطباعة أو الكلمات التي تحتها خط باللون الأحمر، وتطور المعني حتي أصبحت إشارة حمراء حول جودة طباعة أو كتابة كتاب محدد، ثم تطور المعني ليصبح في علوم القانون إشارة إلي عناوين أو رموز لقوانين محددة،

وفي بداية استخدامها التربوي أشارت إلي سلوكيات يمكن توظيفها في تقييم الأداء، حتي انتشار فكرة المعايير في الوقت المعاصر في تتابع (مجالات رئيسة- مجالات فرعية- معايير- علامات مرجعية- مؤشرات- شواهد/ جداول مقاييس التقدير)، حيث تعد لجملة تصف السلوك لقياس مدى تحقق المعيار، وتتحدد وظائف جداول مقاييس التقدير فيما يلي:

- تفكير المعلم نقدياً حول ما يجب أن يتعلمه التلاميذ، وما يجب أن يمارسه من تدريس.
- استخدام نموذج جداول مقاييس التقدير يوجه المعلمين لصياغة التوقعات والمعايير بدقة ووضوح للتلاميذ وأولياء الأمور، وبالتالي يستوب التلاميذ ما هو متوقع منهم.
- توفير فرص تغذية راجعة، لتعزيز التعلم المستمر، وضمان مهام حقيقية للتعليم والتقويم.

وأوضح(Reeves, S.,& Stanford, ٢٠٠٩: ٢٤-٢٥)أن جداول مقاييس التقدير أحد أدوات وأساليب تقييم أداء التلاميذ المرتبطة بالإنتقال من الصيغ الكمية في الاختبارات التقليدية إلى الصيغ النوعية في توصيف حالة التلميذ وتقديم تغذية راجعة لتحسين مستواه، كما يمكن استخدام جداول مقاييس التقدير لتصنيف التلاميذ في مجموعات أو مجتمعات تعلم متجانسة أو غير متجانسة

وأشارت دراسة يوشينا وهارادا(Yoshina& Harada, ٢٠٠٧: ١١-١٢) أن استخدام مقاييس التقدير يعزز التعلم المتمركز علي الاستقصاء inquiry-focused approach، حيث يعتمد علي مجموعة تساؤلات توضح الخبرات السابقة لدى التلاميذ بصورة تفصيلية واضحة وفردية، كما يؤكد علي بناء الاستيعاب/ الفهم العميق للانتقال بمستويات التلاميذ إلي مراحل متقدمة، وحددت الدراسة نموذجاً في إدماج جداول مقاييس التقدير في العملية التعليمية، حيث يعتمد النموذج علي مجموعة من الخطوات يمكن توضيحها في شكل (٢) التالي:



شكل (2) نموذج استخدام جداول مقاييس التقدير

وأوضحت دراسة (Goodrich, ٢٠٠٥: ٢٧) أن تصميم جداول مقاييس التقدير تؤكد علي تخطيط التدريس وفق نتائج التقويم القبلي، وتسمح عمليات التقييم القبلي بتصميم خطة تدريس متعددة المسارات والمهام التعليمية لتواءم المستويات المتباينة في التقويم القبلي، وأوضح هالونين (Halonen,et.al, ٢٠٠٣: ٢٠٣) أن استخدام جداول مقاييس التقدير في تدريس الرياضيات ينطلق من مجموعة من أسس أهمها: ارتباطها بالتقويم الحقيقي ، وضرورة صياغة مهام تعليمية حقيقية توضح وظيفة المعرفة الرياضية،وتحطيط التدريس متضمناً توظيف جداول مقاييس التقدير كحطوة أولي في مراحل تصميم وتنفيذ التدريس، مع ملاحظة ارتباطها بمخرجات التعلم في الرياضيات.

وأوضح جاكسون ولاركين (Jackson& Larkin, ٢٠٠٢: ٤١) إمكانية استخدام جداول مقاييس التقدير بطريقة كلية أو تحليلية وفقاً للأهداف التعليمية، كما يمكن إدماجها في العملية التعليمية بتصميم مسارات تعليمية، كما يمكن استخدامها كمدخل للتعلم الذاتي لتحديد مستوي كل تلميذ علي حدة، ثم العمل وفق مسارات تدريس متنوعة، وتكمن أهميتها في استيعاب التلميذ لمستواه قبلياً، مع استيعاب الأداء المتوقع تحقيقه، وإمكانية مراقبة ما يتم إنجازه ومتابعته ذاتياً، وتعرف معايير جودة الأداء، واستخدام التقييم الذاتي في كل مرحلة، علي المستوي الفردي أو في داخل مجتمعات التعلم، كما تراعي التباين بين التلاميذ، وتوفر مسارات متنوعة في التدريس والتقويم.

الانفوجرافيك وتوظيفه في تدريس الرياضيات

تتفق العديد من الدراسات حول تعريف الإنفوجرافيك في العملية التعليمية، حيث تشير دراسة ميتشام(Meacham, ٢٠١٦: ٧٦)، ودراسة عمر، وأماني (٢٠١٥: ٢٨١-٢٨٥) أن الإنفوجرافيك أداة فعالة تعتمد علي التصميم الجرافيكي مشتملة صور ورسوم وعلاقات ونصوص مفسرة، لعرض المعلومات بطرائق متنوعة داخل موقف تعليمي، ويتميز الإنفوجرافيك في التدريس بالترميز والاختصار في لحظة العرض، كما تعتمد علي التواصل البصري بين التلميذ والخبرات التعليمية، كما تتسم بالقابلية للمشاركة خاصة عند توظيفها عبر وسائط التواصل الاجتماعي، والإمكانية في إثراء التلاميذ، بالإضافة إلي جاذبية التصميم.

وبصفة عامة يمكن استنتاج أن الانفوجرافيك يمكن توظيفه في تدريس الرياضيات لمعالجة الخبرات التعليمية الرياضية في صورة كلية، تساعد التلميذ عبر التواصل البصري من بناء صورة كلية عن عناصر الخبرة داخل الوحدة الدراسية أو كل درس عن حدة، كما تساعده في استيعاب الترابطات الرياضية بين المفاهيم والمهارات والتعميمات الرياضية، كما تساعد المعلم في انشطة تنويع التدريس بما يقابل التباين في أنماط التعلم السمعي والبصري والرمزي والتجريبي، حيث يمكن توظيفها في بداية الفكرة أو الدرس أو الوحدة الدراسة لتوجيه التلميذ نحو مسارات التعلم واستيعاب الخبرات التعليمية بصورة كلية ثم الانطلاق لتفسير هذه الخبرات عبر العروض التقديمية أو الأمثلة أو الإثراء عبر بنك المعرفة المصري، كما يمكن توظيفها بصورة نهائية، حيث يطلب من التلاميذ تصميم الانفوجرافيك لتلخيص الدرس في مرحلة أغلاق الدرس.

وتتكون كلمة انفوجرافيك infographic من مقطعين، الأول info وتعني اختصار معلومات information، والثاني graphic ويعني صورة أو شكل، ويرتبط بمصطلحات عدة في الكتابات التربوية منها: الانفوجرافيك والتصميم المعلوماتي والبيانات المصورة والبيانات التفاعلية، ويعني اصطلاحاً تحويل البيانات الرمزية والنصية إلي شكل بصري، وتوضح نتائج دراسة نضال (٢٠١٧: د) فعاليته في تدريس الرياضيات لارتباطه بتنويع المثيرات وأساليب التدريس والتعلم، وارتباطه بأنماط عرض ثابته ومتحركة وتفاعلية، وتضمينه للبيانات الرمزسة والنصية والصور والفيديوهات.
وتتنوع برامج تصميم وعرض الانفوجرافيك وفق نمطي الثابت والمتحرك، حيث يمكن استخدام الفوتوشب في تصميم انوجرافيك ثابت، خاصة وجود العديد من القوالب الجاهزة للتصميم، كما يمكن تصميم الانفوجرافيكبالعديد من البرامج، وحددت دراسة أمل(٢٠١٧)، ودراسة حليمة (٢٠١٧)، ودراسة حسن، ووليد (٢٠١٦)، ودراسة لولوه (٢٠١٦) خصائص الانفوجرافيك في تدريس الرياضيات خلال العديد من المؤثرات التفاعلية لجذب الانتباه وبناء صورة ذهنية صحيحة، ومخططات عقلية للمفاهيم الرياضيات، واستيعاب العلاقات بينها، مع تنوع استخدامه (ثابت- متحرك- تفاعلي)، حيث يدمج بين النص والصورة والفيديو، ويتيح الحركة كما في الإنفوجرافيك المتحرك، كما قد يتيح للطالب تحرير العرض للتفاعلي بكتابة تعذية رادعة أو تعديلات أو المشاركة في التصميم. والملاحظ وجود برامج متخصصة لتصميم وإنتاج وعرض الإنفوجرافيك الثابت والمتحرك والتفاعلي، هذه البرامج تتطلب تحميلها علي جهاز الكمبيوتر، في حين يمكنك استخدام مواقع تصميم الإنفوجرافيك، والتي تتطلب التسجيل عليها باستخدام البريد الألكتروني وكلمة المرور، وتتيح العمل المجاني لمدة محددة ومنها: Vizualize, Google Developers , Easel.ly, Piktochart, Infogr.am, Visual.ly, InFoto Free, Venngage, Dipity, Get About

وبصفة عامة يمكن استنتاج أن الانفوجرافيك يمكن توظيفه في تدريس الرياضيات لمعالجة الخبرات التعليمية في صورة كلية، تساعد التلميذ عبر التواصل البصري من بناء صورة كلية عن عناصر الخبرة داخل الوحدة أو كل درس، كما تساعده في استيعاب الترابطات الرياضية بين المفاهيم والمهارات والتعميمات الرياضية، كما تساعد المعلم في أنشطة تنويع التدريس بما يقابل التباين في أنماط التعلم السمعي والبصري والرمزي والتجريبي، حيث يمكن توظيفها في بداية الدرس لتوجيه الطلاب نحو مسارات التعلم واستيعاب الخبرات التعليمية بصورة كلية ثم الانطلاق لتفسير هذه الخبرات عبر العروض التقديمية أو الأمثلة أو الإثراء عبر بنك المعرفة المصري، كما نمكن توظيفها بصورة نهائية، حيث يطلب من التلاميذ تصميم انفوجرافيكلإغلاق الدرس.

بنك المعرفة المصري ومسارات استخدامه في تدريس الرياضيات

يعد بنك المعرفة المصري قاعدة بيانات رقمية، ترتبط بشتي مجالات المعرفة، ولقد توجه وزارة التربية والتعليم نحو توظيفه في التعليم، حيث بدأت بمقررات علوم والرياضيات، ويلاحظ أن استخدامات بنك المعرفة تختلف باختلاف الفئة المستهدفة (باحثين- معلمين- طلاب- أولياء أمور –

قراء)، ويمكنك كمعلم أو تلميذ التسجيل بسهولة علي بوابة لنك المعرفة لاعتماد حسابك ثم الانتقال لاستخدام البنك في صيغته التعليمية وفق الخطوات التالية:

١) اختر اللغة العربية في حالة الدراسة باللغة العربية (الرياضيات) أو اللغة الإنجليزية في حالة الدراسة باللغة الإنجليزية (mathematics).

٢) من قائمة مصادرنا، اختر مصادرنا العربية

ثم اختر أيقونة Discovery Education

ثم بالضغط عليها تظهر العناوين التالية علي الصفحة الرئيسة:

WebEdTV وهذا العنوان مقسم وفق المراحل الابتدائية والإعدادية والثانوية ويضم العديد من الأنشطة الترفيهية والعلمية بعنوان (ثقافات العالم، واكتشف خياة الآخرين، والثقافة والرياضيات)، والتي تستهدف الاكتشاف والتقصي، تم عرضها في فيديوهات، حيث يرتبط كل فيديو بمفهوم علمي، وعلي المعلم الإطلاع وتحديد الفيديو المرتبط، واستيعاب كيفية دمجه في العملية التعليمية، ويلاحظ أن المضمون باللغة الإنجليزية ولا يوجد ترجمه.

كما يتسم بالعمومية بدرجة كبيرة، ويمكن توظيفه في بداية الوحدات الدراسية.

Curriculum Connect، ويتضمن المراحل الثلاثة في العلوم والرياضيات، ويرتبط بالمقررات الدراسية بصورة مباشرة، ويتضمن تحديد الموضوع (رياضيات أو علوم)، ثم الصف الدراسي في المرحلة المحددة، يليها الفصل الدراسي مقسم إلي وحدات، يتم اختيار الوحدة الدراسية، لتظهر الصفحة تبدأ بمقدمة الكتاب، مع إمكانية تحميل كتب الرياضيات المدرسية (الطالب والتمارين) بصيغة(pdf).

وتتضمن صفحة البيانات (نصوص، وفيديو، وتفاعلية، وبعض الصور)، حيث تتضمن فيديوهات لشرح الدروس في صورة أجزاء.

Discovery Education Network (DEN) Arabia ويعد مجتمع لتواصل معلمي الرياضيات ويشمل أيقونة (Spotlight on Strategy:SOS) والمرتبط بتصميم استراتيجيات تدريس، وأيقونة أفضل الممارسات، وأيقونة الموارد الرقمية، وهذا الجزء ما زال يتطلب المزيد من التصميم البيانات لإمكانية استفادة معلمي الرياضيات منه، كما يتطلب توضيح آلية محددة أو سيناريو استخدام واضح لجميع معلمي الرياضيات.

وانطلاقًا مما سبق :

حول توصيف التنور الرياضياتي والكفاءة الذاتية الأكاديمية ؛ بغية دراسة متطلبات تنميتها وقياسها، مع دراسة جداول مقاييس التقدير؛بهدف توضيح آلية الإفادة منها في تدريس الرياضيات، أمكن التوصل إلى رؤية نظرية واضحة يمكن توظيفها إجرائيًا في البحث الحالي، عند بناء أسس وخطوات الاستراتيجية المقترحة؛ بغية تنمية التنورالرياضياتي، ورفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية، كما يمكن توظيفها عند إعداد أدوات البحث لقياس المتغيرات التابعة.

منهجية وإجراءات البحث

منهج البحث وتصميمه التجريبي

اعتمد البحث على المنهج شبه التجريبي ثنائي (قبلي – بعدي)، حيث تم تطبيق أدوات البحث قبليًا على المجموعتين التجريبية والضابطة للتأكد من تكافؤ المجموعتين، وتعريض المجموعة التجريبية للاستراتيجية المقترحة باستخدام دليل التدريس المعد لتنمية الثقافة القرائية والرياضياتية ورفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية، في حين تعرضت المجموعة الضابطة للمعالجات المعتادة وفق البرامج التدريسية المعتادة، مع تطبيق أدوات البحث بعديًا؛ بغية دراسة الفروق بين المجموعتين والتي تعزى للمعالجات التدريسية، على المستوي الإحصائي والمستوى العملي.

البرنامج المقترح

للإجابة عن السؤال الأول:السؤال الأول: ما أسس وعناصر البرنامج المقترح القائم على جداول مقاييس التقدير والانفوجرافيك وبنك المعرفة المصري لتنمية التنور الرياضياتي ورفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟ تم استقراء الإطار النظري كما سبق الإشارة؛ بغية صياغة **أسس البرنامج المقترح وفقًا للخطوات التالية**:

أسس البرنامج المقترح

١) **الأساس الأول**: التقويم جزء من الموقف التعليمي والتدريسي، ويعني تخطيط وتنفيذ التدريس وفقًا لأنشطة التقويم من أجل التعلم، والتقويم كعملية تعلم، وينعكس ذلك خلال مجموعة من أنشطة تتمركز علي توظيف جداول مقاييس التقدير تتضح في شكل(٣):

شكل(٢) يبين دمج أنشطة جداول مقاييس التقدير فى عمليات تعليم وتعلم الرياضيات

٢) **الأساس الثاني**: المهام التعليمية الحقيقية تزيد مشاركة التلاميذ وانخراطهم في أنشطة التعليم والتعلم، وهذا يتطلب مشاركة كل من المعلم والتلميذ في بناء مهام تعليمية حقيقية ترتبط بحياة التلميذ ومشكلاته ، أو إعادة صياغة الخبرات والأنشطة التعليمية المتضمنة في الكتب والأدلة التعليمية، بما يتوافق مع معايير المهام الحقيقية.

٣) **الأساس الثالث**: توظيف أنشطة الانفوجرافيك، تسهم في بناء رؤية كلية حول عناصر الخبرة التعليمية في محتوى الرياضيات في بداية الحصة، مع تكوين صورة ذهنية صحيحة حول المفاهيم الرياضيات، بالإضافة إلي استيعاب العلاقات والترابطات بين هذه العناصر، كما يراعي توظيفه علي مستوي المعالجات لضمان استمرارية انتباه التلاميذ في الأنشطة الصفية في تعلم الرياضيات.

٤) **الأساس الرابع**:تتنوع مسارات استخدام بنك المعرفة، وتتسع من استخدام مصدر في المعرفة الرياضية إلي صيغة تعليمية متكاملة كمنصة تعليمية، ويمكن توظيفه في البحث الحالي كرحلة تعليمية لتوسيع مصادر المعرفة لدى التلاميذ، واستقصاء خبرات متنوعة حول المفهوم الرياضي، كما يعد مسار تدريسي مختلفاً يعتمد علي عرض العديد من الصور والفيديوهات والصور تدعم التلميذ في بناء المعرفة الرياضية.

- **الأساس الخامس**: تتطلب الكفاءة الذاتية الأكاديمية أنشطة بناء الثقة وزيادة الدافعية، ويرتبط هذا بممارسات تدريسية أهمها: الإحساس بالإنجاز، وتقدير الخبرات التعليمية انطلاقًا من جاذبيتها وأهميتها بالنسبة للتلميذ، بالإضافة إلى البيئات التعليمية المتمركزة على التشاركية، وتقليل درجة التنافسية، مع مراعاة متغير الاستقلالية لكل تلميذ على حدة، كما يراعى تقليل متغيرات زيادة القلق الدراسي أو قلق الاختبارات، وتوجيه الممارسات التدريسية نحو زيادة ثقة التلميذ بقدراته، وبالمعلم، وبالبيئة المحيطة، باعتبارها متغيرًا أساسيًا لتنمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية.
- تنطلق ممارسات التدريس في البرنامج المقترح وفقًا لتوظيف جداول مقاييس التقدير، من دراسة مستويات التلاميذ وتحليلها بموضوعية، وتحديد احتياجات التلاميذ التعليمية، وبناء فرص تعليمية متنوعة، وتقديم التغذية الراجعة الفورية والتفصيلية والوصفية للأداء، وتصميم المواد التعليمية المتنوعة.

محتوى ومعالجات التدريس في البرنامج المقترح

انطلاقًا من توظيف جدول مقاييس التقدير والإنفوجرافيك ودمج بنك المعرفة المصري، أمكن إعادة تنظيم الخبرات التعليمية بدروس الوحدات الدراسية بالفصل الدراسي الأول بالصف الثاني الإعدادي، في صورة أنشطة تعليمية متدرجة تتضمن الخطوات الرئيسة التالية:

- صياغة جدول مقاييس التقدير علي مستوي الوحدة الدراسية.
- بناء اختبارات قصيرة علي مستوي الوحدات الدراسية لتقييم التلاميذ، وتوصيفهم وفق جداول مقاييس التقدير.

- صياغة الأنشطة المتدرجة والتي تتضمن: انفوجراف للوحدة الدراسية، يليه إنفوجراف علي مستوي الدرس يقدم عناصر الخبرة الرياضية المتضمنة والمتوقع معالجتها في الأنشطة التعليمية، ثم الانتقال لمتن النشاط والمتمركز علي مهام حقيقية ترتبط بمهارات التنور الرياضي.
- دمج بنك المعرفة المصري خلال معالجات كل درس عن طريق توظيف الفيديوهات التعليمية، حيث تضمن (١٠٩) لقطة فيديو موزعة علي دروس الوحدات الدراسية، كل لقطة ترتبط بمعالجة فكرة من أفكار الدرس المقدمة، وتم استخدام هذه الفيديوهات في مسارات (تدريس الفكرة، أو توجيه الطلاب منخفضي المستوي في التقييم، أو كأنشطة إثرائية وفق الفكرة المتضمنة في كل عرض).
- توصيف خطوات التدريس في البرنامج المقترح، لتنمية التنور الرياضياتي ورفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي كما في جدول (٥) التالي:

جدول (٥) خطوات المعالجات التدريسية

الخطوات	الأنشطة والإجراءات ومهام المعلم ومهام التلاميذ
قيم ذاتك باستخدام جداول مقاييس التقدير rubric	• تصميم جداول مقاييس التقدير في بداية الوحدة ودرس، وتفسيرها للتلاميذ. • إعداد اختبار قبلي للدروس والوحداتباستخدام جداول التقدير. • تطبيق الاختبار على التلاميذ، وتسكين التلاميذ وفق جداول التقدير. • تقديم تغذية راجعة وصفية بعد استخدام جداول مقاييس التقدير لكل تلميذ حول مستواه.
قدم الأهداف وعناصر الخبرات التعليمية	• صياغة الأهداف التعليمية ومشاركة التلاميذ في مناقشتها مع مراعاة ربطها بمهارات التنور الرياضي وأبعاد الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات. • عرض إنفوجرافيك عناصر الخبرات التعليمية(مفاهيم أو مهارات أو تعميمات)، مع مناقشة عامة للتلاميذ حول كيفية السير في الدرس/ الوحدة الدراسية،يتم تصميمه وفق قوالب موقع (Venngage) لسهولة استخدامه في تصميم وعرض الانفوجرافيك في دروس الرياضيات.
اختر النشاط الذي يناسبك، ونفذه في المجموعة	• تصميم أنشطة تعلم (تمهيدية/ افتتاحية، وتطويرية/استكشافية، وتدريبية، والأخلاقية، وتقييمية، وإثرائية ، وعلاجية). • عرض نشاط التهيئة بصورة كلية على كل تلاميذ الفصل، في حين يتم عرض مجموعة أنشطة متنوعة في المرحلة التطويرية، ويتم عمل التلاميذ في مجموعات عير متجانسة، ومجموعات متجانسة وفق المستوى المحدد لكل تلميذ على جداول التقدير. • عرض المجموعات ومناقشتها، وتقديم تغذية راجعة للتلاميذ حول

الخطوات	الأنشطة والإجراءات ومهام المعلم ومهام التلاميذ
	أداء المجموعات، مع مراعاة المهارات التشاركية، والإنجاز الأكاديمي للمهام بنجاح في الزمن المحدد. • راجع عناصر الخبرة التعليمية خلال انفوجرافيك يوضح العلاقات والترابطات الرياضية بينها.
ناقش كيف يمكن حل الموقف بطرائق مختلفة	• الانتقال إلى المرحلة التقييمية، لدراسة مدى تحقق الأهداف المتفق عليها مع التلميذ، ويوجه كل تلميذ للعمل بطريقة فردية لحل النشاط التقييمي. • متابعة المعلم أداء كل تلميذ، مع توجيهه لوضع معايير للتقييم الذاتي، بالإضافة إلى تقديم تغذية راجعة حول مسارات التعلم والتفكير، وتوجيه التلاميذ للعمل في أزواج لتقييم الأقران.
قيم ذاتك باستخدام جداول مقاييس التقدير rubric	• توجيه التلاميذ نحو التقويم النهائي للتسكين في جداول التقدير. • توجيه التلميذ لمقارنة مستواه قبليًا وبعديًا ودراسة مدى التحسن. • تقديم تغذية راجعة حول تحسن أو ثبات في المستوى الأكاديمي للتلميذ. • في حالة التحسن ينتقل التلميذ إلى الأنشطة الإثرائية. • عند ضعف مستوي التلاميذ ينتقل إلى الأنشطة العلاجية. • يتم توجيه التلاميذ لبنك المعرفة المصري، لإعادة مسار التلاميذ ضعاف المستوي، وتوسيع معرفة التلاميذ العاديين.

جدول(٦) نموذج جدول مقاييس التقدير

Criteria المعيار	Floundering المتعثر	Developing النامي	Satisfactory المرضي	Advanced المتقدم
ترجمة المشكلات رياضياً	استخدام بسيط للتمثيلات الرياضياتية وصعوبة صياغة مواقف حياتية في صيغ رياضية	صياغة بعض المقارنات الكمية مع التمثيلات الرياضياتية علي مستوي اليدويات للتعبير عن بعض المواقف	صياغة مواقف في صورة مقارنات كمية، واستخدام التمثيلات الرياضياتية في مستوي اليدويات والرسوم والجداول للتعبير عن المواقف الحياتية	صياغة المقارنات الكمية، والاستدلال النسبي/ التناسبي لوصف العلاقات في المواقف الحياتية، والتمثيلات الرياضياتية:

				جداول، علاقات، دوال،...

إعداد دليل البرنامج للمعلم والتلميذ

تم إعداد دليل البرنامج المقترح متضمناً مجموعة من المحتويات والأجزاء، الأول ارتبط بالتلميذ يرتبط بدروس المحتوي العلمي والأنشطة التعليمية، والثاني ارتبط بالمعلم وتقديم نماذج التدريس وفق الاستراتيجية التدريسية في البرنامج المقترح، كما تضمن الدليل كيفية توظيف بنك المعرفة والروابط الذي يمكن للتلميذ العمل عليها، وروعي أنه في حالة صعوبة اتاحة الانترنت، يتم توجيه التلاميذ لروابط الفيديوهات التعليمية المتضمنة علي بنك المعرفة المصري في كل درس علي حدة.

اختبارالتنورالرياضياتي

- الهدف من الاختبار: قياس مستوى مهارات/ مكونات التنورالرياضياتي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
- محتوى الاختبار: تتحدد مهارات التنورالرياضياتي كما في جدول (٧) التالي:

جدول(٧) مهارات التنور الرياضياتي الرئيسية والفرعية

المكونات الرئيسية	المكونات الفرعية
صياغة المواقف رياضيًا	صياغة المقارنات الكمية، والاستدلال النسبي/ التناسبي لوصف العلاقات في المواقف الحياتية، والتمثيلات الرياضياتية: جداول، علاقات، دوال،...
توظيف المفاهيم والحقائق والخوارزميات والاستدلالات	تقسيم المشكلات الصعبة إلي مشكلات صغيرة، وتجاهل التفاصيل وتحديد المعلومات الأساسية، وتقديم نماذج أسهل لاستيعاب الغموض، والتفكير الاحتمالي والمنطقي
تفسير خطط الحل والخوارزميات والنتائج	التبرير وتقديم الحجج، والبرهنة الرياضياتية
تقويم نتائج حل المسائل الرياضياتية بطرائق متباينة	التحقق من معقولية المواقف والحلول، واكتشاف التصورات الرياضياتيةالخطا، وتقييم مسارات ما وراء المعرفة الرياضياتية

وانطلاقًا من القائمة السابقة، ومحتوى الوحدات الدراسية المقررة بالصف الثاني الإعدادي بالفصل الدراسي الأول في الرياضيات، تم بناء جدول مواصفات الاختبار كما يلي:

جدول(٨) مواصفات اختبار التنورالرياضياتي

الوحدات الدراسية	الدروس	الأوزان النسبية	ترتيب فقرات مكونات الثقافة القرائية				عدد المفردات
			صياغة	استخدام	تفسير	تقويم	
الأعداد الحقيقية	الجذر التكعيبي للعدد النسبي	%٩	١	٢	٣	٤	٤
	الأعداد غير النسبية والقيم التقريبية						
	مجموعة (ح) والترتيب في(ح)	%٧	٥		٦ ٧	٨	٤
	الفترات والعمليات علي(ح)	%٩	٩		١٠ ١١	١٢	٤
	العمليات علي الجذور التربيعية والتكعيبية وتطبيقات علي (ح)	%٨	١٣		١٤ ١٥	١٦	٤
	حل معادلات ومتباينات من الدرجة الأولي في متغير واحد	%٧	١٧		١٨ ١٩	٢٠	٤
العلاقة بين متغيرين	العلاقة بين متغيرين	%٩	٢١		٢٢ ٢٣	٢٤	٤
	ميل الخط المستقيم وتطبيقاته						
الإحصاء	جمع البيانات وتنظيمها	%٩	٢٥		٢٦ ٢٧	٢٨	٤

الوحدات الدراسية	الدروس	الأوزان النسبية	ترتيب فقرات مكونات الثقافة القرائية				عدد المفردات
			صياغة	استخدام	تفسير	تقويم	
	المتجمع الصاعد والهابط						
	الوسط الحسابي- الوسيط- المنوال	٨%	٢٩		٣٠	٣١	٣٢	٤
متوسطات المثلث والمثلث متساوي الساقين	متوسطات المثلث-٥	٩%	٣٣		٣٤	٣٥	٣٦	٤
	المثلث المتساوي الساقين							
	نظريات ونتائج المثلث متساوي الساقين	٨%	٣٧		٣٨	٣٩	٤٠	٤
التباين	التباين	٨%	٤١	٤٢	٤٣		٤٤	٤
	مقارنة قياسات الزوايا في المثلث	٩%	٤٥	٤٦	٤٧		٤٨	٤
	مقارنة أطوال الأضلاع في المثلث							
	متباينة المثلث	٩%	٤٩	٥٠	٥١		٥٢	٤
إجمالي		١٠٠%	١٣	١٣	١٣		١٣	٥٢

وتم كتابة الاختبار في صورة أولية، بمراعاة صياغة جزء البيانات الأساسية للتلميذ، وتعليمات الاختبار، وصفحة الغلاف، مع غلاف التحكيم، تمهيدًا للعرض على السادة المحكمين، وتطبيق التجربة الاستطلاعية للاختبار لقياس الصدق والثبات والتمييز والسهولة أو الصعوبة للاختبار.

صدق الاختبار وثباته

تم عرض الاختبار علي (٢١) من السادة المحكمين المختصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات والموجهين، لقياس صدق الاختبار، ويعني الصدق" أن تقيس الأداة ما وضعت لقياسه" لذا هدف

التحكيم إلقياس مدى ارتباط المفردة(السؤال) بالهدف على مستويين(مهارة التنورالرياضياتي والدرس المحدد)، وتم إجراء الملاحظات المشار إليها من قبل السادة المحكمين، ووضع الاختبار في صورة قابلة للتجريب الاستطلاعي.

كما تم تطبيق الاختبار علي عينة مختلفة عن عينة التجربة الأساسية، وتكونت من (٤١) من طلاب الصف الثاني الإعدادي بمدرسة علي بن أبي طالب الإعدادية بنين بإدارة أشمون التعليمية بمديرية التربية والتعليم بالمنوفية، بالفصل الدراسي الأول بالعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٧م، وتم إعادة التطبيق خلال اسبوعين من التطبيق الأول، وحساب معامل الارتباط لبيرسون، وكانت معاملات الارتباط كما في جدول(٩) التالي:

جدول(٩) معاملات ارتباط بيرسون بين التطبيقين الأول والثاني في التجربة الاستطلاعية لقياس ثبات الاختبار

المكونات الرئيسية	عدد المفردات	معامل ارتباط بيرسون
صياغة المواقف رياضيًا	١٣	٠,٧٧
توظيف المفاهيم والحقائق والخوارزميات	١٣	٠,٨٣
تفسير خطط الحل والخوارزميات والنتائج	١٣	٠,٨٠
تقويم نتائج حل المسائل الرياضياتية بطرائق متباينة	١٣	٠,٨٩
إجمالي	٥٢	٠,٩٣

ويتضح من جدول(٩) السابق أن قيم معامل الارتباط موجبة قوية، ودالة إحصائيًا عند مستوى أقل من أو يساوي (٠,٠١)، مما يعني أن مفردات الاختبار تتسم بالثبات بدرجة مقبولة على مستوى كل مهارة من مهارات التنور الرياضي، وعلى مستوىالتنور الرياضي ككل.

معامل الصعوبة ومعامل التمييز للمفردات

تم حساب معامل الصعوبة لكل سؤال في اختبار مهارات التنورالرياضياتي، بحساب نسبة عدد التلاميذ الذين أجابوا إجابة صحيحة عن السؤال إلى إجمالي عدد التلاميذ، بعد تصنيف التلاميذ إلى ثلاث فئات (عليا ٢٧%، ومتوسطة، ودنيا ٢٧%)، وانحصرت قيم معاملات الصعوبة في اختبار مهارات التنورالرياضياتي بين (٠,٤١– ٠,٦٣)، وتعد قيم معاملات الصعوبة مقبولة، حيث يفضل أن تكون قيم معاملات الصعوبة محصورة بين(٠,٣ حتى ٠,٧)، كما تم حساب معامل التمييز لكل سؤال في الاختبار بحساب الفرق بين عدد التلاميذ الذين أجابوا إجابة صحيحة في الفئة العليا من التلاميذ (٢٧%)، وبين عدد التلاميذ الذين أجابوا إجابة صحيحة في الفئة الدنيا من التلاميذ(٢٧%) مقسومًا علي عدد تلاميذ إحدى الفئتين العليا أو الدنيا، وانحصرت قيم معاملات التمييز لمفردات اختبار قياس مهارات التنورالرياضياتي بين قيمتي (٠,٤٢- ٠,٥٨) وهي قيم جيدة، حيث تعد القيم (أكبر من ٠,٤٠ حتى الواحد الصحيح الموجب) قيم جيدة كمعاملات تمييز لمفردات الاختبار.

مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية

من خلال استقراء دراسة توماس(Tomas, ٢٠١٣)، ودراسة (عبدالناصر، مصعب، ٢٠١٣)التي أكدت الجوانب الأكاديمية والشخصية للكفاءة الذاتية، أمكن صياغة المقياس وفق الإجراءات التالية:

الهدف من المقياس: قياس مستويات الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

محتوى مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية: أمكن من خلال استقراء الإطار النظري تحديد محاور الكفاءة الذاتية الأكاديمية، وفق جدول(١٠) التالي:

جدول(١٠) يبين محاور قياس الكفاءة الذاتية في الرياضيات

المحاور الفرعية	عدد المفردات
الدافعية الذاتية للتعلم	٥
الثقة في إمكانية الإنجاز بنجاح	٦
المثابرة والاستمرارية في التعلم	٤
التنظيم الذاتي للتعلم والاستذكار	٥
إجمالي مفردات الرياضيات	٢٠

وتم صياغة مفردات المقياس بطريقة موجبة، واستخدام تدريج ليكرتخماسي يتضمن: موافق بدرجة كبيرة تعني (٥) درجات، موافق وتعني (٤) درجات، موافق بدرجة متوسطة وتعني (٣) درجات، موافق بدرجة ضعيفة وتعني درجتان، غير موافق وتعني درجة واحدة، وتم صياغة تعليمات المقياس، وإضافة الجزء الخاص بالبيانات الأساسية لعينة البحث، وروعي إعداد المقياس في صورته الأولية تمهيدًا لعرضه علي السادة المحكمين.

صدق المقياس وثباته

تم عرض المقياس علي (٢١) من السادة المحكمين المختصين في مناهج وطرق تدريس الرياضيات وموجهي الرياضيات، وذلك لقياس الصدق، حيث يعني الصدق" أن تقيس الأداة ما وضعت لقياسه" لذا كان الهدف من التحكيم قياس مدى ارتباط المفردة بالمحاور الفرعية والمحاور الرئيسية، وتم إجراء الملاحظات المشار إليها من قبل السادة المحكمين، ووضع المقياس في صورة قابلة للتجريب الاستطلاعي. كما تم تطبيق المقياس علي عينة مختلفة عن عينة التجربة الأساسية، وتكونت من (٤١) من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة علي بن أبي طالب الإعدادية بنين بإدارة أشمون التعليمية بمديرية التربية والتعليم بالمنوفية، بالفصل الدراسي الأول لعام ٢٠١٨/٢٠١٧م، وكانت معاملات ألفا كرونباخ كما جدول(١١) التالي:

جدول(١١) معاملات ألفا كرونباخفي التجربة الاستطلاعية لقياس ثبات المقياس

المحاور الفرعية	عدد المفردات	معامل ألفاكرونباخ
الدافعية الذاتية للتعلم	٥	٠,٦٥
الثقة في إمكانية الإنجاز بنجاح	٦	٠,٧٣
المثابرة والاستمرارية في التعلم	٤	٠,٦٣
التنظيم الذاتي للتعلم والاستذكار	٥	٠,٦٩

إجمالي مفردات الرياضيات	٢٠	٠,٨٣

وتعد قيم معامل ألفا كرونباخ دالة على اتساق مفردات المقياس، مما يعني ثباته، وبالتالي تتضح صلاحية المقياس للتطبيق الميداني

المجتمع الأصلي وعينة البحث

تكون المجتمع الأصلي من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بالمدارس الإعدادية بمدينة أشمون، حيث تضم (٥) مدارس حكومية، مدرسة خاصة، تابعة لإدارة أشمون التعليمية، بمديرية التربية والتعليم بالمنوفية، وتكونت العينة من مدرسة أشمون الجديدة للتعليم الأساسي (بنين وبنات)، تم اختيارها بصورة عشوائية، حيث تضم (٤) فصول، تم توزيعها عشوائيا علي مجموعتين: (مجموعة تجريبية =٨٥)، (مجموعة ضابطة =٨٢)، وروعي استبعاد التلاميذ الذين تغيبوا في فترة التطبيق الميداني أو عند تطبيق الأدوات قبليًا أو بعديًا في المعالجة الإحصائية فقط، وهذه الأعداد تمثل الأعداد التي تم معالجتها إحصائيًا، ويمكن وصف العينة النهائية كما يلي:

جدول(١٢) وصف عينة البحث

المجموعة	إجمالي المسجلين	غياب متكرر	غياب في التطبيق القبلي	غياب في التطبيق البعدي	العدد الذي تم توظيفه في المعالجة الإحصائية
التجريبية	٨٩	٢	١	١	٨٥
الضابطة	٨٥	١	١	١	٨٢

إجراءات التطبيق الميداني (قبل التجربة) : تمت تهيئة المعلمين بالمدرسة المشاركة في التجربة الميدانية في بداية الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨م، بعرض أهداف البحث لمعلمي المجموعتين التجريبية والضابطة، والإجراءات المطلوب تنفيذها لضبط التجربة، وتم البدء بالتطبيق القبلي لأدوات البحث، وكانت النتائج كما يلي:

- **تكافؤ مجموعتي البحث في مهارات التنورالرياضياتي**

جدول(١٣) نتائج اختبار (ت) للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار التنورالرياضياتي

مهارات التنورالرياضياتي	النوع	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
صياغة المواقف رياضيًا	تجريبية	٨٥	٦,٣٣	٢,١٧	٠,٣٩٠	١٦٥	غيردالة إحصائيًا
	ضابطة	٨٢	٦,٢٢	١,٣٥			
توظيف المفاهيم	تجريبية	٨٥	٥,٨٥	١,٨٩	٠,٦١٨	١٦٥	غيردالة

مهارات التنور الرياضياتي	النوع	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
والحقائق والخوارزميات والاستدلالات	ضابطة	٨٢	٦,٠٥	٢,٣١			إحصائيًا
تفسير خطط الحل والخوارزميات والنتائج	تجريبية	٨٥	٥,٧٥	١,٣٨	١,٣٤٦	١٦٥	غيردالة إحصائيًا
	ضابطة	٨٢	٦,٠٩	١,٧٩			
تقويم نتائج حل المسائل الرياضياتية بطرائق متباينة	تجريبية	٨٥	٥,٧٥	١,٥١	٠,٥٢٥	١٦٥	غيردالة إحصائيًا
	ضابطة	٨٢	٥,٦٢	١,٧١			
إجمالي	تجريبية	٨٥	٢٣,٦٨	٣,١١	٠,٥٦٧	١٦٥	غيردالة إحصائيًا
	ضابطة	٨٢	٢٣,٩٨	٣,٥٦			

يتضح من جدول(١٣) تقارب المتوسطات الحسابية بين درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في مهارات التنور الرياضياتي بصفة عامة وكل علي حدة، كما يتضح أن قيم (ت) المحسوبة أقل من قيم(ت) الجدولية (٢,٦٠) عند مستوي دلالة (أقل من أو يساوي ٠,٠١)، مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوي دلالة ($\alpha \leq$ ٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لاختبار مهارات التنور الرياضياتي بصفة عامة، وكل على حدة، مما يشير إلي تكافؤ مجموعتي البحث قبليًا في التنور الرياضياتي.

- **تكافؤ مجموعتي البحث في الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات**

جدول(١٤) نتائج اختبار (ت) للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية (في الرياضيات)

أبعاد الكفاءة الذاتية	النوع	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
الدافعية الذاتية للتعلم	تجريبية	٨٥	١٢,٨٧	٣,٨٠	١,٦١٩	١٦٥	غيردالة إحصائيًا
	ضابطة	٨٢	١٣,٩١	٤,٥٠			

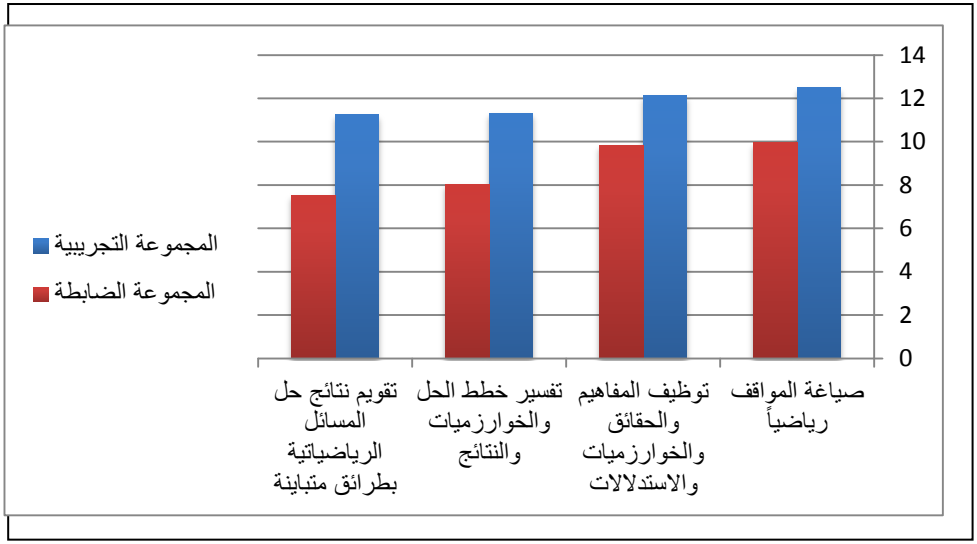
أبعاد الكفاءة الذاتية	النوع	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية
الثقة في إمكانية الإنجاز بنجاح	تجريبية	٨٥	١٤,١٦	٥,٠٣	٠,٤٥٧	١٦٥	غيردالة إحصائيًا
	ضابطة	٨٢	١٤,٥١	٤,٨٠			
المثابرة والاستمرارية في التعلم	تجريبية	٨٥	١١,٠٦	٢,٧٧	٠,١٨٩	١٦٥	غيردالة إحصائيًا
	ضابطة	٨٢	١١,١٣	٢,٣٣			
التنظيم الذاتي للتعلم و الاستذكار	تجريبية	٨٥	١٢,٤٤	٣,٢٢	٠,٦٨٩	١٦٥	غيردالة إحصائيًا
	ضابطة	٨٢	١٢,٨٣	٣,٩٢			
إجمالي	تجريبية	٨٥	٥٠,٥٤	٨,٠٧	١,٤٣١	١٦٥	غيردالة إحصائيًا

يتضح من جدول(١٤) السابق تقارب المتوسطات الحسابية بين درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في أبعاد الكفاءة الذاتية الأكاديمية بصفة عامة وأبعادها كل علي حدة، كما يتضح أن قيم (ت) المحسوبة أقل من قيم(ت) الجدولية (٢,٦٠) عند مستوي دلالة (أقل من أو يساوي ٠,٠١)، مما يعني عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\leq \alpha$ ٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق القبلي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات بصفة عامة، وأبعادها كل على حدة، مما يشير إلى تكافؤ مجموعتي البحث قبلياً في الكفاءة الذاتية في الرياضيات.

عرض نتائج البحث ومناقشتها

الإجابة عن السؤال الثاني : ما فاعلية البرنامج المقترح في تنمية التنور الرياضياتي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟ تم اختبار صحة الفرض التالي:" توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوي دلالة ($\leq \alpha$ ٠,٠١) بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التنورالرياضياتي بصفة عامة، ومكوناتها كل علي حدة لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية."

نتائج مهارات التنور الرياضياتي:ولاختبار صحة الفرض في مهارات التنور الرياضياتي تم وصف البيانات باستخدام المقارنة بين المتوسطات الحسابية بالأعمدة المزدوجة، كما في شكل(٤):



يتضح من شكل (٤) السابق وجود فروق في المتوسطات الحسابية بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في مهارات التنور الرياضياتي كل علي حدة، ولدراسة دلالة الفروق بين المتوسطات علي المستوي الإحصائي، تم استخدام اختبار(ت) للمجموعتين المستقلتين، وكانت النتائج كما في جدول (١٥) كما يلي:

جدول(١٥) نتائج اختبار (ت) للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التنورالرياضياتي

مهارات التنور الرياضياتي	النوع	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية	مربع إيتا
صياغة المواقف رياضياً	تجريبية	٨٥	١٢,٥١	٠,٨٥	١٣,٥٥٩	١٦٥	دالة إحصائيًا	٠,٥٢٧
	ضابطة	٨٢	٩,٩٦	١,٤٩				
توظيف المفاهيم والحقائق والخوارزميات والاستدلالات	تجريبية	٨٥	١٢,١٣	٠,٩١	١٠,٠١٢	١٦٥	دالة إحصائيًا	٠,٣٧٨
	ضابطة	٨٢	٩,٨٥	١,٨٨				
تفسير خطط	تجريبية	٨٥	١١,٣٢	١,٢٩	٩,٧٨٧	١٦٥	دالة	٠,٣٦٧

مهارات التنور الرياضياتي	النوع	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية	مربع إيتا
الحل والخوارزميات والنتائج	ضابطة	٨٢	٨,٠٥	٢,٧٨			إحصائيًا	
تقويم نتائج حل المسائل الرياضياتية بطرائق متباينة	تجريبية	٨٥	١١,٢٤	١,٢٥	١٢,٠٠٥	١٦٥	دالةإحصائيًا	٠,٤٦٦
	ضابطة	٨٢	٧,٥٤	٢,٥٣				
الإجمالي	تجريبية	٨٥	٤٧,٢٠	٢,٢٧	٢٢,٢١٣	١٦٥	دالةإحصائيًا	٠,٧٤٩

يتبين من جدول(١٥) السابق وجود فروق بين المتوسطات الحسابية لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة، وأتت هذه الفروق لصالح متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مكونات التنورالرياضياتي بصفة عامة، ومكوناتها كلعلي حدة. وباستقراء قيم اختبار (ت) من جدول(١٩) يتبين أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدوليةتساوي (٢,٦٠) بدرجات حرية(١٤٩)، مما يعني وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار قياس مكونات الثقافة الرياضياتية بصفة عامة ومكوناتها كل علي حدة. وبالتالي يتم قبول الفرض ونصه "توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوي دلالة (٠,٠١α≥) بينمتوسطيدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مكونات التنورالرياضياتي بصفة عامة، ومكوناتها كل على حدة لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية." ولحساب فاعلية الاستراتيجية المقترحة، وتعني(دراسة الأهمية التربوية) للنتائج تم حساب مربع إيتا في اختبار (ت) للعينيتين المستقلتين، والتي تحدد النسبة المئوية من تباين المتغير التابع التي يمكن تفسيرها بمعرفة المتغير المستقل، ويتبين من جدول(١٥) السابق أن قيم مربع إيتا مرتفعة، جاءت أكبر من (٠,٢)، في نتائج مهاراتالتنورالرياضياتي بصفة عامة، ومكوناتها كل علي حدة، مما يدل علي التأثير القوي للمتغير المستقل علي المتغير التابع، وتتضح فاعلية استخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة علي نمطي التقويم من أجل التعلم والتقويم كعملية تعلم في تنمية التنورالرياضياتي بصفة عامة، ومكوناتها كل على حدة.

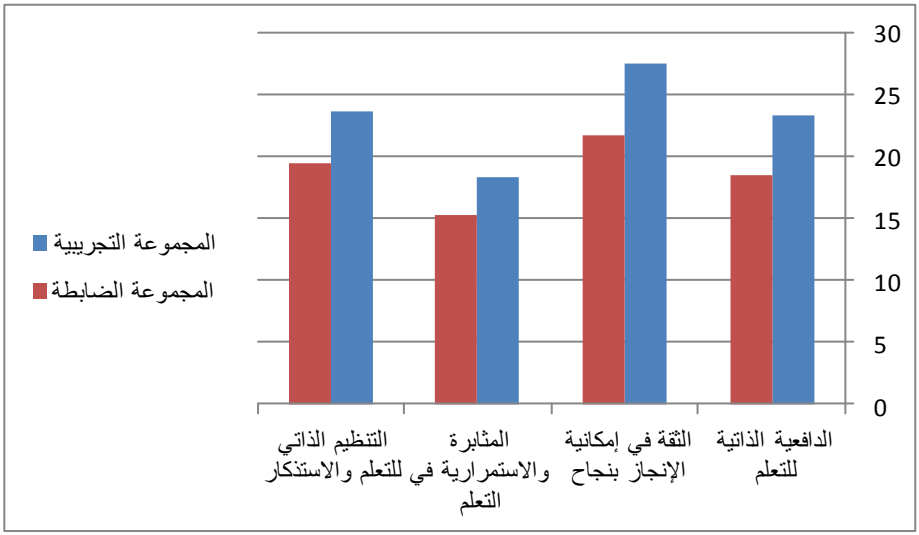
الإجابة عن السؤال الثالث:مافاعلية الاستراتيجية المقترحة في رفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية؟ تم اختبار صحة الفرض التالي:" توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠١α≥) بينمتوسطيدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية

والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية في الرياضيات بصفة عامة، وأبعاده كل على حدة لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية."

نتائج قياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات:

ولاختبار صحة الفرض فيما يرتبط بالكفاءة الذاتية في الرياضيات، تم وصف البيانات باستخدام المقارنة بين المتوسطات الحسابية بالأعمدة المزدوجة .

كما في شكل(٥) التالي:



شكل (٥) يبين متوسطات درجات الكفاءة الذاتية في الرياضيات

يتضح من شكل (٥) السابق

وجود فروق في المتوسطات الحسابية بين مجموعتي البحث التجريبية والضابطة في أبعاد الكفاءة الذاتية كل علي حدة، ولدراسة دلالة الفروق بين المتوسطات علي المستوي الإحصائي

وتم استخدام اختبار(ت) للمجموعتين المستقلتين.

وكانت النتائج كما في جدول (١٦) كما يلي:

جدول(١٦) نتائج اختبار (ت) للفروق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية (في الرياضيات)

أبعاد الكفاءة الذاتية في الرياضيات	النوع	عدد التلاميذ	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية	الدلالة الإحصائية	مربع إيتا
الدافعية الذاتية للتعلم	تجريبية	٨٥	٢٣,٣١	٢,٠٢	١١,٩٩٨	١٦٥	دالة إحصائيًا	٠,٤٦٦
	ضابطة	٨٢	١٨,٥٩	٢,٩٨				
الثقة في إمكانية الإنجاز بنجاح	تجريبية	٨٥	٢٧,٥٦	٢,٤٧	١١,٨٨٧	١٦٥	دالة إحصائيًا	٠,٤٦١
	ضابطة	٨٢	٢١,٧٨	٣,٧٢				
المثابرة والاستمرارية في التعلم	تجريبية	٨٥	١٨,٣٥	١,٩٥	٩,٦٩٧	١٦٥	دالة إحصائيًا	٠,٣٦٣
	ضابطة	٨٢	١٥,٣٣	٢,٠٧				
التنظيم الذاتي للتعلم والاستذكار	تجريبية	٨٥	٢٣,٦٩	١,٤٤	٩,٣٨٢	١٦٥	دالة إحصائيًا	٠,٣٤٨
	ضابطة	٨٢	١٩,٤٤	٣,٩٠				
إجمالي	تجريبية	٨٥	٩٢,٩١	٥,٢٤	١٨,٤٤٥	١٦٥	دالة إحصائيًا	٠,٦٧٣
	ضابطة	٨٢	٧٥,١٤	٧,١٠				

يتبين من جدول(١٦) وجود فروق بين المتوسطات الحسابية لدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة، وأتت هذه الفروق لصالح متوسطات درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات بصفة عامة، وأبعادها كلعلي حدة. وباستقراء قيم اختبار (ت) من جدول(٢١) يتبين أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدوليةتساوي (٢,٦٠) بدرجات حرية(١٤٩)، مما يعني وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات بصفة عامة وأبعادها كل علي حدة. وبالتالي يتم قبول الفرض ونصه "توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوي دلالة (٠,٠١$\alpha \geq$) بينمتوسطيدرجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات، وأبعادها كل علي حدة لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية." ولحساب فاعلية الاستراتيجية المقترحة، وتعني(دراسة الأهمية التربوية) للنتائج تم حساب مربع إيتا في اختبار (ت) للعينيتين المستقلتين، والتي تحدد النسبة المئوية من تباين المتغير التابع التي يمكن تفسيرها بمعرفة المتغير المستقل، ويتبين من جدول(١٦) السابق أن قيم مربع إيتا مرتفعة، جاءت أكبر من (٠,٢)، في نتائج مكونات الثقافة الرياضياتية بصفة عامة، ومكوناتها كل على حدة، مما يدل على التأثير القوي للمتغير المستقل على المتغير التابع، وتتضح فاعلية استخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على نمطي التقويم من أجل

التعلم والتقويم كعملية تعلم في تنمية الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات بصفة عامة، ومكوناتها كل علي حدة.

إجابة السؤال الرابع: ما العلاقة الارتباطية بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التنور الرياضياتي ودرجاتهم في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات؟ تم اختبار صحة الفرض (توجد علاقة ارتباطية موجبة قوية دالة إخصائياً بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التنور الرياضيات ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية)، وذلك بحساب معامل ارتباط بيرسون، وكانت النتائج كما يلي:

جدول(١٧) قيم معامل ارتباط بيرسون بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي لاختبار التنور الرياضي ودرجاتهم في مقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية

العلاقة	العينة	معامل ارتباط بيرسون	النوع والدرجة	معامل التحديد	نسبة التباين المشترك بين المتغيرين
التنور الرياضي× الأكاديمية الذاتية	٨٥	٠,٨١٨	موجب قوي	٠,٦٦٩	%٦٦,٩

يتضح من جدول(١٧) أن قيم معامل الارتباط موجبة وكبيرة، مما يشير إلي وجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجة تلاميذ المجموعة التجريبية في مهارات التنور الرياضياتي بصفة عامة، ودرجاتهم في الكفاءة الذاتية، مما يعني قبول الفرض الموجه. ولدراسة الدلالة العملية للعلاقة الارتباطية تم حساب نسبة التباين المشترك باستخدام معامل التحديد (مربع معامل الارتباط)، وأتت القيمة كبيرة مما يشير كبر التباين المشترك بين المتغيرين، وتشير إلي أن (التنور الرياضياتي)، والكفاءة الذاتية بصفة عامة يعتمدان علي بعضهما بنسبة (٦٦,٩%)، في حين ترجع نسبة (٣٣,١%) إلي عوامل أخرى.

مناقشة نتائج البحث

وللإجابة عن السؤال الثاني: ما فاعلية الاستراتيجية المقترحة في تنمية التنور الرياضياتي لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية؟**وللإجابة عن السؤال الثالث**:ما فاعلية الاستراتيجية المقترحة في رفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟تم إعداد اختبار لقياس مكونات التنورالرياضياتي، ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات، وتطبيق التجربة الأساسية وفق تصميم البحث، وبمعالجة البيانات وبمقارنة نتائج القياسين القبلي والبعدي لمجموعتي البحث تبين ما يلي: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤α٠,٠١) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مكونات الثقافة القرائية والثقافة الرياضياتية بصفة عامة وكل على حدة، وذلك لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، بالإضافة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤α٠,٠١) بين متوسطات درجات

تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لمقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية بصفة عامة وأبعادها كل على حدة، لصالح درجات تلاميذ المجموعة التجريبية.

وتعزى نتائج البحث الحالي إلى المتغير المستقل (الاستراتيجية المقترحة القائمة علي نمطي التقويم من أجل التعلم والتقويم كعملية تعلم)،حيث تبين أهمية بناء جداول مقاييس التقدير في ضوء المخرجات المتوقعة على مستوي التنورالرياضياتي والكفاءة الذاتية الأكاديمية، وتصنيف التلاميذ علي هذه الجدول، مع تقديم تغذية راجعة لكل تلميذ، ترتبط بتوصيف مستواه وفق جداول مقاييس التقدير(الشواهد والبراهين)، هذه الجداول تسمح بتعرف التلميذ أوجهالقوة وأوجهالقصور بدقة، مما يدعم التلميذ بمشاركة المعلم في بناء خطة حل خلال خطوات التدريس بالاستراتيجية المقترحة، والتي تسمح بتنوع مسارات التعلم وفقًا لتصنيف التلاميذ على جداول مقاييس التقدير، كما أن مشاركة التلاميذ في مناقشة أهداف الدرس، ومخطط عناصر الخبرات التعليمية يدمج التلاميذ في الموقف التعليمي، ويزيد من درجة مشاركتهم ودافعيتهم للتعلم، كما أن تنويع الأنشطة التعليمية يراعي تباين التلاميذ في المستوى على جداول المقاييس، والتباين في أنماط التعلم، كما أن استمرارية تقديم التغذية الراجعة الوصفية للتلاميذ، وتسجيع التلاميذ على طرح الأسئلة حول مسارات تعلمهم، واستخدام أنشطة التقويم الذاتي وتقويم الأقران والتأمل الذاتي، هذه الممارسات عززت تحسين مستويات التلاميذ في مكونات التنورالرياضياتي، ومستويات الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات.

وتتفق النتيجة الحالية مع دراسة براون (Brown,٢٠١٦) أن صياغة مواقف تعليمية تفسر الرياضيات وتوضح وظيفتها يعزز استيعاب التلميذ لعناصر الخبرات الرياضياتية، واستخدام المفاهيم والحقائق والخوارزميات، وينعكس ذلك على تحسين مستوى التلميذ في مكونات التنورالرياضياتي، كما أوضحت نتائج دراسة (Turner,٢٠١٦)أهمية تصميم مهام تعليمية حقيقية لتنمية التنورالرياضياتي لدى التلاميذ، وهذا ما يتفق مع مبادئ التقويم من أجل التعلم، كما تتفق مع نتائج دراسة (Jan,٢٠٠٦)التي أكدت أهمية توظيف جداول التقدير، وتعد من بين استراتيجيات التقويم من أجل التعلم والتقويم كعملية تعلم؛ بغية تحديد نواحي الضعف لدى كل تلميذ بدقة، وبناء الأنشطة والمهام التعليمية الملائمة.

وتتفق مع دراسات(Shiel, and Kelleher٢٠١٧)والتي أكدت أهمية استراتيجيات الأسئلة والأنشطة المتدرجة ورقيًا أو رقميًا، مع التركيز على صياغة الأسئلة وطرحها من قبل التلميذ لاستيعاب استراتيجيات كيف يتعلم؟ وتوظيفها في تنمية التنور الرياضياتي.

كما تشير دراسة(Zarch&Parvin,٢٠٠٦)، ودراسة (Noble,٢٠١١) ودراسة (عبد العظيم، ٢٠١٢)، ودراسة (Turgut,٢٠١٣)، ودراسة أمل شعبان (٢٠١٦) ألي أهمية توظيف الأدوات الرقمية منها الانفوجرافيك في رفع كفاءة تعلم الرياضيات، كما أن رفع الكفاءة الذاتية ينعكس على أداء التلاميذ في الرياضيات، مما يشير إلى أهميتها في تنمية التنورالرياضياتي، وأن تحسن مستوي مكونات التنورالرياضياتي يزيد من إنجاز التلميذ مما يرفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية لديه، وتعد هذه

من استراتيجيات نمطي التقويم من أجل التعلم والتقويم كعملية تعلم، والتي أكدتها الاستراتيجية المقترحة، كما تتفق مع نتائج دراسة كل من (Siegle&McCoach, ٢٠٠٧)، حيث أشارت إلى أن تدريب المعلم علىرفع الكفاءة الذاتية، وتخطيط التدريس وفقًا لذلك يزيد من درجة الكفاءة الذاتية الأكاديمية لدى التلاميذ، واتفقت معها دراسة (Stevens, et.al, ٢٠٠٩)في أن استيعاب ووعي المعلمين بالكفاءة الذاتية والتخطيط لتنميتها أكاديميًا يرفع مستواها لدى التلاميذ.

ماذا قدم البحث الحالي؟:

يمكن الإفادة مما قدمه البحث الحالي كما يلي:

- استخدام الاستراتيجية المقترحة وفق جداول مقاييس التقدير والمتمركزة علي نمطي التقويم من أجل التعلم والتقويم كعملية تعلم في تدريس الرياضيات، مع تضمينها للإنفوجرافيك لعرض عناصر الخبرة الرياضية، ودمج بنك المعرفة المصري بمسارات متدرجة ومتنوعة.
- استخدام اختبار قياس مكونات التنور الرياضياتي، ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية في تقويم أداء التلاميذ في الرياضيات.
- الإفادة من الإطار النظري حول توصيف متغيرات البحث في إجراء المزيد من البحوث في ذات المجال.

توصيات البحث

في ضوء مشكلة البحث، وما كشفت عنه من نتائج، يوصي البحث الحالي بما يلي:

١- تدريب معلمي الرياضيات، لتمكينهم من استخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على نمطي التقويم من أجل التعلم، والتقويم كعملية تعلم، في المواقف التعليمية من خلال(جداول مقاييس التقدير، وصياغة أهداف التعلم ومشاركة التلاميذ فيها، وصياغة معايير الإنجاز والنجاح، وتقديم التغذية الراجعة لوصف المستوى وتقديم خطط التحسين، والتقييم والتأمل الذاتي، وتقييم الأقران، واستخدام الأدلة والشواهد لوصف مستوى التعلم، وتوظيفها في تخطيط مهام وأنشطة تعليمية متنوعة، ودعم التلاميذ في اختيار الأنشطة المناسبة)، مع دمج الإنفوجرافيك وبتك المعرفة المصريلتنمية مكونات التنور الرياضياتي ورفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية في الرياضيات وقياسها لدى التلاميذ.

٢- إعادة النظر في مناهج الرياضيات في الصف الثاني الإعدادي في ضوء الاستراتيجية التي يقدمها البحث الحالي، بغية تنمية مهارات التنور الرياضي والذي يعد من مؤشرات القدرة التنافسية للتعليم للتلاميذ حتى سن (١٥) سنة.

٣- تقويم مستوى أداء تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مكونات التنور الرياضياتي ورفع الكفاءة الذاتية الأكاديمية لديهم في ضوء الأدوات التي يقدمها البحث الحالي)اختبار مكونات التنور الرياضياتي ومقياس الكفاءة الذاتية الأكاديمية).

المقترحات: يقترح البحث الحالي إجراء البحوث التالية:

١- فاعلية برنامج تدريبي قائم علي جداول مقاييس التقدير في تطوير الأداء التدريس التأملي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الإعدادية.

٢- فاعلية استراتيجية قائمة على التقويم من أجل التعلم في تنمية الاستيعاب الرياضياتي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٣- فاعليةبرنامج قائم على التقويم من أجل التعلم والتقويم كعملية تعلم لتنمية الميول نحو اللغة العربية والرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٤- فاعلية استراتيجية قائمة على التقويم كعملية تعلم في تنمية المهارات الأساسية في الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
٥- فاعلية استراتيجية تدريسية قائمة علي الإنفوجرافيك (الثابت والمتحرك والتفاعلي) في تنمية العمليات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٦- فاعلية برنامج تدريبي قائم علي توظيف بنك المعرفة المصري كمدخل في التنمية المهنية في تطوير الأداء التدريسي الترابطي لدى معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية

المراجع العربية والأجنبية

أمل حسان السيد (٢٠١٧). معايير تصميم الإنفوجرافيك التعليمي. مجلةدراسات فى التعليم الجامعى: مصر، ع٣٥، ٦٠-٩٦.
أمل شعبان أحمد خليل (٢٠١٦) أنماط الأنفوجرافيك التعليمى " الثابت / المتحرك /التفاعلى " وأثره فى التحصيل وكفاءة تعلم الرياضيات لدى تلاميذ المرحلةالابتدائية ذوى الإعاقة الذهنية البسيطة. مجلة كلية التربية جامعة الأزهر، ١٦٩(٣)، ٢٧٢-٣٢١.
حسن فاروق محمد حسن، وليد عاطف منصور الصياد(٢٠١٦). فاعلية أنماط مختلفة لتقديم الإنفوجرافيك التعليمي فى التحصيل الدراسي وكفاءة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات.تكنولوجيا التربية- دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية: مصر، ع٢٧، ١-٧٠.
حليمة حسن حكمي (٢٠١٧). مستوى وعي معلمات الرياضيات في مدينة الرياض لمفهوم الإنفوجرافيك ودرجة امتلاكهن لمهاراته. مجلة كلية التربية جامعة بنها: مصر،٢٨(١٠٩)، ٢٨٢-٣١٨.
سريمحمدرشدي سالم (٢٠١١). فعاليةبرنامجتدريبيلعلاجبعضاضطراباتالنطقلدىالأطفالالضعافالسمعالملحقينبفصولالدمجبالمدرسةالعادية . مجلة الثقافة والتنمية، السنة الحادية عشر، عدد(٤٤)، ٢١١-٢٦١.
شيماء محمد أبو عصبة (٢٠١٥)أثر استراتيجية الإنفوجرافيك علي تحصيل طالبات الصف الخامس الأساسي واتجاهاته نحو العلوم ودافعيتهن نحوها. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح، نابلس: فلسطين.
عبدالناصر أحمد العزم، مصعب حسين طلافحة (٢٠١٣). مستوي التفكير ما وراء المعرفي وعلاقته بالكفاءة الذاتية المدركة لدي عينة من طلبة المرحلة الأساسية العليا في ضوء بعض المتغيرات. مجلة العلوم التربوية النفسية، الجامعة الأردنية، ١٤(٤)، ٥٧٨-٦١٢.

عمر محمد درويش (٢٠١٦). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على الانفوجرافيكفى اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصرى والاستمتاع بتعلم العلوم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. مجلة التربية العلمية -مصر، مج١٩, ع٤ ، ٢٠٧ - ٢٦٨.
عمر محمد درويش، أماني أحمد الدخني (٢٠١٦). نمطا تقديم الإنفوجرافيك(الثابت/ المتحرك)عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، تكنولوجياالتعليم،دراسات وبحوث محكمة، ٢٥(٢)، ٢٦٥-٣٦٤.
لولوه الدهيم (٢٠١٦). أثر دمج الأنفوجرافيكفى الرياضيات على تحصيل طالبات الصف الثانى المتوسطة.مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات: مصر،١٩(٧)، ٢٦٣-٢٨١.
منظمة الأمم المتحدة للتربية والعلم والثقافة (٢٠١٤). التقريرالإقليمي للتعليم للجميع الخاص بالدول العربية للعام ٢٠١٤م. مكتب اليونيسكو الإقليمي للتربية في الدول العربية: بيروت.
نضال عدنان محمود عيد (٢٠١٧م). أثر توظيف نمطين للإنفوجرافيك في ضوء المدخل البصري لتنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بغزة. رسالة ماجستير(غير منشورة)، كلية التربية الجامعة الإسلامية: غزة.
وزارة التربية والتعليم (٢٠١٨) الرياضيات للصف الثاني الإعدادي بالفصل الدراسي الأول (كتاب الطالب+ كتاب التمارين). وزارة التربية والتعليم: مصر
Ali, M.(٢٠١٥). Developing Assessment Rubric in Graphic Design Studio-Based learning:Experiments in Active Teaching in a Case Study. International Design Journal,٥(٣),.١٢٥٥-١٢٤٥
Andrade H., Wang X., Du Y.,AkawiR. (٢٠٠٩). Rubric-Referenced Self-Assessment and Self-Efficacy for Writing.The Journal of Educational Research, ١٠٢(,(٤
Andrade Heidi, Du Ying(٢٠٠٥). Student perspectives on rubric-referenced assessment.Practical Assessment Research & Evaluation, ١٠(٣),.١١-١
Arslan C., Yavuz G.(٢٠١٢). A study on mathematical literacy self-efficacy beliefs of prospectiveTeachers.Procedia - Social and Behavioral Sciences, (٤٦),٥٦٢٢–.٥٦٢٥
Assessment Reform Group (٢٠٠٢) Assessment for Learning: ١٠Principles, available from aaia.org.uk, at(.(٢٠١٧/١١/٢٥
Ayotola A., AdedejT. (٢٠٠٩). The relationship between mathematics self-efficacy andachievement in mathematics.Procedia Social and Behavioral Sciences, (١), ٩٥٣–.٩٥٧

Bansilal Sarah, Webb Lyn, James Angela(٢٠١٥). Teacher training for mathematical literacy: A case study taking the past into the future. South African Journal of Education,٣٥(١),.١٠-١
Baglama, B., Yucesoy, Y., Uzunboylu, H., &Özcan, D. (٢٠١٧). CAN INFOGRAPHICS FACILITATE THE LEARNING OF INDIVIDUALS WITH MATHEMATICAL LEARNING DIFFICULTIES?.International Journal Of Cognitive Research In Science, Engineering & Education (IJCRSEE), ٥(٢), ١٢٨-١١٩. doi:١٠.٥٩٣٧/IJCRSEE١٧٠٢١١٩B.
Bebetsos E., Vasiliki D., Filippos F., Eleni Z., Nikolaos V.(٢٠١٤). "Elementary school children's behavior towards the inclusion of peers with disabilities in mainstream physical education classes".Procedia - Social and Behavioral Sciences ١٥٢,٨١٩– .٨٢٣
Bicen, H., &Beheshti, M. (٢٠١٧).The Psychological Impact of Infographics in Education.BRAIN: Broad Research In Artificial Intelligence & Neuroscience, ٨(٤), .١٠٨-٩٩
Brown Jill (٢٠١٦).Ebola and mathematical literacy.Australian Senior Mathematics Journal,٢٨(٢), .٧-٤
Bossaert G., Colpin H., Jan S., Petry K. (٢٠١٣). "Social participation of students with special educational needs in mainstream seventh grade".Procedia - Social and Behavioral Sciences ٩٣,١٩٥٢– .١٩٥٦
Bradford, K., Newland, A., Rule, A., & Montgomery, S. (٢٠١٦). Rubrics as a Tool in Writing Instruction: Effects on the Opinion Essays of First and Second Graders. Early Childhood Education Journal, ٤٤(٥), ٤٧٢-٤٦٣. doi:١٠.١٠٠٧/s.٠-٠٧٢٧-٠١٥-١٠٦٤٣
Buyarski, C., and Landis, C. (٢٠١٤).Using an ePortfolio to assess the Outcomes of a First-Year Seminar: Student Narrative and Authentic Assessment. International Journal of ePortfolio, ٤(١), .٦٠-٤٩
ChappuisJan(٢٠١٧). Seven Strategies of Assessment for Learning: An Overview. San Diego County Office of Education.available at www.janchappuis.com.
Cooper, B.&Gargan, A. (٢٠٠٩). Rubrics in Education.Phi Delta Kappan, ٩١(١), .٥٥-٥٤

Council for the Curriculum, Examinations and Assessment(٢٠٠٧).Assessment for Learning: for keys stages ١&٢. The council, Northern Ireland.
Dunbar Norah, Brooks Catherine, and Miller TaraKubicka(٢٠٠٦). Oral Communication Skills in Higher Education: Using a Performance-Based Evaluation Rubric to Assess Communication Skills. Innovative Higher Education, ٣١(٢), ١٢٨-١١٥, DOI: ١٠.١٠٠٧/s٩٠١٢-٠٠٦-١٠٧٥٥-x.
Earl, Lorna (٢٠٠٣) Assessment as Learning: Using Classroom Assessment to Maximize Student Learning. Thousand Oaks, CA,Corwin Press.
Earl Lorna and Katz Steven(٢٠٠٦). Rethinking classroom assessment with purpose in mind: assessment for learning, assessment as learning, assessment of learning.Western and Northern Canadian Protocol for Collaboration in Education.
Egodawatte, G. (٢٠١٠). A rubric to self-assess and peer-assess mathematical problem solving tasks of college students. ActaDidacticaNapocensia, ISSN ١٤٣٠-٢٠٦٥, ٣(١), .٨٨-٧٥
Eskay M., Onu V., Igbo J., Obiyo N., Ugwuanyi L.(٢٠١٢). "Disability Within the African Culture". US-China Education Review, .٤٨٤-٤,٤٧٣
Fadzil, H. (٢٠١٨). DESIGNING INFOGRAPHICS FOR THE EDUCATIONAL TECHNOLOGY COURSE: PERSPECTIVES OF PRESERVICE SCIENCE TEACHERS.Journal Of Baltic Science Education, ١٧(١), .١٨-٨
FerlaJohan, Valcke Martin, CaiYonghong(٢٠٠٩). Academic self-efficacy and academic self-concept: Reconsidering structural relationships. Learning and Individual Differences, (١٩) ٤٩٩–٥٠٥
Frankel Katherine, Becker Bryce,Rowe Marjorie, Pearson David (٢٠١٦). From "What is Reading?" to What is Literacy? Journal of education, ١٩٦(٣),.١٧-٧
Goodrich, H. (٢٠٠٥). TEACHING WITH RUBRICS.College Teaching, ٥٣(١), .٣٠-٢٧
Halonen, J., Bosck, T., Clay, S., McCarthy, M., Dunn, D., Hill IV, & ... Whitlock, K. (٢٠٠٣). A Rubric for Learning, Teaching, and Assessing Scientific Inquiry in Psychology.Teaching Of Psychology, ٣٠(٣), .٢٠٨-١٩٦

Hitt, A., & Helms, E.(٢٠٠٩). Best in Show: Teaching Old Dogs to Use New Rubrics. Professional Educator, ٣٣(١), ١٥-.
Hodges N. (٢٠٠٢). Schools for All Including disabled children in education. Save the Children: London: United Kingdom
Hung Hsiu-Ting, Chiu Yi-Ching and YehHui-Chin(٢٠١٣). Multimodal assessment of and for learning: A theory-driven design rubric. British Journal of Educational Technology, ٤٤(٣), ٤٠٩-٤٠٠. doi:١٠.١١١١/j.-١٤٦٧ ٨٥٣٥.٢٠١٢.٠١٣٣٧.x.
Jackson, C., & Larkin, M. (٢٠٠٢).RUBRIC Teaching Students to Use Grading Rubrics.Teaching Exceptional Children, ٣٥(١), ٤٠.
Jan L.(٢٠٠٦). Mathematical Literacy for Living from OECD-PISA Perspective.Tsukuba Journal of Educational Study in Mathematics. Vol..٣٥-٢٥,١٣
Jones, C. (٢٠٠٥). assessment for learning. Vocational Learning Support Programme: ١٦–١٩. Learning and Skills Development Agency: London.
Konza, D. (٢٠٠٨). Inclusion of students with disabilities in new times: responding to the challenge, in Kell, P, Vialle, W, Konza, D and Vogl, G (eds), Learning and the learner: exploring learning for new times, University of Wollongong.
Mahajan S., Marciniak Z., Schmidt B., Fadel C.(٢٠١٦). PISA Mathematics in ٢٠٢١.Center for Curriculum Redesign, Boston, Massachusetts.
MayDiana (٢٠٠٩).Mathematics Self-Efficacy and Anxiety Questionnaire.Doctor ofPhilosophy.University of Georgia.
Meacham, M. (٢٠١٥). Use Infographics to Enhance Training. TD: Talent Development, ٦٩(٨), ٧٧-٧٦.
Ministry of Education of Ontario (٢٠١٣). Learning for all: A Guide to Effective Assessment and Instruction for All Students, Kindergarten to Grade ١٢. Queen's Printer for Ontario.
Montgomery, K. (٢٠٠٢). Authentic Tasks and Rubrics: Going Beyond Traditional Assessments in College Teaching. College Teaching, ٥٠(١), ٣٤.

Noble R. (٢٠١١). Mathematics Self-Efficacy and African American Male Students: An Examination of Models of Success.Journal of African American Males in Education,٢(٢), .٢١٣-١٨٨
Norman, J. (٢٠٠٤). Improving the Quality of Artists' Residency Programs: A Rubric for Teaching Artists.Teaching Artist Journal, ٢(٤), .٢٢٦-٢١٢
Organization for Economic Co-Operation and Development:OECD (٢٠١٤) PISA ٢٠١٢Results: What Students Know and Can Do? Student Performance in Mathematics, Reading and Science. OECD Publishing, Paris. http://dx.doi.org/٩٧٨٩٢٦٤٢٠٨٧٨٠/١٠.١٧٨٧-en .
Organization for Economic Co-Operation and Development: OECD (٢٠١٦)The PISA ٢٠١٨draft analytical Framework. PISA, OECD Publishing:Paris.
Organization for Economic Co-Operation and Development: OECD (٢٠١٦) PISA ٢٠١٥Assessment and Analytical Framework: Science, Reading, Mathematic and Financial Literacy.OECD Publishing. Paris. DOI: http://dx.doi.org/٩٧٨٩٢٦٤٢٥٥٤٢٥/١٠.١٧٨٧-en.
Reeves, S.,& Stanford, B.(٢٠٠٩). Rubrics for the Classroom: Assessments for Students and Teachers. Delta Kappa Gamma Bulletin, ٧٦(١), .٢٧-٢٤
Siegle, Del, &McCoach, Betsy (٢٠٠٧).Increasing student mathematics self-efficacy through teacher training.Journal of Advanced Academics, ١٨, ٢٧٨–.٣١٢
Shellard,K., Turner,J., Protheroe,N., Chircop, J., Hawkins,K. (٢٠٠٤). Developing and Using Instructional Rubrics. Educational Research Service, Clarendon Boulevard, Arlington: VA. Avalible at: www.ers.org./.٢٠١٧/١١/١٢
Shiel, G.(٢٠٠٦). The PISA Assessment of Reading Literacy.The Irish Journal of Education, ٣٧, .١٠٠-٧٩
Shiel, G., and Kelleher C.(٢٠١٧). An Evaluation of the Impact of Project Maths on the Performance of Students in Junior Cycle Mathematics.Educational Research Centre On behalf of the National Council for Curriculum and Assessment.http://www.erc.ie.
Stevens T., Harris G., Aguirre-Munoz Z. and Cobbs L. (٢٠٠٩).A case study approach to increasing teachers'mathematics knowledge for teaching and

strategies for building students' math self-efficacy.International Journal of Mathematical Education in Science and Technology, ٤٠(٧),.٩١٤-٩٠٣
Thomson S., Hillman K., De Bortoli L. (٢٠١٣). A teacher's guide to PISA reading literacy.Programme for International Student Assessment, Australian Council for Educational Research Ltd, Victoria: Australia
Tomas J. (٢٠١٣) Self-efficacy Beliefs in Mathematics, Native Language Literacy and Foreign Language Amongst Boys and Girls with and without Mathematic Difficulties.Scandinavian Journal of Educational Research.٥٧(١), ١٥-١, doi.org/.٠٠٣١٣٨٣١.٢٠١١.٦٢١١٤٠/١٠.١٠٨٠
Turner, R. (٢٠١٦). Lessons from PISA ٢٠١٢about mathematical literacy: An illustrated essay. PNA,١٠(٢), .٩٤-٧٧
Turgut M. (٢٠١٣). Academic Self – efficacy Beliefs of Undergraduate Mathematics Education Students.ActaDidactica Napocensia,٦(١), .٤٠-٣٣
Wang H.(٢٠٠٩). Should All Students with Special Educational Needs (SEN) BeIncluded in Mainstream Education Provision? - A Critical Analysis. International Education Studies, ٢(٤), .١٦١-١٥٤
Wiliam D. (٢٠١٣). Assessment: The Bridge between Teaching and Learning. Voices from the Middle,٢١(٢),.٢١-١٥
Wolf, K. Stevens, E. (٢٠٠٧) The Role of Rubrics in Advancing and Assessing Student Learning.The Journal of Effective Teaching,٧(١), .١٤-٣
Wylie C. and Lyon C.(٢٠١٣).Using the Formative Assessment Rubrics, Reflection and Observation Tools to Support Professional Reflection on Practice.the Council of Chief State School Officers, Educational Testing Service: North Carolina.
Yoshina, J.& Harada, V.(٢٠٠٧). Involving Students in Learning Through Rubrics. Library Media Connection, ٢٥(٥), .١٤-١٠
Zarch M. &Parvin K. (٢٠٠٦).The Role of Mathematics self-efficacy and Mathematics ability in the structural model of Mathematics performance.Proceedings of the ٩th WSEAS International Conference on Applied Mathematics, Istanbul, Turkey, May ٢٩-٢٧, ٢٠٠٦(pp.(٢٤٩-٢٤٢