كلية التربية

كلية معتمدة من الهيئة القومية لضمان جودة التعليم

إدارة: البحوث والنشر العلمي (المجلة العلمية)

=======

استراتيجية مقترحة قائمة على الذكاء الناجح لتدريس الرياضيات وأثرها على تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي

إعـداد

د/ علي بن منصور حزام الجعفري

إدارة التعليم بالقنفذة– القنفذة

المملكة العربية السعودية

﴿ المجلد الخامس والثلاثون – العدد الثامن– أغسطس ٢٠١٩م ﴾

http://www.aun.edu.eg/faculty_education/arabic

الملخص:

هدف البحث إلى تصميم استراتيجية قائمة على الذكاء الناجح لتدريس الرياضيات والتعرف على أثرها في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، ولتحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهجين الوصفي والتجريبي، وأعد الباحث اختبارًا في مهارات التفكير الرياضي، حيث تم تطبيق الأداة قبليًا وبعديًا على عينة عشوائية، بلغ عددها (٤٩) طالبًا من طلاب الصف السادس الابتدائي بمحافظة القنفذة التعليمية، قسّمت إلى مجموعتين متكافئتين؛ إحداهما تجريبية (٢٤) طالبًا، درست فصل " الأنماط العددية والدوال " باستخدام الاستراتيجية التدريسية المقترحة القائمة على الذكاء الناجح، والأخرى ضابطة (٢٥) طالبًا، درست الفصل نفسه بالطريقة المعتادة. وأسفرت نتائج البحث عن وجود فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية، والضابطة وحصلت على متوسط كلي بلغ (١٥,٢٩)، فيما حصلت الضابطة على متوسط كلي بلغ (٦.٢٨)، في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي، كما أظهرت النتائج الأثر الكبير للاستراتيجية المقترحة القائمة على الذكاء الناجح على تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب المجموعة التجريبية حيث بلغت قيمة مربع إيتا ($\eta 2$) لكل منها (٠.٧٦) أي أن المتغير المستقل ذو تأثير (كبير) فيه. وفي ضوء هذه النتائج قدم الباحث بعض التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: استراتيجية، الذكاء الناجح، التفكير الرياضي، تدريس الرياضيات، الصف السادس.

Abstract

The research aims to design a strategy based on the successful intelligence of mathematics teaching and its impact on the development of the mathematical thinking skills of sixth grade students. To achieve this goal, the descriptive and experimental methods were used. The researcher prepared a test in mathematical thinking skills. (49) students from the sixth grade primary school in Qunfudah Education Governorate were divided into two equal groups: one was experimental (24) students, the study of "Statistics and Probability" was studied using the proposed teaching strategy based on IQ Successful, and the other officer (25) students, studied the same chapter in the usual way. The results of the study showed statistically significant differences at (0.05) between the average scores of the students in the experimental and control groups and obtained a total average of (15,29). The control obtained a total average of (6.28) The results also showed the great effect of the proposed strategy based on successful intelligence on the development of the mathematical thinking skills of the students in the experimental group. The value of ETA (h2) for each (0.76) is that the independent variable has a large effect. In the light of these results, the researcher made some recommendations and suggestions

Keywords: Strategy, Successful Intelligence, Mathematical Thinking, Grade 6.

مدخل إلى البحث

المقدمة

للرياضيات مكانةٌ كبيرة بين العلوم المختلفة؛ فهي تسهم إسهامًا كبيرًا في تطور كثيرٍ من تلك العلوم وتقدمها، وتشترك معها في خدمة المجتمعات الإنسانية وتطويرها، تمتاز بلغة عالمية خاصة دقيقة وموجزة في التعبير، تتعامل بها كل الشعوب بمختلف ثقافاتها. كما تعد من أبرز العلوم التي تسهم بفعالية في تنمية التفكير بأنواعه المختلفة والقدرة على حل المشكلات، ومعالجة المعلومات وتوظيفها في مجالات الحياة المختلفة؛ مما يمكن الطلاب من القدرة على الانتقاء والتجديد والابتكار، واتخاذ القرار، وتنمية قدرتهم على ممارسة مهارات التفكير المختلفة وتطبيقها في مواجهة المشكلات الحياتية، كما تنمي قدرتهم على البحث عن المعرفة من مصادرها المختلفة.

وأكد قباض (٢٠٠٩) أن الرياضيات ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالتفكير ومهاراته المختلفة، بل عدَّ مصطلح الرياضيات مرادفاً لمصطلح التفكير، فهي ميدان خصب للتدريب على أساليب التفكير السليم.

وللتفكير دورٌ مهمٌ في العملية التعليمة، ففي ضوء المتغيرات المتسارعة سواء المعرفية منها أو التقنية، لم يعد الهدف من العملية التعليمية مقصوراً على اكتساب الطلاب للمعارف والحقائق والمهارات الأساسية بل يتعداه إلى تنمية قدرات الطلاب على التفكير بأنواعه المختلفة؛ لذا فإن من واجب المؤسسات التربوية أن توفر الفرص المناسبة التي تشجع الطلاب على التفكير وممارسته في المواقف التعليمية والحياتية (موافي، ٢٠٠٣).

ويعد التفكير الرياضي محور اهتمام عدد من الأدبيات والهيئات التربوية؛ فقد تبنى المجلس القومي الأمريكي لمعلمي الرياضيات (NCTM, 1989) التفكير الرياضي كهدف رئيس يجب أن يتحقق لدى الطلاب جميعهم في مراحل التعليم العام. كما أكد NCTM (2000) من خلال وثيقة مبادئ ومعايير الرياضيات المدرسية في المعيار السابع، "التفكير والبرهان"، أن على مناهج الرياضيات تمكين الطلاب في مراحل التعليم العام من: التفكير المنطقي والبرهان كجوانب أساسية للرياضيات، وبناء التخمينات الرياضية والتحقق منها، وتقييم الحجج والبراهين الرياضية، واختيار أنماط مختلفة من التفكير وأساليب البرهان، واستخدامها.

كما أوصت العديد من البحوث والدراسات السابقة، مثل دراسات كل من: (حمادة، ٢٠٠٥؛ عبد الحكيم، ٢٠٠٥؛ المقاطي، ١٤٢٩هـ) بضرورة تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطلاب.

وأشار مطر (٢٠٠٤) أن التفكير الرياضي أشمل أنواع التفكير؛ وأنه الأساس في عملية التفكير في حل المشكلات، واستقراء القوانين العامة، واستنتاج القضايا الجزئية من القضايا العامة. كما أكد أبو زينة وعبابنة (٢٠٠٧) أنه يمكن من خلاله نمذجة وتمثيل العديد من المواقف والمشكلات الحياتية، بنماذج وتمثيلات رياضية. وأكد إبراهيم (٢٠٠٩) على أنه من أنواع التفكير الرئيسة في العملية التعليمية، فهو يسهم في تحسين مستوى المهارات الرياضية الأساسية لدى الطلاب، وينمي قدراتهم على التحليل والبناء والتركيب، ويساعدهم على التعلم الذاتي، ويرفع مستوى قدراتهم العقلية

وعلى الرغم من أهمية مهارات التفكير الرياضي، إلا أن بعض البحوث والدراسات السابقة، أكدت تدنيها لدى الطلاب كدراسات كلٍّ من: (الجفري، ٢٠٠١؛ والتودري، ٢٠٠٣؛ والشهراني، ١٤٣٠هـ).

وفي ضوء ذلك، حاول المهتمون بتعليم الرياضيات تحديد أسباب ذلك التدني، فكانت طرائق واستراتيجيات التدريس المتبعة في تعليم الرياضيات من أبرز تلك الأسباب (حمادة، ٢٠٠٥؛ وعبد الحكيم، ٢٠٠٥؛ والحربي، ٢٠٠٨).

وفي السياق ذاته، رأى التودري (٢٠٠٣) أن الطرائق والاستراتيجيات المتبعة في تعليم الرياضيات لم تعد مؤهلة لتنمية التفكير الرياضي؛ لذا لابد من البحث عن طرائق واستراتيجيات تتضمن أنماطاً جديدة لتعليم الرياضيات تحقق ذلك الغرض. كما ما أشار البكر (٢٠٠٧) إلى أن "اهتمام الباحثين التربويين بالتفكير، انعكس على الاهتمام بطرائق واستراتيجيات تنميته، إذ إن النجاح في تنمية التفكير يتوقف بدرجة كبيرة على الطرائق والاستراتيجيات التدريسية التي تعتمد على إثارة تفكير الطلاب؛ مما يدفعهم إلى ممارسة أعلى النشاطات العقلية" (ص. ١١٥).

ومن هنا؛ فإن محاولة تقديم حلول يمكن من خلالها تنمية مهارات التفكير الرياضي من خلال الاستفادة من النظريات التربوية الحديثة وما ينبثق عنها من استراتيجيات تدريسية؛ أصبحت هدفًا تسعى البحوث والدراسات لتحقيقه لدى الطلاب بشكل عام وطلاب المرحلة الابتدائية بشكل خاص؛ لأنها المرحلة التي يتم فيها وضع الأسس والقواعد التي ستبنى عليها المعرفة في المراحل العمرية اللاحقة، ومن خلالها ينطلق الطفل إلى عالم المعرفة، وإذا كانت نقطة البدء جيدة فما يليها سوف يكون جيدًا؛ لأن كل مرحلة تعليمية تمهد للمرحلة التي تليها (الضبة، ٢٠١٣).

وتعد نظرية الذكاء الناجح لستيرنبرغ (Sternberg) من النظريات التربوية الحديثة التي أثبتت فعاليتها ودورها الفعال في العملية التعليمية،. وقد ركز ستيرنبرغ في نظريته على ثقافة النجاح في المجتمع المدرسي والحياة المهنية والاجتماعية والإنسانية؛ من خلال التركيز على مفهوم التربية المستدامة والتكوين للحياة، وبالتالي فنجاح الفرد وفق هذه النظرية يتطلب منه أن يستخدم ثلاث قدرات مجتمعة بشكل متوازن قدرة تحليلية، وقدرة إبداعية، وقدرة عملية، والتركيز على قدرة واحدة وإهمال القدرتين الأخريين لن يكوِّن ذكاء ناجحًا بصورة كافية، وإنما النجاح في الذكاء سيكون للأفراد الذين يستعملون القدرات الثلاث جميعها بشكل متوازن (الجاسم، ٢٠١٠؛ الكنعاني، ٢٠١٦؛ Sternberg & Grigorenko, 2000).

وأشارا ستيرنبرغ وجريجورينكو (Sternberg & Grigorenko, 2004) أن التدريس من خلال الذكاء الناجح يزود الطلاب والمعلمين بصور تعليمية تتلاءم ونماذج القدرات العقلية لديهم، كما يساعد الطلاب على زيادة نقاط القوة لديهم وتصحيح نقاط الضعف، ويساعدهم على إحداث التوازن بين التعلم والذاكرة، والتفكير التحليلي، والتفكير الإبداعي، والتفكير العملي، كما يؤكد ستيرنبرغ (Sternberg, 2008) أن هذا النوع من التدريس يؤدي إلى مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب؛ الأمر الذي يمكنهم من زيادة التعلم، ومواجهة متغيرات الحياة ومتطلباتها.

ويضيف ستيرنبرغ (Sternberg, 2010) أن نظرية الذكاء الناجح تفيد من المهارات التحليلية في تحديد الأفكار الجيدة، ومن المهارات الإبداعية في توليد أفكار جديدة، ومن المهارات العملية في تنفيذ الأفكار وإقناع الآخرين بقيمتها، وبالتالي فإن استخدامها في العملية التدريسية يسهم بدرجة كبيرة في التنبؤ بزيادة الأداء الأكاديمي لدى الطلاب، والكشف عن مواهبهم وتوسيع مهاراتهم.

وترى سعدى العمري (٢٠١٤) أن هذه النظرية تعبر عن رؤية متكاملة لشخصية الطالب، وتحترم تعدد قدراته، وتنظر إلى المدرسة على أنها مرتبطة ارتباطًا وثيقًا بالسياق البيئي والحياة العامة، وبالتالي فهي تحظى بميزة مهمة؛ هي الجمع بين الفكر النظري والتطبيقي في آن واحد؛ مما يسهل توظيفها في عملية التدريس.

وفي ضوء ما سبق، يتضح أن نظرية الذكاء الناجح تزود الطلاب بأساليب التعلم مدى الحياة وتمثل إطارًا متكاملًا يربطهم ببيئتهم وحياتهم، وتسعى لتوظيف قدراتهم التحليلية والإبداعية والعملية أثناء العملية التعليمية عن طريق تنظيم البيئة الصفية والقيام بسلسلة من الممارسات والخبرات التعليمية؛ مما يجعلها منطلقًا خصبًا لاقتراح الاستراتيجيات التدريسية.

مشكلة الدراسة:

تعد نظرية الذكاء الناجح لستيرنبرغ (Sternberg) من النظريات التربوية الحديثة التي أظهرت نتائج كثير من البحوث والدراسات دورها الفعال في العملية التعليمية، وهي امتداد لنظريته الثلاثية في الذكاء الإنساني، كما أنها مساندة لنظرية الذكاءات المتعددة لجاردنر (Gardner). وقد ركز ستيرنبرغ في نظريته على ثقافة النجاح في المجتمع المدرسي والحياة الأكبر: المهنية والاجتماعية والإنسانية؛ من خلال التركيز على مفهوم التربية المستدامة والتكوين للحياة، وبالتالي فنجاح الفرد وفق هذه النظرية يتطلب منه أن يستخدم ثلاث قدرات مجتمعة بشكل متوازن، وهذه القدرات هي: القدرة التحليلية، والقدرة الإبداعية، والقدرة العملية، والتركيز على قدرة واحدة وإهمال القدرتين الأخريين لن يكوِّن ذكاء ناجحًا بصورة كافية، وإنما النجاح في الذكاء سيكون للأفراد الذين يستعملون القدرات الثلاث جميعها بشكل متوازن (الجاسم، ٢٠١٠؛ الكنعاني، ٢٠١٦؛ Sternberg & Grigorenko, 2000).

وتأسيسًا على ما سبق، وفي ضوء ما أشارت إليه التوجهات العالمية في تعليم الرياضيات وتعلمها من أهمية بالغة لنظرية الذكاء الناجح، وكذلك في ضوء أهمية التفكير الرياضي، وأنه يمثل هدفًا رئيسًا تسعى الأنظمة التعليمية لتحقيقه لدى الطلاب، ونظرًا لما توصلت إليه بعض البحوث والدراسات السابق ذكرها من وجود ضعف فيه لدى الطلاب، واعتمادًا على النتائج الإيجابية التي حققها التدريس القائم على نظرية الذكاء الناجح؛ فإنَّ الحاجة باتت ملحة للبحث عن أساليب من شأنها تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي في المملكة العربية السعودية، ومن هنا يمكن توضيح مشكلة الدراسة من خلال الأسئلة الآتية:

أسئلة الدراسة:

تحددت مشكلة الدراسة الحالية في السؤالين التاليين:

١) ما الاستراتيجية المقترحة القائمة على نظرية الذكاء الناجح لتدريس الرياضيات لطلاب الصف السادس الابتدائي؟

٢) ما أثر الاستراتيجية المقترحة القائمة على نظرية الذكاء الناجح لتدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي؟

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة إلى:

١) تصميم استراتيجية تعليمية مقترحة قائمة على نظرية الذكاء الناجح لتدريس الرياضيات لطلاب الصف السادس الابتدائي.

٢) التعرف على أثر الاستراتيجية المقترحة القائمة على نظرية الذكاء الناجح لتدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي.

أهمية البحث:

١) تقديم استراتيجية تعليمية مقترحة قائمة على نظرية الذكاء الناجح لتدريس الرياضيات لطلاب الصف السادس الابتدائي.

٢) دليل لمعلمي مادة الرياضيات ومشرفيها يوضح كيفية التدريس باستخدام استراتيجية مقترحة قائمة على الذكاء الناجح والاسترشاد به في تصميم وإعداد أدلة أخرى.

٣) أداة تقويم تتمثل في اختبار مهارات التفكير الرياضي في فصل "الأنماط العددية والدوال" يمكن للمعلمين تطبيقها عند تقويم هذا الجانب من جوانب التعلم لدى الطلاب والاسترشاد بها في إعداد أدواتٍ مماثلة.

حدود البحث:

اقتصر البحث على الحدود التالية:

١) عينة من طلاب الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية في إحدى مدارس محافظة القنفذة التعليمية؛ حيث تم تحديد مشكلة البحث، وأجريت الدراسة الاستطلاعية.

٢) فصل " الأنماط العددية والدوال " المقررة بالصف السادس الابتدائي من الفصل الدراسي الأول، الطبعة (١٤٣٨هـ/٢٠١٧م)؛ لاشتماله على عدد مناسب من مهارات التفكير الرياضي

٣) مهارات التفكير الرياضي التالية: (التعبير بالرموز– الاستنتاج– الاستقراء)؛ لمناسبتها لمحتوى فصل "الأنماط العددية والدوال" المختار، وطلاب الصف السادس الابتدائي.

٤) تطبيق البحث في الفصل الدراسي الأول لعام (١٤٣٩–١٤٤٠هـ).

مصطلحات البحث:

تضمنت مصطلحات البحث التعريفات التالية:

مهارات التفكير الرياضي (Mathematical Thinking Skills):

عرف أبو زينة وعبابنة (٢٠٠٧) التفكير الرياضي بأنه: "عملية بحث عن معنى في موقف أو خبرة مرتبط بسياق رياضي" (ص. ٢٧٤).

وعرفته بدر (٢٠٠٧) بأنه: "نوع من النشاط العقلي يعتمد على التأمل في الوصول إلى المفاهيم المجردة، وتوظيفها جيداً في عمليات التفكير" (ص. ٢٩٣).

وعرفه إبراهيم (٢٠٠٩) بأنه: "مجموعة من العمليات العقلية التي تتمحور حول مشكلات رياضية محددة، والتي تهدف إلى إنتاج أفكار تستخدم كوسيلة أو كاستراتيجية لحل تلك المشكلات" (ص. ١٦).

ويعرف الباحث مهارات التفكير الرياضي إجرائياً بأنها: مجموعة من العمليات العقلية المنظمة (التعبير بالرموز– الاستنتاج– الاستقراء) التي يقوم بها طالب الصف السادس الابتدائي عندما يواجه موقفاً رياضياً في وحدة " الأنماط العددية والدوال " وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطالب في الاختبار المعد لهذا الغرض.

- **الاستراتيجية المقترحة القائمة على نظرية الذكاء الناجح**

A proposed strategy based on successful intelligence

عرَّف ستيرنبرغ وجريجورينكو (Sternberg & Grigorinko, 2002B, p. 265) الذكاء الناجح بأنه: "نظام متكامل من القدرات اللازمة للنجاح في الحياة كما يعرفه الشخص ضمن سياقه الثقافي الاجتماعي، والشخص الذي يتمتع بالذكاء الناجح يميز بين نقاط القوة لديه ويستفيد منها قدر الإمكان وفي نفس الوقت يميز نقاط ضعفه ويجد الطرق لتصحيحها أو التعويض عنها، كما يتميز الأشخاص الذين يتمتعون بالذكاء الناجح بأنهم يتكيفون ويشكلون ويختارون البيئات من خلال التوازن في استخدامهم للقدرات التحليلية والإبداعية والعملية".

وعرَّفه أبو جادو (٢٠٠٦) بأنه: "مجموعة من القدرات تستخدم لتحقيق أهداف الفرد في الحياة ضمن السياق الثقافي والاجتماعي من خلال التكيف مع البيئة واختيارها وتشكيلها" (ص. ١٠).

وعرَّفت صفاء أحمد (٢٠١٢) نظرية الذكاء الناجح بأنها: "منظومة متكاملة من عمليات الكشف والتدريس والتقييم للقدرات العقلية التحليلية والإبداعية والعملية التي يستخدمها الطلاب داخل قاعة الدرس وخارجها، وبشكل فردي أو تعاوني؛ لتحقيق الأهداف الدراسية والحياتية" (ص. ١٤٢).

أمَّا الاستراتيجية فقد عرفها الحيلة (٢٠٠٧) أنها مجموعة من اجراءات التدريس المختارة سلفا من قبل المعلم والتي يخطط لاستخدامها في أثناء تنفيذ التدريس بما يحقق الأهداف التدريسية المرجوة بأقصى فاعلية ممكنة وبأعلى درجة من الإتقان وفي ضوء الإمكانات المتاحة (ص.١٧٣).

وعرف سالكيند (Salkind,2008:692) الاستراتيجية أنها الاجراءات والعمليات والأنشطة والأدوات المستخدمة للمساعدة في عملية التعلم.

ويعرف الباحث الاستراتيجية المقترحة القائمة على نظرية الذكاء الناجح إجرائيًا بأنها: مجموعة من الإجراءات والممارسات التدريسية المخططة والمنظمة والمتتابعة القائمة على مبادئ نظرية الذكاء الناجح لتدريس وحدة " الأنماط العددية والدوال " لطلاب الصف السادس الابتدائي، بهدف مساعدتهم على تنمية مهارات التفكير الرياضي.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

نظرية الذكاء الناجح في التدريس:

صاغ هذه النظرية عالم النفس المعرفي روبرت ستيرنبرغ (Robert Sternberg)، وهي النسخة المطورة من نظريته عن الذكاء الثلاثي التي ظهرت في العام (١٩٨٥) كإحدى النظريات في الذكاء الإنساني، ووفقًا لهذه النظرية توجد ثلاثة أنواع مختلفة من الذكاء تشتمل عليها نظرية الذكاء الناجح، وهي: الذكاء التحليلي، ويعني القدرة على تحليل الأفكار وتقييمها وحل المشكلات، والثاني هو الذكاء الإبداعي، ويتضمن القدرة على إنتاج أفكار جديدة أو استخدام الأفكار القديمة بشكل غير التقليدي. أما النوع الثالث فهو الذكاء العملي، ويعني قدرة الفرد على المواءمة بين قدراته وحاجاته من ناحية، وبين متطلبات البيئة من ناحية أخرى (طه، ٢٠٠٦).

وأكد ستيرنبرغ (Sternberg, 2016) أن الذكاء بمفهومه الواسع الشامل ينطوي على مهارات إبداعية تتضمن إنتاج أفكار جديدة، ومهارات تحليلية لتقييم ما إذا كانت الأفكار جيدة، ومهارات عملية لتنفيذ الأفكار في الممارسة العملية، وإقناع الآخرين بقيمة الأفكار، والمهارات القائمة على الحكمة لتأكد من أن الأفراد يستخدمون معارفهم ومهاراتهم لخدمة الصالح العام.

مفهوم الذكاء الناجح:

لقد أشار ستيرنبرغ وجريجورينكو (Sternberg & Grigorinko, 2002) إلى أن الذكاء الناجح نظام متكامل من القدرات اللازمة للنجاح في الحياة كما يعرفه الشخص ضمن سياقه الثقافي والاجتماعي؛ والشخص الذي يتمتع بالذكاء الناجح يميز نقاط القوة لديه ويستفيد منها قدر الإمكان، وفي نفس الوقت يميز نقاط الضعف ويجد الطرق لتصحيحها والتعويض عنها، كما يتميز الأشخاص الذين يتمتعون بالذكاء الناجح بأنهم يتكيفون ويشكلون ويختارون البيئات من خلال التوازن في استخدامهم للقدرات التحليلية والإبداعية والعملية.

ووضح ستيرنبرغ (Sternberg, 2005) الذكاء الناجح بأنه يعني: قدرة الفرد على تحقيق أهدافه في الحياة ضمن إطاره الثقافي والاجتماعي، وهذا الفرد يكون قادرًا على الاستفادة من نقاط القوة وتصحيح نقاط ضعفه، وأيضًا قادرًا على التكيف مع البيئات المتعددة، ويحدث ذلك عن طريق قدرات الفرد التحليلية والإبداعية والعملية.

كما عرفه أبو جادو (٢٠٠٦) بأنه: "مجموعة من القدرات التي تستخدم لتحقيق أهداف الفرد في الحياة ضمن السياق الثقافي والاجتماعي من خلال التكيف مع البيئة واختيارها وتشكيلها" (ص. ١٠).

وعرَّفت صفاء أحمد (٢٠١٢) نظرية الذكاء الناجح بأنها: "منظومة متكاملة من عمليات الكشف والتدريس والتقييم للقدرات العقلية التحليلية والإبداعية والعملية التي يستخدمها الطلاب داخل قاعة الدرس وخارجها، وبشكل فردي أو تعاوني؛ لتحقيق الأهداف الدراسية والحياتية" (ص. ١٤٢).

كما عرفته صفاء بحيري (٢٠١٤) بأنه: "القدرة على تحقيق النجاح في الحياة العملية طبقًا لمفهوم الفرد نفسه وتعريفه للنجاح في محيطه الاجتماعي الثقافي؛ وذلك عن طريق توظيف عناصر القوة لديه والتعويض عن عناصر ضعفه من أجل التكيف مع محيطه بتشكيله أو تعديله أو تغييره بتآزر قدراته التحليلية والإبداعية والعملية" (ص. ٥٠٩).

وبناء على ما سبق؛ فإن الذكاء الناجح يتكون من ثلاث قدرات هي: القدرة التحليلية، والإبداعية، والعملية، وهذه القدرات تستخدم لتحقيق أهداف الفرد في الحياة ضمن السياق الثقافي والاجتماعي، وبالتالي فنظرية الذكاء الناجح تفترض أن الفرد قادر على تصحيح نقاط ضعفه وتعويضها، وقادرعلى التكيف واختيار أوتشكيل البيئة التي يعيش أويعمل فيها؛ فالأفراد الذين يتمتعون بالذكاء الناجح يتصفون بأنهم يتكيفون ويشكلون ويختارون البيئات من خلال التوازن في استخدامهم للقدرات التحليلية والإبداعية والعملية.

أهمية نظرية الذكاء الناجح في التدريس:

يرى ستيرنبرغ (Sternberg, 2003) أن التدريس القائم على نظرية الذكاء الناجح يشتمل التوجيه والتقييم الذي يتضمن القدرات التحليلية والإبداعية والعملية، فضلا عن الذاكرة، حتى يتمكن الطلاب من تحقيق النجاح وفقًا للقدرات الخاصة بهم. وهذا التدريس يساعد الطلاب على التعرف على نقاط القوة والاستفادة منها، والتعرف على نقاط ضعفهم وتصحيحها أو التعويض عنها، وهكذا يمكن للطلاب أن يتكيفوا مع البيئات كما يمكنهم تشكليها أو تحديدها.

وترى جميلة العسراوي (٢٠٠٩) أن التدريس من أجل الذكاء الناجح يشجع على استخدام الترميز بشكل أكثر توسعًا وعمقًا من التدريس التقليدي؛ لذلك يتعلم الطالب المواد بطريقة تمكنه من استرجاع المعلومات بشكل أفضل، كما يمكِّن الطلاب من الإفادة من نقاط القوة والتعويض عن نقاط الضعف، ويؤدي كذلك إلى تحفيز كل من الطالب والمعلم، وبالتالي يتوقع من المعلم أن يدرِّس بشكل أكثر فعالية، كما يتوقع أن يتعلم الطلاب بدافعية أكبر، ومن شأن كل ذلك أن يؤدي إلى تحسين العملية التعليمية التعلمية.

وتوضح فاطمة الجاسم (٢٠١٠) أن تطبيق نظرية الذكاء الناجح في المدارس يتطلب الاستفادة من كل القدرات لدى الطلاب وعدم إهمال أي منها؛ الأمر الذي يسهم في تحسين مخرجات التعلم لجميع الطلاب وخاصة الذين يملكون قدرات منخفضة أوالذين لا يتناسب النظام التعليمي مع قدراتهم، وبمقدور المدرسة أن تعزز فهمهم للاختلاف في قدراتهم وإعانتهم على تعلم ما لم يستطيعوا تعلمه. ومن ثمَّ فإن رسالة التعليم تتمثل في الاهتمام بفردية الطالب وتوفير برامج وأنشطة ملائمة لقدراته وتتناسب مع أسلوب تعلمه وطريقة التقويم المفضلة له، وبالتالي يستطيع التعامل مع التحديات المستقبلية.

ويؤكد ستيرنبرغ (Sternberg, 2010) أن نظرية الذكاء الناجح تفيد من المهارات التحليلية والإبداعية والعملية، فالمهارات التحليلية تمكن الطلاب من تحديد الأفكار الجيدة، والمهارات الإبداعية تمكنهم من توليد أفكار جديدة، والمهارات العملية تسهم في تنفيذ الأفكار وإقناع الآخرين بقيمتها، وبالتالي فإن استخدامها في العملية التدريسية يسهم بدرجة كبيرة في بزيادة الأداء الأكاديمي لدى الطلاب، وفي توسيع المهارات، وتحديد الموهبة لدى الطلاب.

ويضيف الباحث أن نظرية الذكاء الناجح تتفق مع طبيعة الرياضيات حيث تعالج المشكلات بأسلوب علمي صحيح يمارس فيه الطالب التفكير الاستدلالي. وتؤكد على أنه يجب أن يشعر الفرد بوجود المشكلة، وتحديد طبيعتها ، ويجمع المعلومات ويمثل عقليا الحلول حول المشكلة، بالتالي يتم اكتساب المعرفة واستنتاج العلاقات والتوصل لأقرب وأفضل الحلول.

المبادئ التدريسية التي يمكن اشتقاقها من نظرية الذكاء الناجح:

تعد نظرية الذكاء الناجح من النظريات القليلة التي جمعت بين الفكر النظري والتطبيقي، وقد قدم ستيرنبرغ (Sternberg, 1998) مجموعة من المبادئ التي يجب مراعاتها عند التدريس باستخدام نظرية الذكاء الناجح بأبعادها الثلاثة في المجال التربوي، وهذه المبادئ تسمح بنقلها من الإطار النظري إلى التطبيق العملي، وفيما يلي عرض لأهمها:

- أن يكون الهدف من تطبيق النظرية هو أن يصبح الفرد خبيرًا من خلال قاعدة معلومات منظمة ومرنة يسهل الرجوع إليها، فالخبراء يختلفون عن المبتدئين بشكل كبير من حيث امتلاكهم لقاعدة معرفية كبيرة ومنظمة بطريقة مرنة يمكن استرجاعها بسهولة، والطالب الخبير كغيره من الخبراء يمكن أن يمتلك هذه القاعدة المعرفية الضخمة.
- أن تركز عملية التدريس على تنمية التفكير التحليلي والإبداعي والعملي جنبًا إلى جنب مع تنمية قدرات الذاكرة لدى الطلاب؛ حيث إن التعلم من أجل التفكير التحليلي والإبداعي والعملي يمكن أن يدرس في أي مادة دراسية وفي أي مستوى.

- أن يشتمل التقييم على القدرات التحليلية والإبداعية والعملية وأيضًا قدرات الذاكرة عند الطلاب، وأن يكون التدريس والتقييم في مسار واحد؛ أي أن النشاطات التي تستخدم في التقييم تكون مشابهة إلى حد كبير لتلك التي تستخدم في التدريس.
- أن يساعد التدريس والتقييم الطلاب على تحديد نقاط القوة لديهم والاستفادة منها، فالتدريس الذي يركز على مهارات التذكر يفيد الطلاب الذين تكون نقاط القوة لديهم في الذاكرة، والعديد من الطلاب الذين لديهم نقاط قوة في مجالات أخرى لا تظهر في مثل هذا النوع من الأوضاع التعليمية، وقد أشارت البحوث إلى أنه عندما سمح للطلاب بالإفادة من نقاط القوة لديهم تحسن أداؤهم الأكاديمي بشكل ملحوظ وفعلي.
- أن يساعد التدريس والتقييم الطلاب على تحديد نقاط الضعف لديهم ومحاولة تصحيحها إذا اقتضى الأمر، وفي الواقع لا يمكن الحصول على التعلم بالطرق المفضلة لدى الطالب، وهو بحاجة دائمًا ليتعلم كيف يتكيف؛ ولذلك يجب أن يمنح جميع الطلاب فرصة التعلم التحليلي والإبداعي والعملي بالإضافة إلى التعلم المعتمد على الذاكرة.
- أن يساعد التدريس والتقييم الطلاب على استخدام العناصر السبعة لدائرة حل المشكلات، وهي: (تحديد المشكلة، تعريف المشكلة، صياغة إستراتيجيات حل المشكلة، توضيح المشكلة عقليًا، تحديد مصادر حل المشكلة، مراقبة حل المشكلة، تقييم الحل).
- يجب أن يشمل التدريس ستة من مكونات الأداء، هي: (ترميز المعلومات، والاستنتاج، ورسم خرائط المفاهيم، والتطبيق، ومقارنة البدائل، والاستجابة).
- يجب أن يشمل التدريس ثلاثة على الأقل من مكونات اكتساب المعرفة هي: الترميز الانتقائي، المقارنة الانتقائية، التركيب الانتقائي، فمعظم المعرفة يمكن تعلمها من السياق، ولا يقوم الطالب بترميزها وتنظيمها بشكل محدد بل يلتقطها ضمنيًا من السياق.
- يجب أن يراعي التدريس والتقييم الفروق الفردية في التمثيلات العقلية اللفظية والكمية والتصوريّة، وطرائق المدخلات البصرية والسمعية، والمخرجات الشفهية والمكتوبة؛ فالطلاب يختلفون في قدراتهم على تمثيل أنواع مختلفة من المعلومات، كما يختلفون في معالجة المعلومات، وهذا يعني أن التعليم والتقييم الجيدين يمكنان الطالب من استخدام التمثيلات المفضلة للمعلومات.
- يجب أن يركز التدريس على: الحداثة النسبية والتلقائية، فالتدريس يتحدى قدرات الطالب ولكنه لا يقوده للإحباط، والتعليم الذي يتصف بالحداثة لا يزيد معرفة الطلاب فقط، ولكنه قد يساعدهم على تطوير مهارات التفكير، وإذا لم تكن ثمة حداثة في التدريس فلن تستثار قدرات الطلاب للتعلم، وإذا زادت الحداثة كثيرًا فلن يستطيع الطالب أن يستوعب ما يتوقع أن يتعلمه، وفي الوقت ذاته يحتاج الطالب إلى جعل عمليات معالجة المعلومات آلية مثل القراءة أو المشي.

- يجب أن يساعد التدريس الطلاب على التكيف، والتشكيل، وانتقاء البيئات؛ فالطالب لا يتكيف فقط لسلوك المعلم ولكنه يشكله أيضًا؛ فعلى سبيل المثال: عندما ينظر الطالب إلى المعلم نظرة حائرة، فقد يقوم المعلم بإعادة المادة الدراسية أو إيضاحها بطريقة أخرى، ومن جهة أخرى عندما يبدو للمعلم أن المتعلم يشعر بالملل فقد يزيد من سرعته في التدريس.
- يجب أن تتكامل عناصر الذكاء ولا تنفصل عن بعضها في أثناء التدريس والتقييم، فمكونات معالجة المعلومات الثلاث: (الذاكرة الحسية، والذاكرة قصيرة المدى، والذاكرة طويلة المدى) تعمل معًا، وما وراء المكونات الأدائية ومكونات اكتساب المعرفة تعمل على تزويد ما وراء المكونات بالتغذية الراجعة.

مميزات التدريس باستخدام نظرية الذكاء الناجح:

يشير ستيرنبرغ (Sternberg, 1998)، وستيرنبرغ وجريجورينكو (Sternberg & Grigorenko, 2003)، والجاسم (٢٠١٠) إلى مجموعة من المميزات الخاصة بالممارسة التدريسية والتقييمية التي تستند إلى تطبيق نظرية الذكاء الناجح في الميدان التربوي، ومن أهمها ما يلي:

- التدريس وفق نظرية الذكاء الناجح يساعد الطلاب على معالجة المعلومات وترميزها والاحتفاظ بها بطريقة مقننة ومتقنة واسترجاعها عند الحاجة إليها.
- تساعد نظرية الذكاء الناجح الطلاب في الوقوف على أدائهم واكتشاف مواطن القوة، ونقاط الضعف ومعالجتها مما يزيد من قدراتهم التحليلية والابداعية والعملية.
- تعمل نظرية الذكاء الناجح على تحقيق الانسجام بين عملية الكشف وطرق التدريس وعملية التقييم، وهذا الانسجام يحقق للنظرية مزيدًا من الاتساق والترابط؛ حيث تبنى طرق التدريس على عملية الكشف، وتبنى طرق التقييم على طرق الكشف والتدريس، وهذا يجعل الفصل بين طرق التدريس والتقييم غير وارد.
- تراعي النظرية الفروق الفردية بين الطلاب في مختلف الجوانب بدءًا من عملية الكشف والتدريس والتقييم إلى الفروق في أنواع التفكير التحليلي والإبداعي والعملي لدى الطلاب، إلى التمثيل العقلي للمعرفة في حالة كونه لفظيًا أو كميًا أو شكليًا، إلى المخرجات التعليمية حالة كونها شفوية أو كتابية.
- تهتم النظرية بترميز المواد بطرق مختلفة ومتعددة بدلًا من الحفظ الآلي للمعلومات؛ فتعليم الطلاب بطرائق مختلفة تحليلية وإبداعية وعملية يكتسبهم طرائق متعددة تمكنهم من ترميز المعلومات، يضاف إلى ذلك أن رموز الترميز نابعة من خبرات تعليمية متعددة يمر بها الطلاب مما يسهل استرجاعها.

- تحرص النظرية على تفريد التعليم للطلاب، فهي ترى أن كل طالب يمثل كيانًا خاصًا له احتياجاته واهتماماته وطرائق تفكيره وأساليب تعلمه.

الاستراتيجية المقترحة القائمة على الذكاء الناجح.

فبعد الاطلاع على الأدبيات والبحوث والدراسات ذات العلاقة بالاستراتيجيات التدريسية والذكاء الناجح، تم بناء الاستراتيجية التعليمية المقترحة القائمة على الذكاء الناجح في صورتها الأولية، وبعد عرضها على المحكمين والإفادة من آرائهم، أصبحت الاستراتيجية التعليمية المقترحة القائمة على الذكاء الناجح لتدريس الرياضيات في صورتها النهائية قابلة للتطبيق. وقد تكونت من الخطوات التالية:

المرحلة الأولى: الاثارة والتشويق

وتتضمن كافة الأنشطة والمناقشات التي تدور في بيئة التعلم بصورة منظمة وهادفة لإثارة دافعية الطلاب وتشويقهم لتعلم الموضوع الجديد، وذلك من خلال الإجراءات الآتية:

- تقسيم الطلاب إلى مجموعات متعاونة غير متجانسة من (٤-٦) طلاب.
- تشويق الطلاب وإثارة دافعيتهم لتعلم الموضوع الجديد باستخدام الأساليب المناسبة: قصة، فيديو، صور، أشكال، ، ألعاب، ألغاز.
- عرض عنوان الموضوع أو استنتاجه، و إعطاء الطلاب فرصة للتفكير بحرية فيما تم عرضه والتعبير عن أفكارهم وتبادلها.
- إجراء حوارات ومناقشات حول توقعات الطلاب ومقارناتهم، وتقديم التغذية الراجعة.

المرحلة الثانية: المعالجة النشطة للمعلومات

وتتضمن تشجيع الطلاب على التفاعل مع الأنشطة: التحليلية والإبداعية والعملية، الداعمة للمهارات الحياتية بأنواعها ومعالجة المعلومات وترميزها وتجميعها، وممارستهم للعمليات الأدائية الاستنتاج، والتطبيق، والربط، والتزكية، مع الإفادة من أساليب تعزيز التذكر، وذلك وفق الإجراءات الآتية:

- استثارة الخبرات السابقة من خلال العصف الذهني والحوار والمناقشة.
- تقديم أنشطة متنوعة: تحليلية وإبداعية وعملية، وتوجيه الطلاب إلى حلها وممارسات العمليات الأدائية وما وراء الأدائية وعمليات اكتساب المعرفة عليها.

- تشجيع الطلاب على التفاعل مع الأنشطة ومع مجموعات الزملاء ومع المعلم.
- طرح تساؤلات حول الأنشطة تستثير تفكير الطلاب، ومناقشة ما توصل إليه الطلاب، وتوجيههم لتوضيح إجاباتهم وتفسيرها، وتقديم التغذية الراجعة.

المرحلة الثالثة: التحليل والربط الإبداعي

وتتضمن هذه المرحلة إعادة النظر إلى الموقف الرياضي والتعمق في المشكلة وتحليلها إلى أجزاء أصغر وربطها بالخبرات السابقة وتفصيل ذلك:

- تجزئة المعلومات إلى الأجزاء التي يتكون منها الموقف، أوالظاهرة أوالحدث أوالمشكلة الرياضية.
- توزيعها على المجموعات التعاونية بغرض رؤية العلاقات الموجودة فعلاً بينها وإقامة علاقات جديدة بين تلك الأجزاء،
- تقوم كل مجموعة بإعادة النظر في المشكلة الرياضية ووضع أسئلة شاملة تفصيلية عليها مع توجيههم إلى طرح التساؤلات الجيدة والجديدة، وتعزيزها.
- تبادل طرح الأسئلة بين المجموعات، وإجراء مناقشات حول الإجابات وتقييم الحلول واختيار أفضلها وتقديم التغذية الراجعة.
- التشجيع على الإبداع وطرح مزيد من الحلول الجديدة وغير المألوفة وتمثيل الحلول الرياضية من خلال الرسم البياني والأشكال أو المخططات أو على شكل خريطة ذهنية، أو رسوم بيانية.

المرحلة الرابعة: التطبيقات الحياتية:

وتعني الإفادة من أفكار الدرس في علاج المشكلات المحيطة بالطالب، والاستفادة من التعلم الجديد في حل مشكلاته وتطوير نفسه وواقعه وتنمية مهاراته الحياتية المعرفية والاجتماعية والشخصية وتتضمن الخطوات الآتية:

- عرض مشكلات واقعية مرتبطة بالبيئة المحلية للطالب؛ بهدف الإسهام في حلها.
- تطبيق ما توصل إليه الطلاب من حلول ومفاهيم ومهارات في مواقف حياتية، ومواقف أخرى مشابهة.

المرحلة الخامسة: التقويم:

وتتضمن استخدام أساليب متنوعة تشمل: التقويم القبلي، والبنائي، والنهائي وفق الإجراءات الآتية:

- التقويم القبلي؛ للتعرف على المعلومات السابقة لدى الطلاب قبل البدء في الموضوع الجديد.
- التقويم البنائي، ويتمثل في طرح الأسئلة والتدريبات المتنوعة والشاملة خلال مراحل تنفيذ الاستراتيجية.
- التقويم الختامي، ويكون في آخر مرحلة من مراحل الاستراتيجية للتأكد من تحقق الأهداف المنشودة. كما تتضمن متابعة الأنشطة التي كُلِّف بها الطلاب، والاستفادة من الحلول العلاجية التي قدموها، ، ومما تشمله هذه المرحلة:
- ملاحظة جوانب التعلم المختلفة.
- ملفات الإنجاز.
- الأسئلة الشفهية والاختبارية بأنواعها.
- الحلول العلاجية المقدمة للمشكلات.

كما يشمل التقويم تقديم التغذية الراجعة الفورية لإجراءات التدريس، وتعزيز مواطن القوة لدى الطالب وعلاج أو تصويب نقاط الضعف، وتصحيح ما قد يطرأ من أخطاء في أثناء التدريس بالاستراتيجية المقترحة القائمة على نظرية الذكاء الناجح.

وبهذا قد أجاب الباحث عن السؤال الأول من أسئلة البحث والذي نصه: "ما لاستراتيجية التعليمية المقترحة القائمة على الذكاء الناجح لتدريس الرياضيات لطلاب الصف السادس الابتدائي؟

الدراسات السابقة

الدراسات التي تناولت تدريس الرياضيات القائم على الذكاء الناجح

سعت دراسة رزق (٢٠٠٩) إلى تعرف فاعلية التدريس بالذكاء الناجح على التحصيل والتفكير الإبداعي لدى الطالبات المتفوقات في مادة الرياضيات بالمدارس الثانوية بمكة المكرمة، واستخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، وطبقت الدراسة على عينة عشوائية بلغت (٦٠) طالبة من الطالبات المتفوقات في مادة الرياضيات؛ حيث كان عدد طالبات المجموعة التجريبية (٣٠) طالبة، والمجموعة الضابطة كان عددهن فيها (٣٠) طالبة، وتم تطبيق الاختبار التحصيلي والتفكير الإبداعي عليهن قبل إجراء المعالجة بهدف ضبط الفروق القبلية بينهن في الذكاء

الناجح، وبعد انتهاء التجربة طبق الاختبار البعدي للكشف عن الفروق في أداء المجموعتين، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق بين مجموعتي التجربة عند مستوى (٠.٠٥) في الاختبارين البعديين لصالح طالبات المجموعة التجريبية اللاتي درسن استنادًا إلى بالذكاء الناجح.

كما هدفت دراسة زبينوس (Zbainos, 2012) لمعرفة مدى تطبيق نظرية الذكاء الناجح في التدريس بالمدارس الثانوية في اليونان. ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج الوصفي، وتم تطبيق مجموعة من الاختبارات القائمة على نظرية الذكاء الناجح والتي تقيس التفكير التحليلي والإبداعي والعملي على مجموعة من الطلاب البالغ عددهم (٢٦٦٣) نصفهم تقريبا من الذكور (٥٠.٨ ٪) والنصف الآخر من الإناث (٤٩.٢ ٪) وكان متوسط أعمارهم (١٣.٣) سنة، ويدرسون في (٤٩) مدرسة في مناطق جغرافية مختلفة باليونان. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن الطلاب في اليونان طوروا قدراتهم في التفكير التحليلي، بصورة أكبر من قدرات التفكير الإبداعي والعملي؛ ولذا يجب التركيز عليها بشكل أكبر في التعليم المدرسي، كما أظهرت المقارنات بين متوسطات الدرجات على المهمات الأدائية أن الطلاب كانوا أفضل بشكل ملحوظ في تقديم النصائح للآخرين من قدرتهم على اتخاذ قرارات تتعلق بتغيير أنفسهم.

وهدفت دراسة السلطان (٢٠١٢) إلى الكشف عن أثر برنامج إثرائي صيفي قائم على نظرية الذكاء الناجح على تنمية القدرات الإبداعية لدى الطالبات الموهوبات بالمرحلة المتوسطة واتجاهاتهن نحوه. ولتحقيق هدف الدراسة استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي، واختارت عينة قصدية من طالبات الصف الثاني المتوسط بمحافظة الأحساء بالمملكة العربية السعودية بلغت (٣٣) طالبة، ثم تم تقسيمهن إلى مجموعتين: تجريبية بلغ عددهن فيها (١٨) طالبة، وضابطة بلغ عدد طالباتها (١٥) طالبة، وقد توصلت الدراسة إلى جملة من النتائج منها: وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في القدرات الإبداعية لصالح طالبات المجموعة التجريبية في اختبار القدرات العقلية، كما أظهرت وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي، كما كشفت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لصالح التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو البرنامج الإثرائي.

كما هدفت دراسة فراج (٢٠١٣) إلى تعرف فاعلية برنامج مقترح قائم علي نظرية الذكاء الناجح وأحد أساليب القياس الدينامي في تنمية قدرات الطلاب التحليلية والإبداعية والعملية وحيز النمو الممكن للقدرات التحليلية والإبداعية والعملية لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي بمحافظة الوادي الجديد بمصر. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتم

استخدام مجموعة من المواد والأدوات منها: اختبار ستيرنبرغ الثلاثي للقدرات، وبعد تطبيق هذه الأدوات على عينة الدراسة والتي تكونت من (٥٩) طالبًا وطالبة من طلاب المرحلة الابتدائية؛ أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعتين التجريبية الأولي والثانية، والمجموعة الضابطة في مستوى القدرات التحليلية والإبداعية والعملية، وفي حيز النمو الممكن لهذه القدرات في القياس البعدي لصالح طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولي والثانية.

وأجرى قطامي ومصطفى (٢٠١٥) دراسة هدفت إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي مستند إلى نموذج أيدي وشاير للتسريع المعرفي في تطوير التفكير الناقد والذكاء الناجح لدى عينة أردنية من طلاب الصف الخامس الأساسي في مدارس وكالة الغوث الدولية في الأردن. ولتحقيق هدف الدراسة استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي، وتم اختيار عينة عشوائية بلغ عدد طلابها (١٢٨) طالبًا وطالبة من طلاب الصف الخامس الأساسي بشمال عمَّان تم تقسيمهم إلى مجموعتين: إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة، وتكونت أدوات الدراسة من اختبار التفكير الناقد والذكاء الناجح. وقد خلصت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة على مقياس التفكير الناقد والذكاء الناجح لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة الركيبات وقطامي (٢٠١٦) إلى استقصاء أثر برنامج تدريبي للذكاء الناجح المستند إلى نموذج ستيرنبرغ ومهارات التفكير فوق المعرفي في درجة ممارسة التفكير الناقد لدى طلاب الصف السادس الأساسي في الأردن. ولتحقيق هذا الهدف استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالبًا وطالبة تم اختيارهم عشوائياً، وقسموا إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة؛ حيث اشتملت كل مجموعة على (٣٠) طالبًا وطالبة. وقد خضعت المجموعتان: التجريبية والضابطة لاختبار التفكير الناقد الذي أعده الباحث وفقًا لمهارات نموذج واطسون– جليسر كاختبار قبلي وبعدي، وتم إعداد برنامج تدريبي مستقل، وطبق على أفراد المجموعة التجريبية، بواقع (٢٨) جلسة تدريبية، وأظهرت النتائج وجود فروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في درجة ممارسة التفكير الناقد تعزى للبرنامج التدريبي لصالح المجموعة التجريبية، بينما لا توجد فروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين تعزى للجنس أو لمستوى التحصيل الدراسي.

كما أجرى الكنعاني (٢٠١٦) دراسة هدفت إلى تعرف أثر أنموذج مقترح في تدريس الرياضيات وفق نظرية الذكاء الناجح على التحصيل والتفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الرابع العلمي. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحث المنهج شبه التجريبي، وتم اختيار عينة قصدية تكونت من (٦٣) طالبًا تم توزيعهم في مجموعتين: تجريبية بلغوا فيها (٣٢) طالبًا، وضابطة كان عدد أفرادها (٣١) طالبًا، وقد تم إعداد اختبارين أحدهما للتحصيل والثاني للتفكير الإبداعي

في الرياضيات. وأسفرت الدراسة عن جملة من النتائج منها: وجود فروق دالة إحصائيا بين درجات طلاب المجموعتين في التطبيق البعدي للاختبارين التحصيلي والتفكير الإبداعي لصالح طلاب المجموعة التجريبية، كما أظهرت نتائج التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الإبداعي وجود فروق دالة إحصائيًا بين درجاتهم؛ مما يدل على تنمية التفكير الإبداعي لديهم، كما أوضحت النتائج أن تأثير الأنموذج التدريسي المقترح كان متوسطًا على التحصيل الدراسي، وكبيرًا على التفكير الإبداعي لدى الطلاب.

كما هدفت دراسة أبو جادو والصياد (٢٠١٧) إلى الكشف عن فاعلية برنامج تدريبي للمعلمين يستند إلى نظرية الذكاء الناجح ضمن منهاج الرياضيات والعلوم في تنمية القدرات التحليلية والإبداعية والعملية والتحصيل الأكاديمي لدى طلاب الصف الرابع الابتدائي بمدينة الدمام. ولتحقيق أهداف الدراسة استخدم الباحثان المنهج شبه تجريبي، واشتملت عينة الدراسة على (٦٩) طالبًا من طلاب الصف الرابع الابتدائي وزعوا عشوائيًا إلى ثلاث مجموعات: تجريبيتين والثالثة ضابطة، وأعد الباحثان برنامجا تدريبيا يستند إلى نظرية الذكاء الناجح ضمن منهاج الرياضيات والعلوم. كما قام الباحثان بتطوير صورة سعودية من اختبار ستيرنبرغ الثلاثي للقدرات لقياس أثر البرنامج التدريبي على الطلاب. وأظهرت النتائج وجود أثر دال إحصائيا للبرنامج التدريبي للمعلمين في تحسين التفكير التحليلي والإبداعي والعملي لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة، وأثر غير دال إحصائيا للبرنامج في رفع تحصيل الطلاب في المجموعة التجريبية، وأوصت الدراسة بأهمية تدريب وتأهيل المعلمين على البرنامج لما له من أثر مباشر في تطوير وتحسين مستوى تفكير طلابهم.

٣- منهجية وإجراءات البحث:

استخدم البحث المنهج الوصفي في بناء مادة وأداة البحث، والإجابة عن سؤال البحث الإجرائي بالإضافة للمنهج التجريبي؛ الذي يأخذ بتصميم المجموعتين التجريبية والضابطة، لمعرفة أثر المتغير المستقل (استراتيجية مقترحة قائمة على الذكاء الناجح) على المتغير التابع: (مهارات التفكير الرياضي).

مجتمع البحث:

شمل مجتمع البحث طلاب الصف السادس الابتدائي جميعهم بمحافظة القنفذة التعليمية في الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي ١٤٣٩-١٤٤٠هـ.

عينة البحث:

تكونت عينة البحث من طلاب الصف السادس الابتدائي بمدرستين من مدارس محافظة القنفذة التعليمية، تم اختيارها عشوائيًا مثَّلت إحداهما المجموعة التجريبية وعددها (٢٤) طالبًا من مدرسة أبي بن كعب، والأخرى المجموعة الضابطة وعددها (٢٥) طالبًا من مدرسة الأنصار، وبذلك يكون المجموع الكلي لعينة البحث هو (٤٩) طالبًا.

أدوات البحث ومصادر بنائها:

- **استخدم البحث الأدوات التالية:**

اختبار مهارات التفكير الرياضي:

تم إعداد اختبار مهارات التفكير الرياضي وفقًا للخطوات التالية:

١) **تحديد الهدف من اختبار مهارات التفكير الرياضي:** هدف الاختبار إلى قياس مهارات التفكير الرياضي لطلاب الصف السادس الابتدائي في فصل "الأنماط العددية والدوال".

٢) **الصورة الأولية لاختبار مهارات التفكير الرياضي:** استفتح الاختبار في صفحته الأولى بخطاب موجه للطالب (يقوم المعلم بقراءته على جميع الطلاب) تضمن الهدف من الاختبار، وإشعار الطالب بأن نتائج الاختبار تتصف بالسرية التامة وليس لها علاقة بدرجاته في مادة الرياضيات؛ وإنما تستخدم فقط لأغراض البحث العلمي وتجويد العملية التعليمية، وحثه على أن يجيب عن جميع الأسئلة، وأن تكون الإجابة على ورقة الأسئلة كما في المثال المعطى. يلي ذلك صياغة مفردات الاختبار والتي تمت صياغتها من نوع الاختيار من متعدد، وقد بلغت (٢١) سؤالًا شملت التعبير بالرموز، والاستنتاج، والاستقراء من مهارات التفكر الرياضي بحيث كان نصيب كل مهارة (٧) أسئلة.

٣) **صدق اختبار مهارات التفكير الرياضي:** تم عرض الاختبار على مجموعة من المتخصصين في الرياضيات وطرائق تدريسها لاستطلاع آرائهم حول مدى قياس كل سؤال للمهارة التي وضع من أجلها، ووضوح مفردات الاختبار، والدقة الرياضية واللغوية لصياغة المفردات، وفي ضوء الملاحظات التي أبداها المحكمون تم تعديل صياغة بعض الأسئلة.

٤) **تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية:** بعد إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين، تمت تجربة الاختبار على عينة بلغت (٣٢) طالباً من طلاب الصف الأول المتوسط بمدرستي أم القرى والفيصل- بمحافظة الفنفذة، ومن ثم أمكن تحديد:

٥) **تحديد معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار:** تم حساب معامل السهولة لمفردات الاختبار، والجدول (١) يوضح ذلك:

جدول (١) : معامل السهولة لاختبار مهارات التفكير الرياضي

المهارة	عدد الفقرات	معامل السهولة
التعبير بالرموز	٧	٢٨% - ٥٩٪
الاستنتاج	٧	٣٤% - ٧٢٪
الاستقراء	٧	٤١% - ٦١٪
الاختبار ككل	٢١	٢٨% - ٧٢٪

يتضح من جدول (١) أن نسب معامل السهولة لمفردات اختبار مهارات التفكير الرياضي تراوحت ما بين (٢٨٪ - ٧٢٪) وهي نسبة مقبولة؛ حيث إن معامل السهولة يكون مقبولاً إذا وقع في المدى (١٥٪ - ٨٥٪) (أبو جلالة، ١٩٩٩).

٦) تحديد معامل التمييز لمفردات الاختبار: تم حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار، والجدول (٢) يوضح ذلك:

جدول (٢): معامل التمييز لاختبار مهارات التفكير الرياضي

المهارة	عدد الفقرات	معامل التمييز
التعبير بالرموز	٧	٣١% - ٦٣٪
الاستنتاج	٧	٤٤% - ٥٦٪
الاستقراء	٧	٣١% - ٦٣٪
الاختبار ككل	٢١	٣١% - ٦٣٪

يتضح من جدول (٢) أن نسب معامل التمييز لمفردات اختبار مهارات التفكير الرياضي تراوحت ما بين (٣١٪ – ٦٣٪) وهي نسبة مقبولة؛ حيث إن معامل التمييز لمفردات الاختبار يكون مقبولًا إذا كان أكبر من ٠,٣٠ (فتح الله، ٢٠٠٦).

٧) صدق الاتساق الداخلي:

تم حساب صدق الاتساق الداخلي لاختبار التفكير الرياضي وذلك من خلال حساب معامل الارتباط بين درجة كل مهارة من مهارات اختبار التفكير الرياضي وبين الدرجة الكلية للاختبار، والجدول (٣) يوضح نتائج الصدق بهذه الطريقة.

جدول (٣): معامل الارتباط بين كل مهارة والنتيجة الكلية لاختبار التفكير الرياضي

المهارة	معامل الارتباط
التعبير بالرموز	٠.٧٤٥**
الاستنتاج	٠.٦٦٩**
الاستقراء	٠.٧٠٢**
** دال إحصائيا عند مستوى دلالة ٠.٠١	

يتضح من الجدول وجود علاقة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠١) بين نتيجة كل مهارة والنتيجة الكلية لاختبار التفكير الرياضي.

٨) **ثبات الاختبار**: تم حساب ثبات الاختبار بطريقتي ألفا كرونباخ والتجزئة النصفية، والجدول (٤) يوضح ذلك:

جدول (٤) معامل ثبات اختبار مهارات التفكير الرياضي

المهارة	عدد الفقرات	معامل الثبات	
		ألفا كرونباخ	التجزئة النصفية
التعبير بالرموز	٧	٠,٧٥	٠,٧٧
الاستنتاج	٧	٠,٧٦	٠,٦٨
الاستقراء	٧	٠,٧٤	٠,٧٥
الاختبار ككل	٢١	٠,٩٠	٠,٨٩

يتضح من الجدول (٣) أن معامل ثبات اختبار مهارات التفكير الرياضي كان مرتفعًا نسبيًا ويمكن الوثوق به؛ حيث أشار فتح الله (٢٠٠٦) إلى أن معامل الثبات إذا تراوح ما بين (٠,٧٠ – ٠,٨٠) فإنه يكون مقبولًا وكافيًا للقياس في الجماعات، وإذا تراوح ما بين (٠,٨٠ – ٠,٩٠) فإنه يكون عاليًا.

٩) **تحديد زمن الاختبار**: تم حساب توقيت بدء الإجابة بالنسبة لطلاب العينة الاستطلاعية، وتم تسجيل الوقت الذي استغرقه كل طالب على ورقة الإجابة وبحساب متوسط هذه الأزمنة بلغ الزمن المناسب للاختبار (٤٠) دقيقة.

١٠)**الصورة النهائية للاختبار**: في ضوء آراء المحكمين وتطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، أصبح الاختبار في صورته النهائية مكونًا من (٢١) مفردة (سؤال) ولكل، مفردة درجة واحدة في حالة الإجابة الصحيحة، وصفر في حالة الإجابة الخاطئة، وبذلك تكون الدرجة النهائية للاختبار (٢١) درجة.

الدراسة التجريبية:

- تم اختيار مجموعة البحث: وتكونت من مجموعتين (تجريبية وضابطة) وتم التأكد من تكافؤهما.
- تم تطبيق أدوات القياس على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) قبلياً.
- تدريس وحدة (الأنماط العددية والجبر) باستخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على الذكاء الناجح للمجموعة التجريبية والتدريس بالطريقة المعتادة للمجموعة الضابطة.
- تطبيق أداتي القياس على مجموعتي البحث (التجريبية والضابطة) بعدياً.
- الحصول علي النتائج والتعليق عليها وتفسيرها، وصياغة المقترحات والتوصيات.

إجراءات البحث الميداني

بعد الانتهاء من تجهيز مادة وأداة البحث، والتحقق من صلاحيتها للتطبيق، قام الباحث بتطبيق التجربة لمعرفة أثر الاستراتيجية المقترحة القائمة على الذكاء الناجح لتدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، وذلك وفقًا للخطوات التالية:

- تطبيق أداة البحث (اختبار مهارات التفكير الرياضي قبليًا على عينة البحث بالصف الأول المتوسط بمدرسة أم القرى المتوسطة، ومدرسة الفيصل المتوسطة، خلال الفصل الدراسي الثاني ١٤٣٨/١٤٣٩هـ، وذلك قبل تدريس وحدة " الأنماط العددية والدوال " للتأكد من تكافؤ مجموعتي البحث.
- التعيين العشوائي للصف السادس الابتدائي بمدرسة أبي بن كعب الابتدائية ليمثل المجموعة التجريبية وبمدرسة الأنصار الابتدائية ليمثل المجموعة الضابطة.

- تم التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على الذكاء الناجح، والتدريس للمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة، بواقع خمس حصص في الأسبوع لكل فصل.
- تطبيق أدوات البحث (اختبار مهارات التفكير الرياضي بعديًا على مجموعتي البحث الضابطة والتجريبية.
- التصحيح ورصد النتائج لمعالجتها إحصائيًا.

المعالجات الإحصائية

تم استخدام برنامج الإحصاءSPSS للمعالجات الإحصائية لمقارنة درجات متوسطات المجموعتين (الضابطة التجريبية) في القياس القبلي والبعدي (لاختبار مهارات التفكير الرياضي)، وذلك لإيجاد "ت" والكشف عن الدلالة الإحصائية لقيمتها في الجداول المعدة لذلك ويمكن عرض ذلك تفصيلياً على النحو التالي:

عرض نتائج البحث ومناقشتها

هدف البحث إلى تصميم الاستراتيجية المقترحة القائمة على الذكاء الناجح لتدريس الرياضيات والتعرف على أثرها في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي، ولتحقيق هذا الهدف تم تطبيق اختبار: (مهارات التفكير الرياضي) في فصل " الأنماط العددية والدوال " من مقرر الرياضيات للصف السادس الابتدائي قبليًا وبعديًا، وذلك بعد التأكد من صدق الأداة وثباتها، وبعد إدخال نتائج المجموعتين التجريبية والضابطة، تم معالجتها إحصائيًا باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS). وفيما يلي عرض لنتائج البحث ومناقشتها:

١) النتائج المتعلقة بالإجابة عن السؤال الثاني:

للإجابة عن السؤال الثاني والذي نصه: "ما أثر الاستراتيجية المقترحة القائم على الذكاء الناجح لتدريس الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي قام الباحث بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم (ت) لدلالة الفروق بين متوسطات مجموعتين مستقلتين، كما استخدم مربع إيتا لحساب حجم التأثير ويبين الجدول (٥) النتائج التي تم التوصل لها.

جدول (٥) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية والاختبار التائي وحجم التأثير بين أفراد العينة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي:

المهارات	المجموعة الضابطة=٢٥		المجموعة التجريبية=٢٤		قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة	مربع إيتا
	م	ع	م	ع				
التعبير بالرموز	٣,٢٠	١,٧٨	٥,٨٣	١,٣٧	٥,٧٨	٤٧	٠,٠٠١	٠,٤٢
الاستنتاج	١,٧٦	١,٠٥	٤,٨٣	١,١٧	٩,٦٩	٤٧	٠,٠٠١	٠,٦٧
الاستقراء	١,٣٢	١,٠٧	٤,٦٣	١,٠٦	١٠,٨٨	٤٧	٠,٠٠١	٠,٧٢
الاختبار ككل	٦,٢٨	٢,٦٤	١٥,٢٩	٢,٢٩	١٢,٧٤	٤٧	٠,٠٠١	٠,٧٦

يتضح من جدول (٥) وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ($\leq \alpha$ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الرياضي في كلٍّ من: (التعبير بالرموز، والاستنتاج، والاستقراء، والمهارات ككل)؛ لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

كما يتضح من جدول (٥) أن حجم تأثير تدريس وحدة "الأنماط العددية والدوال" باستخدام الاستراتيجية القائمة على الذكاء الناجح على تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب المجموعة التجريبية كان كبيراً؛ حيث كانت قيم مربع إيتا عند التعبير بالرموز، والاستنتاج، والاستقراء والمهارات ككلٍّ على الترتيب، هي: (٠,٤٢، ٠,٦٧، ٠,٧٢، ٠,٧٦) مما يدل على أن الفرق الذي تم التوصل إليه بين المجموعتين: التجريبية والضابطة فرقٌ جوهري ناتج عن استخدام هذه الاستراتيجية.

فقد حقَّقت الإستراتيجية المستخدمة أثراً إيجابياً كبيراً على تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب المجموعة التجريبية، وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كلٍّ من: (رزق، ٢٠٠٩؛ الركيبات وقطامي، ٢٠١٥؛ السلطان، ٢٠١٢؛ فراج، ٢٠١٣؛ صفاء أحمد، ٢٠١٢؛ قطامي ومصطفى، ٢٠١٦؛ الكنعاني، ٢٠١٦؛ Zbainos, 2012)، التي أكدت جميعها فعالية الاستراتيجيات والنماذج التدريسية القائمة على الذكاء الناجح في تدريس الرياضيات.

وبناءً على ما سبق، فإن الأثر الإيجابي لاستخدام الاستراتيجية المقترحة القائمة على الذكاء الناجح على تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب المجموعة التجريبية، ربما يعود إلى ما يلي:

- تحمل التلاميذ المسئولية أثناء التعليم ، كونهم يقومون بتحليل المشكلات الرياضية ويضعون حلولاً محتملة للمشكلات التي تواجههم، ويستخدمون المصادر المتنوعة للمعلومات التي يتوقعون أن تساعدهم .
- تعمل هذه الاستراتيجية على تحفيز الطلاب وتشجيعه لطرح مزيد من الحلول الابداعية وبالتالي تزيد من ثقته بنفسه في حل المشكلات الرياضية،
- أن التعلم وفقاً لهذه الاستراتيجية، يساعد على ربط المعلومات والمهارات السابقة بالتعلم الجديد.
- أن هذه الاستراتيجية تُمكِّن الطلاب من حرية التعبير عن أفكارهم وآرائهم، وكذلك الاستماع لأفكار الآخرين وآرائهم بصدر رحب.
- استخدمت الاستراتيجية المقترحة وفق نظرية الذكاء الناجح أنشطة متنوعة تحليلية وإبداعية وعملية، مارس فيها الطلاب مهارات التفكير والبحث والاستقصاء وعرضت هذه المهام في شكل متدرج في صعوبتها؛ بحيث تتحدى قدرات الطلاب العقلية دون أن تسبب لهم الإحباط.
- وفرت الاستراتيجية المقترحة بيئة تعليمية آمنة ومحفزة على التعلم، يغلب عليها المحبة والألفة وروح التعاون؛ الأمر الذي أوجد بيئة خصبة لتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطلاب.
- تركيز الاستراتيجية المقترحة على العمل ضمن المجموعات التعاونية أدى إلى تبادل المعلومات بين الطلاب، والوقوف على نقاط الضعف وعلاجها ومواطن القوة لديهم وتعزيزها.
- ركزت الاستراتيجية المقترحة القائمة على الذكاء الناجح على توفير المهام والمشكلات الرياضية من واقع مجتمع الطلاب أدى إلى حرصهم على جمعها وتحليلها، وإجراء مزيد من المناقشات حول الحلول المقدمة ؛مما أدى إلى تنمية مهارات التفكير الرياضي.
- التدريس بالاستراتيجية المقترحة ساعد على فهم الطلاب للمشكلات الرياضية وتحديد المعطيات والتخطيط للحل واكتشاف مزيد من العلاقات، وإعادة ترتيبها وتحليلها، والإفادة منها في الوصول الى حلول ابداعية لحل المشكلات الرياضية؛ كل ذلك أدى إلى تنمية مهارات التفكير الرياضي.
- أن التدريس وفق الاستراتيجية المقترحة القائمة على الذكاء الناجح راعى قدرات واحتياجات وميول الطلاب الأمر الذي أدى إلى مشاركتهم بشكل إيجابي في عملية التعلم، وهذا ساعد في تنمية مهارات التفكير لديهم، وتنمية قدراتهم المختلفة.

- ساعد التدريس بالاستراتيجية المقترحة القائم على الذكاء الناجح في رفع قدرة الطلاب على التفكير الرياضي من خلال تفاعلهم مع المصادر التعليمية والأدوات وإجراء التجارب بأنفسهم، وتسجيل النتائج ومناقشتها وتقويمها.
- التنوع في أساليب التقويم بما يتوافق مع الذكاء الناجح، كالملاحظة، والأسئلة الشفهية والاختبارات التحريرية، وملفات الإنجاز، والمشروعات الصغيرة، وتقديم التغذية الراجعة في كل مراحل الاستراتيجية؛ ساهم بشكل كبير في تنمية التفكير الرياضي.

وختامًا؛ فإن تضافر ما سبق من العوامل والأسباب التي تم استعراضها آنفًا أسهمت في وجود الأثر الواضح للاستراتيجية المقترحة القائمة على الذكاء الناجح لتدريس الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلاب الصف السادس الابتدائي.

التوصيات والمقترحات

١) استخدام الاستراتيجية المقترحة لتدريس الرياضيات لما له من أثر على تنمية مهارات التفكير.

٢) تطوير مناهج الرياضيات في ضوء نظرية الذكاء الناجح لتنمية مهارات التفكير الرياضي المختلفة.

٣) عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات والمشرفين التربويين لتدريبهم على استراتيجيات الذكاء الناجح نظرًا لفعاليتها في التدريس.

٤) تشجيع المعلمين على استخدام الاستراتيجيات التدريسية القائمة على الذكاء الناجح في تدريس مختلف المواد الدراسية بصفة عامة وفي الرياضيات بشكل خاص.

٥) تطوير المناهج الدراسية بشكل عام ومناهج الرياضيات خاصة بحيث تعزز مهارات التفكير لدى الطلاب.

٦) تضمين برامج إعداد المعلمين التدريب على أساليب تنمية مهارات التفكير الرياضي

٧) الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الرياضي لدى الطلاب في المراحل المختلفة.

مقترحات البحث:

١) تطبيق الاستراتيجية المقترحة القائمة على الذكاء الناجح لتدريس الرياضيات على عينة من طلاب المرحلة المتوسطة، أو الثانوية، أو على عينة من الطالبات من أجل تنمية مهارات التفكير الرياضي.

٢) دراسة أثر استراتيجيات تدريسية قائمة على الذكاء الناجح في تنمية أنواع مختلفة من التفكير.

٣) تقصي فعالية استخدام استراتيجية الذكاء الناجح في تدريس الرياضيات لطلاب الفئات الخاصة كالموهوبين، وبطيئي التعلم وغيرهم.

٤) إجراء دراسات تقويمية لمناهج الرياضيات بالمراحل المختلفة لمعرفة مدى مراعاتها للنظريات الحديثة في العملية التعليمية كنظرية الذكاء الناجح.

٥) تقويم أداء معلمي الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الرياضي لدى طلابهم.

المراجع

إبراهيم، مجدي عزيز (٢٠٠٩). ***التفكير الرياضي وحل المشكلات***. القاهرة: عالم الكتب.

أبو جلالة، صبحي حمدان (١٩٩٩). ***اتجاهات معاصرة في التقويم التربوي وبناء الاختبارات وبنود الأسئلة***. الكويت: مكتبة الفلاح للنشر.

بدر، بثينة محمد (٢٠٠٧). ***الأساسيات في تعليم الرياضيات***. جدة: مكتبة كنوز المعرفة.

البكر، رشيد النوري (٢٠٠٧). ***تنمية التفكير من خلال المنهج المدرسي***، ط ٢. الرياض: مكتبة الرشد.

التودري، عوض حسين (٢٠٠٣). إستراتيجية مقترحة لتدريس رياضيات الصف الثالث الابتدائي وأثرها على التفكير الرياضي وترجمة التمارين اللفظية والاحتفاظ بالتعلم. ***مجلة كلية التربية***، جامعة أسيوط، ١٩(٢)، ٢٥٤– ٣٠٩.

الجفري، عمر حسين (٢٠٠١). ***قياس مظاهر التفكير الرياضي عند طلاب المرحلة الثانوية الحكومية والأهلية بمدينة مكة المكرمة***. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

الحربي، إبراهيم سليم (٢٠٠٨). مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمدينة مكة المكرمة لبعض المهارات الداعمة للتفكير الرياضي. ***مجلة كلية التربية***، جامعة بنها، ١٨(٧٥)، ١٤٧– ١٧٧.

حمادة، محمد محمود (٢٠٠٥). فعالية إستراتيجيتي (فكر – زاوج – شارك) والاستقصاء القائمتين على أسلوب التعلم النشط في نوادي الرياضيات المدرسية في تنمية مهارات التفكير الرياضي واختزال قلق الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية. ***دراسات تربوية واجتماعية***، جامعة حلوان، ١١(٣)،٢٣١– ٢٨٨.

الحيلة، محمد (٢٠٠٧). ***مهارات التدريس الصفي***، ط٢، عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع.

الشهراني، سعود عايض (١٤٣٠هـ). ***أثر استخدام نموذج دورة التعلم على تنمية التفكير الرياضي والتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى طلاب الصف الثاني بالمرحلة المتوسط***. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

عبد الحكيم، شيرين صلاح (٢٠٠٥). فعالية استخدام نموذج ويتلى للتعلم البنائي في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لدى طلاب الصف الأول الثانوي في مادة الرياضيات. ***مجلة تربويات الرياضيات***، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، ٨، ١٢٨– ١٧٨.

فتح الله، مندور عبدالسلام (٢٠٠٦). ***التقويم التربوي***، ط٢. الرياض: دار النشر الدولي للنشر والتوزيع.

قباض، عبدالله عباس (٢٠٠٩). ***طرق تدريس الرياضيات في مدارس التعليم العام***. الرياض: مكتبة الرشد.

مطر، نعيم أحمد (٢٠٠٤). ***أثر استخدام مخططات المفاهيم في تنمية التفكير الرياضي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة***. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

المقاطي، بتول نوار (١٤٢٩هـ). ***مهارات التفكير الرياضي اللازمة لطالبات رياضيات الأول متوسط. رسالة ماجستير غير منشورة***، كلية التربية، جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

موافي، سوسن محمد (٢٠٠٣). فعالية استخدام برنامج الكورت للتفكير في تدريس وحدة المنطق الرياضي على التحصيل والتفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة جدة. الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، المؤتمر العلمي الثالث: ***تعليم وتعلم الرياضيات***، دار الضيافة، جامعة عين شمس، القاهرة، ٢٨٣– ٣٦٢.

وزارة التربية والتعليم (١٤٢١هـ). ***وثيقة منهج مادة الرياضيات في التعليم العام***. الرياض: وزارة التربية والتعليم.

National Council of Teachers of Mathematics. (2000). ***Principles and standards for school mathematics***. Reston, VA: Author.

National Council of Teachers of Mathematics. (1989). ***Curriculum and evaluation standards for school mathematics***. Reston, VA: Author.

Salkind ,N (2008) : Encyclopedia of educational psychology , 2nd ed, California: SAGE Publications Inc.

Sternberg, R. (2002). Raising the achievement of all students: teaching for successful intelligence. Educational psychology Review, 14(4) , 383-393.

Sternberg, R. (2003). Teaching for successful intelligence: Principles, practices, and outcomes. Educational and Child Psychology, 20 (2), 6-18. http://psycnet.apa.org/record/2003-06852-001

Sternberg, R. (2005). An evaluation of teacher training for diarchic instruction and assessment, the IERI research community projects. Retrieved from: http://drdc.uchicgo.edu\community\projects\sternberg.shtm1.

Sternberg, R. (2016). Successful intelligence: A model for testing intelligence beyond IQ tests. European Journal of Education and Psychology, 8 (2), 76-84. http://www.elsevier.es/es-revista-european-journal-education-psychology-235-linkresolver-successful-intelligence-a-model-for-S1888899215000070

Sternberg, R. (1998). Principles of Teaching for Successful Intelligence. Educational Psychologist, 33 (2/3), 65- 72.

Sternberg, R. (2010). Assessment of Gifted for identification purposes: New techniques for a new millennium. Learning and Individual Differences 20, 327–336.

Sternberg, R.; Grigorenko, E. (2002). The general factor of intelligence: How general is it?. Article Retrieved from: https://books.google.com.sa/books?id=lPN4AgAAQBAJ&printsec.

Sternberg, R.; Grigorenko, E. (2000). Teaching for Successful Intelligence. Illinois: skylight training and publishing Inc.

Sternberg, R.; Grigorenko, E. (2004). Successful Intelligence in the classroom. Theory Into Practice, 43 (4), 274-280, DOI: 10.1207/s15430421tip4304_5. Article Retrieved from: http://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1207/s15430421tip4304_5.

Zbainos, D. (2012). Development, Administration and Confirmatory Factor Analysis of a Secondary School Test Based on the Theory of Successful Intelligence. International Education Studies, 5, (2), P: (317).