فاعلية برنامج مقترح قائم على نظرية الذكاء الناجح في تنمية ممارسات التدريس للطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات اللازمة لتنمية الكفاءة الاستراتيجية

The effectiveness of a suggested program based on the successful intelligence theory in developing teaching practices among Math student teachers for developing strategic competence

إعداد

أم د سامية حسنين عبد الرحمن هلال

أستاذ مساعد بقسم المناهج وطرق التدريس

كلية التربية/ جامعة بنها

Samia_hl@yahoo.com

مستخلص البحث:
هدف البحث الى دراسة فاعلية برنامج مقترح قائم على نظرية الذكاء الناجح في تنمية ممارسات التدريس للطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات اللازمة لتنمية الكفاءة الاستراتيجية، وقد أعدت الباحثة قائمة بمؤشرات الكفاءة الاستراتيجية، وقائمة بممارسات التدريس اللازم توافرها للطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات لتنمية الكفاءة الاستراتيجية، وبطاقة ملاحظة لممارسات التدريس اللازم توافرها للطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات لتنمية الكفاءة الاستراتيجية، شملت ستة أبعاد، كما أعدت الباحثة البرنامج المقترح القائم على نظرية الذكاء الناجح لتنمية تلك الممارسات، وقد تكون من خمس وحدات: وحدة ممارسات تمثيل المشكلة، وحدة ممارسات تحليل المشكلة، وحدة ممارسات اختيار استراتيجيات التفكير المناسبة، ممارسات كتابة وتقويم الحل، ممارسات صياغة وتكوين المشكلة، وتضمن البرنامج جانب نظرى (في جلسات البرنامج مع نماذج عملية للباحثة)، وجانب تدريبى للطلاب (في ورش العمل وتطبيقات التربية العملية)، وقد تم اختيار مجموعة من الطلاب المعلمين بالفرقة الرابعة شعبة رياضيات، بكلية التربية ببنها عددهم (٣٣) في الفصل الدراسى الأول عام ٢٠٢٠-٢٠٢١م، وتم تطبيق بطاقة الملاحظة قبليا، ثم تطبيق البرنامج، ثم تطبيق بطاقة الملاحظة بعديا، وقد أشارت النتائج الى فاعلية البرنامج المقترح في تنمية ممارسات التدريس للطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات اللازمة لتنمية الكفاءة الاستراتيجية ككل، وأبعادها السته على حدة، وأوصت الباحثة بالاستفادة من البرنامج ومواد وأدوات البحث في تطوير برامج اعداد معلمى الرياضيات، وتطوير برامج تدريب معلمى الرياضيات.

كلمات مفتاحية: برنامج مقترح ـ نظرية الذكاء الناجح ـ ممارسات التدريس ـ الكفاءة الاستراتيجية.

ABSTRACT:

The effectiveness of a suggested program based on the successful intelligence theory in developing teaching practices among Math student teachers for developing strategic competence

The present research aims to investigate the effectiveness of a suggested program based on the successful intelligence theory in developing teaching practices among Math student teachers for developing strategic competence. The researcher has prepared a list of the indicators of strategic competence, and an observation card of teaching practices including six dimensions that are required for Mathematics student teachers to develop strategic competence. The researcher also prepared the suggested program based on the theory of successful intelligence to develop these practices. The suggested program consists of five units: the problem representation practices unit, the problem analysis practices unit, the selection of appropriate thinking strategies practices unit, the practices of writing and evaluating the solution, the practices of problem formulation and formation. The program included a theoretical background (in the program sessions with practical models for the researcher), and a training side for students (in workshops and applied practical education). The participants of the study included (33) students enrolled at the fourth year Mathematics section at faculty of Education, Benha University, at the first term of the academic year 2020-2021. In this design, the checklist (dependent variable) was measured before and after the experiment. The results indicated the effectiveness of the proposed program in developing teaching practices for student teachers in the Mathematics section that are required for the development of strategic competence as a whole, and its six dimensions separately. The researcher recommended making use of the program, research materials and tools in developing programs for preparing mathematics teachers, and developing training programs for mathematics teachers.

Key words: Suggested program-the successful intelligence theory-teaching practices-Strategic Competence

مقدمة:

من المعلوم لدى الجميع أن أهداف تعليم الرياضيات يتم تطويرها من فترة لأخرى لتلبى احتياجات المجتمع وتطور العصر والانفجار المعرفى والنظريات والاتجاهات التربوية الحديثة، فيلاحظ تسلسل تطور أهداف تعليم الرياضيات من: اكساب الطلاب معارف ومهارات حسابية (الى اكتساب معارف ومهارات حسابية ومهارات حل المسائل) وفق نظرية التعلم بالاستكشاف لماير والنظرية البنائية، يليها التركيز على (اكتساب مهارات التفكير الناقد والابداعى ومهارات التواصل والترابط) فى ضوء معايير(NCTM,1989)، يليها اكتساب مهارات حل المشكلات الحياتية ومهارات القرن الحادى والعشرين فى أواخر القرن الماضى، ثم تنمية البراعة الرياضية بمكوناتها الخمس ومنها الكفاءة الاستراتيجية، كما ورد فى تقارير المجلس القومى الأمريكي للبحوث (NRC.,2001) مع بداية القرن الحالي.

حيث توصى التقارير بضرورة تطوير أهداف تعليم الرياضيات إلى تنمية البراعة الرياضية بخيوطها الخمسة المتشابكة (الاستيعاب المفاهيمى، والطلاقة الإجرائية، والاستدلال التكيفى، الكفاءة الاستراتيجية، والنزعة المنتجة).

وقد حدد المجلس القومى الأمريكي للبحوث (.NRC) مفهوم الكفاءة الاستراتيجية فى أنها:" القدرة على صياغة المشكلات الرياضية وتمثيلها وحلها (NRC.,2001,116) "، وتضيف تقارير (NRC.,2001) أن الكفاءة الاستراتيجية يمكن أن تظهر من خلال البحث عن المشكلات المشابهة للمشكلة في الصياغة وحلها، وتحديد المعطيات الرياضية المهمة والتغاضي عن المعلومات الزائدة وإنتاج أمثلة ومسائل رياضية مشابهة وحلها، وعرفها(Ostler, 2011,17) بأنها القدرة على صياغة نماذج رياضية مناسبة واختيار طرقاً فعالة لحل المشكلات"، وعرفها (Macgreor, 2013, 5) بأنها القدرة على حل المشكلات الرياضية وتفسيرها وصياغتها، وتمييز المعلومات المعطاة، وتمثيلها وحلها باستخدام الاستراتيجية المناسبة، وذلك من خلال عرض متكرر لمشكلات تعكس مواقف واقعية حياتية، ويرى (Macgreor, 2013) أننا يمكن أن نطلق على الكفاءة الاستراتيجية " التمكن من استراتيجيات حل المشكلة"، وأنها تتطلب الاستيعاب المفاهيمى والطلاقة الإجرائية.

ويرى (أسامة زيدان، ٢٠١٨، ٣٦) أن الكفاءة الاستراتيجية تشبه التفكير الاستراتيجي فى أنها تقيس قدرة التلميذ على اختيار استراتيجية رياضية مناسبة لحل المشكلة وتنفيذها، ومن ثم يعرفها بأنها مهارة استخدام الاستراتيجيات في أنشطة حل المشكلات، وتشمل فهم المشكلة وتمثيلها وحلها، ويعرفها أيضا (أسامة زيدان،٢٠١٨، ٣٦) بأنها: قدرة الطالب على صياغة مشكلات رياضية غير مألوفة مرتبطة بوحدة ما وتمثيلها، وحلها، واتباع طرق واستراتيجيات متعددة للحل. ويرى (Andi, et

(20033-2, al.,2017 أن الكفاءة الاستراتيجية" هى نشاط عقلى يتضمن استراتيجيات لصياغة المواقف المشكلة وتمثيلها وحلها." ويرى (Zahra, et al., 2018,2) أن الكفاءة الاستراتيجية هى" الفهم الذى يتضمن حل المشكلات وصياغتها وتمثيلها رياضياً عدديا أو رمزيا أو شفهيا أو فى شكل رسم ".

وقد حدد المجلس القومى الأمريكى للبحوث (NRC., 2001,121) مكونات الكفاءة الاستراتيجية فى : فهم المشكلة والبحث عن المشكلات المشابهة ،صياغة وتكوين المشكلة، تمثيل المشكلة رياضيا أو رمزياً أو لفظيا أو بيانيا، تحديد المعلومات المهمة وتجاهل المعلومات الزائدة ، تحديد الاستراتيجية المناسبة لحل المشكلات، تطبيق الطرق والاستراتيجيات لحل المشكلات، إعادة فحص الحل الذى تم الحصول عليه.

وتتضمن *الكفاءة الاستراتيجية* تنمية قدرة التلميذ على فهم وتمثيل المشكلة وتحليلها وحلها، وتطبيق باقى مكونات البراعة (الاستيعاب المفاهيمى والاستدلال التكيفى والطلاقة الإجرائية)، توسيع المعارف ودائرة تطبيقها، وعندما يجيد التلميذ كيفية حل المشكلات، يتعلم كيفية تكوين تمثيلات ذهنية جيدة للمشكلات، وتطبيق المهارات بسهولة، ويتمكن من استنباط طرق حل جديدة عند الحاجة، ومن ثم تتطور المرونة في حل المشكلات لتساعد التلميذ في حل المشكلات غير المألوفة وغير الروتينية، بدلا من الاقتصار على حل مشكلات روتينية، وبذلك تنمو وتتحقق الكفاءة الاستراتيجية .

ومن الدراسات المرتبطة بالكفاءة الاستراتيجية: دراسة ساملسون (Samuelsson, 2010) أكدت على فاعلية طريقة حل المشكلات في تنمية الكفاءة الاستراتيجية والاستيعاب المفاهيمى والاستدلال التكيفى من أبعاد البراعة الرياضية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى، وعدم فروق بين الذكور والاناث، دراسة (خالد عبدالقادر، ٢٠١٧) حددت صعوبات حل المسألة اللفظية في الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية في خمسة محاور: صعوبات فهم المسألة اللفظية، وصعوبات ترجمة المسألة، صعوبات التخطيط لحل المسألة، صعوبات تنفيذ حل المسألة، صعوبات تقويم حل المسألة)، دراسة (Zahra.,etal,2017) أكدت على أهمية التعلم بنموذج التفكير الرياضى rigorous (RMT) في تنمية الاستيعاب المفاهيمى والكفاءة الاستراتيجية لدى طلاب المرحلة الثانوية، ودراسة (عبدالرحمن أبوسارة، وفاء كفافى، سهيل صالحة، ٢٠١٩)، أكدت على فاعلية النمذجة الرياضية باستخدام تطبيقات الحاسوب التفاعلى، وأيضا باستخدام الواقع المعزز في تنمية مكونات البراعة الرياضية ومنها الكفاءة الاستراتيجية لدى تلاميذ الصف السادس الأساسى بفلسطين، ودراسة (Dada,F.,Babajide,V.,2019) أكدت على ضعف مستوى طلاب المرحلة الثانوية بنيجيريا في كل خيط من خيوط البراعة الرياضية، ومنها الكفاءة الاستراتيجية، وعدم وجود تأثير دال لنوع الطلاب بنين أو بنات على العلاقة بين

التحصيل والكفاءة الاستراتيجية (S.P.)، دراسة (عفاف الشمرى وحنان العرينى،٢٠١٩) أكدت ضعف ممارسات التدريس لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء البراعة الرياضية وبخاصة مكون الكفاءة الاستراتيجية، وأوصت الدراسة بضرورة تقديم دورات للمعلمات لتسهم في تحسين مستوى ممارسات تدريس البراعة الرياضية ومنها الكفاءة الاستراتيجية، ودراسة(أيمن الأشقر،٢٠٢٠) أكدت على *تدنى مستوى تلاميذ* الصف التاسع بغزة في مهارات البراعة الرياضية، وخاصة الكفاءة الاستراتيجية كأحد مكونات البراعة الرياضية.

ومن الدراسات التي تناولت بعض أبعاد الكفاءة الاستراتيجية، ومنها بعد تكوين وصياغة المشكلة، وأكدت على تدنى مستوى معلمي الرياضيات في مهارة صياغة وتكوين المشكلة وحاجتهم والطلاب المعلمين لتنميتها، وأوصت بضرورة تنميتها لأهميتها للمعلمين والطلاب المعلمين دراسات كلا من: (Leung,2013)، (Melihan, Erhan,2012) ، (Lavy, Shriki, 2007)، و(حفنى إسماعيل وأخرون ، ٢٠١٦)، و(سلامة البدرية، رضا أبوعلوان ،٢٠١٧)، ***ومن الدراسات التي تناولت بعد مهارات النمذجة وتمثيل المشكلة:*** دراسة (محمد الياسمين وأمل خصاونة، ٢٠١٨) أكدت ضعف مستوى معلمى الرياضيات في نمذجة وتمثيل المشكلة، وأوصت بضرورة تدريب معلمى الرياضيات والطلاب المعلمين على مهارات النمذجة وتمثيل المشكلة، ***ومن الدراسات التي تناولت بعد استراتيجيات التفكير في حل المشكلات***: دراسة (حمزة سليمان، ٢٠١٥)، ودراسة (نزار أبونرجس وحيدر الساعدى، ٢٠١٨) أكدتا على فاعلية برنامج تدريبى وفق استراتيجيات التفكير في حل المشكلات *الرياضياتية* على الأداء التدريسى، وتقدير قيمة الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بقسم الرياضيات، في كلية التربية الأساسية بالعراق.

ويستخلص من هذه الدراسات ما يلى:

- تدنى مستوى البراعة الرياضية ومنها الكفاءة الاستراتيجية لدى تلاميذ وطلاب المراحل التعليمية المختلفة (الثانوية والمتوسطة والابتدائية) والجامعية في الدول العربية والأجنبية، مما يؤكد الحاجة للبحث الحالي لتنمية الكفاءة الاستراتيجية لدى التلاميذ والطلاب.
- ضعف ممارسات المعلمين التدريسية اللازمة لتنمية البراعة الرياضية بمكوناتها، ومنها الكفاءة الاستراتيجية
- تم تحديد صعوبات حل المشكلة لدى التلاميذ في: صعوبات فهم المسألة اللفظية، وصعوبات ترجمة المسألة، صعوبات التخطيط لحل المسألة، صعوبات تنفيذ حل المسألة، صعوبات (تقويم) حل المسألة، ولذلك تم اعداد وحدات البرنامج لتدريب الطلاب المعلمين على كيفية تنميها.

- يمكن تنمية الكفاءة الاستراتيجية باستخدام النمذجة الرياضية، وقد تم الاهتمام بالنمذجة والتمثيل في وحدات البرنامج الحالي .
- ***ندرة الدراسات العربية التي نمت الكفاءة الاستراتيجية، حيث تعد الدراسة الحالية الأولى عربيا التي اهتمت بالكفاءة الاستراتيجية، وكيفية تنميتها، وممارسات المعلمين والطلاب المعلمين اللازمة لتنميتها وأهمية دور المعلمين لتنمية الكفاءة الاستراتيجية لدى تلاميذهم، مما يعكس الحاجة للبحث الحالي وأصالة فكرته .***

وبالرجوع الى مكونات الكفاءة الاستراتيجية، نجد أنها تتطلب توافر قدرات تحليلية وابداعية وعملية، بما يساعد التلميذ على تحليل المشكلة، وتقديم أفكار متنوعة وابداعية، وأيضا تنفيذ هذه الحلول بطريقة صحيحة، وهذا يتوافق مع مفهوم الذكاء الموجه لحل المشكلة، أو ما يطلق عليه (الذكاء الناجح)، كما تفسره نظرية الذكاء الناجح.

ونظرية الذكاء الناجح (The successful intelligence theory) هى اطار عام يقوم على الاهتمام بقدرات التلاميذ(التحليلية والابداعية والعملية) والتوازن بينها، ويتضمن تنمية قدرات الطلاب على التحليل والمقارنة والتقييم والتمييز وتحويل الأفكار الى ممارسات عملية، وانتاج المعرفة والأفكار الابداعية، بما يضمن تحقيق النجاح والتفوق والابداع للفرد فى حياته العلمية وحياته العملية.

وقد ظهرت نظرية الذكاء الناجح على يد ستيرنبرج (Sternberg) فى التسعينات من القرن الماضى، نتيجة للانتقادات التى وجهت لنظريات الذكاء السابقة مثل نظرية العمل العام، ونظرية العوامل المتعددة، ونظرية الذكاءات المتعددة، وقد ركزت أهم هذه الانتقادات على أساليب تحقيق المهارات، وعلى كيفية تحقيقها، وتهتم نظرية الذكاء الناجح باكتشاف قدرات الفرد المختلفة وتحفيزها واكساب الفرد مهارات التفكير التحليلى والابداعى والعملى. (فاطمة الجاسم، ٢٠١٠، ٣٧).

وترى نظرية الذكاء الناجح أن اخفاق الطلاب فى تحقيق المستوى الذى يناسب قدراتهم وامكاناتهم، ينتج غالبا عن التدريس والتقييم الضيق، والطرق التقليدية المتبعة فى تلبية احتياجات الطلاب، مما يعنى تسليط الضوء على عدد صغير من الطلاب ممن لديهم امكانيات وقدرات على النجاح، ولكن أنماط تعلمهم وكذلك قدراتهم لا تتوافق مع الأنماط التى تقدمها المدارس، ووفقا لذلك فلابد من تقييم أنماط القدرات المؤدية الى النجاح فى المدرسة، وادراك نقاط قوة الطلاب وتصحيح نقاط ضعفهم، وهو ما تقوم به نظرية الذكاء الناجح من استخدام مجموعة متكاملة من القدرات اللازمة للنجاح، وهى القدرات(التحليلية–الابداعية– العملية)، والتى يظهرها الفرد فى سياق اجتماعى (Sternberg & Grigorenko, 2003, 208)

وتركز نظرية الذكاء الناجح على تنمية قدرات الطلاب التحليلية والابداعية والعملية، وتشكيل القاعدة المعرفية واعادة انتاجها، وتؤكد على أن اتباع المعلمين لهذا النوع من التعليم يعمل على زيادة دافعية طلابهم، مما يساعد الطلاب على تحقيق مستوى متقدم يتلاءم مع قدراتهم ومهاراتهم التى يمكن استخدامها فى التعلم. (Sternberg, Grigorenko & Jarvin, 2001,50)

وتتضمن نظرية الذكاء الناجح توازن القدرات الثلاث (التحليلية والابداعية والعملية)، وتظهر القدرات التحليلية فى الاختبارات التقليدية، والقدرة على حل المشكلات، وتقييم الأفكار وتحديد أفضلها ، كما تظهر المهارات الابداعية في إيجاد أفكار وحلول جديدة للمشكلات، وتظهر المهارات العملية في تحديد الحلول الواقعية للمشكلات.

وقدم ستيرنبرج نموذج لعمليات الكشف عن المعلومات والمعارف ثم التدخل (التدريس)، ثم التقييم، كما أنه قدم تفسيرات عقلانية للمعلمين وأولياء الأمور، تقوم على مراعاة قدرات الطلاب ، فتنمية قدرات الطلاب أصبحت مطلبا أساسيا من أجل النجاح، والتكيف مع متطلبات الحياة المعاصرة بفاعلية. Sternberg & (Grigorenko, 2002, 271)

ولنظرية الذكاء الناجح مجموعة من المبادئ تقوم عليها، منها (Sternberg & Grigorenko, 2002, 272)

-**المبدأ الأول:** أن التعليم يهدف الى ايجاد قاعدة معرفية منظمة ومرنة يمكن استرجاعها بسهولة.

-**المبدأ الثانى:** تتطلب عملية التعلم الموازنة بين التفكير التحليلى والابداعى والعملى.

-**المبدأ الثالث:** مساعدة الطلاب فى دعم جوانب القوة لديهم، ومعالجة نقاط الضعف.

-**المبدأ الرابع:** يحتاج الطلاب الى تعلم أهمية الموازنة بين التكيف مع البيئة أو اختيار بيئة أخرى.

-**المبدأ الخامس:** يجب أن يتضمن التدريس والتقييم كيفية الاستفادة من خطوات حل المشكلات.

وللذكاء الناجح أهمية كبيرة فى العملية التعليمية، حيث أنه يعمل على تحقيق الانسجام بين طرق واستراتيجيات التدريس وعملية التقييم، كما أنه يؤكد على أهمية تقديم خبرات متنوعة داخل غرفة الصف، تراعى الفروق الفردية بين الطلاب أثناء عملية التدريس، وتهتم بتعليم واكتساب الطلاب طرق تحليلية وابداعية وعملية، تعتمد على فهم المعلومات وبناء قاعدة معلوماتية معرفية، وليس الحفظ الألى للمعلومات. (Jarvin & Neurman & Halpern, D.,2008,100) ، كما أن التلاميذ الذين يمتلكون ذكاءً ناجحاً يتعلمون بصورة أكثر فاعلية، لأن الذكاء الناجح يعزز نقاط

القوة، ويصحح نقاط الضعف، ويحدث توازن بين التعلم والذاكرة والتفكير التحليلى والابداعى والعملى . (Sternberg, 2005, 190)

ومن الدراسات التي أكدت على أهمية نظرية الذكاء الناجح في التعليم والتدريس

وفاعلية البرامج القائمة على استخدام نظرية الذكاء الناجح فى تنمية القدرات التحليلية والعملية والابداعية، والتحصيل والتفكير الابداعى والتفكير المركب والاتجاه نحو الابداع : دراسة(حنان رزق،٢٠٠٨) التى هدفت الى تعرف فاعلية التدريس بالذكاء الناجح فى التحصيل والتفكير الابداعى لدى عينة من طالبات الصف الثانى الثانوى المتفوقات بمادة الرياضيات بمدينة مكة المكرمة، وتوصلت الى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، مما يؤكد فاعلية الذكاء الناجح فى تنمية متغيرات الدراسة، ودراسة(فاطمة الجاسم،٢٠١١) هدفت الدراسة الى تعرف أثر برنامج تدريبى صمم للمواءمة بين المنهج المدرسى ونظرية الذكاء الناجح لتنمية القدرات التحليلية والابداعية والعملية لدى تلاميذ الصف الثالث الأساسى، وأظهرت النتائج وجود فروق دالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، دراسة (صفاء أحمد، ٢٠١٢) التى هدفت الى معرفة اثر برنامج مقترح قائم على نظرية الذكاء الناجح فى تنمية التحصيل المعرفى ومهارات التفكير المركب والاتجاه نحو الابداع لدى عينة من تلميذات الصف الثانى المتوسط بكلية التربية للبنات جامعة الباحة، وتوصلت الدراسة الى فاعلية البرنامج المقترح فى تنمية متغيرات الدراسة، ودراسة جون (Johon,2013) أكدت على وجود علاقة ارتباطية سالبة بين الذكاء الناجح وأبعاده المختلفة وقلق الإحصاء لدى طلاب كلية العلوم جامعة أندرويس(Andrews university)، ودراسة استرينبرج وأخرون (Sterenberg,et al ,2014) أكدت على دور الذكاء الناجح في خفض قلق الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية، دراسة (محمود أبو جادو، ميادة الناطور،٢٠١٦) أكدت على فاعلية برنامج تعليمى مستند الى نظرية الذكاء الناجح في تنمية القدرات التحليلية والابداعية والعملية لدى الطلبة المتفوقين عقليا بالصف العاشر الأساسى بالأردن ، دراسة(أمجد الركيبات ويوسف قطامى،٢٠١٦) هدفت الى استقصاء أثر برنامج تدريبى للذكاء الناجح المستند الى نموذج ستيرنبرج، ومهارات التفكير فوق المعرفى لدى تلاميذ الصف السادس فى الأردن، وتوصلت الدراسة الى وجود فروق ذات دلالة احصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية، ودراسة(حسن الحميدى وعذارى الكندرى،٢٠١٩) أكدت على ارتفاع القدرات التحليلية لدى طلاب كلية التربية الأساسية بالكويت مقارنة بباقى القدرات وعدم فروق بين الذكور والاناث في باقى القدرات، كما أكدت الدراسة على أنه يمكن التنبوء بالتحصيل الأكاديمى

باستخدام الذكاء الناجح، دراسة (زكية الدسوقى وأخرون،٢٠١٩) أكدت فاعلية نظرية الذكاء الناجح في تدريس الفلسفة لتحسين مهارات معالجة المعلومات لدى طلاب الصف الثانى الثانوى، وأوصت الدراسة بتطبيق النظرية في تدريس مواد دراسية أخرى، كما أوصت بضرورة تدريب المعلمين على استخدام النظرية في المراحل التعليمية المختلفة، ودراسة (زينب الشيشنى، ٢٠١٩) أكدت على أنه يمكن التنبوء بالأداء المهنى للمعلم من خلال مكونات الذكاء الناجح (العملى والابداعى) لدى عينة من معلمى ومعلمات الحلقة الثانية من التعليم الأساسى.

ومن هذه الدراسات يتضح:

- أهمية التعليم في ضوء نظرية الذكاء الناجح، حيث أنه ينمى التحصيل الأكاديمى والتفكير المركب والابداعى، ويخفض قلق الرياضيات، وينمي القدرات التحليلية والابداعية والعملية لدى الطلاب في المراحل التعليمية المختلفة.
- *أنه يمكن التنبؤ بالأداء المهنى للمعلم من خلال مكونات الذكاء الناجح (العملى والابداعى)، وضرورة تدريب المعلمين على استخدام النظرية في المراحل التعليمية المختلفة.
- ***ندرة الدراسات التي طبقت نظرية الذكاء الناجح في تعليم الرياضيات، العلاقة الوثيقة بين الذكاء الناجح* وتنمية القدرات التحليلية والابداعية والعملية، *وهذه القدرات لازمة لتنمية الكفاءة الاستراتيجية وممارسات المعلم لتنميتها، من هنا نبعت فكرة البحث الحالي .***

الإحساس بالمشكلة نبع الإحساس بالمشكلة مما يلى:

١- من ملاحظة الباحثة للطلاب المعلمين في التربية الميدانية لسنوات عديدة تبين ضعف ممارسات الطلاب المعلمين اللازمة لتنمية الكفاءة الاستراتيجية

٢- بتطبيق بطاقة الملاحظة التي أعدتها الباحثة على مجموعة عددها (٢٠) من الطلاب المعلمين بالفرقة الرابعة شعبة الرياضيات تبين ضعف مستوى هؤلاء الطلاب المعلمين في الممارسات اللازمة لتنمية الكفاءة الاستراتيجية، حيث بلغت نسبة متوسط أدائهم (٢١%).

٣- ضعف ممارسات المعلمين التدريسية اللازمة لتنمية، الكفاءة الاستراتيجية بمؤشراتها كما تؤكد الدراسات السابقة.

٤- أهمية التعليم في ضوء نظرية الذكاء الناجح، حيث أنه ينمى التحصيل الأكاديمى والتفكير المركب والابداعى، ويخفض قلق الرياضيات، وينمي القدرات التحليلية والابداعية والعملية لدى الطلاب في المراحل التعليمية

المختلفة، كما تؤكد الدراسات السابقة ، وهذه المتغيرات لازمة للتلاميذ لتنمية الكفاءة الاستراتيجية لديهم .

٥- ندرة الدراسات التي طبقت نظرية الذكاء الناجح في تعليم الرياضيات، وعدم وجود أية دراسة عربية اهتمت بالكفاءة الاستراتيجية أو ممارسات تدريسها، مما يؤكد أهمية البحث الحالي وأصالة فكرته.

مشكلة البحث:

تحددت مشكلة البحث في تدنى ممارسات التدريس لدى الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات اللازمة لتنمية الكفاءة الاستراتيجية، ومن ثم سعى البحث الى دراسة فاعلية برنامج مقترح قائم على نظرية الذكاء الناجح لتنمية تلك الممارسات، ومن ثم سعى البحث الى الإجابة عن التساؤلات التالية:

١- ما مؤشرات الكفاءة الاستراتيجية اللازم توافرها لتلاميذ المرحلة الإعدادية والثانوية ؟

٢- ما ممارسات التدريس اللازم توافرها لدى الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات لتنمية الكفاءة الاستراتيجية ؟

٣- ما البرنامج المقترح القائم على نظرية الذكاء الناجح لتنمية تلك الممارسات ؟

٤- ما فاعلية البرنامج المقترح القائم على نظرية الذكاء الناجح لتنمية تلك الممارسات؟

حدود البحث:

التزم البحث بالحدود التالية:

- مجموعة من الطلاب المعلمين بالفرقة الرابعة شعبة رياضيات بكلية التربية جامعة بنها .
- الفصل الدراسى الأول ٢٠٢٠-٢٠٢١م.
- مؤشرات الكفاءة الاستراتيجية اللازمة والمناسبة لتلاميذ المرحلة الإعدادية والثانوية.
- أنشطة وتدريبات البرنامج من محتوى مناهج الرياضيات بمرحلة التعليم العام.

أهداف البحث:

يهدف البحث الى تنمية ممارسات التدريس اللازم توافرها لدى الطلاب المعلمين بشعبة الرياضيات لتنمية الكفاءة الاستراتيجية من خلال دراسة فاعلية برنامج مقترح قائم على نظرية الذكاء الناجح.

منهج البحث:

يستخدم البحث المنهج الوصفى التحليلى في عرض الدراسات السابقة واعداد مواد وأدوات البحث والبرنامج المقترح، كما يستخدم البحث المنهج شبه التجريبى في التحقق من صحة الفروض.

أهمية البحث:

تنبع أهمية البحث من امكانية الاستفادة منه في المجالات التالية:

- **بالنسبة للطلاب المعلمين شعبة الرياضيات:** تنمية ممارسات التدريس لديهم اللازمة لتنمية الكفاءة الاستراتيجية لدى تلاميذهم، وقياس مستوى الطلاب المعلمين في تلك الممارسات.
- **مطورى برامج اعداد معلم الرياضيات:** من خلال الاستفادة من البرنامج المقترح وقائمة الممارسات وبطاقة الملاحظة في تطوير برامج اعداد معلم الرياضيات.
- **الباحثين:** الاستفادة من الجانب النظرى للبحث ومراجعه، وكيفية اعداد أدوات ومواد البحث، والاستفادة من نتائج البحث وتوصياته ومقترحاته في اعداد أبحاث أخرى في نفس المجال.
- **التلاميذ من خلال :** تنمية الكفاءة الاستراتيجية لديهم.

مصطلحات البحث:

الكفاءة الاستراتيجية:

عرف المجلس القومى للبحوث بالولايات المتحدة (.NRC) هى القدرة على صياغة المشكلات الرياضية وتمثيلها وحلها.(NRC, 2001,116)، وعرفها كلباتيرك وأخرون (Kilpatrick,etal,2001,116,124) القدرة على صياغة المشكلات الرياضية غير المألوفة بطرق متعددة وتمثيلها وحلها. **وتعرف فى البحث الحالى** بأنها " القدرة على تمثيل وحل المشكلات غير الروتينية اللفظية بأكثر من طريقة، واختيار الاستراتيجية المناسبة، والقدرة على صياغة وتكوين المواقف المشكلة."

الذكاء الناجح:

عرفه ستيرنبرج (Sternberg, 2006, 323) بأنه القدرة على تحقيق وتكوين الانجازات الناجحة فى الحياه العملية، وتحقيق المعايير المثالية ضمن السياق الاجتماعى والثقافى الموجود به الفرد، وعرفه ستيرنبرج (Sternberg & Grigorniko,2007,65)بأنه مجموعة من القدرات اللازمة للأشخاص من أجل النجاح فى الحياة بما يتناسب مع السياق الاجتماعى الثقافي للفرد في تحقيق أهدافه المختلفة ضمن السياق الاجتماعى السائد، كما يستطيع تحديد نقاط القوة والضعف،

واختيار البيئة المناسبة والتكيف معها، ويركز على ثلاث قدرات(التحليلية والإبداعية والعملية) بما يساعده على تمييز نقاط القوة والاستفادة منها، وتمييز نقاط الضعف، وإيجاد طرق تصحيحها أوالتعويض عنها، وفيما يلى توضيح لقدرات الذكاء الناجح الثلاث: (Strenburg,2006,324-325)، (Sternberg,2007,19)

١-الذكاء التحليلى (Analytical Intelligence) وهو الذكاء المستخدم في تحليل الموقف الى عناصره المكونة له، أو اجراء المقارنات بين المتناقضات، وحل المشكلات، بما يمكن المتعلم من معرفة الخصائص المكونة لموقف معين بطرق صحيحة، وإصدار الأحكام والتقويم .

٢-الذكاء العملى (Practical Intelligence) هو الذكاء الذى يمكن المتعلم من تكييف وتشكيل البيئة التي يعيش فيها، لتناسب قدراته وحاجاته ورغباته ويقاس بالمعرفة الضمنية أي معرفة المتعلم لما يحتاج معرفته من أجل النجاح فى بيئة معينة، وهذه المعرفة لا تدرس بشكل علنى، ولا توجد ألفاظ خاصة بها.

٣-الذكاء الابداعى (Creative Intelligence)هو الذكاء الذى يمكن المتعلم من إيجاد أشياء غير مألوفة، ويتضمن الاختراع والاكتشاف والتخيل، وحل المشكلات ومن خلاله يتمكن المتعلم من تجاوز المعلومات المقدمة في الموقف الى انتاج أفكار جديدة عالية الجودة .

ممارسات التدريس: (Teaching practices)

يقصد بها السلوكيات والأفعال والطرق التى يستخدمها المعلمون داخل الصف لتقديم المادة التعليمية، بغرض احداث التعلم لدى التلاميذ. (على الصغير وصالح النصار، ٢٠٠٢ ، ٣٨).

وتعرف ممارسات تنمية* الكفاءة الاستراتيجية *فى البحث الحالى بأنها: " كل ما يصدر من الطالب المعلم من أقوال أو سلوكيات أو اجراءات داخل الصف بغرض تنمية الكفاءة الاستراتيجية لدى المتعلمين، وتقاس ببطاقة الملاحظة التي أعدتها الباحثة لذلك. "

الإطار النظرى:

أولا الكفاءة الاستراتيجية:

مفهوم الكفاءة الاستراتيجية: يرى (Ozdemir and Pape, 2012:124) الكفاءة الاستراتيجية على أنها : القدرة على صياغة نماذج رياضية مناسبة للمشكلات، واختيار طرقا فعالة لحلها، وفى موضع أخر يعرف أوزدمير وبابى الكفاءة الاستراتيجية بأنها: معرفة الاستراتيجيات وتوظيفها لتحليل المهام وإنجاز الأنشطة أو حل المشكلات بهدف تعلم محتوى الرياضيات . (Ozdemir and Pape, 2012, 154)، ويرى (أسامة زيدان،٢٠١٨، ٣٦) أن الكفاءة الاستراتيجية تتضح من خلال القدرة على صياغة مشكلات رياضية غير مألوفة وتمثيلها وحلها واتباع طرق واستراتيجيات متعددة فى حل المشكلات الرياضية، ومن خلالها تتطور طلاقة التلاميذ الإجرائية، ويرسخ فهمهم للمفاهيم الرياضية، ويرى (Andi, et al., 2017, 20033-2) أن الكفاءة الاستراتيجية" نشاط عقلى يتضح فى توظيف استراتيجيات لصياغة المواقف المشكلة وفهمها وتمثيلها وحلها." ويرى (Zahra, et al.,2018 , 2) أن الكفاءة الاستراتيجية هى الفهم الذى يتضمن (حل المشكلات) وصياغتها، ويتطلب أداء تمثيل رياضى أوعددى أو رمزى أو رسومى لحل مشكلات من نوع ما، ***وتعرف فى البحث الحالى*** بأنها" القدرة على تمثيل وحل المشكلات غير الروتينية اللفظية بأكثر من طريقة، واختيار الاستراتيجية المناسبة، والقدرة على صياغة وتكوين المواقف المشكلة."

مكونات الكفاءة الاستراتيجية:

حدد المجلس القومى الأمريكى للبحوث(NRC.,2001,121) مكونات الكفاءة الاستراتيجية فى:

فهم المشكلة والبحث عن المشكلات المشابهة، صياغة وتكوين المشكلة، تمثيل المشكلة رياضيا أو رمزياً أو لفظيا أو بيانيا، تحديد المعلومات المهمة وتجاهل المعلومات الزائدة ، تحديد الاستراتيجية المناسبة لحل المشكلات، تطبيق الطرق والاستراتيجيات لحل المشكلات، إعادة فحص الحل الذى تم الحصول عليه.

ويرى (علاء أبو الرايات ٢٠١٤، ٦٩-٧٠) أن الكفاءة الاستراتيجية تتضمن كيفية تكوين الصور العقلية لحل المشكلات الرياضية وابتكار خطة الحل، وتتطلب مجموعة متنوعة من استراتيجيات الحل التى قد تكون مفيدة من أجل حل مشكلة معينة، وتتطلب المرونة فى التعامل مع المشكلات.

ومما سبق، وفى ضوء مفهوم ومكونات الكفاءة الاستراتيجية، ترى الباحثة أن مكونات الكفاءة الاستراتيجية تشمل: *١ - مهارة تمثيل المشكلة واعداد نموذج رياضى لها، وهى تتضمن أيضا تحديد المعلومات المهمة واستبعاد المعلومات الزائدة.*

٢-مهارة حل المشكلة الرياضية، وتتضمن (تحليل المشكلة، مهارة اختيار استراتيجية الحل المناسبة، ومهارة تطبيق فكرة أو استراتيجية الحل، مهارة تقويم الحل والتحقق من صحته).

٣-مهارة صياغة وتكوين المواقف المشكلة.

وفيما يلى توضيح موجز لكل منها :

١-مهارات تمثيل المشكلة (أو النمذجة الرياضية):

يقصد بتمثيل المشكلة: اعداد صورة رياضية للمشكلة، من خلال تحويلها من صورة لفظية الى رياضية، والتمثيل الرياضى يعكس مستوى الفهم والاستيعاب المفاهيمى لدى التلاميذ، ***وتتضمن مهارة تمثيل المشكلة***: تحديد المفاهيم والعلاقات الرياضية المتوفرة في المشكلة، وأيضا مهارة تحديد المتغيرات والثوابت بالمشكلة، ومهارة تحديد المعلومات المهمة بالمشكلة واستبعاد المعلومات الزائدة، والتعبير عن المعلومات المهمة بالمشكلة في صورة رياضية(رموز مثل المعادلات والمتباينات والمشتقات والمتطابقات والتكاملات .....)، أو جداول، أو أشكال هندسية أو بيانية....، ***وحتى يستطيع التلميذ بناء التمثيل المناسب يجب عليه:*** قراءة المشكلة بتأنى وفهم، وتحليل المشكلة وتحديد المعلومات المهمة، واستبعاد المعلومات الزائدة، وتحديد العناصر الرئيسية للتمثيل مثل: (المتغيرات والثوابت)، والعلاقات المختلفة بين هذه العناصر، وكيفية ترابطها مع بعضها البعض في صورة تكاملية، واختيار التمثيل المناسب أو صياغة النموذج الرياضى المناسب .

ومن الدراسات التي اهتمت بالتمثيل الرياضى، أو النمذجة الرياضية على سبيل الأمثلة دراسة كلا من: (محمد الياسمين وأمل خصاونة،٢٠١٨) أكدت على ارتفاع مستوى معلمى الرياضيات في حل المسائل الرياضية ذات النموذج الرياضى، وضعف مستوى المعلمين في فهم المشكلة الحياتية، ووضع نموذج يحاكى الواقع، ووجود علاقة بين مهارات النمذجة لديهم وكفاءتهم الذاتية، وأوصت الدراسة بضرورة تدريب معلمى الرياضيات على الممارسات التدريسية الداعمة لتنمية مهارات النمذجة لديهم، وهذا يؤكد أهمية البحث الحالي، حيث يدرب الطلاب المعلمين على مهارات النمذجة وتمثيل المشكلة، دراسة (بدرية الزهرانى، ٢٠١٧) أكدت على فعالية النمذجة الرياضية في تنمية التحصيل ومهارات التفكير العليا لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى بالمملكة العربية السعودية، ودراسة (أجمد رجائى، ٢٠٠٦) أكدت على فاعلية برنامج مقترح في النمذجة في تنمية مهارات النمذجة، وعدم فاعلية البرنامج في تنمية سلوكيات حل المشكلة، والتدريس الابداعى لدى الطلاب المعلمين بجامعة طنطا.

ويتضح من هذه الدراسات حاجة معلمى الرياضيات والطلاب المعلمين للتدريب على الممارسات التدريسية الداعمة لتنمية مهارات النمذجة وتمثيل المشكلة، كما يتضح أيضا أهمية مهارات النمذجة، حيث تنمى مهارات التفكير العليا، وتؤكد الدراسات إمكانية تنمية مهارة النمذجة والتمثيل بالتدريب عليها، ولذلك تم اعداد وتنفيذ وحدة من وحدات البرنامج لتنمية الممارسات التدريسية الداعمة لتنمية مهارات النمذجة وتمثيل المشكلة.

٢-مهارات حل المشكلة الرياضية (حل النموذج الرياضى) وهى تعرف لدى البعض بمهارات حل المسألة أو مهارات حل المشكلة وتشمل: (مهارة فهم وتحليل المشكلة، ومهارة التفكير في الحل باستراتيجيات التفكير المختلفة، ومهارة كتابة الحل، ومهارة تقويم الحل والتحقق منه) وفقا لخطوات حل المشكلة عند بوليا، والبعض يحددها بـ (الإحساس بالمشكلة وتحديد المشكلة ،جمع المعلومات ، فرض الفروض ، اختبار صحة الفروض، الوصول للحلول) وفقا لخطوات حل المشكلة عند جون ديوى أو ما يعرف بخطوات التفكير العلمى، ***ومهارة حل المشكلة في تعليم الرياضيات مهارة مهمة جدا،*** حيث من خلالها يتحقق الترابط بين الرياضيات والحياة والمواد الأخرى، كما أن حل المشكلة ينمى كل أنواع التفكير، وحل المشكلات يمثل الجانب التطبيقى والعملى للرياضيات، بدلا من تدريسها كمادة مجردة نظرية لا علاقة لها بواقع التلاميذ وحياتهم، حل المشكلات أيضا يساعد على تثبيت المفاهيم والتعميمات الرياضية وبقاء أثر تعلمها، ويحمس التلاميذ لاكتشاف المعلومات الرياضية الجديدة والابداع ، وينمى الجوانب الوجدانية الإيجابية.

وتوجد دراسات عديدة اهتمت بمهارات حل المشكلة الرياضية، ومنها على سبيل الأمثلة لا الحصر: دراسة (رنا العالول، ٢٠١٢) أكدت على فاعلية استراتيجيات التعلم النشط (مسرحة المنهج، الألعاب التعليمية، التعلم التعاونى) في تنمية مهارات حل المسألة لدى تلميذات الصف الرابع الأساسى بغزة، وأوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين على استخدام استراتيجيات التعلم النشط في تعليم الرياضيات،لأهميتها في تنمية مهارات حل المشكلات، ودراسة (سمر الشلهوب، ٢٠١٨)، أكدت على فاعلية برنامج تدريبى في اكساب معلمات الرياضيات مهارات استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريسهن للرياضيات ،وتنمية مهارات حل المشكلة لدى تلاميذهن بالصف الثانى المتوسط، وأوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين، ودراسة (تركى السلمى ،٢٠١٨) أكدت على أن اسهام معلمى الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في تنمية مهارات حل المشكلة كان منخفضا، وأوصت الدراسة بضرورة تدريب المعلمين والطلاب المعلمين على مهارات، واستراتيجيات وخطوات حل المشكلة مع التوازن بين الجانبين النظرى والتطبيقى، وتطوير برامج اعداد

معلمى الرياضيات لتهتم بذلك، ودراسة (مهند مقدادى وعلى الزعبى،٢٠٢٠) أكدت فاعلية التعلم المستند الى المشكلة في تنمية مهارات حل المشكلة والتفكير الرياضى لدى تلاميذ الصف التاسع الأساسى بالأردن.

ويتضح من هذه الدراسات أن مهارات حل المشكلة لدى التلاميذ مازالت ضعيفة، وأنه يمكن تنميتها بطرق مختلفة، كما يتضح أيضا أن للمعلمين دور كبير في تنميتها، ولكن بعد تدريبهم على كيفية تنميتها ، كما أن معظم هذه الدراسات أوصت بضرورة تدريب الطلاب المعلمين والمعلمين على كيفية تنميتها، وهذا يؤكد أهمية الدراسة الحالية.

٣- **مهارة اختيار استراتيجية التفكير المناسبة** ومن استراتيجيات التفكير في المشكلة: البحث عن نمط، والبحث عن مشكلة مشابهة، تبسيط المشكلة، التفكير بالعكس(الطريقة التحليلية)، والتفكير بالطريقة التركيبية، والمحاولة والخطأ، والتخمين وتصميم جدول ، *وقد تم الحديث عنها بشيء من التفصيل في وحدات البرنامج .*

ومن الدراسات المهتمة باستراتيجيات التفكير في حل المشكلة وأوصت بضرورة تدريب الطلاب المعلمين والمعلمين عليها على سبيل الأمثلة لا الحصر : دراسة (حمزة سليمان، ٢٠١٥) أكدت على أهمية التدريس باستخدام استراتيجيات حل المسألة في تحصيل تلاميذ الصف السابع الأساسى بمحافظة طولكوم، كما أظهرت الدراسة النظرة الإيجابية لتلاميذ الصف السابع الأساسى نحو استراتيجيات حل المسألة الرياضية، وأوصت الدراسة بتدريب المعلمين على استخدام استراتيجيات حل المسألة الرياضية، وتوضيح كيفية استخدامها في تدريس الرياضيات، وهذا يؤكد ضرورة تدريب الطلاب المعلمين على استخدام استراتيجيات حل المسألة الرياضية، والبحث الحالي يسعى لذلك، ودراسة (نزار أبونرجس وحيدر الساعدى ،٢٠١٨) أكدت على فاعلية برنامج تدريبى وفق استراتيجيات التفكير في حل المشكلات الرياضياتية على الأداء التدريسى، وتقدير قيمة الرياضيات لدى الطلاب المعلمين بقسم الرياضيات، في كلية التربية الأساسية بالعراق، ***ومن هذه الدراسات يتضح حاجة الطلاب المعلمين والمعلمين*** للتدريب على استراتيجيات التفكير في حل المشكلة وإمكانية التدريب عليها وتنميتها وقد تم اعداد وحدة من البرنامج للتدريب عليها وممارسات التدريس المرتبطة بها لتنمية الكفاءة الاستراتيجية .

٤-**مهارة صياغة وتكوين المشكلة**: يعرف (رضا أبوعلوان، إبراهيم رفعت، ٢٠٠٧، ٨٩) تكوين المشكلة بأنه قدرة التلميذ على طرح وتكوين مشكلات رياضياتية من مشكلة مطروحة، وذلك في عدة مهارات متدرجة المستويات فمنها ***المستوى الصعب***، وذلك بتحويل المشكلة الأصلية الى برهان رياضياتى أو تعميم، ***والمستوى المتوسط*** بتغير المشكلة الأصلية الى مشكلة جديدة ذات صلة بالمشكلة الأصلية أو

تغيير البيانات أو الشروط المحددة، ***والمستوى السهل*** يتمثل في تغيير البيانات أو القيم المتضمنة في المشكلة الأصلية، **ويعرف** (محمد حمادة ، ٢٠٠٩، ٢٤) بأنها " قدرة التلميذ على استخدام مفردات لغة الرياضيات من رموز ومصطلحات وعلاقات وأشكال وجداول في صياغة أو تأليف أو تكوين مشكلة رياضياتية من بيانات ومعلومات معطاة أو ابتكار مشكلات جديدة بتعديل الشروط لمشكلة ما.

"وتصنف المشكلات الى روتينية (وهى تدريبات يعتمد حلها على تنفيذ إجراءات، ومسارات تفكير معروفة لديه) **ومشكلات غير روتينية** (وهى مشكلات لا يعرف المتعلم حلها مباشرة، وانما تتطلب منه المرونة في التفكير، وتغيير مسارات تفكيره، فعليه ابتكار طريقة أو استراتيجية جديدة لم تمر عليه من قبل، أو تعديلها لتلائم متطلبات هذه المشكلة)، ***والمشكلات غير الروتينية هي التى تندرج تحت مصطلح الكفاءة الاستراتيجية***، وتتطلب من المعلم أن يدرب تلاميذه على حل العديد من المشكلات، وأن يشرك تلاميذه في المناقشات، وأن يعرض على تلاميذه الاستراتيجيات التي يستخدمها التلاميذ الأخرون، ويناقشهم فيها، ويشجعهم على تجربتها، مما ينمى لديهم المرونة في التفكير وحل المشكلات غير روتينية مختلفة." (محمد الكسبانى، ٢٠٠٨، ٣٧)

أنماط صياغة المشكلات الرياضية وأهميتها يرى (حفنى اسماعيل وآخرون،٢٠١٦، ٨٢-٨٤) أنه يمكن تكوين المشكلة من خلال تعديل سياق مشكلة موجودة أي تغير معطياتها، أو المطلوب ايجاده، أيضا يمكن اضافة شروط لها أو تغير فى الشروط الموجودة بها أو إعادة صياغة مشكلة موجودة مع مراعاة عوامل منها: ارتباط المشكلة بالرياضيات، صحة المعلومات الموجودة بها، والتحديد الجيد لها والقابلية للحل، *ويمكن للمعلم استخدام عملية صياغة المشكلة فى جذب انتباه التلميذ* لتعلم الرياضيات، مع مراعاة أن تكون المشكلات المطلوب تكوينها تناسب مستويات التلاميذ المختلفة الموجودة بالصف الدراسى وقدراتهم وميولهم.

ويرى (Contreras,2003,275) أنه يمكن للمعلم أن يستخدم تكوين المشكلة وصياغتها فى مساعدة التلميذ على تحليل المشكلات المألوفة، وتدريبه على تطويرها، أو تخصيصها أو تعميمها، والتأكيد على كيفية تنفيذ خطوات حل المشكلة لبوليا وخاصة الخطوة الرابعة (خطوة مراجعة الحل) لأنها تسمح للتلميذ بالتعديل في بيانات المشكلة وشروطها لتكوين مشكلة جديدة.

وترى الباحثة أن مهارة صياغة المشكلة أعلى من مهارة حل المشكلة ككل، وهى تتضمن مهارة حل المشكلة، فبعد أن يحل الطالب المشكلة (مرورا بقراءتها، وفهمها، وتحليلها، واختيار استراتيجية مناسبة للحل، وتنفيذ وكتابة الحل وتقويمه)، يمكن للتلميذ أن ندربه على إعادة صياغة المشكلة بتغير أرقامها أو بياناتها، أو تكوين مشكلة

على غرار المشكلة الحالية مع تغير مجال المشكلة من (حياتية) إلى كيميائية أو فيزيائية،أو فى مجال الجيولوجيا أو الجغرافيا أو الطب أو الأحياء أو الأدوية والأمراض وهكذا، وهذا يؤكد فهم التلميذ للمشكلة، وقدرته على تعميم الحل على مشكلات مشابهة، كما أنه يوسع خياله وفكره وابداعه، وتنمو لديه المرونة فى حل المشكلات، ومن ثم تنمو الكفاءة الاستراتيجية فى مجالاتها الواسعة، وأيضاً من خلال تكوين المشكلة يستطيع المعلم أن يتعرف على صعوبات تعلم الرياضيات، والأخطاء الشائعة والتصورات العقلية الخاطئة للمفاهيم والتعميمات، والاستخدام الخاطئ للمهارات وصعوبة فهم وتحليل وتمثيل المشكلة.

ومن الدراسات المهتمة بتنمية مهارة تكوين المشكلة : دراسة (رضا أبوعلوان، إبراهيم رفعت، ٢٠٠٧) أكدت على فاعلية استخدام استراتيجية العصف الذهنى لتنمية مهارات تكوين المشكلات والابتكار في الرياضيات لدى طلاب الحلقة الثانية من التعليم الأساسى، ودراسة (Lavy Ilan, &Shriki Atara.2007) أكدت على أهمية تكوين المشكلة كوسيلة لتطوير المعرفة للطلاب المعلمين، ودراسة (محمد حمادة ، ٢٠٠٩) فاعلية شبكات التفكير البصرى في تنمية مهارات التفكير البصرى والقدرة على حل وطرح المشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس الابتدائى، (Leung Shuk-kwan. ,2013) أكدت على أهمية استخدام المعلمين لتكوين وصياغة المشكلات في الفصول للاثارة والتحدى والتدريس للتلاميذ، ودراسة (ناصر عبيدة، ٢٠١٦) أكدت على أهمية استراتيجية صياغة المشكلة في تدريس الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الرياضى وأنماطه (البصرى، التحليلى، الرمزى، المفاهيمى، التكاملى) لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائى، ودراسة (سلامة سعيد البدرية، رضا أبوعلوان ، ٢٠١٧) " فاعلية برنامج قائم على تكوين وحل المشكلات الرياضية لتنمية قدرة الطلبة مرتفعى التحصيل على تكوين المشكلة في ضوء قدرتهم الرياضية.

ويتضح من هذه الدراسات: *أهمية* مهارة صياغة وتكوين المشكلة في تنمية الاثارة والتحدى للتلاميذ وتنمية التحصيل وتطوير المعرفة والتفكير الرياضى بأنماطه المختلفة، وتحديد صعوبات تعلم الرياضيات، كما يتضح من الدراسات إمكانية تنمية مهارة صياغة تكوين المشكلة بالتدريب عليها واستخدام العصف الذهنى، وأنه يجب على المعلمين تنميتها، وقد تم الاستفادة من ذلك في وحدات البرنامج .

تنمية الكفاءة الاستراتيجية:

لتنمية الكفاءة الاستراتيجية ترى الباحثة أنه يجب على المعلم تدريب التلاميذ على مكوناتها ومؤشراتها والتى تتضمن:

١-تدريب التلاميذ على تكوين نموذج رياضى للمشكلة (تمثيل المشكلة)، وذلك من خلال تشجيع التلاميذ على: قراءة المشكلة بدقة وتأنى وفهم جوانب المشكلة، صياغتها بلغتهم الخاصة، وتحديد المفاهيم والعلاقات والمتغيرات المتضمنة بها، تكوين صورة ذهنية لها، هذه الصورة يتم تمثيلها رياضيا بأى طريقة سواء عددية أو رمزية (معادلة أو متباينة أو مشتقة أو تكامل)،أو فى شكل جدول أو صورة بيانية أو فى شكل تخطيطى أو هندسي، وهنا يكون التركيز على المعلومات المفيدة بالمشكلة، وتجاهل المعلومات الزائدة غير المفيدة للحل.

٢- تدريب التلاميذ على استراتيجيات التفكير المختلفة والمناسبة لدراستهم مثل: (البحث عن نمط، البحث عن مشكلة مشابهة، تبسيط المشكلة، الطريقة التركيبية، التفكير بالعكس أو ما يسمى بالطريقة التحليلية، وتصميم جدول...)

٣-تدريبهم على المرونة في حل المشكلات من خلال تقديم مشكلات عديدة ومتنوعة للتلاميذ، وتقديم العديد من الطرق المختلفة لحل تلك المشكلات وباشراك التلاميذ فى مناقشات الفصل ستعرض على التلاميذ أفكار واستراتيجيات التلاميذ الأخرين، ومع مناقشة استراتيجيات التلاميذ، وتوضيح أسباب استخدامها يتولد لدى التلاميذ المرونة فى التعامل مع أنواع مختلفة من المشكلات غير روتينية، ومن ثم تنمو الكفاءة الاستراتيجية. (أسامة زيدان، ٢٠١٨، ٣٨)

٤- يجب على المعلمين توفير بيئة الفصل المناسبة لحل المشكلات، وتقديم مشكلات ذات صعوبة متدرجة ومناسبة، واعطائهم فرصة للتفكير الفردى والجماعى، كما يجب على المعلم الانصات لتلاميذه والاستماع لأفكارهم، وتشجيعهم على تطويرها وتوجيه أفكارهم فى الاتجاه الصحيح لحل المشكلة، ويجب عليه تشجيعهم على احترام أفكار زملائهم، والافادة منها وتطويرها حتى الوصول إلى الأفكار الصحيحة والمناسبة لحل المشكلة، وتقديم الارشاد والدعم حينما يتعثروا في حلها، وتقديم التغذية الراجعة والتعزيز المناسب.

٥-يجب على المعلم تدريب تلاميذه على استخراج المعلومات الناقصة، وتصميم العمل المناسب من خلال استخدام استراتيجية التفكير المناسبة، كما يجب على المعلم تدريبهم على كتابة الحلول بطريقة صحيحة منطقيا ورياضيا، وتشجيعهم على تقويم الحلول، والتأكد من صحتها

٦- يجب عليه تدريب تلاميذه على صياغة وتكوين المواقف المشكلة بأنماط مختلفة (النمط الحر: اعداد مشكلات على موضوع أو درس)، و(النمط شبه المنظم: إعطاء التلميذ معلومات واطلب منهم تكوين مشكلة ما عليها)، و(النمط المنظم: اعطى التلاميذ مشكلة ، واطلب منهم اعداد مشكلات أخرى منها عن طريق تغير في بيناتها أو مجالها أو معطياتها أو مطلوبها)،

ومن الدراسات التى نمت الكفاءة الاستراتيجية لم تعثر الباحثة على دراسة واحدة نمت الكفاءة الاستراتيجية ككل صراحة وانما ضمن مكونات البراعة والكفاءة الرياضية ومن هذه الدراسات : جينفر(Jennifer, S.,2007) أكدت على أنه يمكن تنمية البراعة الرياضية، ومنها الكفاءة الاستراتيجية من خلال تقديم تدريبات وأنشطة عديدة لتلاميذ المرحلة الابتدائية في الفصل، مع التأكيد على عمليات حل المشكلة والاستدلال والبرهان والتمثيل والتواصل، ودراسة ساموﻟثون (Samuelsson 2010,) أكدت على فاعلية طريقة حل المشكلات في تنمية أبعاد البراعة الرياضية ومنها الكفاءة الاستراتيجية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائى، وعدم فرق بين الذكور والاناث في الكفاءة الاستراتيجية، دراسة وثال (Wethall,2011) أكدت على فاعلية النمذجة الرياضية في تنمية أبعاد البراعة الرياضية، ومنها الكفاءة الاستراتيجية لدى تلاميذ الصف الحادى عشر والثانى عشر منخفضى التحصيل في الرياضيات، دراسة أوستلر(Ostler,E.,2011) أكدت على أن المهام الرياضية المتضمنة طرق الحل الدينامى، مثل صيغ الاشتقاق تنمى مكونات البراعة الرياضية، ومنها الكفاءة الاستراتيجية لدى طلاب المرحلة الثانوية، ودراسة (Zahra,N.,etal.,2017) أكدت على أهمية التعلم بنموذج التفكير الرياضى rigorous (RMT) في تنمية الاستيعاب المفاهيمى والكفاءة الاستراتيجية لدى طلاب المرحلة الثانوية ودراسة(عبدالرحمن أبوسارة، وفاء كفافى، سهيل صالحة، ٢٠١٩) أكدت على فاعلية النمذجة الرياضية باستخدام تطبيقات الحاسوب التفاعلى، وأيضا باستخدام الواقع المعزز في تنمية مكونات البراعة الرياضية، ومنها الكفاءة الاستراتيجية لدى تلاميذ الصف السادس الأساسى بفلسطين .

ومن هذه الدراسات ودراسات أبعاد الكفاءة الاستراتيجية السابقة، يتضح أنه يمكن تنمية الكفاءة الاستراتيجية من خلال :

١- تقديم أنشطة وتدريبات كثيرة لتلاميذ المرحلة الابتدائية في الفصل مع التأكيد على عمليات حل المشكلات والاستدلال والبرهان.

٢- استخدام طرق تدريس معينة مثل: حل المشكلات، النمذجة الرياضية، والعصف الذهنى والحوار والمناقشة والتعلم التعاونى.

٣- تقديم الأنشطة المناسبة والمهام الرياضية المناسبة مثل الأنشطة المتضمنة لطرق الحل الدينامى كصيغ الاشتقاق لطلاب المرحلة الثانوية، كما تؤكد دراسة:(Ostler,E.,2011) بالإضافة لأنشطة الاستدلال والتعميم والبرهان والتمثيل.

٤- *تدريب التلاميذ على استراتيجيات التفكير في حل المشكلات، كما تؤكد دراسة (حمزة سليمان،٢٠١٥) وغيرها.*

٥- *تدريب التلاميذ والطلاب المعلمين على مهارات حل المشكلات، ومهارات تكوين وصياغة المشكلة بأنماطها الثلاث، وكل مكونات الكفاءة الاستراتيجية والممارسات اللازمة لتنميتها، وقد تم الإفادة من ذلك في وحدات البرنامج.*

٦- ***ويتضح من هذه الدراسات ندرة الدراسات الأجنبية المهتمة بالكفاءة الاستراتيجية، حيث لم تعثر الباحثة الا على دراسة واحدة (Zahra,N.,etal.,2017)، ولم توجد أية دراسة عربية التي اهتمت بالكفاءة الاستراتيجية، حيث تعد الدراسة الحالية الأولى عربيا التي اهتمت بالكفاءة الاستراتيجية، وكيفية تنميتها وممارسات المعلمين والطلاب المعلمين اللازمة لتنميتها.***

ثانياً: نظرية الذكاء الناجح:

تعتمد نظرية الذكاء الناجح على ثلاثة قدرات أساسية متوازنة (تحليلية وابداعية وعملية)، وتظهر القدرة التحليلية في النجاح فى الاختبارات التقليدية والنجاح فى حل المشكلات والحكم على جودة الأفكار، وتظهر القدرة العملية في تمثيل المشكلة وتحديد الحلول الواقعية، وتظهر القدرة الإبداعية في تقديم أفكار وحلول جديدة وعديدة للمشكلات .

وتهدف نظرية الذكاء الناجح الى مساعدة المتعلم على استثمار موارده وامكاناته (المعلومات والخبرات والإمكانات المتوفرة في الموقف التعليمى)، وأيضا استثمار قدراته العقلية،(Sternberg& Sternberg, 2011 :71)، والطلاب يحتاجون لاستخدام الذكاء الناجح بقدراته المختلفة (التحليلية والابداعية والعملية) داخل حجرات الدراسة، ليمكنهم من فهم المادة كاملا واستيعابها، وتحقيق متطلبات ومهارات التعلم المختلفة، ويكونوا أقل قلقا عند تعلمهم، ومن ثم تحقيق أعلى درجات الاتقان أثناء تعلمهم.(Sternberg, 2007 :93)

مبادئ وأهمية نظرية الذكاء الناجح:

تقوم نظرية الذكاء الناجح على مجموعة مبادئ منها: (Sternberg &Eigorenko, 2002, 272)

١- التعليم يهدف إلى إيجاد قاعدة معرفية منظمة ومرنة يمكن استرجاعها بسهولة.
٢- تتطلب عملية التعلم الموازنة بين التفكير التحليلى والابداعى والعمل.
٣- مساعدة الطلاب فى دعم جوانب القوة لديهم ومعالجة نقاط الضعف.
٤- يحتاج الطلاب الى تعلم أهمية الموازنة بين التكيف مع البيئة أو اختيار بيئة أخرى.
٥- يجب أن يتضمن التدريس والتقييم كيفية الاستفادة من خطوات حل المشكلات.

ويفيد الذكاء الناجح فى العملية التعليمية فى تحقيق الانسجام بين طرق واستراتيجيات التدريس وعملية التقويم ، توفير خبرات متنوعة داخل غرفة الصف تراعى الفروق الفردية بين الطلاب ، وتهتم بتعليم واكتساب الطلاب طرائق تحليلية وابداعية وعملية، وتعتمد على فهم المعلومات، وبناء قاعدة معلوماتية معرفية، وليس الحفظ الآلي للمعلومات. (Jarvin & Newman, Randi, 2008, 100)

ويرى خبراء الذكاء " أن اختبارات الذكاء التقليدية والاختبارات المدرسية تركز على الذكاء التحليلى، وهى ليست مرتبطة بخبرات الفرد الحياتية والابداعية، وليست صالحة لقياس الذكاء العملى والإبداعي اللذين يعتبران أكثر أهمية للنجاح في المواقف العملية والتطبيقية والنجاح في الحياة العملية " والطالب الذى يتمتع بالذكاء الناجح يستطيع النجاح تحقيق أهدافه من خلال استخدام القدرات التحليلية والابداعية والعملية، وذلك بالتوازن بين هذه القدرات أو بالتميز في احداها، ويستطيع تحقيق التوافق والاندماج مع الظروف المتغيرة، بما يساعده في تقديم حلول غير مألوفة للمشكلات.," (Sternberg etal, 2008 ,276), (Madsen, 2012,65) ، كما أن الذكاء الناجح يراعى الفروق الفردية ويستثمر قدرات جميع الطلاب بما يحقق لهم التفوق والنجاح في حياتهم العلمية والعملية كما أنه ينمى الموهبة والابداع في الرياضيات .وقد تم وضع أسس البرنامج في ضوء مبادئ النظرية وخصائصها وممارسات الطلاب المعلمين اللازمة لتنمية الكفاءة الاستراتيجية لدى تلاميذ وطلاب المرحلتين الإعدادية والثانوية .

فروض البحث:

في ضوء الدراسات السابقة والإطار النظرى، تم وضع فروض البحث كما يلى :

١- يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات الطلاب المعلمين بشعبة رياضيات قبليا وبعديا فى بطاقة الملاحظة ككل لصالح التطبيق البعدى.

٢- يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات الطلاب المعلمين بشعبة رياضيات قبليا وبعديا فى كل بعد من أبعاد بطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدى.

٣- البرنامج المقترح فعال (ذو أثر كبير) فى تنمية ممارسات الطلاب المعلمين بشعبة رياضيات اللازمة لتنمية الكفاءة الاستراتيجية.

إجراءات البحث:

أولاً: إعداد قائمة مؤشرات الكفاءة الاستراتيجية اللازم توافرها لدى الطلاب المعلمين بشعبة رياضيات تم اعداد القائمة وفق لخطوات التالية:

١- مراجعة البحوث والدراسات السابقة فى مجال الكفاءة الاستراتيجية وابعادها.
٢- دراسة تحليلية للكتابات والادبيات التى تناولت مفهوم الكفاءة الاستراتيجية وأبعادها.
٣- دراسة تحليلية لمناهج رياضيات المرحلة الاعدادية والثانوية.
٤- اعداد قائمة مبدئية بمؤشرات الكفاءة الاستراتيجية اللازم توافرها للطلاب المعلمين بشعبة رياضيات والمناسبة لمناهج المرحلة الإعدادية والثانوية.
٥- عرض القائمة على مجموعة من المحكمين فى مجال تعليم الرياضيات بكليات التربية وتوجيه الرياضيات بمحافظة القليوبية (ملحق٧) للتأكد من مناسبتها وصحتها اللغوية.
٦- ضبط القائمة فى ضوء أراء المحكمين.
٧- اعداد الصورة النهائية لقائمة مؤشرات الكفاءة الاستراتيجية اللازم توافرها لدى الطلاب المعلمين بشعبة رياضيات فى ملحق (١).

ثانياً: إعداد قائمة بممارسات تنمية الكفاءة الاستراتيجية اللازم توافرها لدى الطلاب المعلمين بشعبة رياضيات وفق الخطوات التالية:

١- تم إعدادها فى ضوء قائمة مؤشرات الكفاءة الاستراتيجية السابقة بعد صياغة هذه المؤشرات فى شكل أفعال سلوكية إجرائية، يجب أن ينفذها الطالب المعلم عند حل المشكلات الرياضية (اللفظية المرتبطة بالحياة والعلوم الأخرى).
٢- إعداد قائمة مبدئية بهذه الممارسات، في ستة أبعاد *(تمثيل المشكلة، تحليل المشكلة ، اختيار الطرق والاستراتيجية المناسبة، تطبيق الحل، تقويم الحل، صياغة وتكوين المشكلة)* وعرضها على مجموعة من المحكمين بمجال تعليم الرياضيات، للتأكد من مناسبتها وصحة صياغتها (ملحق ٧)
٣- إعداد الصورة النهائية لقائمة الممارسات اللازم توافرها للطلاب المعلمين لتنمية الكفاءة الاستراتيجية لدى تلاميذهم فى التربية العملى وبعد التخرج، وملحق (٢) يوضح ذلك.

ثالثاً: إعداد بطاقة ملاحظة لممارسات تنمية الكفاءة الاستراتيجية اللازم توافرها لدى الطلاب المعلمين بشعبة رياضيات وفق الخطوات التالية:

١-**تحديد الهدف من البطاقة**: تهدف البطاقة الى تقدير مستوى الطلاب المعلمين بشعبة رياضيات في ممارسات تنمية الكفاءة الاستراتيجية .

٢-**اعداد صوره مبدئية للبطاقة** من خلال وضع قائمة الممارسات في مقياس خماسى متدرج وفق تدريج ليكرت (ممتاز، جيدجدا، جيد، مقبول، ضعيف)، ويقدر له الدرجات (٥،٤،٣،٢،١) .

٣-**صياغة تعليمات البطاقة** تم صياغة التعليمات لتوضح للملاحظ الهدف من البطاقة، ومتى تطبق، وكيفية اختيار التقدير المناسب لعبارات البطاقة.

٤-**صدق البطاقة للتحقق من صدق البطاقة** تم عرضها على مجموعة من المحكمين، تم عرض البطاقة على مجموعة من المحكمين (ملحق ٧)، للتأكد من صحتها وصدقها ووضوح عباراتها، ومناسبة تدريج تقدير الدرجة لعبارات البطاقة.

٥-**تطبيق البطاقة استطلاعيا** على عينة مكونة من ٧ طلاب معلمين، تم ملاحظتهم من قبل الباحثة وموجه بمدرسة بنها أم المؤمنين الثانوية (غير مجموعة البحث التجريبية)، تم ملاحظتهم فى حصص تمارين على(دروس أو وحدة)، وقد تراوحت نسب الاتفاق بين تقدير الباحثة وتقدير الموجه ٨٩% ، ٩٥% ، وهى نسب مرتفعة تؤكد ثبات البطاقة .كما تم حساب معامل ارتباط سبيرمان فكانت قيمته (٠.٩١) وهى نسبة مرتفعة تؤكد ثبات البطاقة.

٦-**صدق محتوى البطاقة** تم حساب معامل الارتباط بين درجات كل بعد من أبعاد البطاقة والدرجة الكلية للبطاقة فكانت على الترتيب (٠.٨٧، ٠.٩١ ، ٠.٨٨ ، ٠.٩٤، ٠.٩٢ ، ٠.٩٠) ، وهى دالة عند ٠.٠١، كما تم حساب معامل الارتباط بين درجة كل عبارة ودرجة البعد الكلى الذى تنتمى اليه ، فتراوحت قيم معاملات الارتباط ما بين ٠.٥٧، ٠.٨٨ ، وهى دالة عند ٠.٠١ ، مما يؤكد صدق البطاقة وامكانية الوثوق فيها.

إعداد الصورة النهائية للبطاقة:

بعد التأكد من صدق وثبات البطاقة، وتنفيذ ملاحظات المحكمين، أصبحت البطاقة صالحة للتطبيق، وتكونت من(٣١) مفردة، والحد الأقصى للدرجة (٣١×٥)= ١٥٥درجة، والحد الأدنى للدرجة (٣١ ×١) =٣١ درجة، وملحق (٣) يوضح الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة ، حيث تشمل ستة أبعاد: *(ممارسات تنمية مهارة تمثيل المشكلة، ممارسات تنمية مهارة تحليل المشكلة ، ممارسات تنمية مهارة اختيار استراتيجية التفكير المناسبة، ممارسات تنمية مهارة تطبيق الحل، ممارسات تنمية مهارة تقويم الحل، ممارسات تنمية مهارة صياغة وتكوين المشكلة)*.

رابعا: اعداد البرنامج المقترح القائم على الذكاء الناجح لتنمية ممارسات الكفاءة الاستراتيجية ، وقد اتبعت الباحثة الخطوات التالية لإعداد البرنامج .

تحديد أسس بناء البرنامج:

تم اعداد أسس بناء البرنامج فى ضوء:

١. مبادئ نظرية الذكاء الناجح ومفهومه وخصائصه ومتطلبات نموه .
٢. الدراسات السابقة التى استخدمت الذكاء الناجح كمتغير مستقل.
٣. الدراسات السابقة التى نمت الكفاءة الاستراتيجية.
٤. قائمة مؤشرات الكفاءة الاستراتيجية السابق اعدادها ومتطلبات تنميتها.

٥. دراسة تحليلية لمناهج رياضيات المرحلة الاعدادية والثانوية وطبيعة المشكلات اللفظية الموجودة بها والمرتبطة بالعلوم الأخرى.
٦. تطبيقات موضوعات رياضيات المرحلتين الاعدادية والثانوية (الحياتية والمرتبطة بالعلوم الأخرى) من الكتب والمراجع العربية والأجنبية.
٧. طبيعة الطلاب المعلمين والتلاميذ بالمرحلتين الاعدادية والثانوية (العقلية والنفسية والاجتماعية)، وفى ضوء ذلك تم وضع مجموعة من الأسس لإعداد البرنامج والخاصة بـ (تحديد الأهداف، المحتوى، بيئة التدريس، طرق واستراتيجيات التدريس، الأنشطة والوسائل والتقويم)، وملحق (٤) يوضح أسس اعداد البرنامج .

تحديد أهداف البرنامج:

يهدف البرنامج بوجه عام الى تنمية ممارسات الطلاب المعلمين اللازمة لتنمية الكفاءة الاستراتيجية لدى تلاميذهم، وتم تحديد الأهداف الخاصة للبرنامج فى ملحق (٥) لتشمل أهداف تنمية الجانب المعرفى والأدائى لممارسات تنمية الكفاءة الاستراتيجية بمكوناتها الخمسة (مهارة تمثيل المشكلة، مهارة تحليل المشكلة، *مهارة اختيار استراتيجية التفكير المناسبة، مهارة تطبيق الحل ، مهارة تقويم الحل، مهارة صياغة وتكوين المشكلة*).

محتوى البرنامج: حيث أن أى ممارسة تدريسية يحتاج تنميتها لتنمية الجانب المعرفى والجانب العملى (التدريبى)، ومن ثم تم اعداد محتوى البرنامج المقترح فى ضوء أسس بناء البرنامج الواردة في ملحق(٤)، تم اعداد محتوي البرنامج ليشمل خمس وحدات (نظرية وتدريبية) لممارسات تنمية الكفاءة الاستراتيجية وهى:

١- وحدة ممارسات تنمية مهارة تمثيل المشكلة .
٢- وحدة ممارسات تنمية مهارة تحليل المشكلة.
٣- وحدة ممارسات تنمية مهارة اختيار الطرق والاستراتيجيات المناسبة .
٤- وحدة ممارسات تنمية مهارة تطبيق الحل وتقويمه
٥- وحدة ممارسات تنمية مهارة صياغة وتكوين المشكلة.

طرق واستراتيجيات التدريس المستخدمة فى البرنامج:

يستخدم البرنامج طرق تدريس واستراتيجيات تدريس متنوعة منها: الالقاء، الحوار والمناقشة والنمذجة ، حل المشكلات، والعصف الذهنى (فى الجلسات).
والتدريس المصغر، التعلم التعاونى والتنافسي والمناقشة (في ورش العمل)

الأنشطة التعليمية المستخدمة:
أنشطة فردية، أنشطة جماعية، عرض فيديوهات تعليمية شارحة للوحدات، ورش عمل تدريبية تكليفات منزلية، تكليفات فى التربية العملية مشكلات، وأنشطة تتطلب ـأكثر من طريقة للحل.

الوسائل وتقنيات التعليم المستخدمة:
جهاز عرض البيانات، اللاتوب، فيديوهات تعليمية، صور، السبورة، الأقلام، أوراق عمل، أدوات هندسية، أدوات قياس، الة حاسبة، كتب ومصادر تعليمية متعددة.

تقويم البرنامج:
يستخدم البرنامج أساليب وأدوات متنوعة للتقويم تشمل:

أ- تقويم بدائى يشمل تطبيق بطاقة الملاحظة قبليا، ويشمل أسئلة تمهيدية فى بداية كل جلسة أو ورشة.

ب- تقويم بنائى يشمل أسئلة وأنشطة، أوراق عمل تقدم للطلاب المعلمين فى الجلسات والورش.

جـ- تقويم نهائى يشمل تكليفات منزلية فى نهاية كل جلسة، وورشة، تكليفات بتطبيق ما تم تعليمه والتدريب عليه فى المدارس فى التربية العملى، وتطبيق بطاقة الملاحظة بعدياً.

عرض البرنامج على المحكمين لبيان مناسبته وصلاحيته لتحقيق أهدافه، وتم اجراء بعض الملاحظات الخاصة باللغة والأمثلة، وأصبح البرنامج بصورته النهائية قابلا للتطبيق فى ملحق (٦).

تجربة البحث:

أ-اختيار مجموعة من الطلاب المعلمين بشعبة رياضيات الفرقة الرياضية رياضيات عددها (٣٣) طالبا وطالبة، تم تطبيق بطاقة الملاحظة عليهم قبليا وبعديا واستمر التطبيق في الفترة من (٢٥/١٠/ ٢٠٢٠م- ١٥/١٢/ ٢٠٢٠م) .

ب-تقديم وحدات البرنامج فى شكل جلسات وورش وتكليفات منزلية، وتكليفات بالتطبيق فى مدارس التربية العملى، والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول (١) جلسات وورش البرنامج المقترح وزمن كلا منها

الوحدة	الجلسات	الزمن	الورش	الزمن	الزمن الكلى
تمثيل المشكلة	جلسة ١	١.٥	ورشة(١)	ساعتان	٣.٥ ساعة بالإضافة تطبيقات التربية العملى
تحليل المشكلة	جلسة ٢	١	ورشة(٢)	١.٥ساعة	٢.٥ ساعة بالإضافة تطبيقات التربية العملى
استراتيجيات التفكير	جلسة ٣ جلسة ٤	١.٥ ١,٥	ورشة(٣) ورشة (٤)	٢.٥ساعة ٢.٥ساعة	٨ ساعات بالإضافة تطبيقات التربية العملى
تطبيق الحل	جلسة ٥	١	ورشة (٥)	ساعتان	٣ ساعات بالإضافة تطبيقات التربية العملى
صياغة وتكوين المشكلة	جلسة ٦	٢	ورشة(٦)	٣ساعات	٥ ساعات بالإضافة تطبيقات التربية العملى
الاجمالى	٦جلسات	٨.٥ ساعات	٦ ورش	١٣.٥ ساعة	٢٢ ساعة بالإضافة تطبيقات التربية العملى

التطبيق البعدى:

قامت الباحثة بتطبيق بطاقة الملاحظة على الطلاب بعديا بمساعدة موجهى ومشرفى هذه المجموعات، بعد توضيح لهم كيفية استخدام بطاقة الملاحظة فى تقييم الطلاب **ملاحظات على تطبيق البحث،** لوحظ أثناء فترة تطبيق البحث اهتمام وسعادة الطلاب بما يقدم لهم، من ـأنشطة وخبرات ومعلومات، وتدريبهم واطلاعهم على الجديد في تدريس وتعليم الرياضيات بما يساير الاتجاهات العالمية الحديثة والنظريات التربوية الحديثة ، ولذلك حرصوا على حضور جميع الجلسات وورش العمل، ونفذوا الأنشطة في ورش العمل بحماس ، وطبقوا ما تعلموه في التربية العملية في المدارس، وزادت ثقتهم بأنفسهم فى التدريس، ويظهر ذلك في الفيديوهات التي أرسلها الطلاب للباحثة ، والتي توضح تطبيقهم للممارسات التي تدربوا عليها في المدارس(في التربية العملية)، وملحق (٨) يوضح بعض صور الطلاب المعلمين وفيديوهاتهم وأوراق العمل والأنشطة التي نفذوها، فيديو للباحثة في احدى الجلسات.

نتائج البحث للتحقق من صحة الفرض الأول والذى ينص على: " يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطى درجات الطلاب قبليا وبعديا فى بطاقة الملاحظة ككل للتحقق من صحة ذلك، تم حساب قيمة ت ودلالة الفرق بين متوسطى درجات الطلاب المعلمين قبليا وبعديا فى بطاقة الملاحظة، والجدول التالى يوضح ذلك:

جدول (٢) قيمة ت ودلالة الفرق بين متوسطى درجات الطلاب قبليا وبعديا فى بطاقة الملاحظة (ككل)

التطبيق	درجة الحرية	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة ت	الدلالة
القبلى	(٣٢)	٢٩.٦٦	٧.٥٧	-٥٦.٦٩	دالة عند مستوى ٠.٠١
البعدى		١٠٧.٤٢	١٠.٩١		

ومن الجدول يتضح وجود فرق دال احصائية عند مستوى (٠.٠١) بين متوسطى درجات الطلاب قبليا وبعديا فى بطاقة الملاحظة ككل، مما يؤكد قبول صحة الفرض الأول.

وللتحقق من صحة الفرض الثانى والذى ينص على:

" يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطى درجات الطلاب المعلمين قبليا وبعديا فى كل بعد من أبعاد بطاقة الملاحظة الستة لصالح التطبيق البعدى"، تم حساب قيمة "ت" ودلالة الفرق بين متوسطى درجات الطلاب المعلمين قبليا وبعديا، فى كل بعد من أبعاد بطاقة الملاحظة لصالح التطبيق البعدى، والجدول التالى يوضح ذلك :

جدول (٣) قيمة ت ودلالة الفرق بين متوسطى درجات الطلاب قبليا وبعديا فى كل بعد من أبعاد بطاقة الملاحظة

البعد	التطبيق	درجة الحرية	المتوسط	الانحراف المعيارى	قيمة ت	مستوى الدلالة
تمثيل المشكلة	القبلى	٣٢	٨.٧٢	٢.٢٥	-٥٤.٧٥	دال عند مستوى ٠.٠١
	البعدى		٣٢.٢١	٤.٠٣		
تحليل المشكلة	القبلى	٣٢	٣.٥٤	١.١٢	-١١.٣٢	دال عند مستوى ٠.٠١
	البعدى		٦.١٥	١.٢٢		
استراتيجيات التفكير المناسبة	القبلى	٣٢	٦.٥٤	٢.٤١	-٢٧.٥٩	دال عند مستوى ٠.٠١
	البعدى		٢٥.٢١	٤.٣٥		
تطبيق الحل	القبلى	٣٢	٣.٤٢	١.١٤	-٩.٦٤	دال عند مستوى ٠.٠١
	البعدى		٥.٦٣	١.٠٥		
تقويم الحل	القبلى	٣٢	١.٥٤	١.٢٠	-١٣.٣٠	دال عند مستوى ٠.٠١
	البعدى		٦.٦٣	١.٥٣		
صياغة وتكوين المشكلة	القبلى	٣٢	٥.٨٧	٢.٦٤	-٣٢.٥٧	دال عند مستوى ٠.٠١
	البعدى		٣١.٥٧	٤.٢٧		
الكفاءة ككل	القبلى	٣٢	٢٩.٦٦	٧.٥٧	-٥٦.٦٩	دال عند مستوى ٠.٠١
	البعدى		١٠٧.٤٢	١٠.٩١		

ومن الجدول يتضح وجود فرق دال احصائيا بين متوسطى درجات الطلاب المعلمين قبليا وبعديا فى كل بعد من أبعاد بطاقة الملاحظة ، مما يؤكد قبول صحة الفرض الثانى.

وللتحقق من صحة الفرض الثالث والذى ينص على: " البرنامج فعال وذو تأثير كبير فى تنمية ممارسات الطلاب المعلمين اللازمة لتنمية الكفاءة الاستراتيجية" تم حساب مربع ايتا (γ^2) لقياس حجم تأثير البرنامج فى تنمية ممارسات التدريس اللازمة لتنمية الكفاءة الاستراتيجية للممارسات ككل، ولكل بعد على حده كما يتضح في الجدول التالى:

جدول (٤) يوضح ذلك قيمة (γ^2) مربع ايتا لحساب حجم تأثير البرنامج في تنمية الممارسات ككل وكل بعد على حده.

البعد	مربع ايتا (γ^2)	حجم الأثر
تمثيل المشكلة	٠.٩٨	كبير
تحليل المشكلة	٠.٨٠	كبير
التخطيط والتفكير في الحل	٠.٩٥	كبير
كتابة الحل وتقويمه	٠.٧٤	كبير
ممارسات تقويم الحل	٠.٨٤	كبير
تكوين وصياغة المشكلة	٠.٩٧	كبير
الممارسات ككل	٠.٩٩	كبير

ومن الجدول يتضح أن حجم تأثير البرنامج فى تنمية الممارسات ككل، وكل بعد منها كان كبيراً، حيث (γ^2) > ٠.١٥، وهذا يوضح أن تأثير البرنامج كبير، وأن التباين بين متوسطى درجات الطلاب المعلمين قبليا وبعديا كبير، ويرجع الى المعالجة أي (البرنامج)، كما يؤكد قوة تأثير البرنامج المقترح فى تنمية ممارسات التدريس اللازمة لتنمية الكفاءة الاستراتيجية، ومن ثم قبول صحة الفرض الثالث .

مناقشة نتائج البحث:

من نتائج الفروض الثلاثة السابقة يتضح فاعلية البرنامج المقترح فى تنمية ممارسات تنمية الكفاءة الاستراتيجية، حيث " وجدت فروق دالة احصائيا بين متوسطى درجات المجموعة التجريبية قبليا وبعديا في ممارسات تنمية الكفاءة الاستراتيجية ككل، وكل بعد منها على حدة لصالح التطبيق البعدى، كما أن قيم مربع ايتا (γ^2) كان كبيرا، مما يؤكد زيادة حجم تأثير البرنامج ، وقوة تأثيره في ممارسات تنمية الكفاءة الاستراتيجية ككل، وكل بعد منها على حدة ، ويرجع ذلك الى أن البرنامج في جلساته وورشه أكد على تدريب الطلاب المعلمين على تلك الممارسات، حيث في جلسات البرنامج تم تقديم المعرفة النظرية اللازمة، وقدمت الباحثة نماذج ومواقف عملية لكل ممارسة، وفى ورش البرنامج نفذ الطلاب المعلمين أنشطة عملية للممارسات، وتم نقدهم وتقديم التعزيز المناسب والتغذية الراجعة المناسبة، وقد تم التدريب الجيد علي تلك الممارسات، حيث تضمن البرنامج كثير من الأنشطة العملية لتلك الممارسات، بالإضافة الى متابعة الباحثة تنفيذ الطلاب المعلمين لتلك الممارسات في التربية العملية، وتقديم التعزيز والتغذية الراجعة المناسبة.

وتتفق تلك النتائج مع نتائج دراسات كلا من: (فاطمة الجاسم،٢٠١١)، (محمود أبو جادو، ميادة الناطور،٢٠١٦) اللاتان نمتا القدرات التحليلية والعملية والابداعية لدى الطلاب، وهى قدرات مفيدة لتنفيذ وتنمية ممارسات الكفاءة الاستراتيجية، ودراسة (حسن الحميدى وعذارى الكندرى ،٢٠١٩)، أكدت على ارتفاع القدرات التحليلية لدى طلاب كلية التربية الأساسية بالكويت، ودراسة (زينب الشيشنى، ٢٠١٩) أكدت

على أنه يمكن التنبوء بالأداء المهنى للمعلم من خلال مكونات الذكاء الناجح (العملى والابداعى) لدى عينة من معلمى ومعلمات الحلقة الثانية من التعليم الأساسى.

توصيات البحث:

في ضوء تجربة البحث ونتائجه توصى الباحثة بما يلى:

١- الإفادة من البرنامج المقترح في تدريب المعلمين على ممارسات تنمية الكفاءة الاستراتيجية لدى طلابهم.
٢- الإفادة من بطاقة الملاحظة في تقييم ممارسات تنمية الكفاءة الاستراتيجية لدى المعلمين .
٣- الإفادة من البرنامج المقترح ومواده وأدواته في تطوير برامج اعداد الطلاب المعلمين بكليات التربية شعبة رياضيات .
٤- الإفادة من الاطار النظرى والبرنامج ومواده وأدواته في تطوير مقرر طرق التدريس وبرنامج التربية العملية للطلاب المعلمين شعبة الرياضيات بكليات التربية.
٥- الإفادة من مبادئ نظرية الذكاء الناجح تطوير برامج الطلاب المعلمين ومناهج الرياضيات للتلاميذ والطلاب بالتعليم العام .

مقترحات البحث:

استكمالا للبحث الحالي تقترح الباحثة البحوث التالية :

١- فعالية استراتيجية قائمة على الذكاء الناجح في تنمية الكفاءة الاستراتيجية والتفكير الابداعى لدى تلاميذ أي مرحلة أو صف .
٢- فاعلية برنامج مقترح قائم على الذكاء الناجح في تنمية الكفاءة الاستراتيجية والتفكير الابداعى لدى تلاميذ أي مرحلة أو صف .
٣- دراسة مقارنة لتأثير الذكاء الناجح والنظرية البنائية في تنمية الكفاءة الاستراتيجية لدى تلاميذ أي صف أو مرحلة .

المراجع:

أحمد محمد رجائى الرفاعى (٢٠٠٦) " أثر برنامج في النمذجة الرياضية في تنمية استراتيجيات ماوراء المعرفة وسلوك حل المشكلة ومهارات التدريس الإبداعية لدى الطلاب المعلمين "شعبة رياضيات " *رسالة دكتوراه غير منشورة* ، كلية التربية جامعة طنطا .

أسامة حسن زيدان (٢٠١٨) *فاعلية برنامج مقترح قائم على الكفاءة الرياضية في اكتساب المفاهيم والتفكير الرياضى لدى طلاب الصف السابع الأساسى بغزة*، رسالة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة، فلسطين .

أمجد الركيبات ويوسف قطامى (٢٠١٦) أثر برنامج تدريبى للذكاء الناجح المستند الى نموذج ستيرنبرج ومهارات التفكير فوق المعرفى فى درجة ممارسة التفكير الناقد لدى طلبة الصف السادس الأساسى فى الأردن ، *مجلة دراسات فى العلوم التربوية*، عمان، الأردن ، ٣(٢) ص ص٦١٩-٦٣٤ .

أيمن محمد الأشقر (٢٠٢٠)" مستوى تمكن طلبة الصف التاسع الأساسي في غزة من مهارات البراعة الرياضية، *مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*، غزة، ٢٨(٧)، ص ص١٢٩- ١٥٣.

بدرية ضيف الله الزهرانى (٢٠١٧) فاعلية استخدام النمذجة الرياضية في تنمية التحصيل ومهارات التفكير العليا لدى طالبات الصف السادس الابتدائى بمنطقة جازان**"** *مجلة كلية التربية، جامعة كفر الشيخ*، مج ١٧، ع٤ ص ص١-٤٨ .

تركى حميد سعيدان السلمى (٢٠١٨) " اسهام معلمى الرياضيات في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طلابهم " *مجلة كلية التربية ، جامعة أسيوط* ، مج٣٤(١١)، ٥٩٢-٦٢١.

حسن الحميدى، عذارى الكندرى (٢٠١٩)" قدرات الذكاء الناجح لدى طلبة كلية التربية الأساسية في دولة الكويت في ضوء النوع الاجتماعى والتحصيل الأكاديمى" *مجلة الطفولة والتربية*، كلية رياض الأطفال، جامعة الإسكندرية، السنة(١١)،ع٣٨،ابريل، ص ص (٤٨٥-٥١٥).

حفنى اسماعيل، ومبروك حسن، وصابر جلال (٢٠١٦): تكوين المشكلات والتمثيلات الرياضية (الماهية، الكيفية) *مجلة العلوم التربوية*، كلية التربية، جامعة قنا،٢٦(١٢)، ص ص ٧٣-١٠٠ .

حمزة حسنى سليمان (٢٠١٥) " أثر استخدام بعض استراتيجيات حل المسألة الرياضية في تحصيل طلاب الصف السابع الأساسى وأرائهم فيها في مدارس محافظة طولكرم *رسالة ماجستير غير منشورة* كلية الدراسات العليا، جامعة النجاح الوطنية.

حنان بنت عبد الله رزق(٢٠٠٨) فاعلية التدريس بالذكاء الناجح على التحصيل والتفكير الابداعى لطالبات الصف الثانى الثانوى المتفوقات بمادة الرياضيات بمدينة مكة المكرمة *– المؤتمر العلمى السادس– رعاية الموهوبين ضرورة حتمية لمستقبل عربى أفضل– المجلس العربى للموهوبين والمتفوقين*، عمان.

خالد فايز عبدالقادر (٢٠١٧) " صعوبات حل المسألة اللفظية في الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية بمحافظات غزة *" مجلة جامعة الأقصى للعلوم الإنسانية*، كلية التربية جامعة الأقصى:ع١، يناير، ص ص (٢١٨-٢٤٦).

رضا أبوعلوان وإبراهيم رفعت (٢٠٠٧) استخدام استراتيجية العصف الذهنى لتمية مهارات تكوين المشكلات والابتكار في الرياضيات لدى طلاب الحلقة من التعليم الأساسى، *"مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،١٠، ص ص (٧٢-١١٦).

رنا فتحى العالول (٢٠١٢) " أثر توظيف بعض استراتيجيات التعلم النشط في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسى بمحافظة غزة "*رسالة ماجستير غير منشورة* ، كلية التربية جامعة الأزهر بغزة .

زكية سعيد الدسوقى (٢٠١٩) *فاعلية استخدام نظرية الذكاء الناجح فى تدريس الفلسفة لتنمية مهارات معالجة المعلومات لدى طلاب المرحلة الثانوية رسالة ماجستير (غير منشورة)* ، كلية البنات: جامعة عين شمس.

زينب محمد الشيشينى (٢٠١٩)" الذكاء الناجح وعلاقته بالأداء المهنى لمعلمى الحلقة الثانية من التعليم الأساسى ، *مجلة كلية التربية، جامعة طنطا* ، مج ٧٣،ع١، يناير ،١٣٥-١٧١.

سعاد محمد حسن(٢٠١٨)" أثر برنامج تدريبى مستند الى الى نظرية الذكاء الناجح لستيرنبيرج فى تنمية مهارات التفكير ما وراء المعرفى لدى عينة من تلاميذ الصف الخامس الابتدائى ذوى التفكير ما وراء المعرفى المنخفض *"مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط* (٢)، ص ص (٨٢-١٢٨).

سلامة سعيد البدرية، رضا أبوعلوان (٢٠١٧) " فاعلية برنامج قائم على تكوين وحل المشكلات الرياضية لتنمية قدرة الطلبة مرتفعى التحصيل على تكوين المشكلة في ضوء قدرتهم الرياضية *"مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،٢٠ (١٠)، ص ص (٦-٤٥).

سمر عبدالعزيز الشلهوب (٢٠١٨) فاعلية برنامج تدريبى مقترح في اكساب معلمات الرياضيات مهارات استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريسهن وأثر ذلك في تنمية مهارات حل المشكلة الرياضية لدى طالباتهن ، *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية* ، مج١٠، (١)، ٢١١-٢٥٩.

صفاء محمد على أحمد (٢٠١٢) " *برنامج مقترح قائم على نظرية الذكاء الناجح وأثره على تنمية التحصيل المعرفى ومهارات التفكير المركب والاتجاه نحو الابداع لدى تلميذات الصف الثانى المتوسط* " رسالة دكتوراه كلية التربية للبنات، جامعة الباحة.

عبدالرحمن أبوسارة، وفاء كفافى، وسهيل صالحة(٢٠١٩)" تنمية مكونات البراعة الرياضية لتلاميذ السادس الأساسى في فلسطين باستخدام النمذجة الرياضية القائمة على تطبيقات (الحاسوب التفاعلى –الواقع المعزز)" *المجلة الدولية للتعليم بالانترنت*، مج١، ديسمبر، ص ص٦٥-١٢٨.

عفاف الشمرى وحنان العرينى(٢٠١٩)" واقع الممارسات التدريسية لدى معلمات الرياضيات بالمرحلة الابتدائية في ضوء البراعة الرياضية " مجلة تربويات الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات، مج ٢٢،ع٦، ابريل،ج٣، ٨٥-١٣٧.

علاء المرسى حامد أبو الرايات (٢٠١٤) " فعالية استخدام نموذج أبعاد التعلم لمارزانو في تدريس الرياضيات على تنمية الكفاءة الرياضية لدى طلاب المرحلة الإعدادية " *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، مج١٧، ع(٤)، ابريل، ج٢، ص ص ٥٣-١٠٤ .

على الصغير وصالح النصار (٢٠٠٢) " ممارسات المعلمين التدريسية في ضوء نظريات التعلم ، *مجلة القراءة والمعرفة*، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة ، كلية التربية ، جامعة عين شمس، ع(١٨)، نوفمبر، ص ص ٣٤-٦١.

غادة عبد الفتاح زايد (٢٠١٩) برنامج قائم على نظرية الذكاء الناجح لتنمية مهارات التفكير التاريخى لدى طلاب المرحلة الثانوية، *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية* ، مصر،(١٠٨)،ص ص ٢٠٠-٢٣٩.

فاطمة أحمد الجاسم (٢٠١٠) "*الذكاء الناجح والقدرات التحليلية الإبداعية***"**،عمان، دار ديبونو.

فاطمة أحمد الجاسم، (٢٠١١): أثر برنامج تدريبى صمم للمواءمة بين المنهج المدرسى ونظرية الذكاء الناجح على تنمية القدرات التحليلية والابداعية والعملية لطلبة الصف الثالث الأساسي ، *مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة*، (٧٥)، ص ص١٩٢-٢٦٨.

محمد السيد الكسبانى (٢٠٠٨) "*التدريس نماذج وتطبيقات في العلوم والرياضيات واللغة العربية والدراسات الاجتماعية*، القاهرة، دار الفكر العربى .

محمد محمود حمادة (٢٠٠٩) " فاعلية شبكات التفكير البصرى في تنمية مهارات التفكير البصرى والقدرة على حل وطرح المشكلات اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس الابتدائى " *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس* ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، ١٤٦، ص ص ١٤-٦٤ .

محمد منصور الياسين، أمل خصاونة (٢٠١٨) " العلاقة بين تصورات معلمى الرياضيات للنمذجة الرياضية وكفاءتهم الذاتية في مهارات النمذجة" *مجلة جامعة القدس المفتوحة للأبحاث والدراسات التربوية والنفسية*، جامعة القدس المفتوحة ،٨(٢٣)، ص ص١٢٢- ١٤٠.

محمود أبو جادو، ميادة الناطور(٢٠١٦) أثر برنامج تعليمى مستند الى نظرية الذكاء الناجح في تنمية القدرات التحليلية والابداعية والعملية لدى الطلبة المتفوقين عقليا "*مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس* ١٤(١)، ١٣-٣٨ .

مهند أحمد مقدادى، على محمد الزعبى (٢٠٢٠) " فاعلية نموذج التعلم المستند الى مشكلة في تحسين التفكير الرياضى وما وراء المعرفة والقدرة على حل المشكلات " *رسالة دكتوراة غير منشورة* ، كلية التربية ، جامعة اليرموك ، الأردن .

ناصر السيد عبدالحميد عبيدة (٢٠١٦) " فاعلية استراتيجية صياغة المشكلة الرياضية في تنمية أنماط التفكير الرياضى لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية "*مجلة تربويات*

الرياضيات، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،١٩(١٠)،ج (١)، ص ص٤٨-١٠٢.

نزار أبونرجس ، حيدر الساعدى (٢٠١٨) برنامج تدريبى للطلبة المعلمين وفق استراتيجيات التفكير في حل المشكلات الرياضياتية وأثره في أدائهم التدريسى وتقديرهم لقيمة الرياضيات *مجلة تربويات الرياضيات*، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات،٢١(١١)، أكتوبر،ج٢، ص ص ٦- ٤٣.

Andi Syukriani 1, Dwi Juniati and Tatag Yuli Eko Siswono. (2017): *investigation adaptive reasoning and strategic competence: difference male and female international conference on mathematics:* pure, applied and computation, American institute of physics, USA. https://doi.org/10.1063/1.4994436 Published Online: 01 August 2017, (30033) pp1-7

Contreras , J.(2003)"A problem Posing approach to specializing, , generalizing , and extending problems with interactive geometry software, *Mathematics Teacher* ,96 (4) ,270-

Dada, F. H. & Babajide, V. F. T. (2019) " Exploring the Mathematical Proficiency of Public Senior Secondary School Students in Connection with Gender and Achievement in Mathematics in Nigeria Education & Science *Journal of Policy Review and Curriculum Development* , 9, (2) April, 2019, pp156-171.

Gersten, R., Beckmann, S., Clarke, B., Foegen, A., Marsh, L., Star, J. R., &Witzel, B. (2009). *Assisting Students Struggling with Mathematics: Response to Intervention (RtI) for Elementary and Middle Schools* (NCEE 2009- 4060). Washington, DC: National Center for Education Evaluation and Regional Assistance, Institute of Education Sciences, U.S. Department of Education. Retrieved from: http://ies.ed.gov/ncee/ wwc/publications/practiceguides/.

Jarvin, L & newman, T. & Randi (2008) in plucker, J.A, & Callahan, C.M*: Critical issues and practices in gifted Eduction: what the research says.* Prufrock press.

Johan, M.(2013). *The relationship of successful intelligence, sex, age, major, statistical anxiety*, Ph.D. Andrews university

Lavy Ilan, & Shriki Atara. (2007). Problem posing as a means for developing mathematical knowledge prospective teachers. In Woo, J. H., Lew, H. C., Park, K. S. &Seo, D. Y. (Eds.)*.*,

Proceedings of the 31st Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education, (3),129-136.

Leung Shuk-kwan. (2013). Teachers implementing mathematical problem Posing in the classroom : challenges and strategies. *Education Studies Mathematics*, (83),103–116.

Macgregor, D. (2013): *Academy of math developing mathematical proficiency.* EPS literacy and intervention.

Madsen, L.(2012*).* *Successful Intelligence: A Guide to Empowering Successful Data Reporting and Analytics*, New Jersey, John Wiley& Sons INC.

Melihan ,U.,& Erhan ,E. (2012). Why do pre-service teachers pose multiplication problems instead of division problems in fractions*? ,Procedia - Social and Behavioral Sciences,* (46), 490 –494.

National research council (NRC.) (2001): *Helping children learn mathematics. Mathematics learning study committee, center for education, division of behavioral and social sciences and education***.** Washington: national academy press.

Ostler, E. (2011): Teaching adaptive and strategic reasoning through formula derivation: beyond formal semiotics.Sutra: *international journal of mathematics science education,* 4 (2), 16-26.

Ozdemir ,I.E.Y.& Pape,S.J.(2012)."Supporting Students,Strategic Competence. A case of s Sixith grade mathematics classroom *Mathematics Education Research Journal* ,24(2),153-168.

Safdar Hussain ,Musarat Shaheen (**2017**) Framework for the Evaluation of Proficiency-Based Mathematics Instructional Materials, *International Journal of Engineering & Scientific Research* ,Vol.5 Issue 5, May,15-45

Samuelesson, J. (2010). The Impact of Teaching Approaches on students Mathematical Proficiency in Sweden. *International electronic journal of mathematics*, 2(2).23-22.

Sternberg R. J. & Grigorenko, E.L. (2004): Successful intelligence in the classroom: theory into practice *developmental psychology; implications for teaching* 43(4), 247-280.

Sternberg, R. J. & Grigorenko, E.L.(2003) Teaching for successful intelligence: principles, procedures, and practice. *Journal for education of the gifted*, 27 (2/3), 207-228.

Sternberg, R. J., & Grigorenko, E. L. (2002):The theory of successful as a basis for gifted education, *Gifted Child Quarterly*, 46(4), 265-277

Sternberg, R. J., Grigorenko, E.L, & Jarvin, L. (2001) improving reading instruction: the tribrachic model. *Educational Leadership*,58(6), 48-52.

Sternberg, R. J., Kaufman, J. C., & Grigorenko, E. L. (2008): Applied intelligence. Cambridge University Press

Sternberg, R.& Sternberg, K.(2011)"*Cognitive Psychology "* Sixth Edition, USA: Wadsworth Engage learning.

Sternberg, R.(2005) "The Theory of Successful Intelligence, *Interamerican Journal of Psychology*, 39(2), 189-202

Sternberg. R. J., (2006) :" *successful intelligence* ", phi Delta kappa International.

Sternberg, R.; Jarvin, L.; Birney, D.;Naples, A.;Stemler,S.; Newman, T.; Otterbach,R.;Parish,C.;Randi,J.*and Grigorenko,E.(2014)"* Testing the theory of successful intelligence in teaching grade secondary schools, *Journal of Educational Psychology*, 106(3), 8- 24 .

Sternberg. R. J., and Grigorinko ,E.L. (2007) : teaching for Successful intelligence Intelligence to increase student learning and achievement (2nd Ed): corwin press.

Wethall, N (2011). *The Impact of Mathematical Modeling on Student Learning and Attitudes, Master in Education* , http://archives.evergreen.edu/mastertheses/Accession21311 Med/2011/Weth all -Nicola MEd 2011.pdf

Zahra , N, B, Budiyono 1 and I Slamet (2017) Upgrading geometry conceptual understanding and strategic competence through implementing rigorous mathematical thinking (RMT), *International Conference on Mathematics, Science and Education* (ICMSE2017 , Journal of Physics: Conf. Series 983 (2018) 01212, IOP Publishing IOP Conf. Series, doi :10.1088/1742-6596/983/1/012121

.