International Journal of Contemporary Humanities and Educational Science
المجلة الدولية للعلوم التربوية والإنسانية المعاصرة
IJCHES, volume 4, April 2025
Online ISSN: 2974-3079 Print ISSN: 2974-3060

Title of the Search: Mathematics Teachers' Pursuit of Development of Creative Thinking Skills at secondary level.

Student's Name: Talal Ghazi Moadid Al-Mutairi

talal-almutairi2020@hotmail.com

Master of Arts in Teaching Methods of Mathematics

University: King Saud University, Riyadh- Saudi Arabia

Received: 20 December 2024 Accepted: 15 January 2025 Published: April 2025

This article distributed under the erms of Creative Commons Attribution-Non- Commercial-No Derivs (CC BY-NC-ND) For non-commercial purposes, lets others distribute and copy the article, and to include I a collective work (such as an anthology), as long as they credit the thor(s) and provided they do not alter or modify the article and maintained and its original authors, cltation details and publisher are identified

Abstract

Search Objective: To identify the extent of the pursuit of mathematics teachers' development of some creative thinking skills, such as (Fluency, Flexibility, Originality), at secondary level. In this research, the researcher, has used "Observation Card", as an arbitration tool. After arbitration has been processed (by a group of arbitrators specialists), the researcher to apply the tool "Observation Card" on the research group, of (26) mathematics teachers, at secondary level in Riyadh city. They research group has been selected randomly, in a cluster way. The research has shown the following results:

- In terms of "Fluency", mathematics teachers moderately use four skills, namely: (1. Staying away from critical provisions to students' answers. .2. Encouraging students to accept and respect all ideas. 3. "Lesson Warm-up Activity "should start asking questions that provoke creative thinking. 4. Prompting students to speed up brainstorm synonyms).
- In terms of "Flexibility", mathematics teachers slightly use eight skills, which are: (1. Urging students to use a variety of methods to find a relationship. 2. encouraging students to note the similarities and differences between the concepts and terminology. 3. Encouraging students to a variety of uses to solve mathematical problems. 4. Encouraging students to give a variety of different solutions to mathematical problems.

5. Students are asked to discover the relationship between two/or more concepts. 6. The teacher raises questions about a variety of the lesson ideas. 7. Students are encouraged to give a variety of solutions to a mathematical problem. 8. The teacher keens on creating a classroom environment that encourages creative thinking.

- In terms of "Originality", mathematics teachers slightly use three skills, which are: (1. Students are required to divide mathematical problems into specific steps. 2. Students are encouraged to use scientific method to solve problems.

3. Students are provoked to produce new ideas as well as new synonyms).

Keywords: Creative thinking – Fluency – Flexibility - originality

International Journal of Contemporary Humanities and Educational Science
المجلة الدولية للعلوم التربوية والإنسانية المعاصرة
IJCHES, volume 4, April 2025
Online ISSN: 2974-3079 Print ISSN: 2974-3060

مدى ممارسة معلمي الرياضيات مهارات تنمية التفكير الإبداعي في المرحلة الثانوية

الباحث / طلال بن غازي المطيري

talal-almutairi2020@hotmail.com

ماجستير الآداب في طرق تدريس الرياضيات – قسم المناهج وطرق التدريس – جامعة الملك سعود – المملكة العربية السعودية

تاريخ الاستلام: 10 يناير 2025 تاريخ القبول: 10 فبراير 2025 تاريخ النشر : أبريل 2025

المستخلص

هدف البحث إلى التعرف على مدى ممارسة معلمي الرياضيات بعض مهارات تنمية التفكير الإبداعي (الطلاقة ــ المرونة ــ الأصالة) في المرحلة الثانوية. وقد استخدم الباحث بطاقة الملاحظة أداة لهذا البحث ،وبعد تحكيم الأداة من قبل مجموعة من المحكمين ذوي الاختصـــاص ، قام الباحث بتطبيق الأداة على مجموعة من معلمي الرياضـــيات في المرحلة الثانوية في مدينة الرياض وقد تم اختيار المجموعة بالطريقة العنقودية العشوائية وكان عددهم (26) معلما، وقد أظهر البحث النتائج الأتية:

- أن معلمي الرياضيات يستخدمون أربع مهارات من مهارة الطلاقة بدرجة متوسطة وهي:(الابتعاد عن إصـــدار أحكام نقدية على إجابات الطلاب وتشـــجيع الطلاب لقبول واحترام جميع الأفكار, والتمهيد للدرس من خلال طرح أسئلة تثير التفكير الإبداعي, وتشجيع الطلاب على السرعة في طرح الأفكار والمترادفات).
- وأن معلمي الرياضـــيات يســـتخدمون ثمان مهارات من مهارة المرونة بدرجة قليلة وهي: (حث الطلاب على استخدام طرق متنوعة لإيجاد العلاقة, وتشجيع الطلاب على ملاحظة أوجه الشبه والاختلاف بين المفاهيم والمصـــطلحات, وحث الطلاب على اســـتخدامات متنوعة للعمليات الرياضـياتية, وتشـجيع الطلاب على إعطاء حلول مختلفة ومتنوعة للموقف الرياضـياتي, ويطلب من الطلاب اكتشـــاف العلاقة بين مفهومين أو أكثر, ويطرح أســـئلة متنوعة حول الأفكار في الدرس ويحرص على إيجاد بيئة صفية مشجعة على التفكير الابتكاري).
- وأوضـــحت أن معلمي الرياضـــيات يســـتخدمون ثلاثة مهارات من مهارة الأصـــالة بدرجة قليلة وهي:(يطلب من الطلاب تجزئة المســـائل الرياضـــياتية إلى خطوات محددة, ويشـــجع الطلاب باستخدام حل المشكلات بالأسلوب العلمي, ويستثير الطلاب لإنتاج أفكار جديدة).

الكلمات المفتاحية: التفكير الإبداعي – الطلاقة – المرونة – الأصالة

مقدمة

في ظل المتغيرات السريعة التي يشهدها العالم اليوم يحظى التفكير الإبداعي باهتمام بالغ لما له من أثر في تقدم المجتمعات وتطورها، فما الثورات المعرفية والعلمية، والاكتشـــافات والاختراعات في المجالات المختلفة إلا من نتاج المبدعين، يضـــاف إلى ذلك ما للتفكير الإبداعي من أثر في إنماء شخصية الفرد وتحريره من النماذج التقليدية والعادية في التفكير، وإكسابه مهارات تمكنه من سلوك المسارات البديلة التي تساعده في إنتاج الحلول الإبداعية، وطرح الحلول الجديدة للمشكلات التي تواجهه مما يساهم في مواجهة التحديات التي يشهدها العالم (العمري، 2008).

إلا أن المتأمل لطبيعة التفاعل بين مكونات العملية التعليمية , يدرك أنه مهما توافرت الإمكانات الجيدة من مناهج دراســـية , وإمكانات مالية , ومادية ولم يتوفر المعلم القادر على تفعيل تلك الإمكانات في الموقف الصفي لمصلحة العملية التعليمية , فان ذلك يعد فاقداً تعليمياً يؤثر على بلوغ الأهداف المخطط الوصول إليها في كل البرامج التعليمية . (المالكي ,1422,ص4).

حيث أظهرت دراســة مســحية رائدة آجراها رينزولي (Renzulli) إن المعلم يحتل المركز الأول من حيث أهميته في نجاح البرامج التربوية للطلاب الموهوبين والمتفوقين بين خمسة عشر عاملا أساسياً ذكرت من قبل خبراء عاملين في مجال تعليم الموهوبين والمتفوقين وجاءت المناهج في المرتبة الثانية والموارد المالية في المرتبة العاشرة (قطناني ومريزيق ,1430,ص116).

فالمعلم المبدع يســاعد الطلاب ليكونوا مبدعين, كما يســتطيع تنظيم الأنشــطة العلمية والخبرات التعليمية للطلاب , ويعرض المشكلات العلمية , ويوجه الأسئلة , ويشجع المناقشة والمحاورة العلمية , ويتيح الفرصة للاكتشاف والتقصي في العلوم وبذلك يهيئ بيئة إبداعية تمنح الطلاب فرصاً لتنمية مواهبهم وقدراتهم الإبداعية (زيتون,1999 , ص101).

ومما سبق يتضح أهمية المعلم والمعلمة في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب أمراً ضرورياً، وكذلك يتضح اهتمام التربية بموضوع الإبداع وتنمية قدرات التفكير الإبداعي لدى المناهج الدراسية و باعتباره هدفاً أساسياً من أهداف التربية، مما يستوجب الحاجة إلى مناخ تعليمي وبيئة تربوية سليمة تساعد

المتعلمين على توجيه طاقاتهم الإبداعية وتنميتها؛ لذلك جاء هذا البحث بهدف التعرف على مدى ممارسة معلمي الرياضيات مهارات تنمية التفكير الإبداعي في المرحلة الثانوية بمدينة الرياض.

مشكلة البحث

نظراً لأهمية التفكير في العملية التعليمية، فقد اعتبره التربويون هدفاً رئيسياً من أهداف التربية ومحوراً لأساليب التدريس في العديد من المناهج الدراسية، بهدف إعداد الطلاب إعداداً سليماً لمواجهة المستقبل ومتطلباته.

وقد توصلت عدد من الدراسات كدراسة المالكي (1422) ، ودراسة الدعيلج (1424) ، ودراسة البنعلي (2006) ، ودراسة السحيباني(2009) ، إلى قلة ممارسة المعلمين والمعلمات لأساليب تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب والطالبات وتبرز نتائج هذه الدراسات وتوصياتها الحاجة إلى مثل هذه الدراسة، وتأسيساً على ذلك فقد تحددت مشكلة البحث في الصياغة التالية:

الكشف عن واقع ممارسة معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية لمهارات تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب.

أسئلة البحث

حاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيس التالي: ما مدى ممارسة معلمي الرياضيات مهارات تنمية التفكير الإبداعي في المرحلة الثانوية ؟

والإجابة عن السؤال الرئيس يتطلب الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

1- ما مدى ممارسة معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية مهارات تنمية الطلاقة ؟

2- ما مدى ممارسة معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية مهارات تنمية المرونة ؟

3- ما مدى ممارسة معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية مهارات تنمية الأصالة ؟

هدف البحث إلى:

التعرف على مدى ممارسة معلمي الرياضيات بعض مهارات تنمية التفكير الإبداعي (الطلاقة . المرونة . الأصالة) في المرحلة الثانوية.

أهمية البحث

تتمثل أهمية البحث الحالي في الآتي:

1) نشر ثقافة تنمية التفكير الإبداعي في تدريس الرياضيات بصفة خاصة، وباقي المواد الدراسية بصفة عامة.

2) يساهم هذا البحث في إثراء الدراسات والأطر النظرية من خلال إلقاء المزيد من الضوء على متغيرات البحث.

3)يقدم قائمة بمهارات التفكير الإبداعي تفيد في مساعدة معلمي الرياضيات في الميدان على التقويم الذاتي لأدائهم .

حدود البحث

1- اقتصار البحث على مهارات التفكير الإبداعي الثلاثة التالية: الطلاقة، المرونة ، الأصالة.

2- اقتصر البحث على مجموعة من معلمي الرياضيات في تخصص الرياضيات في المدارس الثانوية بمدينة الرياض.

3- طبق البحث على مجموعة البحث خلال الفصل الاول من العام الدراسي 1435/1434هـ.

مصطلحات البحث

التفكير الإبداعي (Creative Thinking):

يعرف جيلفورد (Guilford) التفكير الإبداعي بأنه: " تفكير في نسق مفتوح يتميز الإنتاج فيه بخاصية فريدة تتمثل في تنوع الإجابات المنتجة والتي لا تحددها المعلومات المعطاة ". (سعادة ,2006,ص261)

ويعرف الجورانة (2004، ص22) التفكير الإبداعي بأنه : "نشاط عقلي هادف ينتج عنه أفكار جديدة، مبتكرة وغير مألوفة، للمواقف النظرية أو التطبيقية في مجال من المجالات التعليمية أو الحياتية بحيث تتصف هذه الحلول والنتاجات بالحداثة والجدة والتعقيد.

ويُعرف الباحث التفكير الإبداعي في الدراسة الحالية بأنه مجموعة من الأداءات والمهارات والأساليب التي يمارسها معلم الرياضيات , من أجل استثارة تفكير التلاميذ ليفكروا بطرائق مختلفة , لإنتاج استجابات عديدة ومتنوعة وجديدة.

مهارات التفكير الإبداعي (Creative Thinking Skills):

الطلاقة (Fluency) :

هي قدرة الشخص على إنتاج أفكار ومقترحات متعددة حول موضوع ما أو مشكلة مطروحة. وتظهر هذه في العلوم على شكل مقترحات أو فرضيات عديدة يقدمها الطالب على شكل حلول لمشكلة مطروحة أو لقضية تخضع للنقاش". (الخليلي وآخرون, 1417, ص191)

وتعرف الطلاقة في البحث الحالي بأنها " القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات لسؤال رياضياتي مطروح للنقاش, في فترة زمنية محددة حسب أداة الدراسة ".

المرونة (Flexibility):

تعرف المرونة بأنها "قدرة الفرد على تغيير تفكيره بتغير الموقف الذي يمر فيه بحيث تصدر منه استجابات متعددة لا تنتمي إلى فئة واحدة, أي أن يسلك الفرد أكثر من مسلك للوصول إلى كافة الأفكار أو الاستجابات المحتملة". (البكر ,1422, ص112)

وتشير إلى القدرة على تغيير الحالة الذهنية بتغيير الموقف ، وهي عكس الجمود الذهني.

وتعرف المرونة في البحث الحالي بأنها " القدرة على التفكير بطرائق رياضياتية مختلفة للوصول إلى استجابات متنوعة لسؤال مطروح للنقاش حسب أداة الدراسة ".

الأصالة (Originality):

تعد الفكرة أصيلة إذا كانت غير متكررة ولا تخضع للأفكار الشائعة وتتصف بالتمييز ، ويُنظر للمتعلم الذي يمتلك مهارة الأصالة بأنه " شخص مبدع ذو تفكير أصيل أي أنه لا يكرر أفكار المحيطين به. فتكون الأفكار التي يولدها جديدة إذا حكمنا عليها في ضوء الأفكار التي تبرز عند الأشخاص الآخرين ". (العمرية,2008)

وتعرف الأصالة في البحث الحالي بأنها " القدرة على اقتراح إجابات جديدة غير مكررة لسؤال رياضياتي مطروح للنقاش مقارنة بأنظار الأخرين.

الإطار النظري

أولا: مفهوم الإبداع (Creative)

الإبداع في المعجم المدرسي الحديث : بدع الشيء بدعاً انشأه على غير مثال سابق فهو بديع، بدع، بدوعاً، وبداعة : صار غاية في صفته (جمل ، 2005، ص32).

وتعريفات الإبداع تدور حول أربع مناح هي على النحو الآتي:

المنحى الأول: مفهوم الإبداع على أساس العملية الإبداعية(Creative Process):

يرى تورانس (Torrance) الإبداع على أنه عملية إدراك للثغرات في المعلومات وتحديد للعناصر المفقودة التي تؤدي إلى عدم اتساقها، والإبداع عبارة عن نتاج من عمل الطلاقة ، والمرونة ، والأصالة ، والحساسية للمشكلات التي تمكن المفكر من الابتعاد عن الطرق التقليدية والأفكار العادية والوصول به إلى طرق متنوعة ومبدعة من أجل الوصول إلى حلول ونتائج ترضي الفرد وترضي الآخرين (أبو عاذرة، 2010، ص44).

المنحى الثاني : مفهوم الإبداع على أساس الإنتاج(product):

الإبداع وفقاً لهذا المنحى كما عرفه بيريس(Piers) هو: "قدرة الفرد على تجنب الروتين العادي والطرق التقليدية في التفكير مع إنتاج أصيل جديد أو غير شامل يمكن تنفيذه وتحقيقه".

كما عرف روجرز (Rogers) بأنه :" ظهور لإنتاج جديد نابع من التفاعل بين الفرد – أو التلميذ – ومادة الخبرة".

وعرف ميد (Meid) الإبداع بأنه: "العملية التي يقوم بها الفرد، والتي تؤدي إلى اختراع شيء جديد بالنسبة إليه". (الطيطي، 2004، ص59).

المنحى الثالث: مفهوم الإبداع بناء على البيئة الإبداعية (Creative Situation):

ويقصد بالبيئة الإبداعية الظروف أو المواقف المختلفة التي تيسر ظهور الإبداع أو تحول دون ظهور قدرات الأفراد الإبداعية.

ولكي يحدث الإبداع يجب أن تتوفر الظروف البيئية من الحرية والأمن النفسي والاجتماعي للفرد، فالإبداع لا يمكن حدوثه في ظل كبت الفرد وعدم قدرته على التعبير عن أفكاره وخبراته، وهي بيئة يتحرر الفرد فيها من قيود التفكير العادي وإطلاق العنان لأفكاره والخروج عن نمطية التفكير والارتقاء بها.

فالإبداع لا يتم إلا في غياب الكبت أو حينما يكون الكبت في أقل درجاته والسماح للشخص المبتكر بحرية الخطأ والتعبير عن أفكاره وإجاباته المتعددة والسماح فيها بتنوع طرائق التدريس والوسائل لرفع مستوى التحصيل، ولكي يتحقق ذلك لابد أن يكون المعلم مبدعاً (أبو عاذرة ، 2010، ص46).

المنحى الرابع : مفهوم الإبداع بناء على سمات الشخصية أو الشخص المبدع (Creative Person):

ويعرف الإبداع على أساس الشخص المبدع كما عرفه سيمبسون بأنه: المبادأة التي يبديها الفرد في قدرته على التخلص من السياق العادي للتفكير وإتباع نمط جديد من التفكير، كما عرف جيلفورد (Guilford) الإبداع ضمن هذا المنحى بأنه : "تفكير في نسق مفتوح يتميز الإنتاج فيه بخاصية فريدة هي تنوع الإجابات المنتجة التي لا تحددها المعلومات المعطاة".

وهكذا يكون الإبداع وفق هذا المنحى يتحدد بالمهارات التي يمارسها الفرد المبدع في تفكيره كالمرونة من خلال تنوع الإجابات المنتجة، والأصالة من خلال التفكير بنمط جديد (النفيعي ، 2009 ، ص13).

ثانياً : تعريف التفكير الإبداعي (Creative Thinking):

التفكير الإبداعي هو نشاط عقلي مركب وهادف توجهه رغبة قوية في البحث عن حلول أو التوصل إلى نواتج أصيلة لم تكن معروفة سابقاً. ويتميز التفكير الإبداعي بالشمولية والتعقيد لأنه ينطوي على عناصر معرفية وانفعالية وأخلاقية متداخلة تشكل حالة ذهنية فريدة (جمل، 2005، ص34).

عرف (العيد، 2010م، ص69) التفكير الإبداعي بأنه : "مهارة راقية تؤدي إلى نشاط عقلي معقد، وهادف توجهه رغبة قوية في التقصي، والبحث تستوجب توليد أفكار، وحلول لمشكلات تواجه العقل تؤدي إلى إحداث تفكير متفتح طلق يتسم بالعمق الذي يؤدي إلى إنتاج إبداعي فريد".

وعرف (المختار، 2011، ص9) التفكير الإبداعي بأنه: "الأسلوب الذي يستخدمه الفرد في إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار حول المشكلة التي يتعرض لها (الطلاقة الفكرية)، وتتصف هذه الأفكار بالتنوع والاختلاف (المرونة) وعدم التكرار أو الشيوع (الأصالة)".

وبالنظر إلى التعريفات السابقة للتفكير الإبداعي نجد أنها تشترك في عدة أمور , حيث تشير بعض تلك التعريفات الى الإبداع من خلال الناتج الأصيل, كما في تعريف جمل, والمختار, فيما ينظر إليه أنها مهارة راقية تستوجب توليد أفكار كما في تعريف العيد.

ويُعرف الباحث التفكير الإبداعي في الدراسة الحالية بأنه مجموعة من الأداءات والمهارات والأساليب التي يمارسها معلم الرياضيات , من أجل استثارة تفكير التلاميذ ليفكروا بطرائق مختلفة , لإنتاج استجابات عديدة ومتنوعة وجديدة.

ثالثاً: مستويات الإبداع.

صنف تايلور (Taylor,1959) الإبداع إلى خمسة مستويات هي:

1- الإبداع التعبيري(Expressiv Creativity) : ويعني تطوير فكرة أو تطوير ناتج بغض النظر عن نوعيته أو جودته مثل كتابة طفل لقصة أو عمل لوحة فنية.

2- الإبداع المنتج(Productive Creativity): ويعني إيجاد ناتج له فائدته أو قيمة ، أو تطوير آلة موسيقية أو تطوير آلة تسهل العمل الزراعي (جمل، 2005، ص57).

3- مستوى الإبداع الاختراعي(Inventive Creativity) : ويتميز هذا المستوى بالاختراع والاكتشاف الذين يتضمنان المرونة في إدراك علاقات جديدة وغير مألوفة بين أجزاء منفصلة موجودة من قبل.

4- مستوى الإبداع الابتدائي (التجديدي(Innovative Creativity): ويتطلب هذا المستوى قدرة فائقة على التصور التجريدي مما جعل هذا المستوى لا يظهر إلا عند قلة من الأفراد ويتعلق هذا المستوى بعمليات التحسن المستمرة من خلال القيام بتعديلات مهمة في الأسس والمبادئ العامة التي تحكم ميداناً معيناً ولكن بالاستناد إلى أفكار ونظريات موجودة سابقاً.

5- مستوى الإبداع البزوغي(Emergence Creativity) : وهو أرقى المستويات ويتعلق بافتراض أو مبدأ جديد في أعلى مستويات التجريد ينبثق عند المستوى الأكثر أساسية والأكثر تجريداً (السميري، 2006، ص45).

رابعا: خصائص التفكير الإبداعي (Characteristics of Creative Thinking):

يتسم التفكير الإبداعي بعدد من الخصائص من أهمها ما يلي:

1- إنه عملية عقلية هادفة إما إلى تحقيق صالح الفرد أو صالح المجتمع.

2- إنه عملية تؤدي إلى إنتاج أشياء جديدة مختلفة أو متمايزة ، فريدة بالنسبة للشخص المبدع سواء في صورة لفظية أو غير لفظية حسية أو عيانية.

3- يأتي التفكير الإبداعي من التفكير المنطلق (التباعدي) الذي يبعث أكثر من استجابة، (خطاب، 2007، ص27).

4- الإبداع هو قدرة مشتركة يمتلكها معظم الناس وليست حكراً على قلة منهم.

5- الإبداع يعتمد على الضبط الداخلي أكثر من الضبط الخارجي.

6- الإبداع هو محصلة كلاً من الخصائص الوراثية والعوامل البيئية.

7- الإبداع يمكن تعليمه وتعلمه وتنميته والتدريب عليه (شاهين، 2008، ص92).

8- يعكس التفكير الإبداعي ظاهرة متعددة الأوجه ، حيث أنه يمثل قدرة على الإنتاج الجديد.

9- لا يتحدد بالقواعد المنطقية ، ولا يمكن التنبؤ بنتائجه.

10- يسعى نحو الاكتشاف ، وتدفق الأفكار ، ومعالجة هذه الأفكار.

11- يستند إلى أدلة ، وبراهين (العيد، 2010، ص78).

12- يعتمد التفكير الإبداعي على الالتفات إلى الهدف بمثل ما يلتفت إلى النتائج.

13- يعتمد التفكير الإبداعي على الدوافع الداخلية بأكثر من اعتماده على الدوافع.

14- الإبداع لا يتأتى إلا بالرغبة الشديدة والإعداد، فالتفكير الإبداعي يتطلب عملاً شاقاً، ويتطلب ذلك قدر من المخاطرة وتخطي الحواجز، والتفكير خارج الصندوق.

15- إن التفكير الإبداعي يتضمن إعادة تشكيل الأفكار من خلال البنى العقلية والمعرفية، وإعادة صياغتها.

خامساً: مهارات التفكير الإبداعي (Creative Thinking Skills):

1- الطلاقة(Fluency):

وهي قدرة الفرد على توليد عدد كبير من البدائل أو المترادفات أو الأفكار أو المشكلات أو الاستعمالات عند الاستجابة لمثير معين والسرعة والسهولة في توليدها أي هي قدرة الفرد على إنتاج أكبر قدر ممكن من الأفكار في وحدة زمن. والطلاقة هي عملية تذكر واستدعاء اختبارية لمعلومات أو خبرات سبق تعلمها (جمل، 2005، ص50).

وللطلاقة خمسة أنواع هي:

أ – الطلاقة اللفظية: قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد ممكن من المفردات ضمن مواصفات معينة في فترة زمنية معينة.

ب – الطلاقة الفكرية: وتتمثل في قدرة الفرد على استدعاء أكبر عدد ممكن من الأفكار المناسبة في فترة زمنية معينة. (الزغول، 2002، ص292)

ج – طلاقة الأشكال: قدرة على الرسم السريع لعدد من الامثلة والتفصيلات او التعديلات في الاستجابة لمثير وصفى او بصرى (شاهين, 2009, ص96)

د- الطلاقة الارتباطية: وهى وعى الفرد بالعلاقات والسهولة التي يستطيع بها تقديم الفكرة بطريقة متكاملة المعنى.

هـ- الطلاقة التعبيرية :وهى القدرة على التفكير السريع في تكوين كلام مترابط ومتصل ,وصياغة التراكيب.

2- المرونة (Flexibility):

والمرونة تمثل الجانب النوعي للتفكير الإبداعي حيث تعتمد على تنوع الاستجابات المغايرة لتبنى انماط ذهنية محددة سابقا ,والمرونة تمثل قدرة الفرد على التغلب على المعيقات العقلية التي تعيق منحنى تفكيره في حل مشكلة ما, فالطلاب كثيرا ما يقعون في مأزق في بعض القوانين والمواقف التي تلائم اسلوب حل مشكلة ما وأن خروجهم من هذا المأزق يستدعى مرونة فكرية وقدرة على التفكير في بدائل أخرى متعددة. (الغامدى ,2009,330)

وللمرونة ثلاثة أنواع وهي:

أ – المرونة التلقائية : وتتمثل في القدرة على تغيير التفكير في حرية دون توجيه نحو حل معين.

ب – المرونة التكيفية: وتتمثل في القدرة على تغيير التفكير لمواجهة موقف جديد، ومشكلات متغيرة.

ج – المرونة الشكلية: وتعني القدرة على إنتاج عدد من الأشكال المتنوعة من أشكال متكررة(الزغول, 2002, ص239).

وتحتاج المرونة إلى:

- تنبيه المتعلمين الى توجيه تفكيرهم لأكثر من جهة .
- انتاج اكثر عدد ممكن من الافكار .

3- الأصالة (Originality):

الاصالة هي اكثر الخصائص ارتباطاً بالإبداع والتفكير الابداعي والأصالة هنا بمعنى الجدة والتفرد في الفكرة , وهى العامل المشترك بين معظم التعريفات التي تركز على النواتج الابداعية كمحك للحكم على مستوى الابداع. (شاهين, 2009, ص 99)

وتشير الاصالة إلى قدرة الطالب على إنتاج أفكار أصيلة ونادرة أي التفكير إلى مدى أبعد من الأشياء المعتادة بحيث يكون الفرد قادراً على إنتاج أفكار تمتاز بالجدة والندرة. (الزغول، 2002، ص293)

وتختلف الأصالة عن الطلاقة والمرونة في الأتي :

- الأصـــالة لا تشـير إلى كمية الافكار الابداعية التي يقترحها الشـخص بل تعتمد على قيمة تلك الأفكار ونوعيتها وجودتها وهذا ما يميزها عن الطلاقة .
- لا تشير إلى نفور الشخص من تكرار تصوراته أو أفكاره هو شخصياً كما في المرونة بل تشير الى نفوره من تكرار ما يفعله الاخرون وهذا ما يميزها عن المرونة .

4- التفاصيل (Elaboration):

وهي قدرة الفرد وقابليته على تقديم إضافات جديدة لفكرة معينة (جمل، 2005، ص52).

فالمبدع يستطيع أن يربط بين عدد من الأفكار ويفكر بها في الوقت ذاته حيث يستطيع أن يحتفظ في ذهنه بعدد من المتحولات والشروط والعلاقات حين يفكر في مشكلة ما لا أن يتشوش ذهنه إذا فكر في فكرتين أو ثلاثة في أن واحد (شاهين, 2008, ص 100)

فالفرد الذي يمتلك مهارة التفصيل يقوم بتطور وتحسين ما هو قائم بحيث يصبح أكثر كفاءة وفعالية, ويؤدي أعمالاً جديدة لم يكن يؤديها قبل عملية التطوير.

5- الحساسية للمشكلات(Sensitivity to Problem):

ويقصد بها الوعي بوجود مشكلات أو حاجات أو عناصر ضعف في البيئة أو الموقف ويعني ذلك أن بعض الأفراد أسرع من غيرهم في ملاحظة المشكلة والتحقق من وجودها في الموقف ولاشك أن اكتشاف المشكلة يمثل خطوة أولى في عملية البحث عن حل لها.

ونلاحظ هنا دور المبدع في مجتمعه وإمكانية مساهمته في عملية التطوير المستمر ويرتبط بهذه القدرة ملاحظة الأشياء غير العادية أو الشاذة أو المحيرة في البيئة المحيطة (جمل، 2005، ص52).

سادسا: مراحل العملية الابداعية(Creative Process):

اختلف الباحثون في تحديد مراحل العملية الإبداعية , باختلافهم في تحديد مفهوم الابداع والمهارات التي يتضمنها.

وعلى الرغم من تعدد نماذج العملية الإبداعية إلا أن نموذج جراهام والاس(Wallas) يعد اكثرها شهرة وانتشاراً وقبولاً بين الباحثين ؛ لأنه يقدم وصفاً دقيقاً مقنعاً لمراحل العملية الإبداعية , في رأي كثير

من الباحثين مثل زيتون (1999), والطيطي (2004) ؛ اذ أشار والاس (Wallas) أن عملية الإبداع عبارة عن مراحل متباينة تتولد أثناءها الفكرة الجديدة وتمر بالمراحل الأتية :

1- مرحلة التحضير أو الإعداد(Prebaration):

ويتم في هذه المرحلة تحديد المشـــكلة ومعرفة جميع الجوانب المرتبطة بها ومقارنتها مع المشـــاكل المشـابهة بها والتعرف على طرائق حلولها السـابقة للاسـتفادة منها في ابتكار حلول جديدة للمشـكلة الراهنة (الزغول، 2002، ص294), إلا أنه في معظم الحالات تتطلب مرحلة الإعداد إنجاز خطوتين على درجة كبيرة من الأهمية هما:

- تحديد وتحليل المشكلة التي يتطلب حلها اختراقا ابداعياً.
- جمع وترتيب وتنظيم ما قد يلزم من معلومات حول المشـكلة قد لا تكون متوافرة فى اطار معرفة الفرد
- استحضار ما سبق من الخبرات المتجمعة لدى الفرد .

ولعل اشد ما في هذه المرحلة من مخاطر على العمل الإبداعي هو سيطرة الخبرات السابقة(القراءات والمناقشات والملاحظات وغيرها) على افكار المبدع.

2- مرحلة الاحتضان (Incubation):

وهي فترة زمنية يحتاجها المتعلم ليعمل فيها فكرة بتنقية المعلومات والخبرات المتوفرة لديه من الحشـو الذي قد يؤخر الوصـول إلى الحل المنشـود ويعتري المتعلم فيها حالة من القلق والخوف اللا شـعوري من القيام بالعمل والبحث عن الحلول وهي أصـــعب مراحل التفكير الإبداعي (طافش، 2004، ص94).

وتتضمن هذه المرحلة الاتي:

- التفكير الجاد والانشغال الذهني بالموقف .
- استبعاد الافكار غير المنتمية او غير المرتبطة. مراعاة العامل الاقتصادي الذهني في المعالجة.
- وضع جملة حلول مقترحة وصياغة الفكرة الجديدة . (العيد,2010,ص 81)

3- مرحلة تبلور الفكرة (Illumination):

بعد انتهاء مرحلة حضـانة الفكرة، عادة ما تكون هناك أفكار وحلول جيدة ويحاول العقل المدرك بلورة هذه الأفكار والحلول وعادة ما تنتهي بالفشل، مثلما يحاول شخص البحث عن مكان سلسلة المفاتيح ، وبالرغم من تركيزه الشديد لمحاولة معرفة مكانها لكنه يفشل في ذلك.

ويصاحب ذلك قلق وتوتر وعدم راحة، ثم يحاول هذا الشخص أن ينصرف عن ذلك كلية وينهمك في أعمال أخرى ولكن يظل عقله الباطن مشغولاً بالبحث عن مكان سلسلة المفاتيح.

ويشـــعر بالقلق والتوتر وعدم الراحة لذلك ، وفي وقت لاحق وبدون مقدمات تحدث إشـــارة للمخ أو العقل المدرك بمكان سلسلة المفاتيح (ويمكن تسمية ذلك بالإلهام).

وهنا يتسـاءل الشـخص كيف أنه لم يتذكر هذا المكان ولم ينتبه إليه بالرغم من سـهولة الوصـول إلى هذا المكان والاعتياد عليه. وهذا ما يحدث تماماً للعقل عندما تتبلور الفكرة أو الحل. (أبو النصـــر, 2004, ص10)

4- مرحلة التحقق من صحة الفكرة (Verification):

تهدف هذه المرحلة إلى التحقق من مدى صحة الفكرة التي تم بلورتها في المرحلة السابقة، ويتم تحقق ذلك عن طريق أسلوبين:

أ – أسلوب داخلي في عقل الشخص المبتكر ذاته.

ب – أسلوب خارجي بين الشخص المبتكر والآخرين من زملاء ورؤساء وأقران.

ويجب أن نشير إلى أنه في عملية التحقق من صحة الفكرة يجب التحقق من:

- اختيار التوقيت المناسب للتحقق من صحة الحل.
- توقع كافة النتائج حيث إن عدم توقع بعضـــها قد يخفض ويقلل من فعالية الحل أو الفكرة .(ابو النصر, 2004, ص10-11)

والجدير بالذكر أن النماذج السابقة تشترك في البدء بالإحساس بالمشكلة , والتي تمثل إحدى مهارات التفكير الإبداعي , مما يدلل على أن من أهم أســـباب تنمية التفكير الإبداعي هو البحث عن حلول أصيلة للمشكلات التي نواجهها.

سابعا: معوقات تنمية التفكير الابداعي

1- المعوقات الشخصية :

هي المعوقات التي تتعلق بتكوين الشخصية وعاداتها وأهمها ما يأتي:

أ- ضعف الثقة بالنفس:

الشخص يكون عرضة للخوف من الاخفاق وخائفا من المخاطرة والمواقف غير المأمونة عواقبها .

ب- الميل للمجارة:

تتجلى فى النزعة للامتثال إلى المعايير السـائدة وسـيطرتها مما يحجم انطلاقة التفكير الابداعي. (جمل, 2005 ,ص69)

ج- التفكير النمطي:

التفكير المقيد بالعادة وهو ذلك التفكير الذى يميل الى التمسـك بالقديم والمألوف والثبات على الاوضاع القائمة .

د- افتقاد الحساسية:

تضعف الحساسية للمشكلات تقل نزعة الاثارة والتحدي ويصبح المبدع اكثر ميلا للبقاء فى دائرة رد الفعل لما يدور حوله .

هـ- التسرع :

تعنى رغبة المبدع فى التوصـل الى جوانب للمشـكلة من خلال انتهاز اول فرصـة سـانحة دون اسـتيعاب جميع جوانب المشـكلة والتأني والعمل على تطوير بدائل او حلول لها ومن ثم اختيار افضلها . (زيادة واخرون , 2008,ص 118)

2- المعوقات الأسرية:

تعد البيئة الأسرية هي اللبنة الأولى في حياة الإنسان فعن طريقها يتلقى القيم والمعتقدات ويتفاعل مع والديه وإخوانه ومن المعوقات الأسرية المؤثرة على تنمية التفكير ألابتكاري ما يأتي.

أ – الأساليب الوالدية:

هناك أنواع من الأسـر فهناك الأسـرة المتسـامحة التي تتعامل مع أبنائها بشـيء من التسـامح وتعمل على تهيئة الجو المناسـب لاسـتثارة الجوانب العقلية، كما تتيح لأطفالها الفرصـة للمناقشـة وإبداء وجهات النظر، كما تعمل على تشـجيع الاسـتقلالية والاعتماد على الذات، وبهذا الأسـلوب تنمي هذه الأسرة التفكير ألابتكاري لدى أطفالها (الطيطي، 2002، ص56-57).

كما أن هناك أسـر تتعامل مع أبنائها بأسـلوب قسـوة وتحكم وتسـلط وإهمال وتذبذب وعدم اسـتقرار بل إنها تقوم بالتفرقة بين أطفالها سـواء من جنس واحد وبين الذكور والإناث مما قد يقلل من فرص

التعبير عما لديهم من اســـتعدادات وقدرات في التفكير الابداعي (الظاهر ,2005 ,ص 436-438).

ب – ترتيب الطفل داخل الأسرة:

يتأثر نمو التفكير ألابتكاري بترتيب الطفل داخل الأسرة فالطفل المتوسط والأخير والوحيد يكون لديهم فرص أكبر لنمو التفكير ألابتكاري لديهم نظراً لما يتعرض له الطفل الأول من أســاليب تربوية تعكس مدى حرص الآباء ورغبتهم في أن يحققوا في تربيته ما يتمنون أن يكون عليه.

ج – المستوى الاجتماعي والاقتصادي للأسرة:

إن الأطفال ذوي المســتوى الاجتماعي والاقتصــادي المرتفع يكونون أكثر إبداعاً من ذوي المســتوى الاجتماعي والاقتصادي المنخفض.

د – حجم الأسرة:

يؤثر حجم الاســرة (عدد افرادها في اســاليب الرعاية المقدمة للأبناء حيث إن العدد القليل من الأبناء داخل الأســـرة يحقق فرصـــاً أوفر لنمو القدرات الإبداعية والابتكارية، الفرد المبدع الذى يتســـم بالاستقلالية , والميل إلى المبادأة , والتفكير الناقد والحساسية المرهفة وعدم الخضوع وحب الاستطلاع والفضــول العلمي قد لا يحقق ذلك نتيجة لكبر حجم الاســرة وخاصــة اذا كانت فقيرة الحال(الظاهر ,2005 ,ص439)

3- المعوقات المدرسية وتتمثل في الأتي:

أ- معوقات تتعلق بإدارة المدرسة

- ارتفاه كثافة الفصول:

حيث أن زيادة عدد الأطفال في الفصــل المدرســي يؤدي إلى عدم إعطاء الفرصــة للمعلمة على أن تقوم بدورها في تنمية الابتكار لدى الطفل.

– نظام تعدد الفترات في المدرسة الواحدة حيث يؤدي إلى:

تقليل زمن الحصة، وإلغاء النشاطات والجماعات المدرسية (أبو النصر، 2004، ص139).

– طرق ووسائل التعليم:

وهذه لها تأثيرها المباشر على خبرات التلاميذ واتجاهاتهم نحو عملية التعلم وأن عملية التعلم وتفكيرهم بصفة عامة (الطيطي، 2002، ص58).

– عدم توفر المعامل الجيدة:

والتي تحوي المواد والأدوات المطلوبة في أغلب المدارس تعوق عملية تنمية التفكير ألابتكاري لدى الأطفال.

– قلة عدد أيام الدراسة:

قد يكون هذا سببا في ضعف تنمية التفكير ألابتكاري لدى المتعلم.

– عدم توفر المكتبات المناسبة:

وأيضا المناسبة المتطورة والجذابة والحديثة في أغلب المدارس ودور الحضانة يؤدي إلى عرقلة عجلة تنمية الابتكار لدى الطفل (أبو النصر، 2004، ص139).

ب– المعوقات المتعلقة بالمعلم وتتمثل هذه المعوقات في الآتي:

– اقتناع بعض المعلمين بضـــرورة أن تكون لهم الســـلطة في القرار وأن الكتاب هو مرجعهم الأول والأخير.

– الطريقة التقليدية في التدريس واســـتئثار المعلم بالكلام أما المتعلمون فهم مجرد وعاء ومتلقون سلبيون .

– قصـــور اســـتخدام المعلم للوســـائل والتقنيات الحديثة فى التعليم والاعتماد على الســـبورة الجدارية والوسائل التقليدية .

– تعود عدد غير قليل من المعلمين توجيه اللوم للآراء الطلاب المخالفة لأرائهم. (جمل ,2005 ص68)

- اسـتخدام بعض المعلمين الأسـلوب المتهاون الذى يفتقد الحل والربط حيث تسـود الفوضـى وتنعدم الضوابط.

- إتباع بعض المدرسين أساليب غير تربوية كالتجاهل أو الانتقاد الشديد أو السخرية من المتعلمين.

المحور الثاني: دور معلم الرياضيات في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب

الرياضـــيات ليســـت مجرد مجموعة من الحقائق والمعلومات في ميادين معينة ولكنها بالدرجة الأولى طريقة للتفكير واتجاهاً في مواجهة المشـكلات المختلفة أيضـــاً، ومن أجل ذلك فإن الاهتمام بتدريس الرياضـيات يجب ألا يقتصـر على توصـيل الحقائق للطلاب ولكن يجب أن نهتم باكتشـاف الحقائق وطريقة الحصـــول عليها واســـتخدامها وعلاقتها مع غيرها ولتأكيد نجاح عملية التدريس في تحقيق

الأهداف المرجوة من تعليم الرياضـــيات يجب أن تهتم عملية التدريس بأن يكتســـب التلاميذ قدرات وأساليب التفكير الإبداعي (آل عامر، 2009، ص57)، والرياضيات المدرسية من المواد الدراسية التي يمكن أن تساهم من خلال تدريسها بصورة فعالة في تنمية قدرات التلاميذ على التفكير الإبداعي، نظراً لطبيعتها التي ترتبط بالاستقراء والاستنباط والإيداع , ونظراً لما تتطلبه حل المسائل الرياضياتية والإتيان بالعديد من الحلول المختلفة ليس فقط في إطار فكرة واحدة بل في إطار أفكار متعددة ومختلفة ومتنوعة (خطاب، 2007، ص57).

أولاً: التفكير الإبداعي في الرياضيات

يقصـد بالتفكير الإبداعي في الرياضـيات بأنه إنتاج حلول جديدة لمشـكلات في الرياضـيات وهذه الحلول غير نمطية وغير مألوفة ، وكذلك إنتاج براهين متنوعة للنظرية الواحدة ، وحلول متعددة للمشكلة الرياضية الواحدة وتكوين علاقات وأفكار رياضية جديدة بعيداً عن الجمود في الرياضيات (أبو مزيد ، 2012، ص60)، ويرى (وستكوت Westcott) أن التفكير الإبداعي في الرياضـيات يتضـمن اكتشـاف نماذج جديدة وتكوين علاقات جديدة بين الأفكار الرياضـية ، واكتشـاف تطبيقات جديدة للأفكار الرياضية (رمل، 2010، ص56).

ومما سبق يتضح للباحث أن التفكير الإبداعي في الرياضيات هو إنتاج حلول لمشكلات رياضية وتتميز هذه الحلو بالطلاقة والمرونة والأصالة وأن تكون مناسبة لمواجهة هذه المشكلات.

ثانياً: أهمية التفكير الإبداعي في الرياضيات

تعتبر الرياضيات من أكثر العلوم التي تهتم بنشاط العقل من أجل إنتاج الأفكار والتوصل إلى حلول للمشكلات باعتبارها ميداناً خصباً لتنمية التفكير ، لذا فينبغي عند تدريس الرياضيات أن يفهم الطالب ويكتشف الأنماط الرياضية، ومن أجل تحقيق ذلك ينبغي توفير مناخ يسوده الإبداع والتجربة والعمل الجاد (أبو عاذرة ، 2010، ص59).

إن تنمية مهارات التفكير العليا من الأهداف الأساسية لتعليم الرياضيات من خلال إطلاق الطاقات والقدرات الكامنة عند التلاميذ للوصول بها إلى مستوى التمكن لدى كل منهم وأيضاً من خلال تدريبهم على روح الاستقلال الذهني في أداء المهام الرياضياتية ، ومن المهارات الرياضياتية الأساسية المتفق عليها من جانب التربويين الرياضيين المهارة في التفكير على المستوى الإبداعي التي من الضروري تنميتها لدى التلاميذ. (خطاب، 2007، ص60).

ثالثاً: طرق تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات:

إن تنمية التفكير الإبداعي يمثل هدفاً مهماً من أهداف تدريس الرياضيات. كما تمثل الرياضيات مجالاً مهماً من مجالات الدراسة للكشف عن قدرات التفكير الإبداعي ، وتنميتها لدى المتعلمين في كافة المراحل الدراسية (أبو عاذرة، 2010، ص61).

إن طرق تنمية التفكير الإبداعي هي مطلب أساسي يجب أن يتدرب عليها معلمو الرياضيات لخلق مناخ إبداعي ، ولعل هذه الطرق تشجع التلاميذ على تحليل المشكلات الرياضية العامة إلى مشكلات فرعية محددة ، وعلى تحليل الأنماط والتراكيب الرياضية ، وعلى تجاوز حالات الجمود العقلي والبُعد عن العمل الروتيني ، وهذه الطرق تنمي قدرة التلاميذ على ربط وإعادة تنظيم العناصر الرياضية المختلفة بطرق جديدة تتسم بالطلاقة والمرونة والأصالة والحساسية للمشكلات (خطاب، 2007، ص63). وبينت دراسة جيرجوفيتش (Gerjovich, 2000) التي هدفت الي الكشف عن العلاقة بين التفكير الإبداعي لدي طلاب المدارس الثانوية و طرق التدريس التي يتعلمون بها في ولاية نيو مكسيكو الأمريكية وخلصت الدراسة الي وجود ارتباط أيجابي بين نمو التفكير الإبداعي وأسلوب التعلم لدي طلاب المرحلة الثانوية، وهدفت دراسة كييف (Caeeve, 2004) الي معرفة العلاقة بين خصائص المعلم وطرق التعليم التي يستخدمها وأسلوبه التعليمي و تحصيل الطلاب علي اختبار تورنس للتفكير الإبداعي وأظهرت الدراسة ان خصائص المعلمين وطرق تعليمهم مرتبطة بدرجة كبيرة بالتفكير الإبداعي هي طرق (العمل في مجمو عات صغيرة ، العصف الذهني ، حل المشكلات ، التطبيقات العملية، طريقة حل المشكلات .....الخ

ومن أهم الطرق التي تسهم في تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات ما يلي:

1- طريقة العصف الذهني:

ويرى (إليكس اسبورن Alex Osborn) إنه عبارة عن حلقة نقاش أو طريقة للتداول بواسطتها تحاول مجموعة من الناس البحث عن حل مشكلة معينة بتجميع وتقييد كل الأفكار التلقائية من الأفراد (زيادة وآخرون، 2008، ص170).

مميزات طريقة العصف الذهني:

1- تشجع الأفراد على طرح أفكار، ويزودهم ببيئة آمنة لا يوجد فيها أي عقاب ، أو استهزاء بأفكارهم.

2- التسامح عند غموض الفكرة أو نقصها ، والصبر والتأني في مرحلة الاحتضان الإبداعي للأفكار.

3- ينمي القدرة على التخيل العقلي ، والتفكير باحتمالات عديدة.

4- يساعد المعلمين على معرفة مستويات التفكير لدى تلاميذهم ، ويعطيهم فكرة عن أساليب معالجة افكارهم.

5- ينمي مهارات النقد والتقييم والمقارنة والتحليل، للوصـــول للأفكار المعقولة (خطاب، 2007، ص67).

2- طريقة الأنشطة الإثرائيه :

ويقصـــد بإثراء التدريس تزويد المتعلمين بأنشـــطة تعليمية غير تقليدية ومواقف تدريســـية بعيدة عن الروتين بهدف تزويدهم بمعلومات وخبرات أكثر دقة وعمقاً (رمل، 2010، ص47)، وأشـــار بوســـامنتر و ســـتبليمان (Posamenter and Stepleman, 1982, p. 139) الي أنها مجموعة من الأنشطة الرياضياتية ذات طبيعة أكاديمية تتسم بقدرة كبيرة علي استثارة رغبة المتعلم في دراسة المادة وحبها والتعلق بها والأبداع فيها .

أهداف استخدام الأنشطة الإثرائية في تدريس الرياضيات:

- تنمية القدرة لدى الطلاب على ابتكار أفكار جديدة وإتباع طرق تفكير جديدة.
- رفع مســـتوى تحصـــيل المتعلمين إلى جانب تنمية مهارات التفكير العليا. (أبو عاذرة، 2010، ص66).

أمثلة الأنشطة الإثرائيه التي يمكن لمعلم الرياضيات استخدامها لتنمية التفكير الإبداعي هي:

أ – حل المعادلات بطرق جديدة غير مألوفة بكتاب الرياضيات المقرر.

ب – بناء المربعات السحرية فردية الرتبة، وزوجية الرتبة، استكشاف خواصها.

ج – إيجاد القاسم المشترك الأعظم لأي عددين بطريقة مبتكرة.

د – تحديد الأعداد المناظرة للحروف الأبجدية ، واســـتخدامها في إجراء عمليات جمع الحروف والكلمات.

هـ – استخدام طرائق متنوعة وغير تقليدية لضرب الأعداد. (أبو عاذرة، 2010، ص66-67).

3- طريقة حل المشكلات:

تعرف بأنها عملية تفكيرية يستخدم فيها الفرد ما لديه من معارف مكتسبة سابقة ومهارات من أجل الاستجابة لمتطلبات موقف ليس مألوف له وتكون الاستجابة بمباشرة عمل ما يستهدف حل التناقض أو اللبس أو الغموض الذي يتضمنه الموقف" (شاهين، 2008، ص133).

ومن أساسيات تعليم التفكير مساعدة التلميذ على إدراك طبيعة وأبعاد المشكلة التي بصدد دراستها ، وإتاحة فرصة التفكير المستقل ، والتوازن بين رأي التلميذ وآراء الآخرين .

أهمية أسلوب حل المشكلات في تدريس الرياضيات:

ويمكن تلخيص أهمية أسلوب حل المشكلات في تدريس الرياضيات في النقاط الآتية:

أ – حل المشكلات يساعد على تنمية المهارات المعرفية.

ب – حل المشكلات يولد الإبداع.

ج – حل المشكلات جزء من عملية تطبيق الرياضيات.

د – حل المشكلات تحفز التلاميذ على تعلم الرياضيات.

هـ – يجعل التلميذ يمر بمراحل العملية الإبداعية أثناء تعلم الرياضيات. (خطاب، 2007، ص75).

4– طريقة التعلم بالاكتشاف:

وتوجد انواع مختلفة للتعلم بالاكتشاف منها:

أ – الاكتشاف الموجه: وهي تقوم على توجيه المتعلمين ومساعدتهم في توظيف ما لديهم للوصول إلى المعرفة المطلوبة وذلك من خلال استثارة دافعيتهم وطرح التساؤلات وحفز تفكيرهم تحت إشراف المعلم.

ب – الاكتشاف الحر: يمارس فيه الطلاب الأنشطة دون تدخل المعلم بأي شكل ويكون فيه دور المعلم مراقباً فقط.

ج – الاكتشاف شبه الموجه: ويقتصر فيه دور المعلم على طرح التساؤلات وتقديم بعض المعلومات أو توجيهات في إطار عام دون تدخل في نشاط المتعلم وتركه يمارس نشاطه العقلي دون تقيد، (أبو عاذرة، 2010، ص65).

أهمية التعلم بالاكتشاف:

يمكن استعراض أهمية التعلم بالاكتشاف في النقاط الأتية:

أ – في التعلم بالاكتشاف يسلك الطالب سلوك العالم الصغير فهو الذي يحدد المشكلة ويضع الفروض ويقوم بجمع المعلومات ويجرب ويختبر الفرضيات حتى يصل إلى النتيجة.

ب – يثير حب الاستطلاع عند الطلاب ، ويثير الدافعية للتعلم لديهم ويجعلهم يقبلون على التعلم بشوق ورغبة.

ج – يعود الطلاب على التفكير المستقل في إيجاد حلول للمشكلات التي يواجهونها.

د –ينمي مهارات التفكير العليا ويجعل الطالب أكثر ثقة بنفسه ويحمله مسؤولية تعلمه (شاهين، 2009، ص182–183).

5– طريقة التعلم التعاوني:

التعلم التعاوني طريقة تدريس تقوم على التفاعل الإيجابي بين المتعلمين داخل المجموعة حيث يظهر كل متعلم كعضو نشط يؤثر ويتأثر بآراء الآخرين لتتاح للمتعلمين مساحة كبيرة للمناقشة وإبداء الرأي لحل مشكلة أو الق ما (فتح الله، 2010، ص150).

ويقتصر دور المعلم في التعلم التعاوني على إعطاء فكرة عامة عن الدرس عن طريق تعليم المفاهيم والاستراتيجيات الأساسية وتقديم المساعدة عند الحاجة وإعطاء التغذية الراجعة للمجموعات وتقييم عملية التعلم (الحريشي، الغامدي، 2008، ص30).

وبناء على ما سبق تزايد الاهتمام بالتعلم التعاوني إذ يحقق أهدافاً عدة منها:

- مشاركة التلميذ في العملية التعليمية ، ليتمكن من الحصول على المعلومات بنفسه.
- زيادة دافعية المتعلمين نحو الإبداع والتفكير والبحث والتقصي.
- يمكّن المعلم من تنمية مهارات حل المشكلات لدى طلابه.
- يعزز التحصيل الدراسي وينمي روح الفريق في كيفية تعامل الطالب مع غيره (أبو عاذرة، 2010، ص69).

رابعاً: سمات المبدعين رياضياتيا

يتميز المبدعين رياضياتيا بعدة سمات يذكر منها ما يأتي:

1– القدرة على نقد الحل واكتشاف الخطأ المتضمن في الأفكار.

2– النظر إلى المشكلات الرياضية من زوايا مختلفة.

3– نقد وتقويم الحلول التي يصل إليها.

4- القدرة على الاتصال الرياضي من الآخرين (أبو مزيد، 2012، ص60).
5- التفكير الإبداعي في الرياضيات من حيث الطلاقة والمرونة والأصالة.
6- يظهرون كفاءة في حل المشكلات الرياضياتية.
7- يستطيعون إيجاد أكثر من حل للمشكلة الرياضياتية المتاحة.
8- يفكرون في مشاكل مرتبطة بهذه المشكلة (آل عامر، 2009، ص35).
9- الرغبة في التقصي والاكتشاف وتفضيل المهمات العلمية والرياضية.
10- حب الاستطلاع والاستفسار والحماس المستمر والمثابرة في حل المشكلات.
11- البراعة وســـرعة البديهة وتعدد الأفكار والإجابات وتنوعها والمقارنة بأقرانهم (زيادة وآخرون، 2008، ص112).

خامساً: خصائص معلم الرياضيات المبدع.

ومن أهم الخصائص التي يتصف بها معلم الرياضيات المبدع ما يأتي:

1- معلم ذو معرفة متعمقة ومتطورة في مجال الرياضيات.
2- معلم ذو مرونة في التفكير (سكيك، 2011، ص734).
3- معلم مفكر كي تتمثل مخرجاته التعليمية في تلميذ مفكر.
4- معلم متمكن من مادته يفسر للتلميذ تعلم ذو معنى في الرياضيات.
5- معلم ذو بصيرة نافذة يكتشف المواهب الكامنة والذكاءات المختلفة في التلاميذ وينميها.
6- يربط الرياضيات بمجالات حياتيه وعلمية معاصرة تهم التلاميذ مباشرة وتفيدهم مستقبلاً.
7- معلم يعرض الدروس بطريقة واضحة ، مستخدماً تكنولوجيات مناسبة من خلال تفاعلات صفية تتسم بالحيوية والمشاركة الفعالة (المالكي، 2009، ص27).
8- معلم يمنح الطلبة حرية اختراع الحلول واستنتاجها وتطويرها.
9- معلم يشجع الطلبة على تطوير أساليبهم الخاصة بالبحث والتفكير ألابتكاري المتشعب.
10-معلم يهيئ الفرص للطلاب للمشاركة والمبادرة الفعالة في عملية التعلم.
11-معلم يركز على ردود فعل الطلاب الشخصية والاستفادة منها في أثناء التعلم .
12-معلم يوفر الأنشـــطة العملية ليتمكن الطلاب من تطبيق معرفتهم النظرية واختبارها (مرعي، 2009، ص56-57).

13-معلم يستخدم الحاسوب في بعض دروسه وييسر للتلاميذ تعلم ذاتياً عن طريقه.

14-معلم قادر على اكتشاف الأخطاء " الشائعة" عند تلاميذه ويعمل على معالجتها.

15-معلم على دراية الاستراتيجيات والطرق المناسبة للتعامل مع أنواع التلاميذ وفروقاتهم الفردية.

ويمكن أن نلحظ مهارات التفكير الإبداعي في أداء معلم الرياضيات إضافةً إلى ما سبق من خلال تجديده وتنويعه لطرائق التدريس, وأساليب التقويم, وفي تنفيذها بطريقة جيدة , وفي تصميم الوسائل التعليمية, وفي سماحه للطلاب بممارسة التعلم في جو من الحماس والدافعية , وفي القدرة على إيجاد حلول ومقترحات عديدة وأصيلة للقضايا أو المشكلات الرياضياتية.

سادساً: دور معلم الرياضيات في تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب

فيما يلي بعض سلوكيات المعلم التي تنمي التفكير الإبداعي:

1- الأسئلة الصفية:

تُعد أسئلة المعلم أثناء التفاعل التعليمي في الموقف الصفي من أهم المهارات التدريسية التي تسهم في تنمية قدرات التفكير الابتكاري لدى الطلاب ، خصوصاً إذا أتاح المعلم الفرصة للطلاب .

وتوجد أنواع من الأسئلة الصفية تساعد المعلم على تنمية التفكير الإبداعي للطلاب وهي كالآتي:

أ – الأسئلة التباعدية: وهي أسئلة ذات نهايات مفتوحة لا يمكن التنبؤ بالإجابة التي سيقدمها الطالب ومن شأنها أن تجبر الطالب على التفكير الإبداعي مما يتيح له الفرصة أن ينطلق إلى أقصى ما تمكنه قدراته وفكره، (الغامدي، 2009، ص347).

ب – الأسئلة في المستويات المعرفية العليا: أسئلة تحتاج من التلميذ نشاط عقلي منظم ، يهدف إلى توسيع مجال تفكيره، وهي تنتمي إلى مستوى التحليل والتركيب والتقويم، وفق تصنيف بلوم Bloom (المالكي، 2006، ص279).

ج – الأسئلة السابرة : تدفع الطالب إلى تعميق إجابته وإعطاء مزيد من التوضيحات حولها لتنمو لديه مهارة المرونة في إيجاد الحلول للمشكلات والعقبات التي تواجهه عند حل المسائل وتطبيق القوانين (كوجك، 2006، ص282).

مما سبق يتضح أن من أهم أدوار معلم الرياضيات المرتبطة بالأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الإبداعي وهي:

- إتاحة فرص لأن يجيب الطالب بنفسه على سؤال يتطلب معلومات جديدة مبنية على معلومات سابقة ..
- إعطاء أسئلة تتطلب تفكيراً عميقاً ومشكلات مفتوحة النهاية وتلقي استجابات ومناقشتها. (المالكي، 2009، ص30).
- طرح الأسئلة بعد الانتهاء مباشرة من كل فقرة تعليمية.
- يطلب من الطلاب التنبؤ في ضوء المعطيات والبيانات المتوافرة، واستخلاص العلاقة بين السبب والنتيجة.

2- البيئة الصفية:

وتعد البيئة الصفية أحد أركان العملية التربوية، إذ إن شكلها، وتفاعلات المتعلمين فيها، والعلاقات القائمة على الاحترام المتبادل وحرية الرأي، وتشجيع الآراء والأفكار الجديدة، وما يتخللها من افتراضات متصلة بالمعلم والمتعلم، وكل هذا يؤدي إلى إيجاد مناخ مدرسي أفضل للإبداع (الزعبي وآخرون، 2009، ص121)، ودراسة حمزة و غريفيت (Hamza &Griffth , 2006)، حيث هدفت التعرف علي كيفية إيجاد بيئة تعليمية تحفز علي التفكير الإبداعي وحل المشكلات عند الطلاب وأظهرت النتائج ان : ان المعلمون اللذين يحفزون علي الأبداع لديهم صفات عامة عامة وهي التعلم من النجاح وأيضا الفشل ، لديهم خبرات هائلة وتأثير إيجابي عاي المتعلمين ،يشجعون التعلم بالاكتشاف ، ويحترمون أراء الطلاب ،احترام أراء الطلاب واختلاف وجهات النظر وتهيئة مناخ صفي مع إدارة صفية ناجحة

ومن الأدوار الهامة التي تقع على المعلم لبناء بيئة صفية مثيرة للتفكير الإبداعي ما يأتي:

أ. تصميم بيئة صفية مثيرة للتفكير الإبداعي وتشجع الطلاب على حب الاستطلاع.

ب. تجنب الانفعال الزائد والصرامة والعبوس في استجاباته لسلوكيات الطلاب (المالكي، 2006، ص287).

ج. توفير جو من الحرية بقدر الإمكان للطلاب للتعامل مع الأفكار والمفاهيم .

د. دعم الجهد الذاتي للطلاب نحو الاكتشاف ونحو التفكير الخلاق.

هـ. عرض خبرات حسية داخل غرفة الدراسة وخارجها من واقع حياة الطلاب وتجاربهم العملية (أبو مزيد، 2012، ص57).

و. التنويع في استراتيجيات التدريس التي تراعي الفروق الفردية بين الطلاب,

ز. توفير الشعور بالثقة بين الطلاب وذلك بجعل المناخ العام غير عقابي ولا يركز على الفشل.

ح. توفير بيئة إنسانية تفاعلة، فالمناخ الصفي التسلطي لا ينمي مهارات الإبداع.

ط. عدم الممانعة إذا رغب الطالب في تغيير مكان جلوسه وإعطائهم الوقت الكافي ليعبروا عن أفكارهم.

ي. يؤجل المعلم إصدار أحكام على الأفكار المطروحة حتى ينتهي الطلاب من النقاش.

3- وقت التفكير:

عرف وقت التفكير الأول بأنه:" الفترة التي ينتظرها المعلم بعد توجيه السؤال وقبل أن يحدد تلميذاً للإجابة أو يكرر السؤال، أو يقول أي شيء" ، وعرف وقت التفكير الثاني بأنه: "الفترة التي تعقب استجابة التلميذ للسؤال وقبل أن يعلق المعلم عليها، أو ينتقل إلى الشرح أو طرح السؤال لآخر".

إن ترك الطالب 3 -4 ثوان بعد سماعه سؤال المعلم يعطيه فرصة للتفكير في الإجابة ومحتوى السؤال ، كما يعطي الطالب فرصة ، لكي يستطرد، أو يعدل في إجابته أو يعيد النظر فيها ،.(المالكي، 2006، ص287)، هناك براهين على ازدياد النشاط العقلي بزيادة وقت التفكير (الغامدي ، 2009، ص354)، كما أن عدم إتاحة الفرصة للطالب للتفكير يقلل من فرص استثارة إجابات مستندة على التفكير العميق ، وهذا يعوق تنمية التفكير السليم عند التلاميذ.

4- استخدام المعلم ألفاظاً محددة في التفاعل اللفظي الصفي:

إن المتأمل لطبيعة العملية التعليمية، يلاحظ أن التعلم في الغالب يتم من خلال عملية التفاعل اللفظي بين المعلم والمتعلم في الموقف التعليمي داخل الحجرة الدراسية، وذلك يتطلب أن يضع المعلم إستراتيجية محددة للألفاظ المتعلقة بالتفكير، حيث أن هناك سببين وراء فشل الطلاب في التفكير والإقبال عليه ، وهما:

- عدم فهمهم لما بين أيديهم من مصطلحات يتعاملون معها ، فتصبح غامضة.
- جهلهم بالمهارات الخاصة التي تسهم في فهم تلك المصطلحات، (الغامدي، 2009، ص357).

5- تقنيات التعليم:

تعد تقنيات التعلم مجالاً يهتم بتسهيل تعلم الأفراد، وتعمل استخدام التقنيات التعليمية في الموقف الصفي على استثارة أفكارهم من خلال تقديم العديد من المثيرات المختلفة، لتسهم في تنمية قدرات الطلاقة والمرونة والأصالة، (المالكي، 2006، ص299).

وهنا يستوجب على المعلم القيام بالآتي:

- توفير مصادر تعلم متعددة وإعطاء قائمة بها خاصة تلك المتوفرة في المكتبة المؤسسة التعليمية.
- تشجيع الطلاب باستخدام البرمجيات والأقراص المدمجة والإنترنت للحصول على معلومات إضافة لما يقومون بدراسته.
- إتاحة الفرصة للطلاب لاستخدام النماذج التعليمية المختلفة في الموقف التعليمي لزيادة التعلم (المالكي، 2009، ص31).

6- الأنشطة التعليمية:

يستطيع المعلم تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب، وذلك من خلال الأنشطة التعليمية وذلك من خلال:

أ – تضمين الأنشطة التعليمية المهارات التي تساعد على تنمية قدرة الطلاب على التفكير الإبداعي أثناء دراستهم.

ب – تنويع الأنشطة التي يمارسها الطلاب والتي تساعدهم في تنمية قدراتهم الإبداعية (أبو مزيد، 2012، ص57).

ج – استخدام الأنشطة التي تعتمد على الذاكرة بدرجة قليلة (النفيعي، 2009، ص32).

وترجع أهمية الأنشطة التعليمية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي إلى الأسباب الآتية:

أ – جعل أنشطة التفكير تحث الطلاب على البحث والتنقيب عن المعلومات المناسبة لكل نشاط.

ب – جعل الأنشطة التعليمية تهتم بمراعاة الفروق الفردية بين الطلاب.

ج – اهتمام الأنشطة التعليمية باستنتاج الطالب للأفكار والتفاعل معها.

سابعاً: العوامل المؤثرة سلباً على التفكير الإبداعي في الرياضيات

1- إرغام التلاميذ على إتباع خطوات محددة عند حل المسائل الرياضية.

2- الاعتماد في التدريس على التلقين وتعويد الطلاب على نقل الحلول في كراستهم.

3- حل جميع المسائل الرياضية أو معظمها بنفس الطريقة.

4- توقف المعلم عند أحد الحلول ليظهر أنه الأفضل ، دون إشراك الطلاب في إصدار هذا الحكم .
5- الاقتصـــار على المظهر الخارجي لعملية التدريس كالاهتمام بعدد الطلاب الذين وجهت إليهم الأسئلة دون الاهتمام بعمق إجابات الطلاب وتنوعها.

منهج البحث وإجراءاته

منهج البحث :

استخدم الباحث المنهج الوصفي الذي "يعتمد على دراسة الظاهرة كما توجد في الواقع وتهتم بوصفها وصـــفاً دقيقاً ويعبر عنها تعبيراً كيفياً أو تعبيراً كمياً فالتعبير الكيفي يصـــف لنا الظاهرة ويوضـــح خصـائصـها, أما التعبير الكمي فيعطينا وصـفاً رقمياً يوضـح مقدار هذه الظاهرة أو حجمها ودرجات ارتباطها مع الظواهر المختلفة الأخرى" (عبيدات وآخرون, 2004, ص191).

مجتمع البحث :

يعرف مجتمع البحث بأنه كل من يمكن أن تعمم عليه نتائج البحث سواء أكان مجموعة أفراد أو كتب أو مباني مدرسـية... إلخ. وذلك حسـب طبيعة مشـكلة البحث (العسـاف، 2010، 75)، ومجتمع البحث الحالي يتكون من معلمي الرياضـيات في المرحلة الثانوية في مدينة الرياض حيث بلغ عددهم في المرحلة الثانوية (405) معلماً.

مجموعة البحث :

وقد حدد الباحث مجموعة البحث من معلمي الرياضـــيات في المرحلة الثانوية في مدينة الرياض وقد تم اختيار المجموعة بالطريقة العنقودية العشـــوائية حيث أن مجتمع االبحث كبيراً وتعتبر الطريقة العنقودية العشوائية هي المناسبة, وكان عددهم (26) معلما.

أداة البحث :

اســتخدم الباحث بطاقة الملاحظة أداة لهذا البحث , لمناســبتها لتحقيق أهداف البحث والإجابة على تســاؤلاته, وتم بناء أداة البحث بعد الرجوع إلى الأدبيات والدراســات الســابقة ذات العلاقة بموضــوع البحث، والمقصـود بالملاحظة عملية مراقبة أو مشـاهدة لسـلوك الظاهرة ومكوناتها المادية والانسـانية

والبيئية, ومتابعة سيرها واتجاهاتها وعلاقاتها وتفاعلاتها بأسلوب علمي منظم وهادف بقصد تفسير وتحديد العلاقة بين المتغيرات, والتنبؤ بسلوك الظاهرة, وتوجيهها لخدمة الانسان وتلبية حاجاته.

وتكونت البطاقة في صورتها النهائية من جزأين:

الجزء الأول: يتناول البيانات العامة الخاصة بأفراد مجموعة البحث مثل (اسم المدرسة، عدد سنوات التدريس، الفصل، الحصص الدراسية، عنوان الدرس، الدورات التي حصل عليها المعلم في مجال التفكير الإبداعي).

الجزء الثاني: يتكون من (30) مهارة فرعية مقسمة على ثلاثة مجالات رئيسية هي:

- المجال الأول: مهارة الطلاقة، ويندرج تحتها عشر مهارات فرعية.
- المجال الثاني: مهارة الأصالة، ويندرج تحتها عشر مهارات فرعية.
- المجال الثالث: مهارة المرونة، ويندرج تحتها عشر مهارات فرعية.

صدق أداة البحث:

أولاً: الصدق الظاهري لأداة البحث (صدق المحكمين):

يعتبر العساف (2010م) أن الأداة أو الاختبار صادقاً " إذا كان يقيس ما أعد لقياسه فقط , أما إذا أعد لقياس سلوك ما وقاس غيره فلا ينطبق عليه صفة الصدق .(ص387)

وللتأكد من صدق الأداة تم عرضها على المحكمين وعددهم (15) كما هو موضح في الملحق رقم (1) لإبداء الرأي حول مدى وضوح العبارات ومدى ملائمتها لما وضعت لأجله، ومدى مناسبة العبارات للمحور الذي تنتمي إليه، مع وضع التعديلات والاقتراحات التي يمكن من خلالها تطوير بطاقة الملاحظة، وبناء على التعديلات والاقتراحات التي أبداها المحكمون، أصبحت البطاقة في صورتها النهائية (30) مهارة ملحق رقم (7)

ثانياً: ثبات أداة البحث :

يعتبر العساف (2010م) الاختبار ثابتاً اذا كان يؤدي إلى نفس النتائج في حالة تكراره , خاصة إذا كانت الظروف المحيطة بالاختبار والمختبر متماثلة في الحالتين .(ص 387)، وللتحقق من ثبات بطاقة الملاحظة , قام الباحث بتطبيق بطاقة الملاحظة على خمسة من معلمي الرياضيات في

المرحلة الثانوية من خارج مجموعة البحث, ثم استخدم معامل ألفا كرونباخ للتأكد من ثبات البطاقة , والجدول التالي يوضح نتائج معاملات ألفا كرونباخ لقياس ثبات مجالات بطاقة الملاحظة :

جدول رقم (1) معامل ألفا كرونباخ لقياس ثبات أداة البحث

الرقم	المجال	معامل الثبات
1	الطلاقة	0.9413
2	المرونة	0.7531
3	الأصالة	0.8693
	الثبات الكلي	0.9407

يوضح الجدول رقم (1) أن مقياس البحث يتمتع بثبات مقبول إحصائياً، حيث بلغت قيمة معامل الثبات الكلية (ألفا) (0.94) وهي درجة ثبات عالية جداً، كما تراوحت معاملات ثبات أداة البحث ما بين (0.75 ، 0.94)، وهي معاملات ثبات مرتفعة يمكن الوثوق بها في تطبيق الدراسة الحالية.

الأساليب الإحصائية :

لتحقيق أهداف البحث وتحليل البيانات التي تم تجميعها، فقد تم استخدام العديد من الأساليب الإحصائية المناسبة باستخدام الحزم الإحصائية للعلوم الاجتماعية Statistical Package for Social Sciences والتي يرمز لها اختصاراً بالرمز (SPSS).

وذلك بعد أن تم ترميز وإدخال البيانات إلى الحاسب الآلي، ولتحديد طول خلايا المقياس الرباعي (الحدود الدنيا والعليا) المستخدم في محاور البحث، تم حساب المدى (4-1=3)، ثم تقسيمه على عدد خلايا المقياس للحصول على طول الخلية الصحيح أي (3/4= 0.75) بعد ذلك تم إضافة هذه القيمة إلى أقل قيمة في المقياس (أو بداية المقياس وهي الواحد الصحيح) وذلك لتحديد الحد الأعلى لهذه الخلية، وهكذا أصبح طول الخلايا كما يأتي :

- من 1 إلى 1.75 يمثل (لم تستخدم) نحو كل عبارة باختلاف المجال المراد قياسه.
- من 1.76 إلى 2.50 يمثل (تستخدم بدرجة قليلة) نحو كل عبارة باختلاف المجال المراد قياسه.

- من 2.51 إلى 3.25 يمثل (تستخدم بدرجة متوسطة) نحو كل عبارة باختلاف المجال المراد قياسه.
- من 3.26 إلى 4.00 يمثل (تستخدم بدرجة كبيرة) نحو كل عبارة باختلاف المجال المراد قياسه.

وبعد ذلك تم حساب المقاييس الإحصائية التالية :

1- معامل ارتباط الفا كرونباخ: للكشف عن معامل ثبات أداة البحث .

2- التكرارات والنسب المئوية: لوصف خصائص أفراد مجموعة البحث، وتحديد استجاباتهم تجاه مجالات أداة البحث الرئيسية .

3- المتوسط الحسابي الموزون (المرجح) " Weighted Mean " وذلك لمعرفة مدى ارتفاع أو انخفاض استجابات أفراد مجموعة البحث على كل مهارة من مهارات البحث الأساسية، مع العلم بأنه يفيد في ترتيب المهارات حسب أعلى متوسط حسابي موزون.

4- المتوسط الحسابي " Mean " وذلك لمعرفة مدى ارتفاع أو انخفاض استجابات أفراد مجموعة البحث عن المجالات الرئيسة (متوسط متوسطات المهارات)، مع العلم بأنه يفيد في ترتيب المجالات حسب أعلى متوسط حسابي.

5- الانحراف المعياري "Standard Deviation" للتعرف على مدى انحراف استجابات أفراد مجموعة لكل مهارة من مهارات متغيرات البحث، ولكل مجال من مجالات الرئيسة عن متوسطها الحسابي. ويلاحظ أن الانحراف المعياري يوضح التشتت في استجابات أفراد مجموعة البحث لكل مهارة من مهارات متغيرات البحث، إلى جانب المجالات الرئيسة، فكلما اقتربت قيمته من الصفر تركزت الاستجابات وانخفض تشتتها بين المقياس.

نتائج البحث ومناقشتها

نتائج البحث:

يتم هنا عرض نتائج البحث التي توصل إليها وقد تم حساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للاجابة عن سؤال البحث:

السؤال الرئيسي للدراسة :

ما مدي ممارسة معلمي الرياضيات مهارات تنمية التفكير الإبداعي في المرحة الثانوية؟

والذي تمت الإجابة عليه من خلال الإجابة على الأسئلة الفرعية الأتية:

السؤال الأول:

ما مدى ممارسة معلمي الرياضيات لمهارة الطلاقة؟

للإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بحساب التكرارات والنسب والمتوسطات الحسابية لممارسات مجموعة البحث من معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية لمهارة الطلاقة عن كل مهارة من المهارات التي تخص مجال الطلاقة، وهي عشرة مهارات فرعية. كما تم ترتيب هذه المهارات حسب المتوسط الحسابي لكل مهارة منها من وجهة نظر الباحث في كيفية أدائهم لها.

وقد بلغ المتوسط الحسابي العام (2.36)، وهذا يدل على أن ممارسات المعلمين التي تساهم في تنمية مهارة الطلاقة قليل ،وقد تبين أن المهارات التي يستخدمها معلمي الرياضيات لتنمية التفكير الإبداعي لدي الطلاب (الابتعاد عن إصدار أحكام نقدية على إجابات الطلاب، تشجيع الطلاب لقبول واحترام جميع الأفكار، التمهيد للدرس من خلال طرح أسئلة تثير التفكير الإبداعي...).

ويرى الباحث من خلال النتائج السابقة ان درجة ممارسة معلمي الرياضيات لمهارات الطلاقة كانت ضعيفة ويرجع ذلك الى المناخ الصفي الذي لا يرقى الى المستوى المطلوب من التفاعلات التي تشجع على الابداع بين المعلمين والطلاب مما يؤكد ذلك أن درجة ممارسة المعلمين لمهارة فرعية هي:

تشجيع الطلاب التعبير عن الرأي من خلال الحلول التي يقدمونها قليل , وهذا ما اشارت إليه دراسة (بدر , 2005) كما أن درجة ممارسة المعلمين لمهارة فرعية أخرى هي:

تطبيق استراتيجيات تشجيع الطلاب على طرح اكبر عدد من الافكار حول الدرس كانت ممارسة قليلة جداً.

كما يرجع الباحث ذلك الى قصور كفاية المعلمين التدريسية حيث جاءت درجة ممارسة المعلمين لمهارة فرعية هي:

اختيار اهداف الدرس ووسائل التنفيذ بما ينمي التفكير الابتكاري جاءت أقل المهارات بمتوسط حسابي (1.46) وانحراف معياري (0905) وكأنها لا تستخدم مما يدل على عدم الكفاية التدريسية للمعلمين وهذا ما اشارت إليه دراسة (الغامدي , 2009) وتتفق هذه النتيجة مع ما اشارت إليه دراسة (النفيعي , 2009) حيث أشارت إلى ان المعلمين يمارسون بدرجة قليلة مهارات تنمية الطلاقة , وتختلف هذه

النتيجة مع ما اشـــارت إليه دراســـة (الغادي, 2009) حيث اشـــارت الى ان درجة ممارســـة المعلم لمهارات الطلاقة كان متوسطاً.

السؤال الثاني:

ما مدى ممارسة معلمي الرياضيات لمهارة المرونة؟

وللإجابة عن هذا الســؤال قام الباحث بحســاب التكرارات والنســب المئوية والمتوســطات الحســابية لملاحظات أفراد عينة البحث نحو ممارســة معلمي الرياضــيات في المدارس الثانوية لمهارة المرونة عن كل مهارة فرعية من المهارات العشـــر التي تخص مجال المرونة. كما تم ترتيب هذه المهارات العشر حسب المتوسط الحسابي لكل مهارة منها من وجهة نظر الباحث في كيفية أدائهم لها.

وقد بلغ المتوســط الحســابي العام (1.96)، وهذا يدل على أن ممارســات المعلمين التي تســاهم في تنمية مهارة المرونة قليل

ومن أكثر المهارات التي يستخدمها معلمي الرياضيات لتنمية التفكير الإبداعي لدي الطلاب ثلاث مهارات هي:

- حث الطلاب على استخدام طرق متنوعة لإيجاد العلاقة.
- تشجيع الطلاب على ملاحظة أوجه الشبه والاختلاف بين المفاهيم والمصطلحات
- حث الطلاب على استخدامات متنوعة للعمليات الرياضية.

ومما سبق يرى ان مستوى تحقيق المهارة لدى المعلمين بصفه عامة في مهارة المرونة كان ضعيفاً لمعظم مهارات مجال المرونة , وقد يرجع ذلك الى ضـــعف امتلاك المعلمين لمهارات تنمية التفكير الابداعي وعدم كفايتهم التدريسيه في نشاطهم التعليمي وهذه النتيجه تتفق مع ما اشارت اليه دراسة (المجلاد , 2010) , ودراسة (النفيعي , 2009) , ودراسة (الغامدي , 2009) حيث أشارت الى ان متوســط اداء المعلمين لمهارات تنمية التفكير الابداعي (المرونة) كانت ضــعيفه , كما تتفق مع ما اشارت إليه دراسة (التميمي , 2008) والتي اشارت الى ان ممارسة مدرسي الرياضيات للمهارات المنمية للتفكير الابداعي في تدريس الرياضيات اقل بكثير مما هو مطلوب وذلك في جميع المهارات (الطلاقة , المرونة , الاصالة)

السؤال الثالث:

ما مدى ممارسة معلمي الرياضيات لمهارة الأصالة؟

وللإجابة عن هذا السؤال قام الباحث بحساب التكرارات والنسب المئوية والمتوسطات الحسابية لملاحظات أفراد مجموعة البحث نحو ممارسة معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية لمهارة الأصالة عن كل مهارة من المهارات التي تخص مجال الأصالة. كما تم ترتيب هذه المهارات حسب المتوسط الحسابي لكل مهارة منها من وجهة نظر الباحث في كيفية أدائهم لها.

وقد بلغ المتوسط الحسابي العام (1.55)، وهذا يدل على أن ممارسات المعلمين التي تساهم في تنمية مهارة الأصالة لم تستخدم ومن المهارات التي استخدمها معلمي الرياضيات لتنمية التفكير الإبداعي لدي الطلاب ثلاث مهارات فرعية هي:

- يطلب من الطلاب تجزئة المسائل الرياضية إلى خطوات محددة.
- تشجيع الطلاب باستخدام حل المشكلات بالأسلوب العلمي.
- استثارة الطلاب لإنتاج أفكار جديدة ولم يستخدموا أي من المهارات المتبقية.

ويرى الباحث من خلال النتائج السابقة , أن ممارسة معلمي الرياضيات لمهارة تنمية الاصالة كان ضعيفاً وأنهم لم يسهموا في استثارة وتنمية الاصالة والتي تعتمد على انتاج الجديد على الرغم من ان كتاب الرياضيات مليئ بالمسائل التي تدعو الى التفكير المنتج والمبدع ولعل السبب في ذلك يرجع الى ضعف معلمي الرياضيات , وقلة خبرتهم في التدريس في هذه الجزئية وضعف الاعداد الاكاديمي للمعلمين وقصور المام المعلم باستراتيجيات تنمية التفكير الابداعي , وهذه النتيجة تتفق مع ما اشارت اليه دراسة (الغامدي , 2009), ودراسة (النفيعي , 2009) , ودراسة (العيد , 2010) والتي اشارت الى ان درجة ممارسة المعلمين لطرق تنمية مهارة الاصالة تحث بشكل ضعيف أو لم تستخدم من الأساس.

ثانياً: مناقشة النتائج

لقد اتضح من خلال عرض نتائج البحث أن درجة ممارسة معلمي الرياضيات لمهارات تنمية التفكير الإبداعي (الطلاقة – المرونة– الأصالة) كانت ما بين(قليلة ولم تستخدم).

حيث أشارت نتائج البحث فيما يخص السؤال الأول مدى ممارسة معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية لمهارة الطلاقة أن مستوى أداء معلمي الرياضيات لمهارة الطلاقة قليلة.

والسؤال الثاني مدى ممارستهم لمهارة المرونة فكانت قليلة، وهذه النتائج توضح تدني واضح في درجة ممارسة معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية لمهارات تنمية التفكير الإبداعي.

أما فيما يخص السؤال الثالث مدى ممارسة معلمي الرياضيات لمهارة الأصالة فكانت لم تستخدم.

ويرجع الباحث هذه النتائج إلى عدة أسباب على النحو الآتي:

(أ) أسباب تتعلق بالمعلم متمثلة في الأتي:

1- قلة خبرة المعلم في تدريس موضوعات التدريس الإبداعي وسيكولوجية الإبداع لدى الطلاب، وما تلقاه من برامج في الإعداد قبل الخدمة والتدريب أثناء الخدمة، وهذا يتفق مع ما أشـــارت إليه دراسة (الغامدي، 2009) .

2- قلة الدورات التدريبية والتنشيطية وورش العمل للمعلمين في التدريس الإبداعي, وأن عددها محدود اذا اقيمت.

3- قصور في رغبة المعلم المشاركة في الأنشطة التدريبية في استخدام التفكير الإبداعي والمشاركة السلبية في ممارسة هذه التدريبات أثناء العمل. وهذا يتفق مع ما أشار إليه (المجلاد، 2010).

4- قصور في إلمام المعلم باستراتيجيات تنمية التفكير الإبداعي ويتفق هذا مع ما أشار إليه (الناقة، 2011).

5- قصـــور كبير في احترام المعلم لأفكار وآراء طلابه في الموقف التعليمي الدراســـي وعدم تقبله لإجابات الطلبة واسئلتهم واستفساراتهن ويتفق هذا مع ما أشار إليه (الغامدي، 2009).

6- عدم إعطاء المعلم الطالب الوقت الكافي للتفكير في الإجابة ويرجع ذلك إلى قصـــر الوقت المخصص للمنهج والكم الكبير من المحتوى الدراسي المعطى للطلاب مما يقلل الفرص المتاحة لمناقشـــة ما يطرحه الطلاب من أفكار وعدم إعطائهم الوقت الكافي للتفكير وهذا يتفق مع ما أشار إليه (الغامدي، 2009).

7- عدم اقتناع المعلم بأهمية تنمية الإبداع لدى الطلبة وهذا يتفق مع ما أشار إليه (الناقة، 2011)

8- الدور التقليدي للمعلم كمرسل للمعرفة والفكرة النمطية بأن التعليم يقتصر على الجانب التحصيلي للطلاب وللدور التقليدي للطلاب كمستقبلين للمعرفة. وهذا يتفق مع ما أشارت إليه دراسة (بدر، 2005) ودراسة(الغامدي، 2009) .

9- افتقار المعلم لسمات الإبداع الشخصية، وهذا يتفق مع ما أشار إليه (الشديفات، 2008)، يرجع إلى أن المعلمين أنفسهم لا يملكون مهارات التفكير الإبداعي.

10- غياب طرق التدريس الإبداعية مثل (العصف الذهني – الاكتشاف حل المشكلات وغيرها) وهذا يتفق مع ما أشار إليه (الغامدي، 2009).

11- المستوى المتدني للتخطيط التدريسي لموضوع الدرس وهذا يتفق مع ما أشار إليه (المجلاد، 2010).

12- عدم اهتمام المعلم بالجوانب الثانوية والتفاصيل المرتبطة بأفكار دروس الرياضيات وتمحوره حول الفكرة الأساسية، وهذا يتفق مع ما أشار إليه (الناقة، 2011).

13- اعتقاد الكثير من المعلمين أن إعطاء المزيد من الحرية للتلاميذ للمناقشات والتفاعل مع أفكار الدرس وطرح ما يجول في أذهانهم من آراء يقود إلى الفوضى وعدم الانضباط الصفي وعدم احترام المعلم. وهذا يتفق مع ما أشارت إليه دراسة (الزعبي، 2009).

(ب) أسباب تتعلق بالبيئة المدرسية وتتمثل في الأتي:

1- عدم توافر بيئة صفية مشوقة ومشجعة للطلبة، وتتفق دراسة (بدر، 2005).

2- عدم توافر الإمكانات والتجهيزات اللازمة لتنمية الإبداع وتتفق مع دراسة (الشديفات، 2010).

3- زيادة الأعباء الإدارية على المعلم حيث يقع على المعلم العديد من الأعباء الملقاة على عاتقه مما يجعله تحت ضغط نفسي شديد يمنعه من الإبداع وهذا يتفق مع ما أشار إليه (المجلاد، 2010).

4- عدم اهتمام الإدارة المدرسية بتزويد المعلمين بما يستجد من أساليب تنمية الإبداع.

5- عدم اهتمام الإدارة المدرسية بحاجات الطلاب ورغباتهم، وتتفق مع دراسة (الشديفات، 2010).

6- زيادة عدد الطلاب في الفصول الدراسية يحد من ممارسة المعلم لتنمية مهارات التفكير الإبداعي، وهذا يتفق مع ما أشار إليه (التميمي، 2008) و(الزعبي، 2009) .

أسباب تتعلق بالمناهج الدراسية وتتمثل في الأتي:

1- الكتب المدرسية يشوبها الكثير من القصور في جانب الاهتمام بمهارات التفكير الإبداعي.

2- تركيز أهداف التدريس على حفظ المعلومات وتذكرها.

3- عدم وجود دليل رسمي لمعلم مادة الرياضيات يساعده في تضمين مهارات التفكير الإبداعي في دروس الرياضيات، وهذا يتفق مع ما أشار إليه دراسة (المجلاد، 2010).

4- حجم المقررات كبيراً جداً بالنسبة للحصص الدراسية، وتتفق مع دراسة (الناقة، 2008)، كما تتفق مع دراسة (بدر، 2005) والتي أشارت إلى قلة الأنشطة التعليمية التي تسهم في تنمية التفكير الإبداعي.

وتتفق مع ما أشارت إليه دراسة (التميمي، 2008) والتي أشارت إلى أن معلمي الرياضيات يركزون جهودهم واهتماماتهم في إنهاء كتب الرياضيات المقررة على تلاميذهم في المواعيد المحددة لها وحشو عقولهم بالمعلومات النظرية واسترجاعها عند الحاجة، ودراسة (الغامدي، 2009) ودراسة (المجلاد، 2010) ودراسة (النفيعي، 2009).

توصيات البحث

يوصي الباحث بعدد من التوصيات على النحو الآتي:

1- الاهتمام ببرامج إعداد المعلمين قبل الخدمة في كليات إعداد المعلمين وتضمين المقررات لمهارات تنمية التفكير الإبداعي.

2- عقد برامج تدريبية لمعلمي الرياضيات أثناء الخدمة لإكسابهم مهارات تنمية التفكير الإبداعي.

3- تحفيز المعلمين على الاشتراك في الأنشطة التدريبية في استخدام التفكير الإبداعي.

4- إعداد دليل لمعلم الرياضيات يتضمن مهارات التفكير الإبداعي وأساليب تنميتها.

5- نشر ثقافة (تنمية التفكير الإبداعي) لدى معلمي الرياضيات وضرورة احترام مناقشات وآراء الطلاب.

6- تدريب المعلمين على التخطيط للتدريس الإبداعي واستخدام استراتيجيات التدريس الإبداعي.

7- تخفيف الأعباء الإدارية على معلم الرياضيات حتى يتاح له فرص حقيقية في تنمية مهارات الطلاب الإبداعية.

8- ضرورة الاهتمام بالكتب المدرسية وتضمينها أساليب التفكير الإبداعي كي تنمو لدى الطلاب.

9- توفير بيئة تعليمية مشوقة وجذابة يسودها الأمن والاستقرار وتعمل على تحقيق الإبداع وتنميته لدى الطلاب.

10- تقليص محتوى المنهج الدراسي مما يساعد المعلمين على إعطاء وقت أطول للاهتمام بالتفكير الإبداعي.

مقترحات البحث

يقترح الباحث القيام بإجراء الدراسات المستقبلية الأتية:

1- دراسة لتحديد أسباب تدني مستوى ممارسة معلمي الرياضيات لمهارات تنمية التفكير الإبداعي في كافة المراحل الدراسية.

2- إجراء بحث يتناول استراتيجيات وأساليب تدريسية تسهم في تنمية التحصيل والتفكير الإبداعي لدى الطلاب.

3- إجراء دراسة حول دور مقرر طرق تدريس الرياضيات في كليات إعداد المعلمين في إكساب وتنمية المهارات اللازمة لمعلمي الرياضيات لتنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب.

4- إجراء دراسة وصفية تحليلية للتعرف على درجة مساهمة كتب الرياضيات في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى الطلاب.

المراجع

أولا: المراجع العربية :

أبو النصر، مدحت. (2004). *تنمية القدرات الابتكارية لدى الفرد والمنظمة* (ط1). مجموعة النيل العربية.

أبو عاذرة، كرم محمود. (2010). *أثر توظيف استراتيجية (عبر – خطط – قوم) في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف السابع الأساسي بغزة* [رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية]، غزة.

أبو مزيد، مبارك. (2012). *أثر استخدام النمذجة الرياضية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف السادس الأساسي بمحافظات غزة* [رسالة ماجستير ، جامعة الأزهر]، غزة.

آل عامر، حنان بنت سالم. (2009). *نظرية الحل الإبداعي للمشكلات تريز Triz* (ط1). ديبونو للطباعة.

بدر، بثينة محمد. (2005). واقع ممارسة معلمات الرياضيات للأنشطة التعليمية التي تسهم في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات المرحلة المتوسطة والثانوية بمكة المكرمة. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*. (108)، 1-80.

جمل، محمد جهاد. (2005). *تنمية مهارات التفكير الإبداعي* (ط1). دار الكتاب الجامعي.

الحجيلي ، أمل عوض. (2008) . *ممارسة معلمات العلوم في المرحلة الثانوية بالمدينة المنورة لطرق تنمية مهارات التفكير الإبداعي* [رسالة ماجستير غير منشوره], جامعة طيبة ، المدينة المنورة .

خطاب، أحمد على إبراهيم . (2007). *أثر استخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي* [رسالة ماجستير غير منشوره]، جامعة الفيوم: مصر .

رمل، غادة أحمد خليل. (2010). *فاعلية الأنشطة الإثرائية في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي في مادة الرياضيات لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي الموهوبات بالمدارس الحكومية في مدينة مكة المكرمة* [رسالة ماجستير ، جامعة أم القرى].

الزعبي ، إبراهيم أحمد. (2009). درجة ممارسة معلمي ومعلمات التربية الإسلامية في المرحلة الثانوية لأساليب تشجيع التفكير الإبداعي في محافظة المفرق بالأردن من وجهة نظرهم. *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية*. *1*(1)، 113-154.

الزغلول، عماد عبد الرحيم. (2002). *مبادئ علم النفس التربوي* (ط1). دار الكتاب الجامعي.

زيادة، مصطفى عبد القادر . (2008) .*المعلم وتنمية مهارات التفكير* (ط1). مكتبة الرشد.

زيتون, عايش محمود. (1999). *تنمية الابداع والتفكير الابداعي في تدريس العلوم*. دارعمان.

السحيباني، إيمان عبدالعزيز.(2009) . *مدى ممارسة معلمات العلوم الشرعية بالمرحلة المتوسطة لمهارات التفكير الإبداعي في أدائهن التدريسي* [رسالة ماجستير غير منشورة], الرياض .

سكيك، سامية إسماعيل. (2011). *دور المعلم في توظيف البحث العلمي لتنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة المرحلة الثانوية في محافظة غزة* [بحث مقدم] مؤتمر البحث العلمي (مفاهيمه أخلاقيات توظيفه) الجامعة الإسلامية.

السميري، عبد ربه هاشم عبد ربه. (2006). *أثر استخدام طريقة العصف الذهني لتدريس التعبير في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بمدينة غزة* [رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية]، غزة.

الشديفات، باسل حمدان. (2008). دور معلمي الدراسات الاجتماعية في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الأول الثانوي في مدارس قصبة المفرق من وجهة نظر المعلمين والطلبة أنفسهم. *مجلة العلوم الإنسانية*، *7* (45)، 1-25.

صابر, ممدوح. (2003). *البحث العلمي بين النظرية والتطبيق* . مكتبة المتنبي .

طافش، محمود. (2004). *تعليم التفكير* (ط1). دار جهينة.

الطيطي, محمد حمد. (2004). *تنمية قدرات التفكير الإبداعي* . دار المسيرة .

الظاهر، قحطان أحمد. (2005). *مدخل إلى التربية الخاصة* (ط1). دار وائل.

عبيدات، ذوقان. (2004). *البحث العلمي مفهومه وأدواته وأساليبه*. دار الفكر.

العساف, صالح. (2010). *المدخل الى البحث في العلوم السلوكية*. دار الزهراء .

العمري، صلاح الدين. (2008). *التفكير الإبداعي*. مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.

العيد، أحلام بنت عبد العزيز بن عبد الله. (2010). *تقويم مستوى التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى تلميذات الصف الثالث المتوسط* [رسالة ماجستير، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية].

الغامدي، فريد بن علي. (2009). مدى ممارسة معلم التربية الإسلامية بالمرحلة الثانوية لمهارات تنمية التفكير الإبداعي. *مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية*، *1*(1)، 300-400.

فتح الله، مندور عبد السلام. (2010). *أساسيات المنهج المعاصرة* (ط1). مكتبة الرشد.

قطناني, محمد حسين ومريزيق, هشام يعقوب. (2009). *تربية الموهوبين وتنميتهم*. دار الميسرة .

كوجك، كوثر حسين. (2006). *اتجاهات حديثة في المناهج وطرق التدريس* (ط3).

المالكي، عوض صالح. (1422هـ ـ 1423هـ). *مدى امتلاك معلمي الرياضيات لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري* [رسالة ماجستير غير منشورة], جامعة أم القرى.

الناقة، صلاح أحمد. (2011). مستوى التفكير الإبداعي لدى طلبة الثانوية العامة في الثقافة العلمية ودرجة تشجيع معلمي العلوم له من وجهة نظرهم. *مجلة الجامعة الإسلامية*، *19*(1)، 176-207.

النفيعي، ناصر بن قطيم. (2009). *مدى ممارسة معلمي العلوم لبعض مهارات تنمية التفكير الإبداعي لدى طلاب المرحلة المتوسطة بمدينة الرياض* [رسالة ماجستير، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية]، الرياض.

يحيى، حسن بن عايل. (2008). *المدخل إلى التدريس الفعال* (ط5). الدار الصوتية للتربية.

ثانياً: المراجع الأجنبية :

Abu annasr, M. (2004). *Developing innovative capabilities in individuals and organizations (Tanmiyat al-qudrāt alābtkāryh ladá al-fard wa-al-Munaẓẓamah)* (1st ed.). Arab Nile Group.

Abuazara, K. (2010). *Impact of the (Express – Plan – Evaluate) strategy in teaching mathematics on developing creative thinking among seventh-grade students in Gaza* (Athar tawẓīf istirātījīyah (‘abra – khiṭaṭ – qawm) fī tadrīs al-riyāḍīyāt ‘alá tanmiyat al-tafkīr al-ibdā‘ī ladá ṭalabat al-ṣaff al-sābi‘ al-asāsī bi-Ghazzah) [Master’s Thesis, Islamic University].

Abumazed, M. (2012). *Impact of mathematical modeling on developing creative thinking skills among sixth-grade students in Gaza governorates (Athar istikhdām alnmdhjh al-riyāḍīyah fī tanmiyat mahārāt al-tafkīr al-ibdā‘ī ladá ṭullāb al-ṣaff al-sādis al-asāsī bmḥāfẓāt Ghazzah)* [Master’s Thesis, Al-Azhar University in Gaza].

Alaamir, H. (2009). *Theory of creative problem-solving (TRIZ) (Naẓarīyat al-ḥall al-ibdā‘ī lil-mushkilāt Tirīz Triz)* (1st ed.). De Bono.

Alasaf, S. (2010). *Introduction to research in behavioral sciences (al-madkhal ilá al-baḥth fī al-‘ulūm al-sulūkīyah)*. Dar Alzahraa.

Aldaher, Q. (2005). *Introduction to special education (Madkhal ilá al-tarbiyah al-khāṣṣah)* (1st ed.). Dar Wael.

Aleid, A. (2010). Evaluation of the level of creative thinking in mathematics among the 3rd middle-grade students (Taqwīm mustawá al-tafkīr al-ibdā‘ī fī al-riyāḍīyāt ladá tlmydhāt al-ṣaff al-thālith al-mutawassiṭ) [Master's thesis, Imam Mohammad Ibn Saud Islamic University].

Alghamdy, F. (2009). Practice of creative thinking development skills among teachers of Islamic education (Madá mumārasat mu‘allim al-tarbiyah al-islāmīyah bi-al-marḥalah al-thānawīyah lmhārāt tanmiyat al-tafkīr al-ibdā‘ī). *Umm Al-Qura University Journal of Education and Psychology Sciences, 1*(1), 300-400.

Alhujaili, A. (2008). *Practice of creative thinking skills among science Teachers in high Schools in Medina (Mumārasat mu‘allimāt al-‘Ulūm fī al-marḥalah al-thānawīyah bi-al-Madīnah al-Munawwarah li-ṭuruq Tanmiyat mahārāt al-tafkīr al-ibdā‘ī)* [Unpublished Master's Thesis]. Taibah University.

Almalkey, A. (2003). *Level of some skills of developing creative thinking among teachers of mathematics (Madá imtilāk mu‘allimī al-riyāḍīyāt li-ba‘ḍ mahārāt tanmiyat al-tafkīr al-ibtikārī)* [Unpublished master's thesis]. Umm Al-Qura University.

Alnafeey, N. (2009). *Practice of some skills of creative thinking development among the middle stage students in Riyadh (Madá mumārasat mu‘allimī al-‘ulūm li-ba‘ḍ mahārāt tanmiyat al-tafkīr al-ibdā‘ī ladá ṭullāb al-marḥalah al-mutawassiṭah bi-madīnat al-Riyāḍ)* [Master's thesis, Imam Mohammad Ibn Saud Islamic University].

Alnaqa, S. (2011). Level of creative thinking among high school students in scientific literacy and encouragement by science teachers from their perspective (Mustawá al-tafkīr al-ibdā‘ī ladá ṭalabat al-thānawīyah al-‘āmmah fī al-thaqāfah al-‘ilmīyah wa-darajat tashjī‘ mu‘allimī al-‘ulūm la-hu min wijhat naẓarihim). *Islamic University Journal, 19*(1), 176-207.

Alomary, S. (2008). *Creative thinking (al-Tafkīr al-ibdā‘ī)*. Mujama Araby Press.

Alsahibiany, E. (2009). *Practice of creative thinking in teaching among Sharia science teachers in the middle stage (Madá mumārasat mu‘allimāt al-‘Ulūm al-shar‘īyah bi-al-marḥalah al-mutawassiṭah lmhārāt al-tafkīr al-ibdā‘ī fī adā'hn altdrysy)* [Unpublished master's thesis].

Al-Shudaifat, B. (2008). Role of social studies teachers in developing creative thinking among first-year secondary students in Kasbah Al-Mafraq schools from the perspective of teachers and students themselves (Dawr mu'allimī al-dirāsāt al-ijtimā'īyah fī tanmiyat al-tafkīr al-ibdā'ī ladá ṭalabat al-awwal al-thānawī fī madāris Qaṣabat al-Mafraq min wijhat naẓar al-mu'allimīn wālṭlbh anfusahum). *Journal of Humanities*, *7*(45), 1-25.

Al-Sumairi, A. (2006). *Impact of brainstorming in teaching expression on developing creative thinking among eighth-grade female students in Gaza City (Athar istikhdām ṭarīqat al-'aṣf al-dhihnī li-tadrīs al-ta'bīr fī tanmiyat al-tafkīr al-ibdā'ī ladá ṭālibāt al-ṣaff al-thāmin al-asāsī bi-Madīnat Ghazzah)* [Master's Thesis, Islamic University].

Al-Titi, M. (2004). *Developing creative thinking abilities (Tanmiyat qudrāt al-tafkīr al-ibdā'ī)*. Dar Almasera.

Alzaghloul, E. (2002). *Principles of educational psychology (Mabādi' 'ilm al-nafs al-tarbawī)* (1st ed.). Dar Alkitab Algami.

Alzoubi, I. (2009). Practice of encouraging creative thinking among high school Islamic education Teachers in Mafraq Governorate, Jordan, from their perspective (Darajat mumārasat mu'allimī wm'lmāt al-tarbiyah al-Islāmīyah fī al-marḥalah al-thānawīyah li-asālīb Tashjī' al-tafkīr al-ibdā'ī fī Muḥāfaẓat al-Mafraq bi-al-Urdun min wijhat naẓarihim). *Umm Al-Qura University Journal for Educational and Psychological Sciences*, *1*(1), 113-154.

Bdr, B. (2005). Reality of mathematics teachers' practice of educational activities to develope creative thinking among middle and high school students in Mecca (Wāqi' mumārasat mu'allimāt al-riyāḍīyāt lil-anshiṭah al-ta'līmīyah allatī tshm fī tanmiyat al-tafkīr al-ibdā'ī ladá ṭālibāt al-marḥalah al-mutawassiṭah wa-al-thānawīyah bi-Makkah al-Mukarramah). *Journal of Studies in Curriculum and Instruction*, (108), 1-80.

Caeeve, L. (2004). The Relationship of teacher believes and characteristies to creative thinking skills among middle- level students. *DAI, 54* (2).

Fathalla, M. (2010). *Basics of contemporary curricula (Asāsīyāt al-manhaj al-mu'āṣirah)* (1st ed.). Al-Rushd Bookstore.

Gamal, M. (2005). *Development of creative thinking skills (Tanmiyat mahārāt al-tafkīr al-ibdā'ī)* (1st ed.). Dar Alkitab Aljamii.

Gerjovich, W. (2000). The relationship vetween students' creativity and preferred learning styles. *Dissertation Abstract international*, *48*(7), 16-53.

Hamza, M. K., & Griffith, K. G. (2006). Fostering problem-solving & creative thinking in the classroom: cultivating a creative mind. *In National Forum of Applied Educational Research Journal-Electronic*, *9*(3), 1-32.

Khatab, A. (2007). *Impact of the metacognitive strategy in teaching mathematics on achievement and developing creative thinking among second cycle basic education students (Athar istikhdām istirātījīyah mā warā' al-ma'rifah fī tadrīs al-riyāḍīyāt 'alá al-taḥṣīl wa-tanmiyat al-tafkīr al-ibdā'ī ladá talāmīdh al-ḥalaqah al-thāniyah min al-ta'līm al-asāsī)* [Unpublished Master's Thesis]. Fayoum University.

Kojak, K. (2006). *Modern approaches of curriculum and instruction (Ittijāhāt ḥadīthah fī al-manāhij wa-ṭuruq al-tadrīs)* (3rd ed.).

Obidat, D. (2004). *Scientific research: Concept, tools, and methods (al-Baḥth al-'Ilmī mafhūmuhu wa-adawātuhu wa-asālībuh)*. Dar Alfikr.

Qatnany, M., & Merezq, H. (2009). *Education and development of the gifted (Tarbiyat al-mawhūbīn wtnmythm)*. Dar Almasera.

Rml, G. (2010). *Effectiveness of enrichment activities in developing creative thinking and achievement in mathematics among gifted fifth-grade female students in state-run schools in Mecca (Fā'ilīyat al-anshiṭah al'thrā'yh fī tanmiyat al-tafkīr al-ibdā'ī wa-al-taḥṣīl al-dirāsī fī māddat al-riyāḍīyāt ladá tlmydhāt al-ṣaff al-khāmis al-ibtidā'ī almwhwbāt bi-al-madāris al-ḥukūmīyah fī Madīnat Makkah al-Mukarramah)* [Master's Thesis, Umm Al-Qura University].

Sabder, M. (2003). *Scientific research: Theory and practice (al-Baḥth al-'Ilmī bayna al-naẓarīyah wa-al-taṭbīq)*. Almutanabi Bookstore.

Sheng, P., Stepleman, R. S., & Sanda, P. N. (1982). Exact eigenfunctions for square-wave gratings: Application to diffraction and surface-plasmon calculations. *Physical Review B*, *26*(6), 2907.

Skiek, S. (2011). *Teacher's role in using scientific research to develop creative thinking among high school students in Gaza governorate (Dawr al-mu'allim fī tawẓīf al-baḥth al-'ilmī li-tanmiyat al-tafkīr al-ibdā'ī ladá ṭalabat al-marḥalah al-thānawīyah fī Muḥāfaẓat Ghazzah)*

[Paper presentation]. The Conference of Scientific Research: Concepts and Ethics of Use. The Islamic University.

Tafesh, M. (2004). *Teaching thinking (Ta'līm al-tafkīr) (1st ed.)*. Dar Juhaina.

Teseleanu, George. (2007). *The Methodology of Scientific Research*. Pantheon Group.

Yahia, H. (2008). *Introduction to effective teaching (Al-Madkhal ilá al-tadrīs al-fa''āl)* (5th ed.). Al-Dar Alsawtia for Education.

Zaitoon, A. (1999). Developing creativity and creative thinking in teaching science (Tanmiyat al-ibdā' wa-al-tafkīr al-ibdā'ī fī tadrīs al-'ulūm). Dar Amman.

Ziada, M. (2008). *Teacher and thinking skills development (al-Mu'allim wa-tanmiyat mahārāt al-tafkīr)* (1st ed.). Alrushd Bookstore.