بسم الله الرحمن الرحيم

## نموذج رقم (٨) *

**إجازة أطروحة علمية في صيغتها النهائية بعد إجراء التعديلات المطلوبة**

**الاسم** : عوض صالح صالح المالكي **الكلية** : التربية

**القسم** : المناهج وطرق التدريس **التخصص** : مناهج وطرق تدريس الرياضيات

**الأطروحة مقدمة لنيل درجة الماجستير**

**عنوان الأطروحة :**

**"مدى امتلاك معلمي الرياضيات لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري"**

---

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على أشرف الأنبياء والمرسلين سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين .....وبعد ،

فبناء على توصية اللجنة المكونة لمناقشة الأطروحة المذكورة عالية والتي تمت مناقشتها بتاريخ ٩ / ٣ / ١٤٢٣هـ بقبول الأطروحة بعد إجراء التعديلات المطلوبة ، وحيث قد تم عمل اللازم ؛ فان اللجنة توصي بإجازة الأطروحة في صيغتها النهائية المرفقة كمتطلب تكميلي للدرجة العلمية المذكورة أعلاه .

والله الموفق،،،،

**أعضاء اللجنة**

| المشرف | مناقش من داخل القسم | مناقش من خارج القسم |
|---|---|---|
| د/ سمير نور الدين فلمبان | د/يوسف عبد الله الغامدي | د / عبد اللطيف حميد الرائقي |
| التوقيع : | التوقيع : | التوقيع: |

**يعتمد رئيس القسم**

**أ. د / سليمان بن محمد الوابلي**

---

* يوضع هذا النموذج أمام الصفحة المقابلة لصفحة عنوان الأطروحة في كل نسخة من الرسالة .

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالي
جامعة أم القرى
كلية التربية
قسم المناهج وطرق التدريس

٤٦٩٨

# مدى امتلاك معلمي الرياضيات لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري

إعداد الطالب
عوض بن صالح بن صالح العالكي

إشراف الدكتور
سمير بن نور الدين فلمبان

دراسة تكميلية لنيل درجة الماجستير في المناهج وطرق التدريس
الفصل الثاني ١٤٢٢هـ/١٤٢٣هـ

بسم الله الرحمن الرحيم

قال الله تعالى : ( وهو الذي مد الأرض وجعل فيها رواسي وأنهارا ومن كل الثمرات جعل فيها زوجين اثنين يغشي الليل النهار إن في ذلك لآيات لقوم يتفكرون ) سورة الرعد ، اية رقم ٣

# ملخص الدراسة


**عنوان الدراسة : مدى امتلاك معلمي الرياضيات لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري.**

انطلقت هذه الدراسة من اعتبارين رئيسين ، **أولهما** / ان تنمية التفكير الابتكاري للطلاب هدف أساسي تعمل النظم التعليمية على تحقيقه ، **وثانيهما** / إن السلوك التعليمي الصفي للمعلمين من أهم العوامل المؤثرة في تنمية التفكير الابتكاري للطلاب .

**وبالتالي سعت هذه الدراسة إلى الإجابة عن السؤالين التاليين :**

١. ما مهارات تنمية التفكير الابتكاري اللازم امتلاكها من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية ؟
٢. ما مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمدينة الطائف لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري؟

ويتفرع من السؤال الثاني الاسئلة الفرعية التالية :

أ- ما مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمدينة الطائف لمهارات توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري ؟
ب- ما مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمدينة الطائف لمهارات الاستجابة للطلاب بما يدعم التفكير الابتكاري ؟
ج- ما مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمدينة الطائف لمهارات بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري ؟
د- ما مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمدينة الطائف لمهارات لمعلم كنموذج للتفكير الابتكاري ؟

**وللإجابة عن أسئلة الدراسة قام الباحث بما يلي :**

**أولاً** - إعداد قائمة بمهارات تنمية التفكير الابتكاري اللازم امتلاكها من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية ، بالاستفادة من القوائم المعدة سابقاً ، والدراسات والأدبيات التي تناولت موضوع التفكير الابتكاري ، احتوت القائمة على (٣٨ ) مهارة ، و تم التأكد من صدقها بعرضها على مجموعة من المحكمين .

**ثانياً** – إعداد بطاقة ملاحظة ، تشتمل على (٢٥) مهارة من مهارات تنمية التفكير الابتكاري ، تم اختيارها من القائمة التي أعدها الباحث في الخطوة السابقة ، وتم التأكد من صدق البطاقة بعرضها على مجموعة من المحكمين ، كما تم التأكد من الثبات باستخدام أسلوب اتفاق الملاحظين واستخدام معادلة كوبر Cooper لحساب نسبة الاتفاق .

**ثالثاً** – طبقت أداة الدراسة ( بطاقة الملاحظة ) على عينة قصدية من معلمي الرياضيات بمدينة الطائف عددهم (٢٠) معلماً .

**أظهرت نتائج تطبيق بطاقة الملاحظة على معلمي الرياضيات (عينة الدراسة )** ، ضعف امتلاكهم لمهارات تنمية التفكير الابتكاري في المحاور الأربعة ، حيث :

١)- بلغ متوسط الأداء الكلي لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات المحور الأول ( توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري ) ١,٤٦٢ من أصل ٣ ، ويندرج هذا في المستوى (ضعيف ) ، ويدل على ضعف امتلاك معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) لمهارات هذا المحور .

٢)- بلغ متوسط الأداء الكلي لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات المحور الثاني (استجابة المعلم للطلاب) ١,٥٠٠ من أصل ٣ ، ويندرج هذا في المستوى (ضعيف ) ، ويدل على ضعف امتلاك معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات هذا المحور .

٣)- بلغ متوسط الأداء الكلي لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات المحور الثالث ( بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري) ١,٥٢٥ من أصل ٣ ، ويندرج هذا في المستوى (ضعيف ) ، ويدل على ضعف امتلاك معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات هذا المحور .

٤)- بلغ متوسط الأداء الكلي لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات المحور الرابع ( المعلم كنموذج للتفكير الابتكاري ) ١,٥١٣ من أصل ٣ ، ويندرج هذا في المستوى (ضعيف ) ، ويدل على ضعف امتلاك معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات هذا المحور .

كما أن متوسط الأداء الكلي لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) في جميع مهارات تنمية التفكير الابتكاري (المتضمنة في بطاقة الملاحظة) بلغ (١,٥٠٦) من (٣) ، وهو ما يدل على ضعف امتلاكهم لمهارات تنمية التفكير الابتكاري

**ومن أهم التوصيات والمقترحات :**

١. ضرورة استخدام معلم الرياضيات للأسئلة الصفية المثيرة للتفكير وبناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري.
٢. تضمين برامج إعداد وتدريب معلمي الرياضيات الحالية التدريب على مهارات تنمية التفكير الابتكاري.
٣. الاستفادة مستقبلاً من أداة الدراسة في تقويم أداء معلمي الرياضيات لمهارات تنمية التفكير الابتكاري.
٤. إعداد برامج لإعداد معلمي الرياضيات في ضوء مدخل مهارات تنمية التفكير الابتكاري .



| الباحث | المشرف | عميد كلية التربية بمكة المكرمة |
|---|---|---|
| عوض بن صالح المالكي | د/ سمير بن نور الدين فلمبان | أ. د/ محمود بن محمد كسناوي |

# الإهداء

إلى من بنت بتضحياتها منارات يستضاء بها في عالم الوفاء والتضحية ، إلى من بذلت جُل عمرها و أفنت كل شبابها من أجل إسعادي و إرضائي ، ***إلى والدتي العزيزة*** ، أحسن الله إليها ومتعها بالصحة والعافية ، أهدي ثمرة جهدي ، وبشارتي لها قوله صلى الله عليه وسلم " كافل اليتيم له أو لغيره أنا وهو كهاتين في الجنة "، وأشار الراوي وهو مالك بن أنس بالسبابة والوسطى ". رواه مسلم (٢٩٨٣) (النووي ،١٤٢٠هـ ، ص١٤٣)

# شكر وتقدير

الحمد لله رب العالمين ، والشكر والثناء له سبحانه على فضله وامتنانه وعونه وتوفيقه ، وبعد ؛ فإنني أتقدم بالشكر بعد شكر الله سبحانه وتعالى إلى سعادة أستاذي **الدكتور الفاضل / سمير بن نور الدين قلمبان** ، الذي تفضل بالإشراف على هذه الدراسة ، تقديراً لجهوده الكبيرة التي بذلها في توجيهي و نصحي و إرشادي ، ومساعدتي فيما عزّ عليّ فهمه في هذه الدراسة ، فجزاه الله عني خير الجزاء ، ومتعه بالصحة والعافية ، كما أتقدم بالشكر والتقدير لكل من :

- جامعة أم القرى بمكة المكرمة ، ثم لكلية التربية ، ثم لقسم المناهج وطرق التدريس بكل أعضائه.
- و لسعادة الدكتور / **عباس حسن غندورة** ، وسعادة الدكتور / **يوسف عبد الله الغامدي** ، وسعادة الدكتور / **عدنان عبد الغني صيرفي** ، وسعادة الدكتور / **فؤاد صالح عبد الحي** ، على ما أبدوه من ملاحظات قيمة على خطة الدراسة .
- والى الأستاذين الفاضلين ، سعادة الدكتور / **عبد اللطيف بن حميد الرائقي** وسعادة الدكتور / **يوسف بن عبدالله الغامدي** ، واللذان تفضلا مشكورين بمناقشة هذه الدراسة ، و استفدت من توجيهاتهم السديدة في إظهار هذه الدراسة بشكل أفضل .
- والسادة أعضاء هيئة التدريس بجامعة أم القرى ، وكليات المعلمين ، ومركز الموهوبين بالطائف ، والذين تم الاستعانة بهم في تحكيم قائمة المهارات وبطاقة الملاحظة .
- و لسعادة الدكتور / **ربيع سعيد طه** ، وسعادة الدكتور / **عبد الحفيظ سعيد مقدم** ، على ما أبدياه من توجيهات و إرشاد في مجال التحليل الإحصائي .
- ولسعادة **د / حفني إسماعيل محمد** ، والذي أمدني ببعض الدراسات المتعلقة بمشكلة الدراسة ، ولم يبخل عليّ بنصحه أثناء إعداد هذه الدراسة .
- و لسعادة **أ.د / الحسيني محمد الفقي** ، الذي راجع كامل محتوى الدراسة من الناحية اللغوية.
- و إلى زملائي ( **سعد احمد الزهراني ، عبد الكريم درويش الثمالي ، يوسف سعد الثبيتي** ) والذين سعت بمرافقتهم أثناء دراسة الماجستير ، وكانوا خير عون لي بعد عون الله تعالى أثناء مسيرتنا التعليمية.
- و أخيرا أتقدم بالشكر إلى كل من قدم لي العون والمساعدة ولم يحضرني اسمه أثناء كتابة هذه السطور ، فلهم الشكر والتقدير ، والدعاء في ظهر الغيب.

**وآخر دعوانا أن الحمد لله رب العالمين**

**الباحث**

# قائمة المحتويات


| الموضوع | الصفحة |
|---|---|
| ملخص الدراسة | ب |
| الإهداء | ج |
| الشكر والتقدير | د |
| قائمة المحتويات | هـ-و |
| قائمة الجداول | ز |
| قائمة الملاحق | ح |
| **الفصل الأول** | |
| المقدمة | ٢ |
| تحديد مشكلة الدراسة | ٨ |
| أهمية الدراسة | ٨ |
| أهداف الدراسة | ٩ |
| حدود الدراسة | ٩ |
| مصطلحات الدراسة | ١٠ |
| **الفصل الثاني** | |
| **الإطار النظري و الدراسات السابقة** | |
| الإطار النظري: | ١٣ |
| مفهوم الابتكار | ١٣ |
| التفكير الابتكاري | ١٧ |
| قدرات التفكير الابتكاري | ١٩ |
| أساليب الكشف عن قدرات التفكير الابتكاري | ٢٥ |
| أساليب تنمية قدرات التفكير الابتكاري | ٢٧ |
| دور معلم الرياضيات في تنمية التفكير الابتكاري | ٣١ |
| الأسئلة الصفية | ٣١ |
| البيئة الابتكارية | ٣٣ |
| وقت التفكير | ٤٥ |
| أصالة التفكير | ٥٠ |
| أسلوب حل المشكلات | ٥٢ |
| استخدام ألفاظ محددة في التفاعل اللفظي الصفي | ٥٨ |
| المعلم كنموذج للتفكير | ٦١ |
| التعلم التعاوني | ٦٢ |
| تقنيات التعليم | ٦٤ |
| قوائم مهارات تنمية التفكير الابتكاري | ٦٧ |
| الدراسات السابقة: | ٧١ |
| دراسات اهتمت ببحث العلاقة أثر بعض طرائق التدريس على تنمية التفكير الابتكاري | ٦٩ |
| دراسات اهتمت بتحديد مهارات تنمية التفكير الابتكاري ومستوى أداء المعلمين لها | ٧٨ |
| التعليق على الدراسات السابقة | ٨٧ |
| **الفصل الثالث** | |
| **إجراءات الدراسة** | |
| منهج الدراسة | ٩١ |
| مجتمع الدراسة | ٩١ |
| عينة الدراسة | ٩٢ |
| أداة الدراسة | ٩٢ |
| التطبيق النهائي للدراسة | ٩٩ |
| الأساليب الإحصائية | ٩٩ |

## الفصل الرابع

نتائج الدراسة وتفسيرها ..... ١٠٠

## الفصل الخامس

ملخص مشكلة الدراسة ..... ١١٧
ملخص نتائج الدراسة ..... ١١٨
التوصيات ..... ١٢٠
المقترحات ..... ١٢٠

**المراجع** ..... ١٢٢

**الملاحق** ..... ١٣٣

# قائمة الجداول


| رقم الجدول | البيان | رقم الصفحة |
|---|---|---|
| ١ | مثال على تنمية قدرة المرونة من واقع المناهج الدراسية. | ٢٣ |
| ٢ | اقتراح تقسيم الوقت المسموح به للأسئلة الصفية حسب نظرية غليفورد Guiford . | ٣٧ |
| ٣ | مثال افتراضي للتنبؤ من خلال المعطيات . | ٤٢ |
| ٤ | تحليل نتائج مثال في حل المشكلات. | ٥٨ |
| ٥ | الألفاظ المحددة التي يجب على المعلم استخدامها في الموقف الصفي. | ٦١ |
| ٦ | الألفاظ المحددة المستخدمة في تعديل سلوك الطلاب. | ٦٢ |
| ٧ | نسبة الاتفاق بين الباحث والملاحظ المتعاون في إيجاد متوسط نسبة الثبات حسب معادلة كوبر (Cooper). | ٩٨ |
| ٨ | قيم المتوسط والانحراف المعياري لأداء عينة الدراسة لمهارات توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري. | ١٠٢ |
| ٩ | قيم المتوسط والانحراف المعياري لأداء عينة الدراسة لمهارات استجابة المعلم للطلاب. | ١٠٥ |
| ١٠ | قيم المتوسط والانحراف المعياري لأداء عينة الدراسة لمهارات بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري. | ١٠٨ |
| ١١ | قيم المتوسط والانحراف المعياري لأداء عينة الدراسة لمهارات المعلم كنموذج للتفكير الابتكاري. | ١١٢ |
| ١٢ | قيم المتوسط والانحراف المعياري لأداء عينة الدراسة لمهارات تنمية التفكير الابتكاري. | ١١٤ |

**بسم الله الرحمن الرحيم**

## مقدمة :

الحمد لله ، والصلاة على رسول الله وآله وصحبه وسلم ، وبعد ، فقد كرم الله عز وجل الإنسان بالعقل وميزه عن سائر الخلائق ، وجعل عقله مدار التكليف ، وحثه على النظر في ملكوت السماوات والأرض تدبراً وتفكراً واعتباراً ، قال الله تعالى : ( **وأوحى ربك إلى النحل أن أتخذي من الجبال بيوتاً ومن الشجر ومما يعرشون ۞ ثم كلي من كل الثمرات فاسلكي سبل ربك ذللاً يخرج من بطونها شراب مختلف ألوانه فيه شفاء للناس إن في ذلك لآية لقوم يتفكرون** ) . سورة النحل أية ٦٨ ، ٦٩ .

لم يعد هنالك مجال للسؤال عن أهمية التفكير و الابتكار ؛ لان التقدم العلمي والتكنولوجي المعاصر ، والتسارع المعلوماتي الكبير ، والتزايد السريع لتطبيقات المعرفة الإنسانية – والذي يعد من نتاج الابتكارات البشرية – أوضح شاهد على دور التفكير والابتكار في رقي المجتمعات الإنسانية ، وأصبح اهتمام المجتمعات الحديثة منصباً على ضرورة إعداد العقول المفكرة التي تتلاءم مع طبيعة العصر ، وتساعد في تطوير أساسيات التقدم في كل المضامير .

و نتيجة هذا الاهتمام ظهرت حركة – صناعة التفكير – التي مفادها أن التفكير لم يعد نشاطاً أو مهمة فردية يقوم بها الفرد المفكر ليحقق هدفًا ذاتيًا أو يحل مشكلة معينة ، ولكن اصبح نشاطًا جماعيًا تقوم به مجموعة من المفكرين في تخصصات متنوعة تعمل على إنتاج أفكار وحلول للمشكلات ، شأنها في ذلك شأن أي مجموعة تصنع وتنتج . ( المفتي ، ١٩٩٧م ، ص٩).

و بناءً على هذا التوجه أصبح تنمية التفكير وخاصة التفكير الابتكاري هدفًا أساسيًا تعمل النظم التعليمية المتقدمة على تحقيقه بكل مؤسساتها المختلفة ، وذلك بوضع الخطط والبرامج والبدائل المتنوعة ، وتوفير الإمكانات البشرية والمادية ، وتطبيق ذلك من خلال البرامج

التعليمية المتعددة المصاحبة للمنهج الدراسي ، أو من خلال أسلوب معالجة محتوى المنهج المدرسي ، حيث أن :

" التربية الابتكارية بآفاقها الرحبة المتجددة إحدى أهم مرتكزات التطور العلمي الراقي بشقيه : التكنولوجي والقيمي ؛ فبقدر ما يتشبع أفراد مجتمع ما بمعاني التربية الابتكارية العملية المثمرة ، بقدر ما يصدق عليهم القول ببلوغ النهضة العلمية المثالية ، وكلما أسهم الابتكار في تطوير قدرات الأفراد ووصولهم إلى صقل الخبرات التعليمية المثقفة ، بما يسمح ببناء مفاهيم إيجابية عن الذات ، قويت وتماسكت الخلفيات التربوية التعليمية ، والبنيات الاجتماعية القيمية " . ( الخوجلي ، ٢٠٠١م ، ص٩٩ ).

ومن المؤكد أننا كدولة نامية في أمس الحاجة إلى الاهتمام بالتفكير بكافة مجالاته ، وإعداد المفكرين القادرين على المساعدة في نهضة وتقدم مجتمعنا ، وبخاصة في ضوء التحديات العالمية الكثيرة ، والتطورات العلمية السريعة ، وهو ما يتطلب إعداد المناهج الدراسية ، لتحقيق أهدف تنمية التفكير و الابتكار ، باعتبارها الوسيلة الأساسية للمدرسة والمجتمع لتحقيق الأهداف.

و لكي تسهم المناهج الدراسية في تنمية التفكير الابتكاري ، ينبغي أن تصمم بأسلوب يدعو إلى انطلاق أفكار الطلاب ، وتحدي قدراتهم الإبداعية ، وإثارة دوافعهم نحو التجديد والابتكار ، وتنفذ بأساليب قائمة على أسس علمية ، تحترم أفكار الطلاب ، وتتيح الفرصة أمام ابتكاراتهم ، وهو ما دعت إليه توصيات بعض اللقاءات مثل : ( ندوة دور المدرسة والأسرة والمجتمع في تنمية الابتكار بدولة قطر من ٢٥ —٢٨ مارس ، ١٩٩٦م) ، ( ورشة عمل تنمية مهارات التفكير المنهجي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في دول الخليج العربي ، والمنعقدة بدولة عمان من ٤ — ٨ مارس ، ٢٠٠٠م) ، وكذلك توجه وزارة المعارف السعودية لاعداد المناهج الدراسية لتنمية التفكير الابتكاري ، وزارة المعارف ( ١٤٢١هـ ، ص ٢٧ ).

وتبرز من بين المناهج الدراسية ، مناهج الرياضيات كوسيط لتنمية التفكير بأنواعه المختلفة ، فبالإضافة إلى كون الرياضيات إحدى الركائز الأساسية للتطور العلمي

والتكنولوجي ، فإن طبيعة بنائها ومحتواها وطريقة معالجتها للموضوعات ، يجعل منها "ميداناً خصباً للتدريب على أساليب تفكير سليمة ، فالرياضيات بناء استدلالي يبدأ من مقدمات مسلم بصدقها ، وتشتق منها النتائج باستخدام قواعد منطقية ، وهذا يعتبر أساساً للتفكير المنطقي السليم ، واللغة التي تستخدم في الرياضيات تتميز بالدقة والإيجاز في التعبير ، وهذا يعتبر عاملاً مساعداً على وضوح الأفكار التي تستخدم كمادة للتفكير بمختلف أساليبه ، وتعمل على توجيهه في مسارات سليمة. " . ( عبيد ، ١٩٨٨م ، ص ٤٠) .

ويؤكد زهران (١٩٩٩م ) أن " الرياضيات تعد أهم المجالات التي يمكن أن تساهم في تنمية أساليب التفكير ، نظرًا لطبيعتها التي ترتبط بالاستقراء والاستنباط والابتكار وغيرها ، ونظرا لما يتطلبه حل المسائل – كمكون أساسي فيها- من المتعلم من أن يُعمل تفكيره في تحديد خطط الحل وما تتطلبه من معلومات سابقة ، وطرق الربط بينها للتوصل إلى الحل الصحيح وتقويمه "ص٢٠١ .

إلا أن المتأمل لطبيعة التفاعل بين المكونات المختلفة للعملية التعليمية ، يدرك أنه مهما توافرت الإمكانيات الجيدة من مناهج دراسية ، وإمكانات مالية ، ومادية و لم يتوفر المعلم القادر على تفعيل تلك الإمكانيات في الموقف الصفي لمصلحة العملية التعليمية ؛ فإن ذلك يعد فاقداً تعليمياً يؤثر على بلوغ الأهداف المخطط الوصول إليها في كل البرامج التعليمية .

حيث يؤكد الخوجلي (٢٠٠١م) أن" الفاعلية المستقبلية للتربية الابتكارية في عالمنا العربي رهينة في المقام الأول بوعي المعلم بمسئولياته المهارية الدقيقة تجاه إنجاحها " ص١٣٢.

وفي دراسة مسحية رائدة لريتزولي Renzulli (1981 ) أتضح أن " المعلم يحتل المركز الأول من حيث أهميته في نجاح البرامج التربوية للطلبة الموهوبين بين خمسة عشر عاملاً أساسياً ذُكرت من قبل خبرا عاملين في مجال تعليم الموهوبين والمتفوقين ، وجاءت المناهج في المرتبة الثانية والموارد المالية في المرتبة العاشرة " ( جروان ، ١٩٩٨م ، ص٣٣٥ ).

فالمواقف التي يكونها المعلم أثناء التدريس في الحجرة الدراسية ، هي التي تحدث التفاعل ، وتؤثر في اتجاهات الطلاب وإدراكهم لذاتهم ،كما أنها تساعد على الاستقصاء والبحث والتجريب ، وتعطي الفرصة للطلاب على حسن الاختيار ؛ فالمعلم هو المسئول عن خلق جو

تعليمي جيد من خلال ورش العمل ، والمحتوى الذي يعمل على تنمية التفكير لدى الطـــلاب. (سليمان ، ١٩٩٩م، ص ١٦٣ )

و إذا نجح المعلمون في استخدام سلوكيات تعمل على تنمية الابتكار ، فإن ذلك سوف يساعد على تنمية قدرات التفكير لدي الطلاب ، وقد توصل روكيRoKey من خـــلال دراسته إلى أن أساليب المعاملة من جانب المعلمين والتي تتسم بالديمقراطية ، تؤدي إلى زيـــادة قدرة طلابهم على التفكير الابتكاري ( الكناني ، ١٩٩٠م ، ص ٢١٦).

و قد دلت نتائج دراسة فائقة بدر (١٩٨٥م) أن توافر الخصائص الابتكارية في البيئـــة المدرسية داخل الفصل الدراسي بمقدار متوسط ، يؤدي إلى ارتفاع القدرات الابتكارية لـــدى التلاميذ مقارنة بالبيئات المدرسية التي تتوافر فيها هذه الخصائص بمقادير قليلة .

وأكدت دراسة دردير (١٩٨٦م) أنه توجد علاقة موجبة بين سمات الانبساط، التحمس ، الاتزان الانفعالي للمعلمات، وبين القدرة على التفكير الابتكاري لدى تلاميذهن.

وأشارت دراسة مكروميك و آخرون Mccormick & others (1980) إلى أن الحجرة الدراسية المفتوحة تنمي الإبداع الفردي والثقة .

و أكدت دراسة لايتون Lytton ( 1986 ) أن الابتكار يزدهر في البيئة الحديثـــة التي فيها حرية ومرونة .

و يتضح مما سبق أن على المعلم الذي يريد تنمية التفكير الابتكاري لـــدى طلابـــه ، أن يتجنب الأساليب التدريسية التقليدية المبنية على التلقين والاسترجاع ، والأسلوب التسلطي في التعامل مع الطلاب ، ويستخدم بدلاً من ذلك الأساليب الحديثة في معالجة المادة موضوع التعلم ، والتي تتخذ من المتعلم محوراً لها ، و يعمل على إقامة العلاقات الديمقراطية داخـــل الحجـــرة الدراسية ، ويشجع أسئلة الطلاب وأفكارهم المختلفة، و مواجهة المتعلم بأشكال معقولة من التحدي والإثارة ، وتشجيع الحوار والمناقشة وحل المشكلات والتعلم التعاوني .

ويؤكد الكرش (١٩٩٨م) أنه " يمكن للمعلم أن يؤدي دوراً مهماً وأساســياً في تنميـــة التفكير الابتكاري لدى الطلاب الذين يقوم بتدريسهم ، وذلك بتطوير طرائق تدريسيه جديدة دون الاعتماد على طريقة واحدة ، واستخدامه لوسائل مثيرة في التدريس ، واحترامه لعقليـــة

الطلاب ، والاهتمام بهم وتشجيعهم على عرض طرائقهم الخاصة في حل المسائل الرياضية " ص٨٣ .

كما أكدت العديد من الدراسات العربية والأجنبية مثل دراسة جليفورد Guillford (1957) ، وتورانس Torrance (1970) ، السيد محمود(١٩٧١م) ، أوزبل Ausubel (1978 ) ، الدريني (١٩٨٩) ،سعد الله الطاهر (١٩٨٦ م)، والمفتي (١٩٨٩م ) ، محبات (١٩٨٩م) ، على ضرورة توافر مجموعة من المهارات التدريسية المرتبطة بتنمية التفكير الابتكاري لدى المعلمين ؛ لكي يتم تنمية التفكير الابتكاري لدى طلابهم ( الكرش ، ١٩٩٧م، صـ٨٥) .

إلا أن المتأمل لواقع التدريس الصفي للمعلمين والمستدل عليه من نتائج بعض الدراسات يرى محدودية توافر مهارات تنمية التفكير الابتكاري لدى المعلمين ، واستمرار المعلمين في الاعتماد على الطرق التقليدية في معالجة المادة موضوع التعلم وهو ما يعيق عملية الابتكار .

فقد أظهرت نتائج دراسة نصرة الباقر ( ١٩٩٣م) أن الوزن النسبي للأداء الكلي لمعلمات الرياضيات في مجال تنمية التفكير الابتكاري بلغت (٠,٤٠٥) من أصل (٤) وهي نسبة تدل على انعدام هذه المهارات الأدائية لدى المعلمات .

ودلت نتائج دراسة الكرش (١٩٩٧م) أن النسبة المئوية لدى معلمي الرياضيات متوسطة بالنسبة للمهارات الأساسية التي تيسر عملية الابتكار داخل الفصل الدراسي من قبل المعلمين ، وبالتالي فإن هذا يدل على أن الغالبية العظمي من المعلمين لم تحقق الحد الأدنى المقبول للأداء في معظم المهارات المرتبطة بعملية الابتكار .

ودلت نتائج دراسة هدى السعيد (١٩٩٨م ) إلى أن المعلمات اللاتي يمارسن منطلقات التفكير الابتكاري في تدريسهن على عينة بلغت ٧٥٠ معلمة ، هي قيمة قليلة ، حيث بلغ المتوسط الحسابي (٣,٢٧) من أصل (٥) .

وأشارت نتائج دراسة علي و الغنام (١٩٩٨م) أن المعلمين مازالوا يركزون على الشرح والتلقين واستخدام الأسئلة ذات الإجابات المحددة التي لا تسمح للطلاب بتقديم الأفكار الجديدة وغير المألوفة ، مما يؤدى إلى ضعف قدرتهم الابتكارية .

كما دلت نتائج دراسة زينب خالد (١٩٩٩م) ضعف مستوى أداء معلمي الرياضيات في المرحلة الإعدادية للمهارات اللازمة لتيسير عملية الابتكار داخل الحجرة الدراسية .

وذكر الكرش (١٩٩٧م) أن تورانس Torrance وجد عند تحليله للسجلات اليومية التي يستخدمها خمسة من أكفاء المعلمين " أن أنشطة المعلمين المتميزين التي تدور حول التفكير الابتكاري بلغت نسبة٣٦% من الأداء الكلي" ص٩٦.

وقد أوضحت دراسة رفيقة حمود (١٩٩٥م) أن من أبرز معوقات الإبداع في المدرسة : طرائق التدريس التقليدية ، وأساليب التقويم المعتمدة على الحفظ واسترجاع المعلومات ، والمناخ التقليدي السائد ، ورمزه المعلم المتسلط والآمر الناهي . ( جروان ، ١٩٩٨م ، ص١٠٥ ) .

وقد توصلت دراسة هدى السعيد (١٩٩٨م) إلى أن " من أبرز معوقات استخدام المعلمات لأساليب تنمية التفكير الابتكاري ، عدم الإلمام الكافي من قبل المعلمات بماهية هذه الأساليب وطرق استخدامها " صـ٣٢٦ .

و يتضح مما سبق أهمية الاهتمام بإعداد المعلم بما يتضمن وعيه بالتربية الابتكارية ، وأساليب تنميتها للطلاب داخل الحجرة الدراسية ، حيث أن

> " الطرق التدريسية التلقينية التقليدية الشائعة الانتشار في العالم العربي ، قد تعكس ضعف خلفيات الإعداد المهني للمعلمين ، وقد تشير إلى خلو هذه الخلفيات من الأساليب الابتكارية المتميزة ، ويحسن بنا قبل أن ننظر في أسباب ضعف المتعلمين أن نعمد إلى سد الثغرات التي قد تكون موجودة في طرق إعداد المعلمين ، ويجب أن نصلح قاعدة البنيان ونقوى أساسه ، قبل أن يُنظر في تحسين توابع هذه القاعدة ، وفي تماسك جوانبها ". ( الخوجلي ، ٢٠٠١م ، ص١٢١) .

وفي ضوء ما سبق فان الباحث يرى ضرورة إحداث تغييرات جذرية على المستوى الرأسي والأفقي في برامج إعداد معلمي الرياضيات في ضوء مدخل مهارات تنمية التفكير الابتكاري ، وهذه التغييرات تتطلب في البداية تقويم واقع المعلمين في الميدان ، ومعرفة نقاط القوة والضعف في أداءهم الصفي ، حتى يمكن الوصول إلى رؤية واضحة مبنية على أسس علمية يمكن

أن تساهم في تحسين محتوى برامج الإعداد والتدريب لمعلمي الرياضيات ، ومن هنا تتضح أهمية إجراء هذه الدراسة " **لقياس مدى امتلاك معلمي الرياضيات لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري**".

## تحديد مشكلة الدراسة :

### تتحدد مشكلة الدراسة في الإجابة عن السؤالين التاليين :

**١- ما مهارات تنمية التفكير الابتكاري اللازم امتلاكها من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية ؟**

**٢- ما مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمدينة الطائف لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري ؟**

**، ويتفرع من السؤال الرئيسي الثاني الأسئلة التالية :**

أ - ما مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمدينة الطائف لمهارات توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري ؟

ب_ ما مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمدينة الطائف لمهارات الاستجابة للطلاب بما يدعم التفكير الابتكاري ؟

ج _ ما مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمدينة الطائف لمهارات بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري ؟

د _ ما مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمدينة الطائف لمهارات المعلم كنموذج للتفكير الابتكاري ؟

## أهمية الدراسة :

### تتضح أهمية هذه الدراسة فيما يلي :

١- يمكن أن تفيد القائمة المتعلقة بمهارات تنمية التفكير الابتكاري في مساعدة معلمي الرياضيات في الميدان على التقويم الذاتي لأدائهم .

٢- يمكن أن تفيد نتائج هذه الدراسة المسئولين في كليات التربية والمعلمين ، بتوجيه أنظارهم لإعادة النظر في بعض جوانب برامج إعداد وتدريب المعلمين.

٣- قد تسهم الدراسة الحالية في تطوير الإشراف التربوي من خلال إعداد نموذج لوسيلة تقويم أداء معلم الرياضيات بالمرحلة الثانوية في مجال تنمية التفكير الابتكاري .

٤- يأمل الباحث أن تكون هذه الدراسة النواة إلى توجيه أنظار كل من :

- الباحثين ، وذلك لإجراء العديد من الدراسات في موضوع مهارات تنمية التفكير الابتكاري على المستوى المحلي ، نظرًا لندرة الأبحاث في هذا الموضوع (على حد علم الباحث).
- المؤلفين في المجال التربوي ، وذلك لتأليف المزيد من الكتب عن التفكير الابتكاري وأساليب تنميته داخل الحجرة الدراسية.

٥- تتزامن هذه الدراسة مع توصيات بعض اللقاءات التي تدعو إلى إعداد المعلمين لتنمية التفكير الابتكاري للطلاب : ( ندوة دور المدرسة والأسرة والمجتمع في تنمية الابتكار بدولة قطر من ٢٥ –٢٨ مارس ١٩٩٦م ) ، ( ورشة عمل تنمية مهارات التفكير المنهجي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في دول الخليج العربي بدولة عمان من ٤ – ٨ مارس ٢٠٠٠م ) ، وتوجه وزارة المعارف السعودية لإعداد المناهج الدراسية ؛ لتنمية التفكير الابتكاري ( وزارة المعارف ، ١٤٢١هـ ، ص ٢٧ ) .

٦- تقديم بعض التوصيات والمقترحات التي يمكن أن تساعد معلمي الرياضيات في تنمية التفكير الابتكاري للطلاب داخل الحجرة الدراسية.

## أهداف الدراسة :

## تهدف هذه الدراسة إلى :

١- تحديد أهم مهارات تنمية التفكير الابتكاري اللازم امتلاكها من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية .

٢- تحديد مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمدينة الطائف لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري .

## حدود الدراسة :

**التزم الباحث في هذه الدراسة بالحدود التالية :**

١- اقتصرت هذه الدراسة على مهارات تنمية التفكير الابتكاري التي تضمنتها بطاقة الملاحظة التي أعدها الباحث في الدراسة .

٢- اقتصرت هذه الدراسة على معلمي الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية التابعة لوزارة المعارف بمدينة الطائف .

٣- طبقت الدراسة ميدانياً على معلمي الرياضيات الذين يمارسون تدريس مادة الرياضيات خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٢١هـ/١٤٢٢هـ.

## مصطلحات الدراسة :

**فيما يلي التعريف الإجرائي للمصطلحات الواردة في هذه الدراسة.**

**مدى امتـــــلاك** : هو مستوى أداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) لمهارات تنمية التفكير الابتكاري - المتضمنة في بطاقة الملاحظة التي أعدها الباحث - أثناء تدريسهم للرياضيات داخل الحجرة الدراسة ، ويتحدد هذا المستوى بما يحصل عليه المعلم من تقدير في الأداة التي أعدها الباحث لقياسها .

**المرحلة الثانوية** : هي المرحلة الدراسية الثالثة من سلم التعليم العام في المملكة العربية السعودية والتي تعقب " المرحلة الابتدائية ٦ سنوات و المرحلة الإعدادية ٣ سنوات " ومدة الدارسة بها ثلاث سنوات دراسية .

**معلم الرياضيات** : هو المعلم الذي يمارس تدريس مادة الرياضيات في مدارس البنين الثانوية الحكومية التابعة لوزارة المعارف و يحمل مؤهلاً جامعياً في الرياضيات (البكالوريوس فقط) بالإضافة إلى الإعداد التربوي.

**التفكير الابتكاري : ويأخذ الباحث في هذه الدراسة بتعريف على و الغنام (١٩٩٨م) ص١٠، حيث عرفاه بأنه :**

القدرة على إنتاج عدد من الأفكار الأصلية غير العادية ، تخرج عن الإطار المعرفي للفرد المفكر أو البيئة التي يعيش فيها ، ويتميز هذا النوع من التفكير بعدد كبير من الطلاقة والمرونة و الأصالة ، حيث :

الطلاقة : تعني تعدد الأفكار الصحيحة التي يمكن أن يأتي بها الفرد .

المرونة : يقصد بها تنوع الأفكار المناسبة التي يأتي بها الفرد .

الأصالة : يقصد بها الأفكار الجديدة التي يأتي بها الفرد إما بالنسبة لنفسه إما بالنسبة لزملائه .

**مهارات تنمية التفكير الابتكاري** : هي مجموعة السلوكيات اللفظية وغير اللفظية التي يُظهرها معلم الرياضيات داخل الحجرة الدراسية أثناء تفاعله مع طلابه في الموقف الصفي ، والتي تعمل على تنمية التفكير الابتكاري لدى الطلاب ، وتقاس بالأداة المعدة من قبل الباحث لقياسها.

# الفصل الثاني

## الإطار النظري والدراسات السابقة

### أولاً / الإطار النظري

- **مفهوم الابتكار**
- **التفكير الابتكاري**
- **قدرات التفكير الابتكاري**
- **أساليب الكشف عن قدرات التفكير الابتكاري**
- **أساليب تنمية التفكير الابتكاري**
- تأليف الأشتات
- العصف الذهني
- تمثيل الأدوار
- أسلوب الحل الابتكاري للمشكلات
- **دور معلم الرياضيات في تنمية التفكير الابتكاري لدى الطلاب**
- الأسئلة الصفية
- البيئة الابتكارية
- وقت التفكير
- أصالة التفكير
- أسلوب حل المشكلات
- استخدام ألفاظاً محددة في التفاعل اللفظي الصفي
- المعلم كنموذج للتفكير
- التعلم التعاوني
- تقنيات التعليم
- **قوائم مهارات تنمية التفكير الابتكاري**

### ثانياً / الدراسات السابقة

**المحور الأول/ دراسات اهتمت ببحث العلاقة بين بعض طرائق التـــدريس والتفكيـــر الابتكاري.**

**المحور الثاني/ دراسات اهتمت بمهارات تنمية التفكير الابتكاري ومستوى أداء المعلمين لها.**

- **التعليق على دراسات المحور الأول.**
- **التعليق على دراسات المحور الثاني.**

## الابتكار Creativity

### مفهوم الابتكار :

لا يوجد اتفاق من قبل المختصين في مجال علم النفس حول تعريف محدد للابتكار( Creativity ) ، ويرجع ذلك إلى اختلاف وجهات نظر المختصين حول طبيعة الابتكار وسماته ، حيث ينظر البعض للابتكار أنه عملية عقلية تمر بعدة مراحل ، وينظر البعض للابتكار من خلال بعض السمات العقلية والانفعالية التي تميز المبتكرين عن غيرهم ، والبعض ينظر للابتكار من خلال نتائج محددة وأصيلة تكون مقياساً لابتكاريه الفرد ، وسوف يتناول الباحث هنا بعض التفسيرات للعملية الابتكارية .

### أولاً : الابتكار كعملية عقلية Creativity as a process

يرى أصحاب هذا الاتجاه أن الابتكار يعتبر عملية عقلية إنتاجية، ولا تتم هذه العملية فجأة ، وإنما لا بد أ ن تمر بعدة مراحل حتى يصل الفرد إلى الأفكار أو الحلول المبتكرة.

ووفق هذا المنحنى عرف تورانس Torrance الابتكار بأنه "عملية تحسس للمشكلات ، والوعي بها وبمواطن الضعف ، والفجوات والتنافر والنقص فيها ، وصياغة فرضيات جديدة ، والتوصل إلى ارتباطات جديدة باستخدام المعلومات المتوافرة ، والبحث عن حلول وتعديل الفرضيات و إعادة فحصها عند اللزوم وتوصيل النتائج "( ماجدة عبيد ،٢٠٠٠م، ص٨٨).

وذكر الكناني (١٩٩٠م) أنه " طبقاً لهذه الوجهة من النظر تبدأ إبتكارية الفرد بإحساس المبتكر بأمور معينة تسبب له نوعاً من الاختلال في توازنه ، تدفع به إلى إيجاد حل لهذه المشكلة وبالتالي إعادة التوازن إلى نفسه " ص ٦٢.

ويعتبر والاس Wallas أول من حاول وصف عملية الابتكار من خلال أربع مراحل وذلك عام ١٩٢٦م وهي ١ـ مرحلة التحضير والإعداد ، ٢ـ مرحلة الحضانة ، ٣ـ مرحلة الإشراق ، ٤ـ مرحلة التحقيق . (مديحة عبد الرحمن ، ١٩٩٨م ، ص ١٨٦). وسوف نتناول هذه المراحل بشيء من التفصيل كما يلي :

#### ١ – مرحلة التحضير والإعداد : Preparation Stage

عرفتها ناديا السرور (١٩٩٨م) بأنها "الخلفية المعرفية الشاملة والمتعمقة في الموضوع الذي يبدع فيه الفرد " ص٢١٠.

و فسرها جوردن Gordon بأنها " مرحلة الإعداد المعرفي والتفاعل معه " . ( المعايطة و البواليز ،٢٠٠٠م، ص ١٧٣) .

ويتم في هذه المرحلة جمع المعلومات والبيانات عن المشكلة ، وتحديد المشكلة بدقة ، ودراسة الظروف المحيطة بها وتسجيل الملاحظات . ( مديحه عبد الرحمن ، ١٩٩٨م، ص ٨٦) .

ويمكن اعتبار هذه المرحلة بذرة الابتكار وفق هذا المنحنى ، حيث يتم فيها تحديد جانب المشكلة المراد دراستها ، وجمع المعلومات والبيانات اللازمة بشكل منظم ومحدد بعيداً عن العشوائية .

**٢- مرحلة الحضانة Incubation Stage.**

فسرها جليفورد Guilford بأنها "حالة من القلق والخوف اللاشعوري والتردد بالقيام بالعمل والبحث عن الحلول ". ( المعايطة و البواليز ،٢٠٠٠م، ص١٧٣ ).

وعرفها الكناني (١٩٩٠م) أنها " المرحلة التي يتم فيها جمع المعلومات والبيانات عن المشكلة ، وتنظيم هذه المعلومات وما بينها من علاقات ، بالصورة التي تجعل من السهل على المفكر أن يقترح أفكاراً أو حلولاً أو يضع فروضاً لحل المشكلة "ص٦٥.

**٣- مرحلة الإشراق Illumination Stage.**

في هذه المرحلة يصل الفرد إلى بعض الحلول أو المقترحات التي تؤدي إلى فكرة الحل والخروج من المأزق ، حيث يبدو واضحاً كل ما كان مبهماً من قبل ، وتتجلى الفكرة الصحيحة بشكل غير متوقع وعفوي ، وتعتبر هذه المرحلة ذروة العملية الابتكارية .

ويفسرها المعايطة و البواليز (٢٠٠٠م) أنها " الحالة التي تحدث فيها الومضة أو الشرارة التي تؤدي إلى فكرة الحل والخروج من المأزق ، وهذه الحالة لا يمكن تحديدها مسبقاً، فهي تحدث في وقت ما ، في مكان ما ، لدى الفرد دون سابق إنذار " ص ١٧٤ .

لذلك ترى ناديا السرور (١٩٩٨م) أن" الظروف المكانية والزمانية والبيئة المحيطة تلعب دوراً في تحريك هذه الحالة " ص ٢١١.

**٤- مرحلة التحقيق Verification Stage.**

عرفها المعايطة و البواليز (٢٠٠٠م) أنها " مرحلة الحصول على النتائج الأصيلة المفيدة و المرضية ، وحيازة المنتج الإبداعي على الرضى الاجتماعي " ص ١٧٤.

حيث يتم في هذه المرحلة التأكيد والتحقيق والتقويم ، لما وصل إليه الفرد من حلول أو وضع أفكار للمشكلة ، بحيث تخضع هذه الأفكار للدراسة ؛ لاختبار مدى صحتها لحل المشكلة.، والتحقق من منطقية الفكرة أو الحل ، مع الأخذ في الاعتبار اختلاف نوع التقييم باختلاف المجال الذي يتم فيه الابتكار ؛ فالابتكار في الفن (مثلاً) يعتمد على بعض المعايير قد تختلف من فرد لآخر ( مديحة عبد الرحمن ، ١٩٩٨م، ص ٨٦) .

ويمكن القول أن عمل الفرد في المرحلتين الأولى و الرابعة إراديا ومتعمدا ، حيث يتم في مرحلة التحضير جمع المعلومات بقصد ، وفي مرحلة التحقيق يتم التحقق من صحة الأفكار الجديدة وتطابقها مع الواقع ، أما في المرحلتين : الثانية والثالثة ، فإنه تتم أعمال عقلية لاشعورية للفرد تساعد في ظهور الأفكار الابتكارية .

**ثانياً : الابتكار كسمات للشخصية Creativity and personality- Characteristics**

يرى بعض علماء النفس أن الابتكار يتحدد في ضوء بعض السمات العقلية والانفعالية التي يظهرها المبتكرون وتميزهم عن غيرهم من الأفراد ، ويتم ذلك عن طريق دراسة متغيرات الشخصية في المجال المعرفي والانفعالي للفرد.

حيث عرف سيمبسون Simpson الابتكار بناء على سمات الشخصية أنه " المباد أه التي يبديها الفرد – بما فيه الفرد المتعلم – في قدرته على التخلص من السياق العادي للتفكير واتباع نمط جديد من التفكير ". ( المعايطة و البواليز ، ٢٠٠٠م، ص١٧٠).

و عرف جيلفورد Guilford (1959) الابتكار وفق هذا المنحنى بأنه " سمات تضم طلاقة التفكير ومرونة التفكير والأصالة ، والحساسية للمشكلات ، وإعادة تعريف المشكلة وإيضاحها بالتفصيلات " .( ماجدة عبيد ، ٢٠٠٠م، ص ٨٥).

وأشار السليماني (١٩٩٦م) إلى أن " الدراسات السابقة التي تناولت العلاقة بين الابتكار وسمات الشخصية أظهرت أن الأفراد الأكثر ابتكاراً يختلفون عن الأفراد الأقل ابتكاراً ( - Cattel & Butchet 1962 - Getzeles and Jackson 1969 - Roe

1962 Mackinhon 1952) ، وأنهم يتصفون ببعض الصفات والخصائص النفسية التي تميزهم عن غيرهم من العاديين" ص ١١.

و من ثمار هذا الاتجاه وضع عدد غير قليل من مقاييس الشخصية بهدف الكشف عن الأفراد المبتكرين وسماتهم المميزة لهم،حيث حدد ماكينون Mackinnon و والش Walsh و تورانس Torance 1962 و كلارك 1979 Clark ، و سيكيفر Schafer و أوجاوفيك Ogavoic العديد من السمات العقلية والانفعالية للأصلاء والمبتكرين تميزهم عن غيرهم من الأفراد العاديين ، ومن سمات الشخصية personalit Traits ذات الصلة الإيجابية بالتفكير الابتكاري :

- التفتح للأفكار و للآخرين والثقة في إدراك الأفكار والواقع .
- تفضيل نواحي النشاط العقلية والتأملية المجردة .
- انخفاض التسلطية والجمود .
- لديهم القدرة على تقديم الأفكار غير العادية .
- يظهرون أنماط عقلية مختلفة أثناء النشاط الابتكاري .
- يعطون إضافات جديدة وتفاصيل أكثر ومشكلات عندما يقدم لهم حل جديد .
- التفكير السريع ، ويتضح في الإنتاج السريع للأفكار الجديدة المرتبطة بالمشكلات المراد حلها .
- المرونة العقلية التكيفية .
- الخيال . ( الكناني ، ١٩٩٠م، ص٤٨-٦١ ).

**ثالثاً : الابتكار كناتج محدد Creativity as a product**

ترى مديحه عبد الرحمن (١٩٩٨م) أن " تعاريف هذا الجانب أكثر تحديداً للابتكار حيث يستدل عليه في ضوء الإنتاج من حيث كميتة وأصالته وجديته " ص ٨٨.

عرف ميد Mead الابتكار وفق هذا المنحنى بأنه " عملية أو نشاط يقوم به الفرد وينتج عنه اختراع معنى جديد ، والجدة هنا منسوبة إلى الفرد وليست منسوبة إلى ما يوجد في المجال الذي يحدث فيه الابتكار" . (منصور ، ١٩٨١م، ص ٨٥).

وعرف بيرس Piers الابتكار وفق هذا المنحنى بأنه " قدرة الفرد على تجنب الروتين العادي والطرق التقليدية في التفكير مع إنتاج أصيل جديد أو غير شائع يمكن تنفيذه وتحقيقه " .( زيتون ، ١٩٨٧م، ص ١٢) .

وذكر سوروكين Sorokn أن" ناتج العملية الابتكارية لا يمكن اعتباره ابتكارياً إلا إذا توفر فيه شرطان هما :

١- أن يضيف هذا الناتج شيئاً جديداً لما يعرفه الإنسان، أي أن الجدة لا تأخذه صورة مطلقة.

٢- أن ينمي هذا الناتج القيم الإنسانية العليا : مثل الحق و الخير والجمال " ( عبد الغفار ، ١٩٧٧م ، ص ١٤٩ ) .

ويتفق عبد الغفار (١٩٧٧م، ص ١٥٠ ) و السليماني (١٩٩٦م ، ص ١٠ )، بأن الناتج الابتكاري هو ما ينتج لأول مرة في مجتمع معين ، أو بين جماعة معينة في مدى زمني معين ، وهو ما يختلف عما هو موجود في الجماعة ومتداول بينها ، ويمكن تطبيقه على أرض الواقع .

## التفكير الابتكاري Creativity Thinking

عرف الكناني (١٩٩٠م) التفكير الابتكاري أنه " قدرة الفرد على الإنتاج إنتاجاً يتميز بأكبر قدر من الطلاقة الفكرية والمرونة التلقائية والأصالة وبالتداعيات البعيدة كاستجابة لمشكلة أو موقف " ص٩٠ .

وعرفه على و الغنام (١٩٩٨م) أنه " القدرة على إنتاج عدد من الأفكار الأصلية غير العادية ، تخرج عن الإطار المعرفي للفرد المفكر أو البيئة التي يعيش فيها ، ويتميز هذا النوع من التفكير بعدد كبير من الطلاقة والمرونة والأصالة ، حيث :

الطلاقة : تعني تعدد الأفكار الصحيحة التي يمكن أن يأتي بها الفرد .

المرونة : يقصد بها تنوع الأفكار المناسبة التي يأتي بها الفرد .

الأصالة : يقصد بها الأفكار الجديدة التي يأتي بها الفرد إما بالنسبة لنفسه إما بالنسبة لزملائه " ص ١٠

وتعرفه ماجدة عبيد (٢٠٠٠م) أنه " القدرة على اكتشاف علاقات جديدة أو حلول أصيلة تتسم بالجدة والمرونة " ص٩٥.

وُتعرف مديحة عبد الرحمن (١٩٩٨م) التفكير الابتكاري في الرياضيات Creativie Thinking in Mathematics " أنه :

ـ القدرة على اكتشاف تطبيقات جديدة لبعض مفاهيم الرياضيات .

ـ القدرة على إنتاج العديد من الإجابات لأسئلة مفتوحة Open - ended في الرياضيات، بحيث يجب أن تتوافر في جميع هذه الاستجابات اكتشاف تطبيقات — إجابات – أمثلة ما ، وتعني :

**الطلاقة :** إصدار أكبر عدد ممكن من الاستجابات الصحيحة في زمن محدد .

**المرونة :** إصدار أكبر عدد ممكن من الاستنتاجات الصحيحة والمختلفة في زمن محدد" ص ٨١.

وتعرفه زينب خالد (١٩٩٩م) أنه " نشاط عقلي موجه نحو تكوين علاقات رياضية جديدة تتجاوز العلاقات المعروفة للطلاب في موقف رياضي غير نمطي ، وهذه العلاقات الجديدة تعكس قدرات الطلاقة اللفظية ، الطلاقة الفكرية ، المرونة ، الأصالة ، الحساسية للمشكلات ، والتي تعرف كما يلي :

**الطلاقة اللفظية** : وتعني قدرة الطالب على ذكر أكبر عدد ممكن من المفاهيم والمصطلحات الرياضية في زمن محدد ، والتي تتوافر فيها شروط معينة .

**الطلاقة الفكرية** : وهي قدرة الطالب على ذكر أكبر عدد ممكن من الأفكار الرياضية في زمن معين وفي ضوء شروط محددة .

**المرونة** : يقصد بها قدرة الطالب على تنويع الإجابات الرياضية الغير مألوفة بالنسبة لباقي الطلاب ، بحيث تزداد درجة المرونة كلما زادت عدد الإجابات المتنوعة .

**الأصالة :** وتعني قدرة الطالب على سرعة إدراك و إنتاج أفكار رياضية جديدة غير مألوفة بالنسبة لزملائه .

**الحساسية للمشكلات** : وتتمثل في قدرة الطالب على رؤية المشكلات الغير نمطية وحلها " ص ١٢٧ .

ويعرفه حسانين (١٩٩٩م) أنه " نشاط عقلي في الرياضيات المدرسية موجه نحو تكوين علاقات رياضية جديدة في موقف رياضي غير نمطي ويتكون من العوامل التالية :

- الخروج عن نمطية التفكير في الرياضيات المدرسية .
- تكـــــوين وطرح مشكلات رياضـــــــــــية .
- إنتاج علاقـــــــــــات ريـــــــاضـــــيـــة .
- التعميـــــــــــم من مواقـــــــف رياضـــية .
- حل مشكـــــــلات رياضية غير نمطية ". ص ١٨٦.

## قدرات التفكير الابتكاري .

بعد مراجعة الباحث لأكثر اختبارات التفكير الابتكاري شيوعاً ، وهي اختبارات تورانس Torrance (1966) للتفكير الابتكاري بشقيه اللفظي والمصور والتي قننها أمير خان (١٤١٠هـــ) ،(١٤١١هـــ )على البيئة السعودية ، يتضح أن أهم قدرات التفكير الابتكاري التي حاول الباحثون قياسها هي :

### أولا / الطلاقة Fluency.

تمثل الطلاقة الجانب الكمي في التفكير الابتكاري ، حيث عرفها جروان (١٩٩٩م) بأنها " القدرة على توليد عدد كبير من البدائل أو المترادفات أو الأفكار عند الاستجابة لمثير معين والسرعة والسهولة في توليدها " ص ٨٢.

كما عرفها المعايطة و البواليز(٢٠٠٠م) بأنها " تعدد الأفكار التي يمكن أن يأتي بها الفرد أو التلميذ(المبدع) أو السهولة ، أو السرعة التي يتم بها استدعاء تداعيات معينة"ص ١٨٣.

وتعرف محبات أبو عميرة (١٩٩٢م) الطلاقة في الرياضيات بأنها " تعويد التلاميذ على إعطاء عدة حلول مختلفة لموضوع معين أو مسألة ما أو عقبة ما ، حتى تتكون لديهم القدرة على استدعاء أكبر عدد من الأفكار عند تعرضهم لمشكلة رياضية أو هندسية معينة ، ثم اختيار الحل أو الفكرة التي يجدها التلميذ أكثر إقناعاً " ص ٢٢٢.

ومما سبق يتضح أن الطلاقة في جوهرها تمثل عملية استدعاء وتذكر اختيارية للمعلومات أو الخبرات التي سبق مرور المتعلم بها ، تعتمد على إنتاج العديد من الأفكار الابتكارية بصورة تفوق المتوسط العام للأقران في فترة زمنية محددة ، و بما يتناسب ويتلاءم مع مقتضيات الواقع .

ولقد أظهرت بحوث جيلفورد Guilford وجود أربعة أنواع من الطلاقة هي : الطلاقة اللفظية – الطلاقة الفكرية – الطلاقة التعبيرية – الطلاقة الترابطية . ( المعايطة والبواليز ،٢٠٠٠م، ص١٨٢) ، وسوف نتناولها ببعض التفصيل فيما يلي :

**أ- الطلاقة اللفظية Word Fluency .**

عرف جروان (١٩٩٩م) الطلاقة اللفظية أنها " قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد من الألفاظ بحيث يتوافر في اللفظ خصائص معينة " ص٨٢ .

**مثال** : اكتب أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تبدأ بحرف (م) وتنتهي بحرف (م) .

وتعرف محبات أبو عميرة (١٩٩٢م) الطلاقة اللفظية في الرياضيات بأنها "القدرة على إنتاج عدد كبير من الألفاظ ، وذلك من خلال مناقشة المعلم للتلاميذ ، وتعويدهم على ربط كل المفاهيم المتعلقة بالدرس ببعضها البعض "ص٢٢٢.

**ب- الطلاقة الفكرية Ideationd Fluency .**

عرف الحارثي (١٩٩٩م) الطلاقة الفكرية "أنها "نسبة توليد كمية من الأفكار في زمن معين "ص٦٧.

كما يعرفها المعايطة و البوليز (٢٠٠٠م) أنها " قدرة الفرد على إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار في وقت محدد ، بغض النظر عن نوع أو مستوى هذه الأفكار ، أو جوانب الجدة أو الطرافة فيها " ص١٨٣ .

**مثال** – اكتب أكبر عدد ممكن من النتائج لمضاعفة طول اليوم ليصبح ٤٨ ساعة .

وتؤكد محبات أبو عميرة (١٩٩٢م) أنه يمكن تنمية الطلاقة الفكرية في الرياضيات "بعدم إعطاء التعريف أو القانون مباشرة حتى لا يحدث في هذا التعلم الاعتماد على توصيل الفكرة

مباشرة للتلميذ ، بل أعطي للتلميذ الفرصة لكي يفكر ويبتكر ويستدعي أفكاراً مختلفة من خلال تعرضه لموضوع الدرس "ص٢٢٢.

**ج- الطلاقة التعبيرية Expressional Fluency.**

تعرف محبات أبوعميرة (١٩٩٢م) الطلاقة التعبيرية بأنها" السرعة التي ترتبط بها الكلمات ؛ في غضون وقت معين ، وعادة تقاس الطلاقة التعبيرية بأن يطلب من المفحوص ترتيب كلمات لكي تؤلف نصًا منظمًا ذا معنى " ص١٢٣ .

ويعرفها الحارثي (١٩٩٩م) بأنها " قدرة الفرد على بناء أكبر عدد من الجمل ذات المعاني المختلفة " ص٦٧ .

ويعرفها المعايطة و البوليز(٢٠٠٠م) بأنها "القدرة على التفكير السريع في الكلمات المتصلة والملائمة لموقف معين وصياغة الأفكار بشكل سليم "ص١٨٤.

و يمكن أن نحقق ذلك في الرياضيات من خلال إعطاء الطالب معطيات المسألة أو التمرين ، وتعويده على أسلوب كتابة البرهان المنطقي بسرعة ، بحيث يربط المعطيات ببعضها البعض ويدرك العلاقة بين المعطيات والمطلوب ، ويدرك مبررات كل خطوة من خطوات البرهان ، بحيث يوضع في الاعتبار سرعة الوصول إلى البرهان ( محبات أبوعميرة ، ١٩٩٢م، ص٢٢٣).

**د - الطلاقة الترابطيةِ Associational Fluency.**

تعرف محبات أبوعميرة (١٩٩٢م) الطلاقة الترابطية أنها"وعي الفرد بالعلاقات والسهولة التي يستطيع بها تقديم الفكرة بطريقة متكاملة المعنى ، وعادة ما تقاس هذه القدرة بأن يطلب من التلميذ أن يكتب المترادفات الملائمة لكلمات تعطى له "ص٢٢٣.

و يعرفها الحارثي (١٩٩٩م) بأنها"القدرة على إكمال العلاقات مثل : إيجاد المعنى المعاكس " ص٦٧ .

## ثانياً / المرونة Flexibility.

عرف زيتون (١٩٨٧م) المرونة أنها " تنوع أو اختلاف الأفكار التي يأتي بها الفرد المبدع " ص ٢٢ .

وعرفها جروان (١٩٩٩م) أنها " القدرة على توليد أفكار متنوعة ليست من نوع الأفكار والحلول الروتينية " ص٨٤ .

و يتضح من التعاريف السابقة أن المرونة تمثل الجانب النوعي للتفكير الابتكاري ، حيث تعتمد على تنوع الاستجابات المغايرة لتبني أنماط ذهنية محددة سابقاً ، فبينما تمثل الطلاقة الجانب الكمي المتمثل في كمية الاستجابات ؛ فإن المرونة تمثل قدرة الفرد على التغلب على المعيقات العقلية التي تعيق تغيير منحنى تفكيره في حل مشكلة ما ، فالطلاب كثيرًا ما يقعون في مأزق في بعض القوانين والمواقف التي تلائم أسلوب حل مشكلة ما ، وأن خروجهم من هذا المأزق يستدعي مرونة فكرية وقدرة على التفكير في بدائل أخرى متعددة . ( الحارثي ، ١٩٩٩م، ص٦٨).

ويذكر سليمان (١٩٩٩م) أن " المرونة تنمي القدرة على تعديل السلوك نحو الموقف المشكل بدلاً من الاستمرار في الطريق الخطأ "ص١٣٠ .

و من خلال المرونة يغير الطالب المدخل الذي يعالج منه المشكلة التي ينشغل بها ، والزاوية التي ينظر من خلالها إلى المشكلة ( عصر ، ١٩٩٩م، ص ٩٦) .

ويمكن أن "يستدل على مرونة التفكير عند الطالب إذا استطاع أن يشرح أفكار الآخرين أو يعيد صياغتها بلغته الخاصة أو يبدي رأيه ، أو يحل مسألة ما بأكثر من أسلوب "( زهران ، ١٩٩٩م، ص ٢٠٦ ).

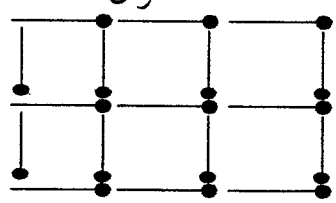
وقد استخدم جيلفورد لقياس المرونة عدة أنواع من الاختبارات كما في اختبار إعادة ترتيب عيدان الكبريت أو الاستعمالات غير المعتادة لأشياء مألوفة (زيتون ، ١٩٨٧م، ص ٢٣) .

إلا أن" العامل المشترك بين جميع الاختبارات التي وضعها جليفورد لقياس الأنواع المختلفة للمرونة هو اشتمالها على مفهوم التحويل،بمعنى الانتقال بالحالة الذهنية للفرد من مسار إلى آخر بحسب متطلبات الموقف أو المشكلة "( جروان ، ١٩٩٩م، ص ٢٩٣) .

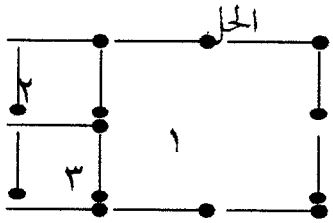
**مثال (١) :**

يمثل كل ضلع من أضلاع المربعات الآتية ( إلى اليمين ) عوداً من الكبريت ، كيف يمكن أن تبقى على ثلاثة مربعات فقط بعد إزالة أربعة عيدان من أعواد الكبريت؟

السؤال



الحل




ويؤكد جروان (١٩٩٩م) على أنه" لتنمية مهارة المرونة في التفكير لا بد من إعطاء تدريبات من واقع المناهج الدراسية للموضوعات المختلفة كلما كان ذلك ممكنا " ص ٢٩٤

**مثال (٢) :**

فكر في جميع الطرق التي يمكن أن نصنف بموجبها الأعداد التالية في مجموعات رباعية (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ ) .

**جدول رقم (١)**

**مثال المرونة من واقع المناهج الدراسية**

| المجموعة | صفة التجميع |
|---|---|
| ١ ، ٣ ، ٥ ، ٧ | أعداد فردية |
| ٢ ، ٤ ، ٦ ، ٨ | أعداد زوجية |
| ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٧ | أعداد أولية |

## ثالثا / الأصالة Originality.

وتعتبر أكثر قدرات التفكير الابتكاري ارتباطاً به ، حيث يعرفها جروان (١٩٩٩م) بأنها " الجدة والتفرد في النواتج الابتكارية " ص ٨٤.

ويعرفها الحارثي (١٩٩٩م) أنها " استجابة جديدة غير عادية أو نادرة تنبع من الإنسان ذاته " ص٦٩.

ويتضح مما سبق أن مهارة الأصالة تختلف عن مهارتي الطلاقة والمرونة حيث إن :

١-الأصالة لا تشير إلى كمية الأفكار الإبداعية التي يعطيها الفرد ، بل تعتمد على قيمة ونوعية وجدة تلك الأفكار ، وهذا ما يميز الأصالة عن الطلاقة .

٢-الأصالة لا تشير إلى نفور الفرد من تكرار تصوراته وأفكاره هو شخصياً كما في المرونة ، بل تشير إلى النفور من تكرار ما يفعله الآخرون وهذا ما يميز الأصالة عن المرونة . ( المعايطة و البواليز ،٢٠٠٠م، ص ١٨٥) .

ويذكر الحارثي(١٩٩٩م) أنه"يمكن تقدير الأصالة وسبر أغوارها من خلال التفكير في التتابعات المستقبلية لحدث ما، وتوليد الأفكار والتوقعات المترتبة على ذلك الحدث"ص٦٩

ومما سبق يتضح أن على المعلم الذي يريد تنمية التفكير الابتكاري للطلاب تشجيع أصالة التفكير لديهم ، من خلال حثهم على إيجاد العديد من الحلول للمسائل التي يقومون بحلها ، وتقبل جميع حلول الطلاب ووجهات نظرهم

وتؤكد محبات أبو عميرة (١٩٩٢م) أنه "يمكن تنمية قدرة الأصالة لدى الطالب ، وذلك بتعويده على إعطاء عدة حلول مختلفة للموقف الرياضي الذي يتعرض له ، ويمكن أن يتم ذلك في الرياضيات من خلال إعطاء الطلاب فرصة لحل التمرينات بأكثر من طريقة ، وإعطائهم مواقف رياضية تجعلهم يتوصلون بها إلي عدة حلول مختلفة ، يمكن أن تكون مبتكرة وبعيدة عن الأفكار العادية "ص٢٢٤.

ومما سبق يتضح أن التركيز في التعاريف السابقة كان منصباً على النواتج الابتكارية كمحك للحكم على مستوى التفكير الابتكاري لدى الفرد، رغم عدم وضوح الجهة المرجعية أو المعايير التي تتخذ أساساً للمقارنة والحكم على الناتج الابتكاري ،

## رابعاً / الإضافة ( التفاصيل ) Elaboration .

عرف زيتون (١٩٨٧م) الإضافة أنها " قدرة الفرد وقابليته لتقديم إضافات أو زيادات جديدة لفكرة معينة " ص ٢٥ .

ويعرفها جروان (١٩٩٩م) أنها " القدرة على إضافة تفاصيل جديدة ومتنوعة لفكرة أو حل لمشكلة أو لوحة من شأنها أن تساعد على تطويرها و إغنائها أو تنفيذها " ص٨٥.

ويعرفها المعايطة و البواليز (٢٠٠٠م) أنها " البناء على أساس من المعلومات المعطاة لتكملة (بناء) من نواحيه المختلفة حتى يصير أكثر تفصيلاً ، أو العمل على امتداده في اتجاهات جديدة " ص ١٨٦.

ويرى الباحث أن الإضافات التي يأتي بها الطالب قد تقود بدورها إلى إضافات من طلاب آخرين ، وبالتالي فعلى المعلم تشجيع الطلاب على البناء على أفكار زملائهم ، وتبادل الأفكار المطروحة للنقاش فيما بينهم .

و يصف تورانس Torrance التلاميذ الذين يأتون بتفاصيل بأنهم يستطيعون أن يتناولوا فكرة أو عملاً ثم يحددون تفاصيله ، وهم يستطيعون أن يتناولوا فكرة بسيطة ويزخرفوها ؛ لكي يجعلوها تبدو جذابة وخيالية ، وتكون رسومهم مفصلة ، وهم يستطيعون أن يأتوا بخطط ومشروعات مفصلة ". ( الكناني ، ١٩٩٠م، ص ٣٤) .

## خامساً : الحساسية للمشكلات Problem sensibility .

عرف جروان (١٩٩٩م) الحساسية للمشكلات أنها " الوعي بوجود مشكلات أو حاجات أو عناصر ضعف في البيئة أو الموقف " ص ٨٥.

ويعرفها المعايطة و البواليز (٢٠٠٠م) بأنها " قدرة الفرد على إدراك الثغرات ، أو مواطن الضعف في الظاهرة ، أو الموقف المثير " ص١٨٧.

حيث أن اكتشاف المشكلة يمثل خطوة أولى في عملية البحث عن حل لها ، ومن ثم إضافة معرفة جديدة ، أو إدخال تحسينات وتعديلات على معارف ، أو منتجات موجودة ، و يرتبط بهذه القدرة ملاحظة الأشياء غير العادية أو الشاذة أو المحيرة في محيط الفرد ، وإعادة توظيفها واستخدامها وإثارة تساؤلات حولها . ( ماجدة عبيد ، ٢٠٠٠م، ص٩٩).

وبالتالي فان المعلم المبدع ، تنظيم الأنشطة التعليمية بحيث تدفع بالتلاميذ للانهماك في مناشط الدرس ، بشكل يدفع بهم إلى ممارسة عمليات عقلية راقية ، تسهم في تنمية قدرة الحساسية للمشكلات . ( الخطيب، ١٩٩٥م ، ص١٣٧).

## أساليب الكشف عن قدرات التفكير الابتكاري .

يعد التفكير الابتكاري من الظواهر النفسية التي لم تحدد بدقة نتيجة اختلاف المختصين حول طبيعة الابتكار ، ولكن يوجد العديد من الوسائل التي يمكن أن تساعد في تحديد وتوضيح هذه الظاهرة ومكوناتها المختلفة ، ومنها كما ذكر ذلك زيتون (١٩٨٧م ، ص ص٣١ -٥٤) ، السليماني (١٩٩٦م ، ص ص١٦-٣٣ )، جروان (١٩٩٨م، ص ص١٥٩-١٨٤)، ماجدة عبيد (٢٠٠٠م ، ص ص ١٢٩-١٦٧ )، المعايطة والبوليز (٢٠٠٠م ، ص ص١٩٤ -١٩٦) :

**١.اختبارات الذكاء Intelligence tests .**

وتعد من أكثر أدوات القياس العقلي Intellectual Measurement استخداماً ، ومن أفضل المؤشرات صدقاً للوظيفة العقلية ، حيث تناولت العديد من الدراسات العلاقة بين التفكير الابتكاري والذكاء ، وأصبح الرأي الراجح ، أن العامل العام للذكاء على صلة بالعامل العام للابتكار ، وحددت بعض الدراسات أكثر من ١٤٨ درجة على مقياس ستانفورد بينيه ، أو أكثر من ١٤٥ درجة على مقياس وكسلر المعدل ، كمعيار أدنى للتفكير الابتكاري .

**٢. اختبارات الشخصية Personality Tests .**

وهي اختبارات للكشف عن سمات الشخصية Personality Traits لدى الأفراد وقياسها وتقويمها ، حيث يتم من خلال استخدام قوائم سمات الشخصية التمييز بين المبتكرين وغير المبتكرين ، على افتراض أن المبتكرين لهم سمات محددة تميزهم عن غيرهم من الأفراد العاديين .

**٣. التحصيل الدراسي Academic Achievement .**

حيث يتم التعرف على أصحاب القدرات الابتكارية من خلال مستوى التحصيل الدراسي ، على افتراض أن هنالك علاقة طرديه بين قدرات التفكير الابتكاري والتحصيل الدراسي للمتعلم .

**٤. السيرة الذاتية Biographical Inventory.**

حيث يتم التعرف على السيرة الذاتية للفرد بواسطة استبانة لمعرفة الجانب التاريخي للفرد وما يتصل بالطفولة ، والنشاطات ، والخبرات ، والاتجاهات ، والقيم ، ومستوى الطموح، والتفاعل، والبيئة المترلية ، والخبرات التعليمية ، ومن خلال دراسة البيانات التي تم جمعها عن الفرد ، يمكن تمييز الأفراد المبتكرين وغير المبتكرين .

**٥. اختبارات التفكير الابتكاري Creative Thinking Tests.**

حيث تقيس هذه الاختبارات ما يسمى بالتفكير التباعدي Divergent Thinking أو التفكير المنتج Productive Thinking ، وتتطلب أسئلة اختبارات التفكير الابتكاري طلاقة ومرونة في التفكير ؛ لأنه لا يوجد للسؤال إجابة صحيحة واحدة ، أو إجابة محددة ، ومن هذه الاختبارات :

- اختبارات تورانس Torrance للتفكير الابتكاري اللفظي والمصـــور .
- اختبار القدرات الابتكارية لجيلفـــــــــورد Guilford (1950).
- اختبارات التداعي البعيد لـــ مينيك وهلبرن Mednick & Halpern.
- اختبـــــارات ولش وكوجـــــــــان Wallach & Kogan.
- اختبار القدرة على التفكير الابتكاري لسيـــــد خير الله (١٩٨٢م) .
- اختبار التفكير الابتكاري لطلاب المرحلة المتوسطة لمنسي (١٩٧٢م) .

## أساليب تنمية قدرات التفكير الابتكاري

هناك العديد من الأساليب العامة التي يمكن للمعلم استخدامها داخل الحجرة الدراسية لتنمية قدرات التفكير الابتكاري لدى الطلاب ، كما أشار إلى ذلك: زيتون (١٩٨٧م، ص١٢٦)، سليمان (١٩٩٩م، ص١٦٩ )، ومن هذه الأساليب :

**١- تأليف الأشتات Senates.**

يعني أسلوب تأليف الأشتات في جوهره ، الربط بين العناصر المختلفة التي لا يبدو بينها وبين بعضها صلة ما أو رابطة ما ، حيث يستخدم فيه أشكال الاستعارة والمجاز والمشابهة بصورة تساعد في الوصول للحل الابتكاري للمشكلة .

حيث ذكر سليمان (١٩٩٩م) أن " هذا الأسلوب يقوم على أساس أن العملية الإبداعية هي أصلاً نشاط عقلي يمارسه الفرد في موقف تحديد وفهم المشكلة أول الأمر ، ثم في موقف حل هذه المشكلة بعد ذلك " ص١٧٣.

وذكر درويش (١٩٨٣م) " أن هذا الأسلوب قائم على ثلاث مسلمات أساسية هي :

١-أن العملية الابتكارية قابلة للوصف والتحليل وبالتالي إمكانية تنشيطها.

٢-إن كل ظواهر الإبداع متشابهة وتقوم على نفس العمليات الأساسية .

٣-إن الحيل المختلفة لحل المشكلات لها نفس العائد سوءاً بالنسبة للنشاط الابتكاري للفرد أو الجماعة " ص٢٤ .

و أسلوب تأليف الأشتات يستخدم من حيث المبدأ لتيسير عمليتين اساسيتين هما : ١- جعل الغريب مألوفا ، ٢- جعل المألوف غريباً (زيتون ، ١٩٨٧م، ص١٣١).

ويمكن أن يتحقق **المبدأ الأول** ، عن طريق ثلاث عمليات عقلية أساسية هي : التحليل – التعميم- التمثيل (المماثلة) ، والتي تأخذ غالباً صورة بحث عن نموذج ، أو تصور عقلي يضم في إطاره هذه الشيء الغريب ، بحيث يوضح طبيعته ، ويعين على تحليل عناصره ، أما **المبدأ الثاني** ، فليس المقصود مجرد السعي إلى الغرابة و الشذوذ ، وإنما هو محاولة واعية من جانب الفرد تتيح له رؤية جديدة للعالم والناس والأفكار . (سليمان ، ١٩٩٩م ، ص١٧٤) .

و يرى جوردون Gordon أن "أي مشكلة تبدو لنا غريبة أو غير مألوفة يمكننا فهمها وحلها حلاً ابتكارياً إذا فكرنا فيها بأساليب الاستعارة والتمثيل هذه ، ومن ناحية أخرى هناك مشكلات تكمن صعوبتها في ألفتنا الشديدة بها واستغراقنا فيها أكثر مما يجب ، وفي ظروف كهذه يكون استخدام أساليب الاستعارة والتمثيل مفيداً وضرورياً في كونه يتيح فرصة إيجاد مسافة كافية بين الشخص وبين المشكلة بالقدر الذي يمكنه من الرؤية الجديدة لها والاتجاه نحو حلها حلاً مبتكراً ". ( الكناني ، ١٩٩٠م، ص١٦٤) .

وذكر الكناني (١٩٩٠م) أن " هذا الأسلوب يأتي المشتركون إلى المؤتمر بحيث لا يعلمون شيئاً عن طبيعة المشكلة التي تتم مناقشتها ، ويبدأ المؤتمر بمناقشة عامة لمسألة تمثل أساس المشكلة المطروحة " ص ١٦٤ .

**٢-العصف الذهني Brain Storming**

يعد هذا الأسلوب من أكثر الأساليب فاعلية واستخداماً في تنمية التفكير الابتكاري ، حيث أوضحت مديحة عبد الرحمن (١٩٩٨م) أنه " يمكن تطبيق هذا الأسلوب من خلال طرح سؤال أو مشكلة ما على مجموعة من الأفراد ، والمطلوب منهم إيجاد أكبر كمية ممكنة من الإجابات والحلول " . ص٩٠.

حيث أن هذا المبدأ يقوم على افتراض : " مستمد أصلاً من النظريات الترابطية Associationism ومؤداها أن أقرب التداعيات إلى الذهن هي الأفكار المعتادة والمألوفة ، أو الأفكار الأكثر قبولاً لدى أي من الأفراد، وأنه لكي نصل إلى الأفكار الأصلية ، أو التي تتسم بالنفاذ أو المهارة ...و الخ ، لا بد أن نستنفذ أولاً ذخيرتنا من الأفكار التقليدية والتداعيات المألوفة ، ومحاولة الخلاص من أمرها وسيطرتـــها على تفكيرنا ". (الكناني ،١٩٩٠م ، ص ١٦١) .

ويرى درويش (١٩٨٣م) أن " هذا الأسلوب يقوم على مبدأين هما :

١- إرجاء التقييم أو النقد لأي فكرة إلى ما بعد جلسة توليد الأفكار .

٢- الكم يولد الكيف ، فالأفكار والحلول المبتكرة للمشكلات تأتي تالية لعدد من الحلول أو الأفكار الأقل أصالة " .ص ٢٢.

وذكر سليمان(١٩٩٩م) أن" هنالك أربع قواعد تترتب على مبدأي العصف الذهني ، وهي :

١-ضرورة تجنب النقد .

٢-إطلاق حرية التفكير ، والترحيب بكل الأفكار مهما يكن نوعها ومستواها ، ما دامت متصلة بالمشكلة موضوع الاهتمام .

٣-تعدد الأفكار .

٤-البناء على أفكار الآخرين وتطويرها " ص ١٧٠ .

ويشير جروان (١٩٩٩م) أنه " حتى تنجح جلسة العصف الذهني لا بد أن يكون المشاركون على دراية معقولة بموضوع المشكلة وما يتعلق بها من معلومات ومعارف " ص ١١٨.

وذكر زيتون (١٩٨٧م) أن " دور المعلم يكون بشكل عام دوراً حيادياً يقتصر على توجيه الأسئلة وإدارة النقاش واستلام الإجابات من التلاميذ " ص١٢٦ .

ويتم في نهاية جلسة العصف الذهني تدوين قائمة بالأفكار التي تم التوصل إليها بعد مراجعتها من المشاركين ، وذلك تمهيداً لجلسة التقييم ، التي تعقب جلسة توليد الأفكار مباشرة ، حيث يعرض من خلالها ما توصل إليه من أفكار على مجموعة من المشاركين يفترض أن يكون من بينهم من هو على ارتباط بالتنفيذ للحلول التي تم التوصل لها ، حيث يتم أختيار الأفكار المناسبة للحل.

ويرى سليمان (١٩٩٩م) "بأن هذا الأسلوب لا يتضمن محكات ومعايير تعيّن الحدود التي ينبغي التوقف عندها عند توليد وإنتاج الأفكار والبدء في تقييمها " ص ١٧٢ .

**٣- تمثيل الأدوار Role playing**

وفيه يمارس المتعلم بعض الأدوار التمثيلية ، بحيث يتصرف كصاحب الدور نفسه ، مثل أن يقوم الطالب بتقمص دور العالم – المعلم ... الخ ، ويتم مناقشته في الموضوع " مشكلة التعلم " دون الالتزام بحفظ نص معين ، حيث أن هذا الأسلوب يتيح المجال أمام التلاميذ لأن تنطلق أفكارهم وآراؤهم الجديدة من معقلها . ( زيتون ، ١٩٨٧م، ص ١٣٢ ) .

**٤-أسلوب الحل الابتكاري للمشكلات Creative Problem Solving**

ذكر المفتي (١٩٩٧م) أن " العلاقة بين التفكير الابتكاري وحل المشكلات واضحة تماماً، فجوهر الابتكار إدراك علاقات جديدة بين مجموعة من المعلومات والبيانات المتاحة ، واستثمار الخبرات السابقة في عملية إدراك العلاقات ، وهذا أيضاً هو جوهر أسلوب حل المشكلات " ص ٢٢.

و يرى ترفنجر Treffinger: أن" أسلوب الحل الابتكاري للمشكلات يقترب كثيراً من الأسلوب الذي يتبعه الإنسان العادي في حل أي مشكلة تواجهه ؛ فالمبتكر يحاول إيجاد حلول متنوعة وغير نمطية للموقف المشكل الذي يواجهه "( مديحة عبد الرحمن ، ١٩٩٨م، ص٩١).

ومما سبق يتضح أن أسلوب حل المشكلات الابتكاري يرتكز على أمرين هما :

١- تقديم صور للمشكلات مشابهه لما هو واقع في الحياة ، وذلك لتعويد الطلاب على مواجهة مشكلات الحياة .

٢- إيجاد أكبر عدد ممكن من البدائل للحل أو المشكلة .

واقترح جروان (١٩٩٩م) عدداً من الخطوات التي يمكن اتباعها عند مواجهة موقف المشكلة وهي : "

١-دراسة وفهم عناصر المشكلة ، وتحديد الهدف والصعوبات والعقوبات .

٢-تجميع معلومات وتوليد أفكار واستنتاجات أولية لحل المشكلة .

٣-تحليل الأفكار المقترحة ، واختيار الأفضل منها في ضوء معايير معينة يجرى تحديدها .

٤- وضع خطة حل المشكلة .

٥- تنفيذ الخطة وتقويم النتائج في ضوء الأهداف الموضوعة " ص ١٠١ .

## دور معلم الرياضيات في تنمية التفكير الابتكاري

يظل المعلم من أهم المثيرات التي تعمل على تهئية المناخ الفعال للتعلم داخل الحجرة الدراسية بصورة تدفع الطالب إلى التفكير المتميز والأصيل الذي هو أحد سمات الشخصية المبتكرة ( أمير خان ،١٩٩٠م، ص٦٣ ).

حيث أن كل ما يقوله المعلم ويفعله في الفصل يؤثر على تعلم الطلاب ، والبحوث التي تمت في العشرين سنة الماضية تشير إلى تأثير سلوك المعلم ، ليس على تحصيل الطلاب فقط وإنما على مفهوم الذات والعلاقات الاجتماعية وقدرات التفكير ( صفاء الأعسر ، ١٩٩٨م، ص ١٠٥ ).

فالأسلوب الذي يتعامل به المعلم مع الطلاب داخل الحجرة الدراسية ، والطريقة التي يعالج بها قضاياهم وسلوكياتهم ، وكذلك وجهة النظر التي يبديها نحو أرائهم ومقترحاتهم وأفكارهم ، لها الأثر الأكبر في إثارة دوافعهم نحو التفكير والابتكار .

و في هذا الصدد يؤكد الخطيب (١٩٩٥م) " أنه لا يجوز للمعلم أن يترك تنمية القدرات الابتكارية للصدف ، حيث إن تلك القدرات يمكن تنميتها إذا ما توافرت مواقف تربوية محددة وقابلة للقياس ، مما يناسب التعلم الذاتي والتدريس في أجواء تعليمية ملائمة " ص١٣٨.

ولقد أجريت الكثير من البحوث عن دراسة العلاقة بين سلوك المعلم وتعلم الطلاب ، والنتيجة العامة لهذه البحوث تعزو تعلم الطلاب، وإنجازهم لخصائص معينة في التدريس ، مثل التعامل اللفظي بين المعلم والتلاميذ ، وإدارة الفصل ، ووضوح الهدف ، وتنظيم الفصل ، واستراتيجيات توجيه الأسئلة ، وأسلوب الإجابة على تساؤلات الطلاب ، نظام المكافآت ، وأسلوب التوجيه ( صفاء الأعسر ، ١٩٩٨م، ص١٠ ).

لذلك فان المعلم الذي لا يمتلك الكفاءات اللازمة – لتنمية الابتكار– لن يستطيع أن يفعل شيئاً حيال تنمية التفكير الابتكاري ، وتكون المواقف التعليمية التي يخططها وينفذها ليست سوى مواقف تقليدية تستهدف نقل ما في الكتاب إلى عقول الطلاب، دون أي قدرة على توظيف تلك المادة أو التفكير فيها أو تطبيقها في مواقف جديدة تعمل عل تنمية التفكير الابتكاري لدى الطلاب ( الكرش ، ١٩٩٨م، ص ٨٥) .

وفي هذا الاطار قدم تورانس Torranc " العديد من الاقتراحات التي تساعد المعلم على تنمية ابتكارية الطلاب ومنها :

١) ابحث عن الطرق التي تزيد من إحساس التلاميذ بالبيئة المحيطة بهم .
٢) شجع الأفكار التي تصدر من التلاميذ .
٣) ساعدهم على تطوير أفكارهم الجديدة .
٤) وفر المصادر و الخامات الضرورية لإنتاج وإخراج أفكار التلاميذ ". ( مديحة عبد الرحمن ، ١٩٩٨م، ص ٩٠ ).

ويضيف زيتون (١٩٨٧م ، ص ص ١٣٢-١٣٦ ) .

١. تشجيع الأفكار الجديدة .

٢. العروض العملية .

٣. الابتعاد عن المألوف .

٤. حسن توجيه الأسئلة الإبداعية .

٥. تعليم التلاميذ احترام وتقدير الأفكار الإبداعية .

وتضيف زينب خالد (١٩٩٩م ، ص ص ١٣٤-١٣٧) .

١. التمهيد للدرس بالأسئلة العقلية المنشطة للذهن والمثيرة للتفكير .

٢. أن يحترم المعلم خيالات التلاميذ .

٣. لا بد أن يكون المعلم نفسه لديه هذا النوع من التفكير .

٤. تشجيع فرص التعلم الذاتي والمبادأة .

٥. خلق مناخ اجتماعي تعليمي يشجع على إثارة القدرة الابتكارية .

ويرى الباحث أنه انبثق عن منحنى تنمية التفكير الابتكاري للطلاب ، تحولات كبيرة في كثير من الأمور التربوية عامة وعلى أدور المعلم خاصة ، وأكدت هذه التحولات ضرورة استخدام المعلم لاستراتيجيات تدريسية مناسبة ، تحفز قدرات الطلاب الابتكارية وتحترم أفكارهم ومشاركا لهم ، وتهيئ البيئة الصفية المناسبة لظهور ابتكارات الطلاب، كما أن تحويل تنمية التفكير الابتكاري للطلاب إلى ممارسات واقعية داخل الحجرة الدراسية ، يستدعي من المعلم سلوكيات تشتمل على ما يلي :

١-تعريض الطلاب لمثيرات مناسبة تجعل الطالب يحاول التوصل للإجابة ، وذلك عن طريق التساؤلات المثيرة للتفكير مثل : الأسئلة التباعدية ، والأسئلة في المستويات المعرفية العليا ، وإتاحة الفرصة للطلاب للتفكير الطويل الذي يعتبر ضرورياً لهم ؛ لكي يكونوا واثقين في طرق تفكيرهم وحلولهم .

٢-بناء بيئة صفية مثيرة للتفكير الابتكاري ، تشجع الطلاب عل حب الاستطلاع ، وارتياد المجازفات الفكرية ، وتوليد الأفكار المتعددة ، وإتاحة الفرصة للطلاب ؛ للتعبير عن مشاعرهم ومرئيا لهم ، وتتسم أيضاً باحترام آراء وأفكار الطلاب .

٣-استجابة إيجابية من المعلم تساعد على المحافظة على التفكير ، وفتح الطرق المتنوعة للتفكير .

٤-نموذج عملي يقتدي به الطلاب في التعامل مع مهارات التفكير المختلفة ، تتمثل في سلوك المعلم أثناء معالجة المادة موضوع التعلم في الموقف الصفي .

**وسوف يتناول الباحث فيما يلي العديد من أدوار معلم الرياضيات والتي تسهم في تنمية التفكير الابتكاري لدى الطلاب داخل الحجرة الدراسية .**

**أولاً : الأسئلة الصفية :**

تعد أسئلة المعلم أثناء التفاعل التعليمي في الموقف الصفي من أهم المهارات التي تسهم في تنمية قدرات التفكير الابتكاري لدى الطلاب ، خصوصاً إذا أتاح المعلم الفرصة للطلاب للمشاركة في الإجابة بأسلوب يدعوهم إلي جمع البيانات المتعلقة بالسؤال ، وإكسابها معنى ، ويبين ما بينها من علاقات وارتباطات ، لذلك فأن الصياغة التي يوليها المعلم لأسئلته الصفية ونوع هذه الصياغة لها أثرًا لا ينكر مع الطلاب ، فهو بذلك قد يدفعهم للتفكير واستخدام العقل ومهاراته وتوظيف المعرفة في معالجة المهمات المطروحة عليهم ، أو قد يدفعهم إلى الحفظ والاستظهار عن ظهر قلب . ( عدس ، ١٩٩٦م، ص ٩٧) .

ويعتبر أسلوب التساؤل كمثير للتفكير قديم منذو سقراط- ولا شك أن أسلوب صياغة السؤال يؤثر في أسلوب التفكير المطلوب للإجابة ، فإذا كانت تساؤلات المعلم أو أسلوبه في العرض يتضمن دعوة للتفكير التباعدي ، تكون إجابات الطلاب ذات مضمون تباعدي عند مقارنتها بإجابات طلاب يستخدم مدرسوهم أسلوب التعزيز والتذكر (صفاء الأعسر ،١٩٩٨م ، ص١٧).

لذلك فان الأسئلة الصفية الجيدة ، هي المثيرة لتفكير الطلاب داخل الحجرة الدراسية ، حيث أن وظيفة الأسئلة في الطرق التقليدية للتدريس اقتصرت على معرفة ما تعلمه الطلاب ، ولكن الأسئلة الصفية الجيدة تهدف إلى ما هو أبعد من ذلك بكثير ، فالسؤال الجيد يستثير التفكير عند الطلاب ( عبد المجيد ، ١٩٩٨م ، ص ١٥١) .

وبما أن الرياضيات بناء استدلالي يبدأ من مقدمات مسلم بصحتها ، ويعتمد على المنطق في معالجته للمحتوى المعرفي ، فان :

" الأسئلة الصفية التي يستخدمها معلم الرياضيات تحقق تعلماً جيداً واعيا، وتحقق العديد من النتائج ذات الصلة المباشرة بموضوع الدراسة ، بجانب مهارات التفكير التي يحققها تعلم الرياضيات ، كمادة ذات طبيعة خاصة تقوم على المسلمات وتطبيق النظريات والحقائق في مواقف منطقية جديدة كالمسائل وغيرها . ويصبح من الضروري على معلم الرياضيات الاهتمام باستخدام هذه الأسئلة بشكل منظم ودقيق ، فغرضها الأساسي لتحقيق التعلم الجيد أكثر من استخدامها في قياس نواتج التعلم" ( زهران ، ١٩٩٩م ، ص٢١٧) .

**تصنيف الأسئلة الصفية :**

نظراً لأهمية الأسئلة الصفية في العملية التعليمية فقد وجدت الاهتمام الكبير من المربين ، و وكان من نتاج هذا الاهتمام وضع العديد من التصنيفات للأسئلة الصفية كما ذكر ذلك سلامة (١٩٩٥م ، ص ٢٧١)، حمدان (١٩٩٨م، ص٦٠ )، ومنـــها:

**١- الأسئلة الصفية حسب ويفر و سنسي .Weaver &Cenci.**

قسم ويفر و سنسي Weaver &Cenci الأسئلة الصفية إلى :

أ- الأسئلة التذكرية Memory Questions ، و تهدف إلى تحفيز الطلاب لاستعادة المعلومات المطلوبة .

ب- الأسئلة المثيرة للتفكيرThought Provoking Questions، وتتطلب توضيح ما يقوله الطالب ، وإنتاج إجابة منطقية ومركبة كماً ونوعاً ، تنمي لدى الطلاب التحليل و التنظيم والمقارنة والتنبؤ .( حمدان ، ١٩٩٨م، ص ص٦١-٦٢) .

**٢-الأسئلة الصفية حسب جلازر Gallagher.**

صنف جلازر Gallagher (1963) الأسئلة الصفية إلى :

أ- أسئلة التذكر العقلي البسيط Memory Questions

ب- الأسئلة التقـــاربية Convergent Questions.

ج- الأسئلة التباعدية Divergent Questions ، وهي أسئلة ذات نهايات مفتوحة لا يمكن التنبؤ بالإجابة عنها ، وتجبر الطالب على التفكير الابتكاري ، وينطلق إلى أقصى ما تمكنه قدراته في تخيله وتفكيره .

د- الأسئلة التقويمية Evaluative Questions ، وهي أسئلة تستخدم لإصدار أحكام قيّمة من الطالب على شي معين وفق معايير معينة ( سلامة ، ١٩٩٥م، ص ص ٢٧١-٢٧٢) .

**٣-الأسئلة الصفية حسب بلوم Bloom**

ذكر حمدان (١٩٩٨م، ص ٨٩-٩٢) أن الأسئلة الصفية حسب مستويات بلوم Bloom (1965) كالآتي :

١. أسئلة المعرفة Knowledge's Questions ، و تتطلب من الطالب استرجاع المعلومات السابقة فقط .

٢. أسئلة الفهم Comprehension Questions ، وتتطلب من الطالب شرح و إعادة صياغة المعلومات التي حصل عليها .

٣. أسئلة التطبيق Application Questions ، وتتطلب من الطالب تطبيق قاعدة أو مبدأ ما في حل مشكلة معينة .

٤. أسئلة التحليل Analysis Questions ، وتتطلب الوصول إلى استنتاج من الشواهد المعطاة ، أو تحديد الشواهد التي تدعم استنتاجاً معينًا .

٥. أسئلة التركيب Synthesis Questions ، وتتطلب من الطالب تفكيراً ابتكاريًا أصيلا ، يتمثل في عمل التنبؤات ، أوحل مشكلات لها أكثر من حل .

٦. أسئلة التقويم Evaluation Questions ، وتتطلب إصدار أحكام أو تقويم الآراء أو الأفكار أو الأساليب .

و لم يكتف المربون بوضع تصنيفات للأسئلة الصفية ، بل تعدى ذلك إلى استخدام أنواع محددة من الأسئلة الصفية لتنمية طاقات فكرية معينة ، فقد ذكر ذلك حمدان (١٩٩٨م) ص ٧٢-٨٨ عند مناقشته لتصنيف الأسئلة الصفية حسب اقتراح غالاغر و المعتمد على نظرية غيلفورد Guilford للبناء العقلي ، أنه إذا كان هدف التعليم هو تنمية الابتكار لدى الطلاب ، وتكوين القدرة المنطقية للتقييم الصحيح والحكم الصالح على الأشياء ؛ فإن النسب

التي حددها غالاغر هي في مجملها غير مناسبة ، وبخاصة ما يتعلق منها بالتعرف والتذكر وبالتفكير المتشعب والتقييمي ... ، ويذكر أيضا أن التعليم العربي بحاجة ماسة أكثر إلى التفكير المتشعب والتفكير التقييمي الموضوعي ، ولذا لابد على المعلم لأجل تنمية التفكير الابتكاري الخلاق لدى الطلاب ، أن يتخطى طوق التفكير المتقارب ، ويخصص وقتاً لكل من التفكير المتشعب والتقييمي ؛ فإذا كان وقت الحصة يمثل١٠٠% يمكن عندئذ اقتراح تقسيم هذا الوقت على حسب أسئلة غليفورد Guilford كما يوضحه الجدول التالي:

**جدول رقم ( ٢ )**

**اقتراح حمدان وغالاغر تقسيم الوقت المسموح به للأسئلة الصفية حسب نظرية غليفورد Guilford .**

| النسب حسب غالاغر | النسب حسب اقتراح حمدان |
|---|---|
| ٦٠% للتعرف والتمييز | ١٠% لأسئلة التعرف والتمييز |
| ٣٠% للتفكير المتقارب | ٣٠% لأسئلة التذكر |
| ٤% للتفكير المتشعب | ٣٠% لأسئلة التفكير المتقارب |
| ٦% للتفكير التقييمي | ١٥% للأسئلة التفكير المتشعب |
| | ١٥% لأسئلة التفكير التقييمي |

و هنالك ثلاثة أنواع من الأسئلة الصفية تساعد المعلم على تنمية التفكير الابتكاري للطلاب ، وهذه الأنواع هي :

أ- الأسئلة التباعدية المفتوحة Divergent Questions .

ب- الأسئلة ذات المستويات المعرفية العليا AsKing Higer – order Questions .

ج- الأسئلة السابرة Probing Questions .

وسوف يتناول الباحث كل نوع من هذه الأنواع بشكل موجز فيما يلي :

### أ) الأسئلة التباعدية Divergent Questions

أكدت العديد من الدراسات ، أن استخدام المعلم للأسئلة التباعدية أثناء التفاعل التعليمي الصفي ينعكس إيجابياً على تحسن قدرات التفكير الابتكاري لدى الطلاب : دراسة بكيت و آخرون Puckett and Others (1980) و دراسة بتشاشي Bistechi (1982) نقلاً عن محمد (١٩٩٧م) ص٨.

ويعرف سلامة (١٩٩٥م) الأسئلة التباعدية أنها " أسئلة ذات نهايات مفتوحة لا يمكن التنبؤ بالإجابة التي سيقدمها الطالب ، ويجبر الطالب على التفكير الابتكاري ، وينطلق إلى أقصى ما تمكنه قدراته في تخيله وتفكيره " ص٢٧١.

ويعرفها محمد (١٩٩٧م) بأنها " ذلك النوع من الأسئلة التي تقيس قدرة التلاميذ على التوقع والتنبؤ والقدرة على التخطيط ، وتتطلب من التلميذ مستوى أعلى من التفكير ، فهي تتطلب تفكيراً ابتكارياً أصيلاً " ص٥ .

ويعرفها الطلحي (١٩٩٩م) بأنها" أسئلة تتطلب الإبداع وتؤدي إلى الابتكار ، وينظر الطالب إلى السؤال من أي زاوية يرى مناسبتها له ، للوصول إلى الإجابة ولا توجد لها إجابات صحيحة أو خاطئة لكن هناك إجابات أكثر صحة " ص٨ .

ويرى محمد (١٩٩٧م) أن الأسئلة التباعدية " تتميز بأنها تتيح مداخل عديدة للإجابة عليها ، وهذه الأسئلة تستثير تفكيراً تباعدياً يبدأ من مشكلة تتيح بدائل متنوعه ، وتؤدي إلى حلول مختلفة كلها مقبولة " ص ٣ .

ومما سبق يتضح أن الأسئلة التباعدية تُطرح لتركيز انتباه الطالب من نقطة معينة ، يعطي بعدها الطالب الحرية للتركيز على نقطة أخرى مختلفة ليس لها علاقة بالنقطة الأولى بحيث يحاول إيجاد رابطة بينهما ، وعندما يسمح المعلم للطلاب بالانطلاق وتخطي ما هو موجود ، بتصور حلول ونتائج من خلال خبراتهم ومعارفهم ، واجتهاداتهم المتنوعة ، والتي تعتمد على تفاصيل أو حقائق محدودة . فإن فرصة حدوث ما يسمى بالتفكير المتشعب تكون كبيرة ، وكلما توفرت هذه الفرص التفكيرية ، كلما تمكن الطلاب من االابتكار والمرونة والتميز الفكري ( حمدان ، ١٩٩٨م، ص ٧٩).

ومن أمثلة الأسئلة التباعدية التي يمكن أن يطرحها المعلم على طلابه أثناء التفاعل التعليمي في الحجرة الدراسية :

**أولا / الأسئلة التوقعية مثل :**

س١ – ماذا يحدث لو لم يكن هنالك نهايات محددة للأشكال الهندسية .

س٢ – ماذا تتوقع من كذا ..... .

**ثانيا / أسئلة الربط بين فكرتين متباعدتين وإقامة جسر بينهما للتوصل إلى شيء جديد .**

**مثال (١) :**

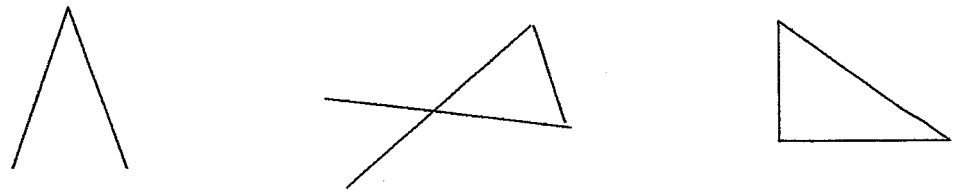
اربط بين ( المربع ، الدائرة ) ، ( الميل ، الإحداثي الصادي ) .

حيث أنه "إذا تم تعليم الطالب الربط بين فكرتين متباعدتين ؛ فإنه يمكن أن يستطيع مستقبلا الربط بين أحد قوانين التفاضل والتكامل وبين أحد المقاييس لإحصائية على سبيل المثال ، ويتوصل إلى شيء جديد " ( الطلحي ، ١٩٩٩م ،ص ١٠).

**ثالثا / أسئلة تكملة الأشكال .**

**مثال (١) :**

ماذا يمكن أن تشكل من الأشكال التالية :



وفي المثال السابق فان على الطالب أن يرسم ما شاء أن يرسم من أشكال ورسومات هندسية أو غير هندسية ، وكلما كانت الإجابة أوالشكل الذي يرسمه ذو معنى وغريب كلما دل ذلك على قدراته الابتكارية ( سلامة ، ١٩٩٥م، ص٢٧٢ ) .

## ب) الأسئلة في المستويات المعرفية العليا Asking Higher- order Questions

عرف عبد المجيد (١٩٩٨م) الأسئلة في المستويات المعرفية العليا أنها " مجموعة من الأسئلة تحتاج من التلميذ للإجابة عليها نشاط عقلي منظم ، يهدف إلى توسيع مجال تفكير التلاميذ والوصول إلى إجابات أكثر تفكيراً ، وهذه الأسئلة تنتمي إلى مستوى التحليل والتركيب والتقويم ، وفق تصنيف بلوم (Bloom) " ص١٤٥.

ولقد أشارت بعض الدراسات إلى فاعلية استخدام المعلم للأسئلة المعرفية العليا في تنمية قدرات الطلاب الابتكارية ومنها : دراستي ، جاليفر Gallgher (1960) ، و رجب (١٩٩٤م) نقلا عن محمد (١٩٩٧م، ص٩ ) ، ودراسة عبد المجيد (١٩٩٨م) .

ويؤكد كييف (١٩٩٥م) " أن التركيز على المستويات المعرفية العليا داخل الحجرة الدراسية يسهم في مساعدة الطلاب على فهم واستيعاب استجاباتهم في المواقف التي تتطلب تفكيراً عميقاً ، وتستخدم المستويات المعرفية العليا غالباً أساليب التعلم بهدف مساعدة المتعلم على عرض المعلومات بشكل فعال ، وتقترح طرقاً لحل المشكلات المتعلقة بمحتوى المقرر الدراسيالمحدد"ص٣٦ .

وسوف يتناول الباحث هذه الأسئلة بشكل موجز كما أورد ذلك حمدان (١٩٩٨م، ص ص ، ٨٩-٩٢) ، الطلحي ( ١٩٩٩م ، ص١١ )، مصطفى (١٩٩٩م ، ص ص٣٣-٣٩ ) ، عصفور (١٩٩٩م ، ص٢٣ ) ، شاهين (١٩٩٩م ، ص ص١٧- ٢٣ ) ، كالآتي :

**أولاً) أسئلة مستوى التحليل .**

حيث يطلب المعلم من الطالب القيام بتجزيء الفكرة أو الموضوع إلى العناصر المكونة له والمرتبطة به ، ويتضمن هذا المستوى العمليات الآتية :

أ - تحديد الأسباب والدوافع والبحث عن الدلائل ( علل- ما سبب حدوث- لماذا... الخ).

ب - الاستنتاج والتعميم ( ما هي مكونات ) ، مثلاً : الشكل الذي أمامك .

ج - المقارنة : قارن بين ( فكرتين - شكلين - طريقتين ...الخ ) ، وتحديد أوجه الشبه والاختلاف بينهما.

ومن العمليات اللازم تدريب الطلاب عليها في تنظيم تعاملهم مع أسئلة التحليل :

١- **تحديد السمات والمكونات** ، حيث يدرب المعلم الطلاب على :

أ – توضيح مجموعة الأجزاء التي تشكل معا كلاً متكامـــــــلاً .

ب – توضيح المكونات التفصيلية للأشياء أو الأفكـــــــــــار .

٢- **تحديد العلاقات والأنماط** ، حيث يدرب المعلم الطلاب على تحديد العلاقات القائمة بين مكونات الشيء الواحد ، ويعتمد الطالب في هذه العملية على خلفية المعرفية بالمحتوى الدراسي .

**مثال (١) :**

يستخدم الطالب في هذا المثال عمليات الضرب والجمع لمجموعة من الأرقام : (٢٣ × ٩٨٩) +( ٢٣ × ١١) = .....تعاد كتابتها على النحو التالي: ٢٣ × ١٠٠٠= .....

٣- **تحديد الأفكار الرئيسة** ، وتستهدف تمكين الطلاب من تحديد الأفكار الرئيسة وحصرها ، وذلك من خلال تدريب الطلاب على :

أ – بناء خرائط مفاهيـــــمية .

ب – تلخيص الأفكار شفهياً .

٤- **تحديد الأخطاء سواء أكانت منطقية أم حسابية أم معرفية** ، وأسباب الأخطاء وتصحيحها ، أو تغيير نمط التفكير الذي أدى إلى الوقوع في تلك الأخطاء .

**ثانيا) أسئلة مستوى التركيب :**

يعتبر مستوى التركيب تدريب مباشر على الابتكار ، وإنتاج الإجابات التي تتصف بالجدة والأصالة، حيث أن " الأسئلة في هذا المستوى تتطلب من المتعلم تجميع الأجزاء لتكوين بناء ونمط جديد" ( الطلحي ، ١٩٩٩م، ص١١) .

وفي هذا المستوى يتم وضع الجزئيات المكونة للمعلومة في شكل كلي يعبر عن معناها ، ومن أمثلة التركيب : فرض الفروض ، كما يتطلب هذا المستوى قيام الطالب بتنظيم الأفكار بشكل معين يساعد على الوصول إلى حل المشكلة. وهذا النوع من التفكير يحتاج من المعلم إلى أن يتحدى قدرات طلابه بالأسئلة الإبتكارية التي تنمي فيهم تلك القدرات. ( سلامة ، ١٩٩٥م، ص ص٥٧- ٥٨) ، ويتضمن هذا المستوى العمليات الآتية :

**١-التنبؤ من خلال المعطيات Predicting :**

ويقصد به القدرة على فهم البيانات المتوفرة لدى الطالب والاستدلال من خلالها على ما هو أبعد من ذلك سواء أكان ذلك في الزمان أم في الموضوع ، ويمكن التنبؤ إما باستكمال

بيانات ناقصة في بعض القوائم ، أو بالنزعات التي تتصف بها البيانات المتوافرة ، حيث أن " الأسئلة التي تقيس مهارة التنبؤ من واقع الأدلة أو المعلومات المتوافرة ، تؤدي إلى التعرف على قدرة المفحوص على تجاوز حدود ما هو معلوم والذهاب إلى ما هو أبعد من ذلك بصورة أو بأخرى" ( جروان ، ١٩٩٩م ، ص ٣٠٨ ) .

لذلك فان تدريب الطلاب على التنبؤ في ضوء ما هو متوفر من بيانات يساعد على تنمية قدرة الأصالة لدى المتعلم ، والتي هي من أهم قدرات التفكير الابتكاري ، حيث " يمكن تقدير الأصالة وسبر أغوارها من خلا ل التفكير في التتابعات المستقبلية لحدث ما وتوليد الأفكار أو التوقعات المترتبة على ذلك الحدث" ( الحارثي ، ١٩٩٩م ، ص٦٩ ) .

ويرى الباحث أن موضوع الإحصاء في الرياضيات يمثل مجالاً خصباً يمكن الاستفادة منه في تدريب الطلاب على مهارة التنبؤ. ، ولنأخذ المثال الافتراضي التالي المرتبط بدرس المتوسط والانحراف المعياري

**مثال(١)** : التقرير المتضمن في الجدول التالي ، يوضح إعداد الحوادث في مواسم الحج من عام (١٤١٦هـ ـ ١٤٢١ هـ).

جدول رقم ( ٣ )

جدول افتراضي يوضح إعداد الحوادث في بعض مواسم الحج

| الأعوام | حوادث مرورية | حوادث حرائق | حوادث جنائية |
|---|---|---|---|
| ١٤١٦هـ | ٤٥ | ٢٥ | ٣ |
| ١٤١٧هـ | ٤٨ | ٣٣ | ٢ |
| ١٤١٨هـ | ٤٦ | ٣٦ | ٢ |
| ١٤١٩هـ | ٤٤ | ٣٧ | ١ |
| ١٤٢٠هـ | ٤٧ | ٤٠ | ١ |
| ١٤٢١هـ | ٤٦ | ٤٢ | ١ |

أ- أوجد المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لكل نوع من أنواع الحوادث.

هذا هو السؤال المعتاد ، ولكن لابد من إضافة سؤال آخر يدرب الطالب على قراءة البيانات المتوافرة والتنبؤ من خلالها بالتتابعات المستقبلية

ب-من خلال قراءتك للبيانات التي أمامك ، ما هي تنبؤاتك المستقبلية لكل نوع من أنواع الحوادث

**ملحوظة** : نلاحظ أنه من خلال قراءة البيانات المتوافرة عن كل نوع من أنواع الحوادث السابقة في المواسم المختلفة ، يمكن توقع ازدياد حوادث الحرائق في السنوات المقبلة ، وبالتالي لابد من زيادة الآليات والأفراد والخطط في هذا القطاع ، أما الحوادث المرورية و الجنائية فنلاحظ أنها شبه ثابتة أو مستقرة .

ويؤكد الحارثي (١٩٩٩م) في أنه " كل مرة يجيب الطالب أسأله عن الأسباب التي دعته لذلك التوقع ؟ ولماذا فكرت بهذه الطريقة" ص١١٨.

**٢-ربط عدة أفكار في عبارة واحدة:**

**مثال(١) :**

**(المسافة = السرعة × الزمن) ، ( الزمن = توقيت نهاية الحركة – توقيت بداية الحركة)،**

س ١ : قم بصياغة القانونين في قانون واحد.

**٣-التصميم:**

**مثال(١):**

صمم طريقة رياضية لحساب مساحة متوازي الاضلاع باستخدام قانون مساحة المثلث .

**ثالثا) أسئلة مستوى التقويم:**

يتضمن هذا المستوى قدرة الطالب على إصدار أحكام قيمية حول فائدة الأفكار أو الآراء أو النظريات، ويتطلب أن يبدى الطالب وجهة نظره حول المسائل والحكم على الآراء والقيم ـــ والحكم على جدوى حلول المشاكل " ( سلامة ، ١٩٩٥م، ص٥٨) .

ومن أمثلة أسئلة مستوى التقويم :

**س١ /** أي من الطرق التالية اكثر فائدة في حل نظام المعادلات الخطية : الرسم البياني ، الحذف بالجمع ، الحذف بالتعويض ، الحذف بالمقابلة .

**س٢** / أي عدد زوجي أكبر من ٢ عبارة عن مجموع عددين أوليين ، هل هذا صحيح ؟ كيف تثبت ذلك ؟

## ج) الأسئلة السابرة Probing Questions

عرف الطلحي (١٩٩٩م) الأسئلة السابرة أنها " الأسئلة التي يبنيها المعلم على إجابة الطالب ، بقصد مساعدته على إعادة النظر فيها من أجل تحسينها أو تطويرها لتكون أكثر دقة وتفصيلاً " ص ١٣

وذكر ابراهيم (١٩٨٩م) أنه " من خلال الأسئلة السابرة يساعد المعلم (س) الطالب (ص) على إعادة النظر في تفكيره، وتطوير عباراته ، إذا كانت الإجابة التي يقدمها الطالب غير مرضية للمعلم " ص ٣٤٧.

كما يشير زهران (١٩٩٩م) إلى أن " السؤال السابر يطرح لتشجيع الطلاب على التفكير بصورة أعمق في استجاباتهم الأولية ؛ للتعبير عن أنفسهم بصورة أوضح" ص ٢١٨

ومن خلال تعديل المعلم لإجابة الطلاب ، تنمو لديهم مهارة المرونة في إيجاد الحلول للمشكلات والعقبات التي تواجههم عند حل المسائل وتطبيق القوانين ، مع ملاحظة المعلم أن الأسئلة السابرة لا يمكن تحديد مسارها ، وبالتالي لابد للمعلم أثناء التحضير توقع بعض مسارات الأسئلة السابرة ، اعتمادا على معرفته بالمستوى المعرفي للطلاب عن المادة موضوع التعلم وجوانبها المتصلة بها ، و يمكن تمييز ثلاثة أنواع من الأسئلة السابرة :

١. الأسئلة السابرة المباشرة : حيث يساعد المعلم الطالب في إعادة النظر في إجابته إذا كانت غير مناسبة .

٢. الأسئلة السابرة المحولة : حيث يوجه المعلم السؤال إلى طالب آخر بدلا من متابعة التوجه به إلى الطالب الأول .

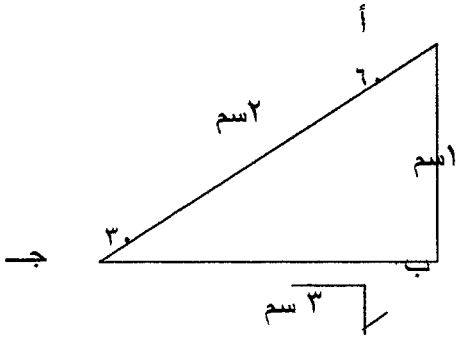
٣. أسئلة السبر الترابطي : وفيه يتم تحديد فكرة معينة ، ويطلب من الطلاب الإجابة عنها، وتكون إجابات الطالب الأولية مقبولة ثم يدعو المعلم الطلاب إلى سبر تلك الإجابات والبناء عليها ، وهو ما يساعد على تنمية قدرة الاستكمال ، ويعتبر إحدى القواعد الأساسية لأسلوب العصف الذهني ، **ومن أمثلة الأسئلة السابرة التي يمكن أن يستخدمها المعلم داخل الحجرة الدراسية .**

❖ **المطالبة بتوضيح الإجابة ، أو إعطاء مزيد من التفاصيل .**

**مثال (١)** : " جيد أنت على الطريق الصحيح حتى الآن ، ولكن هل بإمكانك توضيح ..؟"

❖ **طرح الأسئلة على الطلاب ، لإعطاء الأمثلة والتوضيحات والتبريرات ، وتكون بداية السؤال السابر بكلمة " لماذا " .**

**مثال (١)** :




**المعلم** : في الشكل الذي أمامك على السبورة :

لماذا | أ ب | = | أجـ | ؟

**الطالب** : لأن الضلع أب يقابل الزاوية ٣٠° .

**المعلم** : هل طول الضلع الذي يقابل ٣٠° في أي مثلث يساوي نصف أي من الضلعين الآخرين .

**الطالب** : نعم .

وهنا يشير المعلم إلى الطالب ( أ ) ويسأله .

**المعلم** : هل توافق على ذلك ؟

**الطالب** : لا ، ولكن السبب هو أن المثلث أب جـ ثلاثين ستيني ؛ لأنه باستخدام نظرية "فيثاغورث" يمكن تحقيق ذلك :

أب٢ + ب جـ٢ = ١+٣= ٤ = أجـ٢ .

إذاً | أجـ | = ٢ سم

إذاً | أب | = $\frac{١}{٢}$ | أجـ |

وعليه ، إذا كان | أب | = ٥ سم ،يكون | أجـ | = ١٠سم .

وإذا كان | أجـ | = ٨ ، يكون | أب | = ٤ سم .

ويلاحظ هنا أن الطالب (أ) يمارس تفكيراً سابراً في الإجابة التي أدلى بها زميله (س) فقدم (أ) إجابة مغايرة تصحح إجابة زميله (س) ... إبراهيم (١٩٨٩م ، ص ٣٥٥) .

ومما سبق يتضح أن من أهم مهارات المعلمين والمرتبطة بالأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري ما يلي :

١- يطرح الأسئلة التشعيبية (التباعدية) ذات النهايات المفتوحة لتركيز الانتباه على الموضـــوع / لعقد المقارنات / للتوضيح/تثير التساؤلات للبحث عن الأسباب .

٢- تعالج الأسئلة مستويات معرفية عليا / التحليل / التركيب/ التقويم .

٣- يطرح الأسئلة بعد الانتهاء مباشرة من كل فقرة تعليمية

٤- يستخدم للأسئلة ألفاظ تتصف بأنها ( محددة ـــ خاصة متعلقة بالتفكير ) .

٥- صياغة الأسئلة بأسلوب يدعو الطلاب للتوجه نحو استخلاص العلاقة بين السبب والنتيجـــة لتحديد ( أوجه الشبه/ التضاد / الترتيب / المقارنة ) .

٦- تتطلب الأسئلة استخدام المادة موضوع التعلم " المفاهيم ـــ التعاميم " التي تم التوصل لها في مواقف جديدة .

٧- يطلب المعلم ملخصاً لم يقال ( من زميل آخر ) وذلك لتنشيط الاستماع الإيجابي .

٨- يوضح أسئلة الطلاب عن طريق : إعادة الصياغة / طـــرح أســـئلة مســـاعدة / طـــرح استفسارات

٩- استخدام الأسئلة السابرة لتحديد البيانات والمعلومات المتوفرة لدى الطـــلاب عـــن المـــادة موضوع التعلم .

١٠- يطلب من الطلاب ( التصنيف / المقارنة / ووضع الفروض ) للبيانات المتوفرة .

١١- يطلب من الطلاب تفسيرات للبيانات المتوفرة والنتائج التي تم التوصل إليها

١٢. يطلب من الطلاب التنبؤ في ضوء المعطيات والبيانات المتوفرة .

## ثانياً : البيئة الابتكارية :

عندما ينظر للابتكار كعملية ، فإن هذه العملية لا بد أن تمر بعدة مراحل حتى يصل الفرد إلى الناتج الابتكاري ، وتتطلب هذه المراحل توافر الظروف المكانية والزمانية (المناخ الابتكاري) المناسبة لحفز المتعلم نحو الابتكار في كل مرحلة ، حيث أن " الإبداع ما هو إلا محصلة للتفاعل الجيد بين أعلى الوظائف العقلية لدى الإنسان ،وهي التفكير ( العمليات العقلية العليا ) وكذلك أكثر الخصائص والسمات الانفعالية والوجدانية فعالية (سمات الشخصية) مع

أفضل أنواع المناخ ملاءمة للتفكير الابتكاري (الظروف البيئة الميسرة للإبداع " ( سليمان ، ١٩٩٩م، ص١٦٨).

ويشير الكناني (١٩٩٠م) إلى أن " المناخ الابتكاري في الفصل هو الجو الصالح لتنمية الابتكار وازدهاره ، وهو الجو المثير والمناسب عقلياً وانفعالياً للتلميذ المبتكر" ص ٢٣٣.

ويؤكد جروان (١٩٩٩م) على أن " المناخ الصفي بمكوناته من مواد تعليمية ، وأساليب تعلم ، ومهمات تعليمية ، واتجاهات إيجابية نحو تعلم التفكير ، ومظاهر مادية من أثاث ووسائل مُعينة ، يعمل على توفير ما يمكن تسميته البيئة التحتية ؛ لتعلم التفكير بصورة منظمة ومستمرة ، وبالتالي فإن المناخ الصفي يعد من العناصر المهمة في نجاح برامج تعليم التفكير " ص١٤٣.

وتتفق العديد من الأدبيات حول تأكيدها على دور المعلم في تنظيم البيئة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري ، حيث أكدت صفاء الأعسر (١٩٩٨م) أن " البحوث تؤكد على أهمية قيام المعلم بتنظيم الفصل الدراسي بأسلوب يشجع التلاميذ على أن يصبحوا مفكرين إيجابيين "ص ٢٥.

ويشير السليمان (١٩٩٩م) إلى أن " المعلم هو المسئول عن خلق جو تعليمي جيد من خلال ورش العمل ، والمحتوى الذي يعمل على تنمية التفكير لدى التلاميذ"ص١٦.

ويذكر الكناني (١٩٩٠م) أن " تورانس يرى أن إحدى المشاكل التي يتعرض لها المبتكرون هي الشعور بالعزلة والغربة من جانب أقرانهم ومدرسيهم" ص٢٣٣ .

وفي هذا الإطار ، أشارت العديد من الدراسات إلى تأثير سلوك المعلم داخل الحجرة الدراسية على ابتكارية الطلاب ، حيث ذكر مكروميك وآخرونMccormick&Others (1980) أن الحجرة الدراسية المفتوحة تنمي الابتكار والثقة لدى الطلاب ، وفي دراسة بدر(١٩٨٥م) اتضح أن توافر الخصائص الابتكارية في البيئة المدرسية داخل الحجرة الدراسية بمقدار متوسط ، أدى إلى ارتفاع القدرات الابتكارية لدى تلميذات المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية (عينة الدراسة) مقارنة بالبيئات المدرسية التي تتوافر فيها الخصائص بمقادير قليلة ، وأشارت دراسة دردير (١٩٨٦م) إلى وجود علاقة موجبة بين سمات (الانبساط، التحمس، الاتزان الانفعالي) للمعلمات ، وبين القدرة على التفكير

الابتكاري لدى تلاميذهن – بينما توجد علاقة سلبية بين سمة السيطرة عند المعلمات وبين القدرة على التفكير الابتكاري لدى تلاميذهن.

وتوصل روكي Rookey (1972) إلى أن " أساليب المعاملة من جانب المعلمين التي تتسم بالديمقراطية ، تؤدي إلى زيادة قدرة تلاميذهم على التفكير الابتكاري " ( الكناني ،١٩٩٠م، ص٢١٦) .

ونتيجة للدور الفاعل للمعلم في تنظيم البيئة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري ؛ وضعت بعض الأدبيات التي تناولت موضوع التفكير الابتكاري العديد من الاقتراحات التي يمكن أن تسهم في تنظيم بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري للطلاب ، حيث يقترح روجرز Rogers " ضرورة توافر الشرطين التالين في البيئة التي تساعد على تنمية المواهب الابتكارية في الفصل الدراسي : الاطمئنان النفسي ، والحرية النفسية " ( الكناني ، ١٩٩٠م، ص٢٤).

ويشير عدس (١٩٩٦م) أن " علينا أن نشجع الحوار وحرية التعبير عن الرأي ، فهو حق لغيرنا مثل ما هو حق لنا ، وعلينا أن نتقبل هفوات غيرنا ، ونعمل على ردها إلى الصواب دون تعصب أو استسلام للغضب والإثارة ، وأن نتقبل وجهات النظر البديلة ونقتنع بها إذا كانت على صواب " ص٥٣.

و تؤكد صفاء الأعسر (١٩٩٨م) أنه " يستطيع المعلم أن يخلق مناخاً يشجع التفكير ،فالمناخ هو أسلوب التفاعل بين المعلم والتلميذ الذي يوفر الثقة ،المخاطر – مستوى التفكير – دفء العلاقة – الانفتاح – الشعور بالأمن النفسي داخل الفصل – أسلوب الاستجابة" ص ٢٨.

ويذكر جروان (١٩٩٩م) أن " من الخصائص التي ينبغي توافرها في الصف المثير للتفكير ما يلي :

- الطالب محور النشاط الصفي .
- لا يحتكر المعلم وقت الحصة .
- ردود المعلم على مداخلات الطلبة حاثة على التفكير " ص ١٤٥.

وقد يرجع عدم اهتمام بعض المعلمين ببناء بيئة صفية تتسم باحترام أراء الطلاب وأفكارهم ، قد إلى خوفهم من عدم التزام الطلاب بآداب التعلم ، أو فوات زمن الحصة

الدراسية ، أو إفساد الخطة الدراسية الخاصة بالمعلم ، ومن المهارات التي يفترض إلمام المعلم بها لبناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري ما يلي :

١. لا يركز على الدرجات في الحجرة الدراسية .
٢. إطلاق حرية التفكير والترحيب بكل الأفكار مهما يكن نوعها ومستواها .
٣. لا يمانع إذا رغب الطالب في تغيير مكان جلوسه .
٤. يتجنب الانفعال الزائد والصرامة والعبوس في استجاباته لسلوكيات الطلاب .
٥. يشجع على استخدام ألفاظ واضحة ومحددة في التواصل اللفظي في الحجرة الدراسية .
٦. يعطي الوقت الكافي للطلاب ليعبروا عن أفكارهم .
٧. لا يصدر أحكام نقدية على الأفكار المطروحة من الطلاب .
٨. يغير من نمط جلوس الطلاب التقليدي في الحجرة الدراسية إلى أوضاع أخرى جديدة.
٩. يؤجل إصدار أحكام على الأفكار المطروحة حتى ينتهي الطلاب من النقاش .
١٠. لا يقارن بين مستوى (س) من الطلاب ومستوى (ص) من الطلاب .
١١. لا يستخدم الألفاظ الكابحة للتفكير والتي تحول دون المزيد من التعمق في المعالجة المعرفية للمهمات المطروحة على الطلاب مثل " أحسنت – ممتاز – خطأ – فكرة سقيمة – كيف أتيت بهذه الفكرة .

## ثالثاً : وقت التفكير Think - Time

عرف رو Rowe (1974) 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 لأخر" . ( صفية سلام ،١٩٩٠م، ص ٤٢٣ ).

حيث أن ترك الطالب ٣ – ٤ ثوان بعد سماعة سؤال المعلم يعطيه فرصة للتفكير في الاجابة ومحتوى السؤال ، كما يعطي الطالب فرصة ، لكي يستطرد ، أو يعدل في إجابته أو يعيد النظر فيها. (صفاء الأعسر ، ١٩٩٨م، ص ١٣٦).

ويشير الحارثي (١٩٩٩م)إلى أن " إعطاء فترة من الصمت بعد طرح السؤال ، أو بعد استلام الجواب ، يؤدي إلى استجابة موسعة ، وإلى استخدام طرق فكرية " ص٢٩.

ويذكر جود وبروفي Good & Brophy (1973 ) أن " صمت المعلم يعني أنه ينتظر من الطالب إجابة ، وأنه على ثقة أنه قادر على هذه الإجابة وأنه يحتاج لبعض الوقت " (صفاء الأعسر، ١٩٩٨م، ص ١٣٦).

وفي هذا الصدد أكدت العديد من الدراسات أن العائد على المناخ التدريسي من فترة الانتظار هو زيادة النشاط الفكري للطلاب ، واستخدامهم لأنواع التفكير المختلفة ، ومنها دراسة (توبن Tobin ، 1987) والتي أظهرت أنه عندما يكون هدف عملية التعلم إثارة تفكير الطلاب فإننا في حاجة لزيادة وقت التفكير ، ودراسة ( أتوود و ويلين Atwood and Wilen، 1991 ) والتي أظهرت تحسن إجابات الطلاب مع زيادة وقت التفكير .

كما أكدت دراسة رو شستر Rochester ,(1973 )، على أن هنالك براهين على ازدياد النشاط العقلي بزيادة وقت التفكير .( صفية سلام ،١٩٩٠م، ص٤٠٥ ).

و يذكر حميدة وآخرون (٢٠٠٠م) أن عدم إتاحة الفرصة للطالب للتفكير " يقلل من فرص استشارة إجابات مستندة على التفكير العميق ، وهذا يعوق تنمية القدرة على التفكير السليم عند التلاميذ " ص ٢٢٢ .

وقد يكون الدافع وراء عدم إعطاء بعض المعلمين وقتاً كافيا للتفكير بعد طرح السؤال ، هو تبنى بعض المعلمين لتصور خاطئ يرتكز على أن طرح العديد من الأسئلة وبسرعة يحافظ على تركيز انتباه الطلاب ، وهو تصور خاطئ ؛ لأن النشاط اللفظي لا يقتضي بالضرورة في ذات الوقت أن يكون هنالك نشاط للتفكير .

ويذكر حميده واخرون (٢٠٠٠م، ص٢٢٢ )، والأعسر (١٩٩٨م، ص١٣٦ ): أن زمن التفكير يمكن أن يتراوح بين ٣ — ٥ ثوان بعد طرح السؤال في زمن التفكير (١) ومثلها في زمن التفكير (٢) ، إلا أن هذا الوقت لا يعطي الفرصة الكبيرة للطلاب ، للتعمق في معالجة المهارات المطروحة ، مما يتطلب من المعلم إطالة زمن التفكير بما يتناسب مع طبيعة الموقف التعليمي ، وعدد الطلاب وزمن الحصة الدراسية ،حيث يؤكد الحارثي (١٩٩٩م) أنه" إذا كانت فترة الصمت بعد إلقاء السؤال قصيرة ، فمعنى ذلك أننا نشجع الإجابة القصيرة التي تعتمد على

الذاكرة ، أو التفكير السطحي ، أما إذا كانت فترة الصمت طويلة نسبياً ، فإن ذلك يشجع الإجابة بجمل كاملة ، كما أنها تعطي للطلاب الفرصة لاختيار نوع تفكيرهم ولإنجاز عملية التفكير في الإجابة " ص٩٩.

كما توصل رو Rowe (1974) إلي " وجود فروق في استجابات الطلاب مرتبطة بفترة الصمت لدى المعلم ، فالطالب يجيب إجابة قصيرة ؛ فإذا صمت المعلم مدة قصيرة – ثانية أو ثانيتين– توقف الطالب ، أما إذا صمت دقيقة أو أكثر ، فإنه يسترسل ؛ ليقدم إجابة كاملة وأفكار إضافية جيدة مما يشجع على الإبداع " ( صفاء الأعسر ، ١٩٩٨م، ص ٣٤).

ويؤكد سليمان(١٩٩٩م) أن" زيادة زمن انتظار المعلم بعد إلقاء السؤال ، وقبل السماح لأحد الطلاب بالإجابة ، يزيد من المرونة ، ويؤدي إلي طرح الطالب لعدد أكبر من الحلول البديلة "ص١٣٢.

ويرى الباحث أن ثمة سؤالاً لا بد من الإجابة عنه وهو : هل جميع الأسئلة الصادرة من المعلم تتطلب زمناً للتفكير يصل إلى حوالي ٣٠ ثانية ؟

والجواب : أن الحقائق البسيطة لا تتطلب زمناً للتفكير – فمحتوى السؤال يحدد زمن التفكير ، وتشير نادية بكار (٢٠٠٠م) " بأن كل سؤال يلقيه المعلم في الفصل ليس من الضروري أن يتطلب وقتاً للصمت يمنحه المعلم للمتعلم بين إلقاء سؤاله وتقدير الإجابات ، لأن ترك وقت للصمت بين السؤال والجواب خصص من أجل تفكير المتعلم ، وليس من أجل استرجاع المتعلم للإجابة الجاهزة في الكتب ، أو كما شرحها المعلم كما هو الحال في أسئلة استرجاع الحقائق الخاصة بمنهج ما ". ص ١١٢.

## رابعاً : أصالة التفكير .

عند التفكير في حل المسائل الرياضية وتطبيق القوانين ، قد يبدو للمتعلم – في الوهلة الأولى – عدم وجود بدائل أخرى للحل ، ولكن عندما يبذل المتعلم الجهد المتأني والتفكير العميق في الحل ، يمكنه الحصول على العديد من البدائل للحل وهذا يتطلب جهداً ذهنياً لتجاوز النزعات التقليدية في الحل ، والوصول إلى حلول مختلفة ، قد يتسم بعضها بالأصالة والتفرد ، وبالتالي فإن

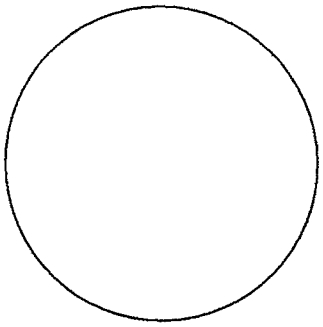
على المعلم تشجيع الطلاب على تجاوز الفكرة الأولى والبحث عن حلول مختلفة ، ومتعددة أخرى للمسائل والقوانين الرياضية .

حيث يؤكد عبيد ( ١٩٨٨م ) أثناء عرضه لاقتراحات ماكـــــس ســـوبل Max Sobel لتنمية المهارات الرياضية عند الطلاب ، أنه" يجب تشجيع أصالة التفكير ، وذلك من خلال تشجيع الطلاب على تقديم واقتراح حلول جديدة للمسائل الرياضية أو تطبيق القوانين " ص ١٤٤ .

كما يمكن تنمية قدرة الأصالة لدى الطالب ، وذلك بتعويده على إعطاء حلول مختلفةومتنوعة للموقف الرياضي الذي يتعرض له ، ويمكن أن يتم ذلك في الرياضيات من خلال إعطاء الطلاب فرصة لحل التمرينات الرياضية بأكثر من طريقة ، وإعطائهم مواقف رياضية تجعلهم يتوصلون بها إلى عدة حلول مختلفة يمكن أن تكون مبتكرة وبعيدة عن الأفكار العادية ( محبات أبو عميره ، ١٩٩٢م، ص ٢٢٤).

وفي هذا الصدد يذكر عبيد (١٩٨٨م) أن " بعض المعلمين يصر على أن يحل تلاميذهم المسائل والتدريبات بطرق بذاتها و لا يشجعونهم على التفكير في حلول جديدة وابتكار طرق خاصة بهم ، وهذا يحجب الأصالة والإبداع عند المتعلمين " ص ١٤٤.

لذلك يؤكد أبو زينة ( ١٩٨٧م ) أنه" يجب تعويد الطالب على تجربة الطرق المختلفة ، فهذا يساعد على تجنب الطرق الآلية والتفكير الآلي التقليدي ، ويأتي ذلك بتشجيع المبادرة الذاتية لحل المسائل المتنوعة ، وتعزيز الحلول الصحيحة مهما اختلفت وتنوعت ، وعدم المعاقبة على الحلول الخاطئة " ص٢١٥.



**مثال (١) :**

في الشكل الذي أمامك .

أب ، جـــ د قطران للدائرة متعامدان .

م، ن أي نقطتين .

م س ، م ص ، ن ق ، ن ك أعمدة على أب ، جـــ د كما هو مبين

المطلوب إثبات أن س ص = ق ك .

إن المحاولات التقليدية في الحل هي إما :

- تطبيق المثلثين س و ص ، وق ك
- تطبيق نظرية فيثاغورث

ولكن الطالب صاحب التفكير الأصيل يرى أن س ص=و م = نق وكذلك ق ك=ن و= نق ..... . ( عبيد، ١٩٨٨م، ص ١٤٥) .

ويرى الباحث أنه عندما نحكم على أصالة فكرة ما – يأتي بها أحد الطلاب – ، فإنه لابد نأخذ في الاعتبار المستوى الدراسي والعمر الزمني للطالب ، فمثلا بعض الأفكار التي قد تتصف بالأصالة في بادئ الأمر ، قد تكون مرتبطة بمستوى التذكر إذا ما رجعنا للمستوى المعرفي والعمر الزمني للطالب ، وبالتالي فإن على المعلم تحديد ومعرفة الترابط بين المادة التعليمية في المراحل السابقة ومستوى إدراك الطالب لها.

ومما سبق يتضح أن على معلم الرياضيات أن يكون قدوة للطلاب في تقديم حلول جديدة وأصيلة أثناء حل التمارين الرياضية ، وتطبيق القوانين في الكتاب المدرسي ، و عليه أن يشجع الطلاب على اختصار الحلول أو عمل بعض الإضافات التطويرية للحلول ، و على المعلم أن يطلب من الطلاب تحديد الخطوات التي تم التوصل بها للإجابة ، وأسباب اختيار البدائل ، حيث يساعد ذلك في تدعيم عمليات المتيامعرفية( Meta Coynition – الوعي بالتفكير – التفكير في التفكير ) ، وبالتالي فإن الطلاب الآخرين يتوقع أن يستفيدون من أساليب زملائهم في التفكير ، و يمكن أن يستخدموا أساليب أخرى وخططاً مختلفة عن زملائهم ، ويصدرون أفكاراً جديدة قد تتصف بالأصالة ، حيث أنه " عندما يطلب المعلم من التلاميذ أن يصفوا ما يدور في أذهانهم ، فإنه يساعدهم على تنمية الوعي بالعمليات المعرفية التي يقومون بها ، وحين يستمعون لوصف زملائهم للعمليات المعرفية التي يقومون ، بها تنمو لديهم مرونة التفكير ، وتقبل التنوع في الأساليب لمواجهة نفس المشكلة " ( صفاء الأعسر ، ١٩٩٨م، ص١٦١) .

ويؤكد جروان (١٩٩٩م) أنه يجب على المعلم أن " يطلب من طلبته أثناء قيامهم بحل مشكلة ، أو نشاط تفكيري معين ، أن يتوقفوا عن التفكير في حل المشكلة ، أو أداء النشاط لمناقشة مراحل عملهم عن طريق الإجابة عن تساؤلات مثل :

- أين هم الآن ؟
- هل اسقطوا خطوة من خطوات الحل ؟

- ما هي الخطوة التالية التي يجب القيام بها ؟ " ص ٣٨٤.

كما أن من أهم مهارات المعلمين والمرتبطة بتنمية الاصالة لدى الطلاب :

١- يطلب من الطلاب ذكر أكبر عدد البدائل من للحل أو الإجابة .

٢- يطلب من الطلاب تحديد خطوات الحل

٣- يطلب تحديد أسباب اختيار الطلاب للبدائل .

٤- عدم الإصرار على إجابة واحدة صحيحة .

٥- يطلب تجزي المسائل والمشكلات الرياضية إلى خطوات محدودة .

٦- يطلب من الطلاب تطوير حلول جديدة للتمارين الرياضية أو اختصارها أو إضافة تعديلات.

٧- يطلب من الطلاب أن يفكروا بصوت مسموع لزملائهم .

## خامساً : أسلوب حل المشكلات Problem Solving

يرى كازنز وآخرون Cussans & Others أن" تدريس أسلوب حل المشكلات يعد طريقة فعالة ؛ لتنمية المهارات العلمية ، والعمليات المعرفية ، والإبداع العلمي " ( الحارثي ، ١٩٩٩م ، ص ١٤١ ).

حيث أن هذه الاستراتيجيات التدريسية تعمل على تنمية الابتكار ، و تتفق مع طبيعة الرياضيات ، لان استخدامها يضع الطلاب في مواقف تجعلهم يمرون بمراحل قريبة الشبة بمراحل العملية الابتكارية ، كما أنها تعمل على تعويد الطالب على المشكلات التي يمكن أن تواجهه في الحياة ، وإيجاد بدائل متعددة لحلول المشكلة الواحدة وهو جوهر عملية الابتكار. " الكرش ، ١٩٩٨م، ص٨٥ ) .

ويؤكد الحارثي (١٩٩٩م) أن" أسلوب حل المشكلات يستدعي في الطالب جميع أنواع التفكير ، وبخاصة الصنفين الريئسيين التفكير الإبداعي ، والتفكير الناقد ، لذا ينظر المربون لتفكير حل المشكلات بأنه ميدان عملي ؛ لتطبيق التفكير الناقد ، والتفكير الإبداعي " ص ١٥٢.

ولقد دلت نتائج العديد من الدراسات على فاعلية استخدام أسلوب حل المشكلات في تنمية التفكير الابتكاري للطلاب ، حيث أكدت دراسة سيد (١٩٩٣م) ، و كاسام

Kassam (1994) نقلا عن مديحةعبد الرحمن (١٩٩٨م) ص ٧٥ : على فاعلية مدخل المشكلات الرياضية ، ومدخل المشكلات العامة ، على تنمية قدرات التفكير الابتكاري في الرياضيات لدى طلاب المرحلة الثانوية ، كما توصلت دراسة سليمان (١٩٨٩م) نقلاً عن حسانين (١٩٩٩م) ص : إلى تفوق طريقة حل المشكلات على طريقة العرض في كل من التحصيل الدراسي في الهندسة والابتكار ، بالنسبة للطلاب مرتفعى التحصيل ، وفي حالة الابتكار فقط في حالة التدريس لطلاب ذوي مستويات تحصيلية مختلفة ، و أكدت دراسة عفيفي ، مهران (١٩٩٨م) : تفوق أسلوب حل المشكلات مقارنة مع طرق التدريس الأخرى في تنمية التفكير الابتكاري.

و في ضوء نتائج الدراسات السابقة ، والأدبيات التي تناولت أسلوب حل المشكلات ، فإن على المعلم الذي يسعى لتنمية التفكير الابتكاري ، أن يقدم المادة موضوع التعلم في صورة مشكلات رياضية ، ويستخدم أسلوب حل المشكلات لحلها ، ويقوم بتدريب الطلاب على الاستراتيجيات المختلفة لحل المشكلات .

**استراتيجية حل المشكلات :**

لا يوجد استراتيجية واحدة محددة لحل المشكلات ، ولكن عدداً من الباحثين توصلوا إلى تحديد بعض الخطوات العامة ، التي يمكن استخدامها في حل المشكلات بطريقة منظمة ، ويختلف أسلوب تطبيقها حسب طبيعة المشكلة التي يراد حلها .

ولقد أثبتت دراسات برودي وستانلي Brody&Stanly أن " التلميذ متوسط الذكاء ، يمكنه أن ينجز مثل التلميذ المرتفع الذكاء ، إذا تلقى تدريساً واضحاً حول خطوات حل المشكلة ، وبالإضافة إلى ذلك ، فان التلميذ المرتفع الذكاء يمكنه أن يستفيد من التدريس الذي يوضح ، ويشرح خطوات حل المشكلة بدرجة أفضل " ( سليمان ، ١٩٩٩م ، ص١٣١ ).

ويورد الباحث فيما يلي استراتيجية حلقة التفكير لستيرنبرغ Sternberg (1992) ، وتتألف من الخطوات الآتية :

١- الإحساس بوجود المشكلة .

٢- تحديد طبيعة المشكلة بوضوح .

٣- تحديد متطلبات حل المشكلة .

٤- وضع خطة لحل المشكلة .

٥- تنفيذ الخطة .

٦- متابعة عملية التنفيذ بصورة منظمة ومستمرة .

٧- مراجعة الخطة وتعديلها في ضوء التغذية الراجعة أثناء التنفيذ .

٨- تقييم حل المشكلة .( جروان ، ١٩٩٩م، ص ١٠٢)

**مثال (١) : قياس طول محيط الأجسام الدائرية**

ذكر الحارثي (١٩٩٩م) ص ص ١٦١-١٦٥ ، أن ميكل بروفي ( Michel Brophy) (1991) ص١٣ ، أورد مثالاً لمشكلة تهدف إلى قياس مقدرة الطلاب على قياس طول محيط الأجسام الدائرية ، بعد أن درسوا كيفية قياس أطوال الأجسام المستقيمة ، وسوف نأخذ هذه المشكلة ، ونحاول التفكير فيها حسب مخطط حل المشكلات .

**١- تحديد المشكلة :**

يفضل أن يعرض سؤال المشكلة بطريقة تقربها من الحياة العملية للطالب ، فبدلا من أن تصاغ المشكلة على النحو التالي :

س١ : كيف تستطيع قياس محيط علبة دائرية إذا أعطيت مسطرة ؟

نضع المشكلة بصياغة قريبة من حياة الطالب وتلبي حاجة عملية ، لذا نربطها بإحدى الممارسات الاجتماعية مثل:

إذا اشتريت علبة حلوى دائرية القاعدة هدية إلى زميلك بمناسبة نجاحه، وأردت أن تلفها بورق هدايا ، كم يجب أن يكون طول ورق اللف ، حتى يكفي للف العلبة بالضبط ؟

إن هذه الصياغة للمشكلة تعد صياغة مفتوحة من حيث طريقة الحل ؛ لأننا لم نعط الطالب معلومات ، ولم نفرض عليه أدوات ، أو طريقة محددة للقياس ، بل تركنا له حرية اختيار الطريقة التي يحدد فيها طول الورقة اللازمة للف العلبة ، بينما نجد أن هذه المشكلة مغلقة من حيث الجواب أو الحل ، فليس لها إلا جواب صحيح واحد ، وهو : أن طول الورقة ينبغي أن يساوي طول محيط قاعدة العلبة وهذا الطول ثابت بالنسبة لعلبة معينة .

ويمكن أن تصاغ المشكلة بطريقة أسهل ( أقل انفتاحاً ) لمراعاة الفروق الفردية ، وبذلك تكون أكثر ملاءمة للطلاب المتوسطين ، أو ذوي القدرات المحدودة على النحو التالي : كيف نستخدم هذا الشريط ، أو الخيط ؛ لقياس محيط قاعدة هذه العلبة ؟

ويمكن فيما بعد أن نوضح للطلاب ، لماذا لا تستطيع قياس محيط العلبة بالمسطرة الخشبية ؟ لأن المسطرة صلبة ، ولا تناسب قياس محيط الأشياء الدائرية أو الملتوية ، ثم نطلب منهم بعد ذلك أن يفترضوا طرقا مختلفة لحل المشكلة ، ومن المناسب أن يقسم الطلاب إلى مجموعات ، تتكون كل منها من ثلاثة أشخاص ؛ لمناقشة المشكلة ، واقتراح طريقة الحل المفضلة .

**٣- البدائل المطروحة للحل :**

ينبغي أن يصرف المعلم بضع دقائق من وقته ؛ للتفكير في طريقتين أو ثلاث طرق مختلفة لحل المشكلة ، وأن يسأل المعلم نفسه :

- كم عدد الحلول التي نستطيع أن نفكر بها لحل المشكلة ؟
- ما هو الحل الأفضل ؟

إن معرفة المعلم لأجوبة هذه الأسئلة ، تساعده في إدارة عمل المجموعات ، كما تساعده في توجيه المجموعات ومساعدتهم ، وفيما يلي مجموعة من الطرق التي يمكن استخدامها لحل المشكلة :

- إحدى هذه الطرق : هو لف خيط حول العلبة ، ومن ثم قياس طول الخيط الذي يساوي طول محيط قاعدة العلبة بواسطة المسطرة الخشبية .
- وإحدى الطرق الأخرى : أن نستخدم المسطرة في تدريج شريط ورقي ، ثم نستخدم الشريط لقياس محيط قاعدة العلبة .
- ومن الطرق أيضا : وضع نقطة حبر على إحدى نقاط محيط العلبة ، ثم تدحرج العلبة على طبق ورقي أبيض ، بحيث تترك أثر نقطتي حبر على الورقة ، ثم نقيس البعد بين النقطتين باستخدام المسطرة الخشبية .

هل هناك طرق أخرى ؟

ماذا لو استخدم أحدهم معادلة محيط الدائرة بدلالة نصف القطر ؟ فلو قاس أحدهم القطر ثم ضربه في النسبة التقريبية ليخرج محيط الدائرة .

**٣- اختيار الحل الأفضل :**

بعد أن توصل الطلاب إلى اقتراح عدة بدائل للحل ، واطلع عليها المعلم ، وناقش كل منها مع المجموعة التي اقترحته ، فإن الخطوة التالية هي السماح لكل مجموعة بالتخطيط لتجربة الحل المقترح ، ومن ثم مناقشة خطة الحل المقترح مع كل مجموعة على انفراد ؛ ليتأكد من شروط السلامة ، ويتلافى أية مشكلات قبل وقوعها .

**٤- تنفيذ تجربة الحل :**

بعد أن يناقش المعلم خطة التجربة ، يقوم الطلاب بتجريب حلولهم فعلا ، ويمكن أن يطلب المعلم منهم تجريب طريقة الحل على عدة علب أخرى مختلفة الأحجام .

ويطلب من كل مجموعة أن تسجل نتائجها ، ثم نطلب من كل مجموعة أن تعرض نتيجة عملها ، وتشرح كيفية تطبيق حلها أمام الصف .

**٥- تحليل النتائج :**

وفي هذه الخطوة ، يقوم المعلم بتدوين النتائج التي حصلت عليها المجموعات المختلفة في جدول ، ثم يقارن هذه النتائج على كما يوضحها الجدول التالي :

**جدول رقم ( ٤ )**

**نتائج مثال لقياس محيط الدائرة باستخدام أسلوب حل المشكلات**

| المجموعة | رقم العلبة | | | |
|---|---|---|---|---|
| | ١ | ٢ | ٣ | ٤ |
| أ | ١٦,٥ | ٢٠,٥ | ٢٣ | ٢٣ |
| ب | ١٦ | ٢٠ | ٢٣ | ٢٣ |
| جـ | ١٦ | ٢٠ | ٢٣ | ٢٣ |
| د | ١٠ | ١٠ | ١٠ | ٥٠ |

ومن هذه النتائج تستطيع أن ترى بوضوح أن المجموعة (د) قد ارتكبت خطأ ما في طريقة الحل ، أما المجموعات الثلاث الأخرى فيبدو أنها حققت بعض النجاح ، إن المجموعة (أ) قربت القياسات لأقرب نصف سنتمتر واحد فقط ، ولذا يمكن اعتبار المجموعة (أ) أدق من سائر المجموعات.

وإذا ناقشنا الحلول المقترحة ، نجد أن لكل منها ميزة لا تتوافر في الآخر ، فمثلا إن استخدام شريط القياس ، يمكننا من قياس أطوال الحواف الدائرية والملتوية والمستقيمة ، بينما نجد أن استخدام الخيط ، يمكننا من قياس طول الخطوط المتموجة والمنحنية ، أما استخدام النسبة التقريبية ، فإنه يمكننا من حساب محيط أي جسم دائري إذا عرفنا طول قطره .

وإذا استعرضنا النشاط الذي قام به الطلاب في حل هذه المشكلة نجد أنهم قاموا بما يلي:

- قامت كل مجموعة بتحديد المشكلة وصياغتها (ربما بمساعدة المدرس) .
- قامت كل مجموعة بدراسة المشكلة واقتراح حل أو أكثر لحلها .
- قامت كل مجموعة بعمل مخطط لتجريب الحل الذي افترضته .
- قامت كل مجموعة بتجريب الحل المقترح .
- قامت كل مجموعة بتقويم النتائج التي حصلت عليها ؛ لترى فيما إذا كان الحل صحيحاً أم لا ، وكذلك مقارنة نتائجها بنتائج المجموعات الأخرى .

كانت هذه المشكلة البسيطة تستند إلى المعلومات السابقة التي درسها الطلاب في قياس الأطوال وتهدف إلى قياس مقدرتهم في توظيف تلك المعرفة في مواقف جديدة ملتصقة بالحياة العملية للطالب ، كما تقيس هذه المشكلة مهارات التعاون والعمل الجماعي وتنميها بالإضافة إلى مهارات أخرى .

ومما سبق يتضح أن من أهم مهارات المعلمين والمرتبطة بحل المشكلات ما يلي :

١- تقديم المادة التعليمية في صورة مشكلات.

٢- يثير لدى الطلاب الإحساس بالمشكلات الرياضية أثناء دروس الرياضيات.

٣- يساعد الطلاب على التعرف على المشكلة وحدودها .

٤- يدرب الطلاب على استراتيجيات حل المشكلات .

## سادساً : 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 ، وبالتالي ، فإن عدم وضوح الدلالات اللفظية المستخدمة في التواصل اللفظي لأي من الطرفين -المعلم والمتعلم- ، تعد عائقاً في سبيل الوصول إلى الأهداف المرجوة من عملية التعلم ، و إذا كان من أهداف التواصل التعليمي في الموقف الصفي ، تنمية التفكير الابتكاري للطلاب ، فإن ذلك يتطلب أن يضع المعلم استراتيجية محددة للألفاظ المتعلقة بالتفكير ، بحيث يساعد الطلاب على فهم الدلالات اللفظية المستخدمة في تنظيم أسلوب التفكير ، حيث أن" هنالك سببين وراء فشل الطلاب في التفكير والإقبال عليه ، وهما :

١. عدم فهمهم لما بين أيديهم من مصطلحات يتعاملون معها ، فتصبح بالنسبة إليهم وكأنها مجرد مفردات لغة أجنبية .

٢. جهلهم بالمهارات الخاصة التي تـــنضوي تحت هذا المصطلح ، والأسلوب الذي تتسم به هذه المهارات ". ( عدس ، ١٩٩٦م، ص ١٦٨ ) .

وتؤكد صفاء الأعسر (١٩٩٨م) أنه " قد يكون سبب فشل الطالب في التفكير ، أنه لا يفهم المقصود ، وأنه لا يعرف كيف (يوظف) يقوم بالوظيفة المعرفية المطلوبة منه ، ولذلك على المعلم أن يستخدم المفهوم المحدد المطلوب ، وأن يدرب الطلاب على القيام بهذه المهارة المعرفية المحددة " ص ١٥٦.

ويتضح مما سبق أن على المعلم أن يستخدم ألفاظاً محددة ترتبط بمهارات محددة يتطلب تنفيذها إجراءات محددة من الطلاب ، وعلى سبيل المثال : بدلاً من أن يقول المعلم للننظر إلى هذين الشكلين ، يقول : لنقارن بين هذين الشكلين ، ثم يدرب الطلاب على إيجاد أوجه الشبه والاختلاف بين الشكلين ، والعمليات التي يتطلبها ، وبالتالي فإن أي مثال يحتوي على المقارنة ، فإن الطالب سوف يقوم بتيحديد أوجه الشبه والاختلاف ، لان " استخدام ألفاظ وتعبيرات مرتبطة بمهارات التفكير وعملياته ، ترسخ منهجية علمية عامة في التواصل والمناقشة وحل المشكلات واتخاذ القرارات " ( جروان ، ١٩٩٩م، ص ١٣٣) .

ولزيادة التوضيح نذكر المثال التالي لبعض الألفاظ المحددة التي يمكن للمعلم استخدامها في المواقف الصفية ، نقلا عن عدس ( ١٩٩٦م، ص١٦٩ )، و صفاء الأعسر (١٩٩٨م، ص ١٥٧) :

**جدول رقم ( ٥ )**

**بعض الألفاظ المحددة والمتعلقة بالتفكير التي يمكن للمعلم استخدامها في المواقف الصفية**

| بدلاً من أن نقول | نقول |
|---|---|
| ما الذي تعتقد أنه سيحدث عندنا ؟ | ما الذي تتوقع حدوثه عندنا ؟ |
| كيف تضع ضمن فئات أو مجموعات؟ | كيف تصنف إلى فئات أو مجموعات ؟ |
| دعنا نحل هذه المسألة . | دعنا نحلل هذه المسالة. |
| كيف تفسر أو تعلل؟ | ما الفرضيات التي لديك وتفسر بموجبها؟ |

حيث يلاحظ التركيز على مهارات ( المقارنة ، التنبؤ ، التصنيف ، التحليل ، فرض الفروض ، التفسير ) . و كلها مهارات تعمل على استثارة التفكير الابتكاري لدى الطلاب .

ويؤكد عدس (١٩٩٦م) أنه" في الوقت الذي يسمع فيه الطلبة هذه المصطلحات من معلميهم أو ذويهم أو أقرانهم في حياتهم اليومية،ويمارسون عمليات المعرفة المصاحبة لهذه المصطلحات ، يتسنى لهم إدخالها إلى قاموسهم اللغوي ؛ لتصبح جزءا من قدرتهم اللغوية الخاصة" ص ١٦٩ .

كما تؤكد صفاء الأعسر (١٩٩٩م) أن " على المعلم أن يشرح العمليات المعرفية ، بحيث يصبح هنالك معنى متفق عليه بين التلاميذ والمعلم بخصوص المهارات المعرفية المعنية ، بمعنى أن يتعلم التلاميذ ما يدور في أذهانهم حين يقومون بالمقارنة – وما هي الخطوات التي تساعدهم على اتخاذ قرار ؟ – أو كيف ينشطوا قدرتهم الإبداعية ؟ " ص ١٥٧ .

وعلى المعلم الذي يسعى لتنمية التفكير الابتكاري للطلاب ، أن يضع أيضاً تنظيماً محدداً للألفاظ الناقدة لسلوك الطلاب ، والتي يستخدمها المعلم في تعديل سلوك طلابه داخل الحجرة الدراسية ، بحيث تعمل هذه الألفاظ على تعديل سلوك الطلاب ، وفي نفس الوقت لا تعيق الحرية النفسية للطالب داخل الحجرة الدراسية والتي تعتبر من أساسيات البيئة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري ، و يتجنب استخدام ألفاظ قاسية تؤدي إلى كبح الطالب سواء عن الاستمرار في الإجابة أو السؤال ، أو تكوين بيئة صفية تسلطية تعيق التفكير الابتكاري ، بحيث نسعى إلى إجراء حوار مع الطلاب حول السلوك الأنسب الذي يجب أن يتصرفوا على هديه ، وكذلك حول ما يطبق داخلالحجرة الدراسية وخارجها من أنظمة وتعليمات ، ومراعاة الآداب العامة ، والسلوك الإجتماعي الأفضل وهذا أمر جوهري يعودهم على وضع حلول بديلة ، حتى يجابهوا القضايا ويلقوا المشاكل . ( عدس ، ١٩٩٦م، ص ١٧٠) .

وتشير صفاء الأعسر (١٩٩٨م) إلى أن " مناقشة التلاميذ في السلوك المقبول في الفصل، والقواعد التي تضعها المدرسة ، وإبداء الاحترام بشكل عام ، مهم وضروري لتعليم التلاميذ احترام الغير ، واستخدام لغة التفكير تساعد التلاميذ في أن يقرروا السلوك المناسب"ص١٥٨.

ولزيادة التوضيح نذكر المثال التالي لبعض الألفاظ المحددة التي يمكن للمعلم استخدامها في تعديل سلوك الطلاب ، نقلا ( صفاء الأعسر (١٩٩٨م، ص ١٥٨ ) :

**جدول رقم (٦)**

**بعض الألفاظ المستخدمة في تعديل سلوك الطلاب**

| بدلاً من أن نقول | نقـول |
|---|---|
| الزم الصمت | هل يمكن أن تعمل دون أن تصدر هذا الصوت ؟ |
| (س) ابتعد عن (ص) | الضوضاء التي تعملها تشتت انتباهي |
| (س) كفاك مقاطعة (ص) | س هل تستطيع أن تجد مكاناً أفضل ؟ |
| | ماذا يجب عليك أن تفعل حين يكون دور(ص) في الحديث . |

كما يؤدي النتيجة نفسها ،" استخدام المعلم لألفاظ النقد والتجريح ، والاستهتار في ردوده على الإجابة غير الصحيحة ، أو الناقصة ، أو الغريبة أحيانا ، كأن يكتفي بالقول : خطأ ، فكرة سقيمة ، من أين أتيت بهذه الفكرة ، إذا لم تكن متأكدا من الإجابة الصحيحة لا ترفع إصبعك . ويمكن بدلا من هذه الردود ، استخدام تعبيرات مشجعة ، مثل : اقتربت من الإجابة الصحيحة ، هل لديك إضافة ، من يستطيع إعطاء إجابة أو طريقة أخرى ، محاولة جيدة " ( جروان ، ١٩٩٩م ، ص١٣٥).

## سابعاً : المعلم كنموذج للتفكير Modeling.

إذا كان الاستماع الجيد والإنصات سلوكاً يرغب فيه المعلم ويشجعه ، ويريد من الطلاب أن يستمعوا جيداً لبعضهم البعض وللمعلم ، فإن على المعلم أن يستمع وينصت هو للطلاب عندما يتكلمون ، ويبدي اهتماماً بكلامهم ، ليضع نموذجاً للاستماع الجيد ، وإذا كان المعلم يعتبر أسلوب حل المشكلات هو الأسلوب الأمثل في التعلم ، فإن عليه أن يمارس هذا الأسلوب أثناء معالجة محتوى المادة الدراسية في الحجرة الدراسية ، وإذا كان المعلم يريد من الطلاب أن يتسم تفكيرهم بالابتكارية ، وبعيداً عن النمطية في التفكير ، فمن الواجب عليه أن يمارس المهارات التي تنمي التفكير الابتكاري أمام طلابه في الحجرة الدراسية ليكسبهم ذلك السلوك.

ولقد أكدت أبحاث جود وبروفي Brophy&Good (1973) في سلوك النمذجه أن " الطلاب يكتسبون كثيرا من سلوكهم ومشاعرهم واتجاهاتهم بتقليد الراشدين ، وليس بالاستماع لما يقولون " ( صفاء الأعسر ، ١٩٩٨م، ص ٤٠ ) .

حيث أن المتعارف عليه في الأوساط التربوية ، أن التقليد يشكل قاعدة رئيسية للمتعلم ، ومن هنا يدرك كل من المعلمين والآباء والمديرين أهمية عرض أنواع السلوك الذكي والمرغوب فيه أمام مرأى من الطلاب . ( عدس ، ١٩٩٦م، ص ١٢٤) .

ويؤكد جروان (١٩٩٦م) أن" التعلم بالقدوة من أنجح أساليب التعلم وأكثرها فاعلية ، عندما يقترن بإيضاحات أو تعليقات يقدمها النموذج أو القدوة (المعلم) أثناء قيامه بالعمل "ص٣٩٣.

كما تؤكد صفاء الأعسر (١٩٩٨م) أن " المعلم الكفء الذي يسعى لتنمية التفكير لدى التلاميذ ،يخلق وحدة بين ما يقوله ، وما يفعله ، وما يعتقده ، وما يخدمه ، وما يهدف إليه " ص٣٩.

ويشير زهران (١٩٩٩م)إلى أن" طرق المعلم في التفكير في حلول المسائل ، وكذلك ردوده المقنعة رياضيا لأسئلة طلابه ، واهتمامه بطرق الإقناع الصحيحة للنتائج ،كل ذلك ينتقل أثره إلى الطلاب فيتعلمون أساليب التفكير الصحيحة "ص٢٠٢

لذلك فإن الباحث بعد مراجعة للعديد من الأدبيات التي تناولت موضوع تنمية التفكير الابتكاري ،يقترح بعض المهارات التي يجب على المعلم الذي يسعى لتنمية التفكير الابتكاري تطبيقها أثناء دروس الرياضيات ، بما يتناسب مع الموقف التعليمي وطبيعة المحتوى الدراسي ، وهي :

١. تقديم تفسيرات غير مألوفة للبيانات والأشكال الهندسية والإحصاءات .
٢. التنبؤ في ضوء البيانات المتوافرة .
٣. صياغة الفروض .
٤. إيجاد أكثر من حل للمسائل والمشكلات الرياضية .
٥. يوضح خطوات حل المسائل والمشكلات الرياضية .
٦. يوضح أسباب اختيار البدائل .
٧. يستمع بهدوء لأفكار وإجابات الطلاب .
٨. يبني على أفكار الطلاب .
٩. يشرح المهارات التعليمية بصوت مسموع للطلاب .
١٠. يعقد المقارنات ويوضح أوجه الشبه والاختلاف بين البيانات المتوافرة .

## ثامناً : التعلم التعاوني Cooperative Learning:

ذكر حسن (١٩٩٦م) بأن التعلم التعاوني " استراتيجية تدريس تتطلب من التلاميذ العمل سوياً والتفاعل فيما بينهم أثناء التعلم بحيث يعلم بعضهم بعضاً متحملين مسئولية تعلمهم وتعلم زملائهم وصولا إلى تحقيق أهداف الدرس ، تحت إشراف وتوجيه المعلم " .ص٤١

حيث يتضح أن التعلم التعاوني يعتبر حلاً وسطاً بين التعليم الجماعي الذي يهمل الفروق الفردية بين الطلاب ، ويتحمل المعلم العبء التدريسي بشكل كبير ، وبين التعلم الفردي الذي يترك للمتعلم حرية التعلم وفق قدراته وإمكاناته ولكن يكون تعلمه بطيئاً ، ويحتاج إلى إمكانيات مادية وبشرية جيدة .

كما يعد التعلم التعاوني من " الاستراتيجيات التي تهدف إلى تحسين وتنشيط أفكار التلاميذ الذين يعملون في مجموعات ، يعلم بعضهم بعضا ، ويتحاورون فيما بينهم ، بحيث يشعر كل فرد من أفراد المجموعة بمسئولية تجاه مجموعته ( حسانين ، ١٩٩٩م ، ص ١٨٠).

وفي هذا الإطار أكدت كوثر كوجك (١٩٩٢م) على أن" التعلم التعاوني ينمي القدرة الإبداعية لدى التلاميذ ، حيث ترى أنه نموذج تدريسي يتطلب العمل مع بعضهم البعض ، والحوار فيما بينهم فيما يتعلق بالمادة الدراسية ، وأن يعلم بعضهم بعضا ، وفي أثناء هذا التفاعل الفعال ، تنمو لديهم مهارات شخصية واجتماعية ايجابية " ص ٢١.

كما دلت نتائج العديد من الدراسات فاعلية استخدام التعلم التعاوني في تنمية القدرات الابتكارية للطلاب داخل الحجرة الدراسية :

حيث أكدت دراسة سكرين Skreen (1988) نقلاً عن، على أفضلية التعلم التعاوني من خلال مجموعات ؛ لتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى الطلاب داخل الحجرة الدراسية ، ( حسن ، ١٩٩٦م، ص٤٠٤) .

و أظهرت دراسة حسن (١٩٩٦م) أفضلية التعليم التعاوني في تدريس الهندسة على تنمية قدرات التفكير الابتكاري لدى الطلاب ، كما أكدت دراسة حسانين (١٩٩٩م) فعالية استخدام التعلم التعاوني في تدريس الرياضيات "وحدة التحليل" على تنمية التفكير الابتكاري لدى الطلاب.

ولقد حدد الباحثون في ضوء الدراسات السابقة العديد من أدوار المعلم في التعلم التعاوني ، والتي تساعد على تنمية التفكير الابتكاري لدى الطلاب في الحجرة الدراسية ، ومنها :

- تزويد الطلاب بمشكلات أو مواقف .
- مساعدة الطلاب على تحديد المشكلة . ( حسن ، ١٩٩٦م، ص ٤١٣).

ويضيف حسانين (١٩٩٩م)

- تحديد أهداف المادة العلمية التي يدرسها التلاميذ
- ترتيب الفصل ونظام جلوس المجموعات
- إمداد التلاميذ بتغذية راجعة عن سلوكهم أثناء العمل . ص ١٩٢-١٩٣ .

ويضيف جروان (١٩٩٩م) أن " الطلبة يحتاجون إلي فرص ؛ للتعبير عن آرائهم ومناقشة وجهات نظرهم مع زملائهم ، وعلى المعلم أن يهيئ للطلبة فرصا للنقاش ، وتشجيعهم على المشاركة ، وفحص البدائل ، واتخاذ القرار " ص ١٣٠ .

كما أن العمل في مجموعات يساعد الطلاب على تبادل الأفكار ، و البناء على أفكار الآخرين ، وهو إحدى القواعد الأربع لأسلوب العصف الذهني الذي أوردها زيتون (١٩٨٧م، ص ١٣٠ )، الكناني ، ١٩٩٠م، ص ١٦١) ، جروان (١٩٩٩م، ص ١١٨)، سليمان (١٩٩٩م، ص ١٧١) ، وهو ما يجب على المعلم أن يعمل على تنميته لدى طلابه داخل الحجرة الدراسية .

## تاسعاً : تقنيات التعليم Instruction Technology

ذكر سالم (١٩٩٥م) أن " تقنيات التعلم تعد مجالاً يهتم بتسهيل تعلم الفرد من خلال التجديد والتطوير ، والتنظيم والاستخدام المنظومي لمصادر التعلم بأنواعها المختلفة ، ومن خلال إدارة هذه العمليات وتنظيمها " ص ٢٧.

ويعد التعريف السابق من أشمل ما أدرجته الأدبيات في تحديد مفهوم التقنيات التعليمية ؛ حيث إنه لا يقتصر فقط على الإنتاج والاستخدام للأدوات وتوفير مصادر التعلم ، بل يتعدى ذلك إلى التركيز على أحد مكونات المنظومة التعليمية ، وهو أساليب التفكير المختلفة ، من خلال تركيزه على التجديد والتطوير وإدارة عمليات التعلم .

ولقد تناولت العديد من الدراسات مجال التقنيات التعليمية ، وأثرها في تنمية أساليب التفكير وكان من أولى المحاولات : دراسة منصور (١٩٧٨م) التي أشارت إلى فاعلية استخدام التقنيات التعليمية ( جهاز عرض الصور – اللوحة الوبرية– التعلم المبرمج – السبورة الضوئية ) في تدريس وحدات المجموعات في مادة الرياضيات على تنمية قدرات التفكير الابتكارية .

كما توصلت العديد من الدراسات الأخرى أيضا إلى إمكانية تنمية قدرات الطلاب الابتكارية ، باستخدام التقنيات التعليمية المختلفة ، ومنها : دراسة السيد (١٩٩٩م) – استخدام

الحاسب الآلي ، دراسة عبد السلام (١٩٩٨م) — العروض العملية ، دراسة حسانين (١٩٩٩م) — التعليم الفردي .

ويرى الباحث أن استخدام التقنيات التعليمية في الموقف الصفي يعمل على استثارة أفكار الطلاب وخيالاتهم ، من خلال تقديم العديد من المثيرات المختلفة ، وهو ما يعتبر عنصراً أساسياً في تنمية قدرات الطلاقة والمرونة والأصالة ، وعلى المعلم الإنتاج والاستخدام الأمثل للتقنيات التعليمية ، مع توفير المصادر المختلفة للعملية التعليمية داخل الموقف الصفي ، بحيث يسمح للطلاب بالتعامل المباشر معها — والإشارة إلى المصادر الإضافية للمادة موضوع التعلم ، وكل ذلك بما يتناسب مع مستوى نضج الطلاب ، بحيث يراعى الاهتمام بتنمية التفكير التجريدي الذي يجب العمل على تعزيزه للطلاب في المرحلة الثانوية ، كما أن على المعلم أيضا :

- إتاحة الفرصة للطلاب لاستخدام النماذج والمجسمات التعليمية المختلفة بعد الحصة الدراسية لمزيداً من التعلم .
- توفير المصادر المختلفة للحصول على البيانات والمعلومات عن المادة موضوع التعلم .

## قوائم مهارات تنمية التفكير الابتكاري

من خلال إطلاع الباحث على العديد من الأدبيات والدراسات التي تناولت التفكير الابتكاري ، وأنواعه ، وأهميته ، ودور معلم الرياضيات في تنميته ، تم تحديد العديد من القوائم المعدة من قبل بعض المهتمين بالتفكير الابتكاري، والمحتوية على المهارات الأدائية اللازمة لمعلمي الرياضيات لتنمية التفكير الابتكاري لدى طلابهم ، ومن هذه القوائم :

**أولا / قائمة محبات أبو عميرة (١٩٩١م، ص ١٠٦)** ، وتحتوي على ٢٠ مهارة ، منها :

- يتيح الفرصة لتعدد الآراء في حل المسألة .
- يعطي فرصا للمتفوقين لعرض أفكارهم .
- يركز على عمليات الحل وليس على الحل نفسه.
- يطلب من الطلاب إعطاء مبررات الإجابة .
- يقدم الدرس في صورة مشكلات.

**ثانيا / قائمة نصرة الباقر( ١٩٩٣م، ص ص١١٤ -١٢١)** ، وتحتوي على ١٨ مهارة ، منها :

- تقديم المادة الجديدة في شكل تساؤل أو مشكلة.
- تعرض الأمثلة والتمارين في شل مشكلات.
- تعطى مشكلات لها أكثر من حل أو لا يوجد لها حل.
- تعلل الخطوات التي تقوم بها عند الحل .
- تستخدم وسائل تعليمية مناسبة .
- تقيس الأسئلة مستويات تعلم مختلفة.
- تتكلم المعلمة بصوت واضح.
- تصغي باهتمام للإجابات دون مقاطعتها .
- تتقبل أفكار التلميذات بأسلوب ديمقراطي تتقبل الأسئلة بكل أنواعها والتحاور بشأنها .

**ثالثا / قائمة الكرش (١٩٩٧م، ص ص ٩١-٩٥)** ، وتحتوي على ٤٢ مهارة موزعة على أربعة محاور هي :

ا / **الطلاقة** ، وتحتوي على ١٣ مهارة ، منها :

- يحلل مع الطلاب المفاهيم الريسة إلى مفاهيم فرعية .
- يطرح أسئلة تتطلب الطلاقة مثل ماذا ؟ ، كيف ... .... الخ .
- يطرح العديد من الأسئلة التباعدية مثل ماذا يحدث لو .
- يبتعد عن اصدار احكام نقدية سريعة على إجابات الطلاب.

ب / **الاصالة** ، وتحتوي على ٨ مهارات ، منها :

- يعرض الأفكار والمفاهيم في صورة يمكن من خلالها عقد المقارنات .
- يوجه الطلاب إلى البحث عن حلول أخرى للتمارين الرياضية .
- يعطي تفسيرات غير مألوفة للبيانات والإحصاءات والإشكال الهندسية .

ج / **المرونة** ، وتحتوي عل ١٢ مهارة ، منها :

- يوجه طلابه إلى تطوير الحلول واختصارها أو إضافة التفصيلات.
- يتجنب فرض أرائه وأفكاره عند حل المسائل والتمارين الرياضية .
- يستخدم الوسائل التعليمية بفاعلية عند تدريسه .

د / **الحساسية للمشكلات** ، وتحتوي على ٩ مهارات ، منها :

- يثير لدى الطلاب الإحساس بالمشكلات أثناء دروس الرياضيات .
- يساعد الطلاب على كيفية اختبار صحة الفروض التي يضعونها لحل المشكلات .
- يعرض دروسه في صورة مشكلات رياضية تتحدى فكر الطلاب.

**رابعا / قائمة زهران (١٩٩٩م، ص ص ٣٣٣ – ٣٣٤ )** ، و تحتوي على ٣١ مهارة ، موزعة على ثلاثة محاور رئيسية هي :

**١ / كفايات أدائية عامة ، ومنها :**

- تشجيع التفكير الجماعي لدى الطلاب .
- استخدام العلاقات المتسامحة في إدارة الفصل.

**ب / كفايات استخدام الأسئلة الصفية ، ومنها :**

- إلقاء أسئلة واضحة مثيرة لتفكير الطلاب.
- إلقاء أسئلة مفتوحة الإجابة .
- الانتظار فترة مناسبة قبل تلقي الإجابة .
- حماية أسئلة الطلاب و إجاباتهم من سخرية بعض زملائهم .
- تدريب الطلاب على تقديم الأدلة على صحة إجاباتهم .
- تنويع الأسئلة من حيث المستوى والصياغة.

**ج/ كفايات تدريب الطلاب على حل المسائل ، ومنها :**

- تدريب الطلاب على إعادة صياغة بع ض المشكلات .
- المرونة في تقبل أراء ومقترحات الطلاب حول حلول المسائل .
- توضيح طريقته في التفكير في حل المشكلات .
- تدريب الطلاب على تعليل خطوات البرهان .
- تشجيع الحلول الأخرى لبعض المسائل .

**خامسا / قائمة جروان (١٩٩٩م ، ص ص١٤٩ –١٤١)** ، وتحتوي على ٣٥ مهارة ، منها :

- يستخدم وسائل إيضاح متنوعة في العملية التعليمية مثل الشفافيات ، أفلام ، أشرطة ..... الخ .
- ينتظر قليلا بعد توجيه السؤال قبل مناداة الطالب للإجابة عليها .

- لا يمانع إذا رغب الطالب في تغيير مكان جلوسه المعتاد.
- لا يصدر أحكاما شخصية جارحة على سلوكيات الطلاب أمام زملائهم .
- يسمح للطلاب بالتعبير عن أرائهم حول الامتحانات والواجبات المترلية .
- يكثر من الأسئلة المفتوحة ، ويتقبل الأفكار الغريبة .
- يتقبل الاختلاف في الرأي واحترام الرأي الأخر .

**سادسا / قائمة زينب خالد (١٩٩٩م، ص ص ١٥٤- ١٥٨)** ، وتحتوي على ٦٧ مهارة موزعة على أربعة محاور ريئسية ، هي :

**١ / الطلاقة** ، وتحتوي على ١٩ مهارة ، ومنها :

- يطرح العديد من الأسئلة التباعدية .
- يبتعد عن إصدار أحكام سريعة على إجابات الطلاب.
- يعبر عن العلاقات الرياضية في المسائل الرياضية .
- يميز بين الافتراضات و الحقائق التي يمكن الاعتماد عليها في حل المسائل .

**ب / الاصالة** ، وتحتوي على ١٩ مهارة ، منها :

- يعرض الأفكار والمفاهيم في صورة مشكلات .
- يساعد الطلاب على ابتكار وسائل تعليمية للموضوعات الرياضية .
- يوجه الطلاب إلى البحث عن حلول أخرى للتمارين الرياضية .
- يعطي تفسيرات غير مألوفة للبيانات والأشكال الهندسية .
- يشجع الطلاب على اكتشاف تطبيقات جديدة لفكرة أصيلة .

**ج / المرونة** ، وتحتوي على ١٩ مهارة ، منها :

- يتبادل الأفكار مع الطلاب حول الموضوعات الرياضية .
- يستخدم الوسائل التعليمية بفاعلية .
- يحاول البحث عن أكثر من طريقة حل .

**د / الحساسية للمشكلات** ، وتحتوي على ١٠ مهارات ، منها :

- يعرض دروسه في صورة مشكلات رياضية .
- يثير لدى الطلاب الإحساس بالمشكلات أثناء دروس الرياضيات .

## ثانياً / الدراسات السابقة

**مقدمة :**

هناك العديد من الدراسات التي تناولت موضوع التفكير الابتكاري وسبل تنميته لـــدى الطلاب ، باعتباره أحد أهداف العملية التعليمية ، وقد أطلع الباحث على العديد من الدراسات المحلية والعربية والأجنبية ذات الصلة بموضوع الدراسة ، وسوف يستعرض الباحث الدراســات التي أمكنه الوصول إليها على محورين ، ليسهل عرضها والاستفادة منها :

**المحور الأول :** دراسات اهتمـــت بدراســـة أثر بعض طرائق التدريـــس على التفكير الابتكاري.

**المحور الثاني :** دراسات اهتمت بتحديد مهارات تنمية التفكير الابتكاري وقياس أداء المعلمين لهذه المهارات .

وسوف يتم توزيع الدراسات في كل محور إلى دراسات عربية ، ودراسات أجنبية مرتبة وفق تاريخ إصدارها :

**المحور الأول : دراسات اهتمت بدراسة أثر بعض طرائق التدريس على التفكير الابتكاري .**

**أ- الدراسات العربية:**

**١- دراسة منصور (١٩٧٩م) :**

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر طريقة التدريس بالوسائل التكنولوجية المبرمجـــة للتعلـــيم ( الشفافيات - اللوحة الوبرية — التعليم المبرمج الخطي - السبورة الضوئية ) على تنمية القـــدرة على التفكير الابتكاري اللفظي والمصور ، لدى طلاب الصف الأول الإعدادي بمدينة القـــاهرة ، وطبقت الدراسة على عينة قصدية من الطلاب والطالبات ، عددهم ١٤٨ طالبـــاً وطالبـــة ، تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبية : درست وحدة المجموعات بالوسائل التكنولوجيـــة ، وضـــابطة درست وحدة المجموعات بالأساليب التقليدية ، بعد ذلك طبق الباحث اختبار تورانس للـــتفكير الابتكاري اللفظي و المصور (أ) على المجموعتين : التجريبية والضابطة .

وأظهرت نتائج الدراسة ، فاعلية تدريس وحدة المجموعات بمساعدة الوسائل التكنولوجية المبرمجة للتعليم في تنمية قدرات التفكير الابتكاري لطلاب الصف الأول الإعدادي بمدينة القاهرة .

وفي ضوء نتائج الدراسة وضع الباحث العديد من التوصيات منها :

- احترام المعلم لأفكار التلاميذ وخيالاتهم وأسئلتهم ، وأن يكون متسامحا مع ما فيها من أفكار قد تبدو غريبة أو غير عادية .
- تهيئة مصادر معلومات متنوعة للتلاميذ لإمكانية التعلم منها ، بحيث يمكن استثمارها في إنتاج أفكار كثيرة

**٣-دراسة محبات أبو عميرة (١٩٩٣م) :**

هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أثر تدريس وحدة الهندسة " التطابق " بطريقة إبداعية لطالبات الصف التاسع من مرحلة التعليم الأساسي في زيادة التحصيل في المستويات المعرفية المعدلة ، ومهارات التفكير الإبداعي .

وطبقت الدراسة على عينة عشوائية من الطالبات عددهن ١٠٤ طالبة ، من طالبات الصف التاسع ، بمدرسة مصر الجديدة النموذجية للبنات ، حيث قسمت العينة إلى مجموعتين متكافئتين : المجموعة التجريبية - درست وحدة التطابق بالأساليب التي تعتمد على مهارات التفكير الإبداعي ( الطلاقة - الأصالة - المرونة ) ، والمجموعة الضابطة - درست وحدة التطابق بالأساليب التقليدية ، وبعد تدريس الوحدة التجريبية للمجموعتين ، تم تطبيق أداتي الدراسة وهما :

١ - اختبار تحصيلي في المستويات المعرفية المعدلة .

٢ - اختبار في مهارات التفكير الإبداعي في الهندسة ، وكلاهما من إعداد الباحثة .

ومن نتائج الدراسة ، تفوق الطالبات اللاتي درسن الوحدة بالأساليب الإبداعية " المجموعة التجريبية " في مهارات التفكير الإبداعي أفضل من الطالبات اللاتي درسن الوحدة بالأساليب التقليدية " المجموعة الضابطة " ، ومن توصيات الدراسة :

- تقسيم الفصل إلى مجموعات متناسبة من الطلاب .
- عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات ؛ لتدريبهم على بناء المحتوى في ضوء استخدام مهارات وقدرات التفكير الإبداعي والتدريب على كيفية صياغة الأسئلة .

**٣- دراسة زيغان (١٩٩٤م) :**

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر طريقتي الاستقصاء والاكتشاف كاستراتيجيتين في تدريس التربية الاجتماعية في تنمية قدرات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في الأردن .

وتم اختيار عينة عشوائية عددها ٤١ طالباً ، من مدرسة الحسن بن الهيثم المتوسطة ، تم تقسيمها إلى مجموعتين : الأولى / درست المحتوى الدراسي بطريقة الاكتشاف ، والثانية / درست نفس المحتوى بطريقة الاستقصاء ، واستخدام الباحث مقياس تورانس للتفكير الإبداعي ( صورة الألفاظ أ ) ، وكشفت الدراسة عن النتائج التالية :

- ظهور أثر واضح في تنمية التفكير الإبداعي ، بعد تطبيق الاختبار على الطلاب ( عينة الدراسة) .
- لم تجد الدراسة فرقا دالاً إحصائيا بين طريقتي التدريس في اختبار التفكير الإبداعي .

وفي ضوء نتائج الدراسة وضع الباحث العديد من التوصيات، منها ، التدريس الإبداعي باستخدام طريقتي الاستقصاء والاكتشاف ممكن حيث أنهما تنميان قدرة الطلاب على الإبداع .

**٤-دراسة حسن (١٩٩٦م) :**

ومن أهداف هذه الدراسة : معرفة أثر استخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تدريس مقرر الهندسة للفصل الدراسي الثاني بالصف الأول إعدادي ( تطابق المثلثات – الإنشاءات الهندسية – الانعكاس – التماثل ) في تنمية قدرات التفكير الابتكاري ( الطلاقة اللفظية – الطلاقة الفكرية – المرونة – الأصالة – الحساسية للمشكلات – القدرة الابتكارية العامة).

وتم تطبيق الدراسة على عينة عشوائية من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة فاقوس الإعدادية بنين وعددهم ٩٠ طالباً ، حيث قسمت العينة إلى مجموعتين بالتساوي ، ضابطة( درست بالأساليب التقليدية ) وتجريبية ( درست بأسلوب التعلم التعاوني ) .

بعد ذلك طبق اختبار التفكير الابتكاري ( والذي أعده الباحث ) على المجموعتين التجريبية والضابطة ، وأظهر نتائج الدراسة : تحسن قدرات التفكير الابتكاري ( المرونة – الأصالة – الحساسية للمشكلات – القدرة الابتكارية العامة ) للمجموعة التجريبية التي درست

بأسلوب التعلم التعاوني ، مقارنة بقدرات التفكير الابتكاري للمجموعة الضابطة التي درست بالأساليب التقليدية ، بينما لم يظهر أثر لطريقة التعلم التعاوني في تنمية كل من ( الطلاقة اللفظية ، والطلاقة الفكرية ) لدى الطلاب عينة الدراسة ، وفي ضوء نتائج الدراسة وضع الباحث العديد من التوصيات ، منها :

١- تشجيع المعلمين على استخدام الاستراتيجيات التي تنمي القدرة الابتكارية للطلاب في مجال الرياضيات ، مثل : استراتيجية التعلم التعاوني .

٢- ضرورة تهيئة المناخ المدرسي والفصلي المناسب ، لاستخدام استراتيجية التعلم التعاوني في تدريس الرياضيات .

٣- عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات ؛ لتدريبهم على استخدام إستراتيجية التعلم التعاوني في التدريس .

**٥- دراسة محمد (١٩٩٧م) :**

وهدفت هذه الدراسة إلى :

١- التعرف على أثر استخدام الأنشطة التعليمية في تدريس مادة الوسائل التعليمية على تنمية التفكير الابتكاري .

٢- التعرف على أثر استخدام أسئلة التفكير التباعدي في تدريس مادة الوسائل التعليمية على تنمية التفكير الابتكاري .

٣- التعرف على أي من الأنشطة التعليمية ، وأسئلة التفكير التباعدي أكثر أثراً في تنمية التفكير الابتكاري .

وقام الباحث باختيار عينة عشوائية من طلاب وطالبات المستوى الرابع بكلية التربية بتعز ، عددهم ١٢٠ طالباً وطالبة ، تم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات : الأولى/ ضابطة - درست المادة بالأساليب التقليدية ، الثانية تجريبية (١)- درست المادة بمصاحبة الأنشطة التعليمية، الثالثة تجريبية (٢) - درست المادة بمصاحبة الأسئلة التباعدية ، بعد ذلك طبق الباحث اختبار التفكير الابتكاري ، لسيد خير الله على المجموعات الثلاث( عينة الدراسة ) ، وأظهرت نتائج الدراسة :

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الابتكاري بين المجموعة التجريبية الأولى ( التي درست بمصاحبة الأنشطة التعليمية ) ، وطلاب المجموعة الضابطة ( درست بالأساليب التقليدية) ، لصالح المجموعة التجريبية الأولى (التي درست بمصاحبة الأنشطة التعليمية ).
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الابتكاري بين المجموعة التجريبية الثانية ( التي درست بمصاحبة الأسئلة التباعدية) ، وطلاب المجموعة الضابطة ( درست بالأساليب التقليدية) ، لصالح المجموعة التجريبية الأولى (التي درست بمصاحبة الأسئلة التباعدية).
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الابتكاري بين المجموعتين ، التي درست بمصاحبة الأنشطة التعليمية ، والمجموعة التي درست بمصاحبة الأسئلة التباعدية .

وفي ضوء نتائج الدراسة ، وضع الباحث العديد من التوصيات ، منها :

- ضرورة تدريب المعلمين على أنواع الأنشطة التعليمية ، وكيفية استخدامها وتنفيذها وتقويمها.
- ضرورة تدريب المعلمين على أنواع الأسئلة بكافة مستوياتها ، وكيفية صياغتها وتوجيهها وتقويمها.
- شمول الامتحانات بكافة مستوياتها على الأسئلة التباعدية .

**٦- دراسة مهران وعفيفي (١٩٩٨م) :**

من أهداف هذه الدراسة : تحديد أي من طرق التدريس التالية (المحاضرة ، المناقشة ، التعلم الذاتي ، حل المشكلات ، الاكتشاف ) أكثر مناسبة في تنمية التفكير الابتكاري لطلاب المستوى الثاني بكليات إعداد المعلمين بسلطنة عمان ، وطبقت الدراسة على عينة عشوائية من طلاب المستوى الثاني ، عددهم ٦٠ طالباً حيث استخدم الباحث :

- استبانة من إعداده ؛ للتعرف على طرق التدريس المستخدمة من قبل أعضاء هيئة التدريس بالكلية .
- اختبار التفكير الابتكاري لتورانس ؛ للتعرف على مستوى التفكير الابتكاري لدى الطلاب.

وأشارت نتائج الدراسة إلى : أن طريقتي المناقشة وحل المشكلات معاً ، يمكن استخدامهما لتنمية قدرة الطلاب مرتفعي التحصيل ، ومنخفضي التحصيل ، في التخصصات العملية والأدبية على التفكير الابتكاري .

وفي ضوء نتائج الدراسة ، وضع الباحث العديد من التوصيات ، منها :

- عقد دورات تدريبية لأعضاء هيئة التدريس غير التربويين ، بحيث تقدم في هذه الدورات أفكار ومقترحات حول طرق التدريس ودورها في تنمية القدرة على التفكير الابتكاري .
- تطوير أدوات ووسائل التقويم ، بحيث تتضمن الأسئلة التباعدية والمواقف المشكلة والأسئلة التي تقيس مستويات عليا : كالتحليل والتركيب والتقويم .

**٧- دراسة حسانين (١٩٩٩م) :**

ومن أهداف الدراسة :

١-قياس فعالية استخدام التعلم التعاوني في تدريس الرياضيات ( وحدة التحليل ) في تنمية التفكير الابتكاري لتلاميذ المرحلة الإعدادية .

٢-قياس فعالية استخدام الموديولات التعليمية في تدريس الرياضيات ( وحدة التحليل) في تنمية التفكير الابتكاري لتلاميذ المرحلة الإعدادية .

وقام الباحث باختيار عينة عشوائية من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدارس إدارة أبي كبير التعليمية عددهم ١٦ تلميذاً ، وتم تقسيمهم إلى ثلاث مجموعات :

أ- المجموعة التجريبية الأولى (٤٠) تلميذاً ، درست بالتعلم التعاوني .

ب- المجموعة التجريبية الثانية (٣٨) تلميذاً ، درست بالموديولات التعليمية .

ج- المجموعة الضابطة (٣٨) تلميذاً ، درست بالأساليب التقليدية .

بعد ذلك طبق الباحث اختبار التفكير الابتكاري في الرياضيات ( من إعداده ) على المجموعات الثلاث ، وأظهرت نتائج الدراسة :

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الابتكاري بين المجموعة التجريبية الأولى ( التي درست بالتعلم التعاوني ) ، وطلاب المجموعة الضابطة ( درست بالأساليب التقليدية) ، لصالح المجموعة التجريبية الأولى (التي درست بالتعلم التعاوني ).
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التفكير الابتكاري بين طلاب المجموعة التجريبية الثانية ( التي درست بالموديولات التعليمية ) ، وطلاب المجموعة الضابطة (التي درست بالأساليب التقليدية ) ، لصالح المجموعة التجريبية الثانية (التي درست بالموديولات التعليمية ) .

وفي ضوء نتائج الدراسة ، وضع الباحث العديد من التوصيات ، منها :

١- تدريب الطلاب / المعلمين على استخدام التعلم التعاوني ، والموديولات التعليمية في تدريس محتوى مقررات مادة الرياضيات .

٢- ضرورة تشجيع استقلالية التلاميذ واعتمادهم على أنفسهم في جمع البيانات والمهام المكلفين بها .

**ب- الدراسات الأجنبية :**

**١- دراسة بنيك Penick (1976) .**

هدفت الدراسة للتعرف على أثر استخدام استراتيجيين للتدريس على ابتكارية تلاميذ الصف الخامس الابتدائي ، حيث قام الباحث بتوزيع أفراد العينة البالغ عددها ٥١ تلميذاً على مجموعتين : الأولى/ تجريبية - درست باستراتيجية (التعلم الذي يكون فيها التلميذ محور التعلم) و الثانية / ضابطة - درست باستراتيجية ( التعلم الذي يكون فيها المعلم محور التعلم )، وبعد تطبيق أداتي الدراسة على المجموعتين وهما :

أ- اختبار تورانس للتفكير الابتكاري الصورة (أ) بنموذجية اللفظي والمصور كاختبار قبلي.

ب- اختبار تورانس للتفكير الابتكاري الصورة (ب) كاختبار بعدي (بعد١٣) أسبوعاً .

أظهرت نتائج الدراسة ، أن استراتيجية التدريس الأولى (التلميذ محور عملية التعلم) ساهمت في تحسين القدرات الابتكارية ، وبخاصة ابتكار الأشكال عند التلاميذ أكثر من استراتيجية التدريس الثانية (المعلم محور عملية التعلم) .

**٢- دراسة فرانكلين و ريتشارد Franklin & Richards (1977) .**

هدفت الدراسة إلى التعرف على أثر أساليب التدريس المدعمة ببرامج تشجيع التفكير المتشعب على تنمية قدرات التفكير الابتكاري .

تكونت عينة الدراسة من (١١٩) طفلاً ، قسموا إلى مجموعتين : ضابطة ، وتجريبية ، تعرضت المجموعة التجريبية لأسلوب تدريبي مدعم ببرنامج تدريب على مهارات التفكير المتشعب ، ودرست المجموعة الضابطة نفس المادة التعليمية بدون برنامج تدريب التفكير المتشعب ، واستغرقت التجربة ٦ أسابيع ، قيست بعدها قدرات التفكير الابتكاري للمجموعتين بسبعة اختبارات ( خمسة لقياس القدرات الابتكارية اللفظية، واثنين لقياس القدرات الابتكارية الشكلية

) ، وأظهرت نتائج الدراسة ، وجود أثر لطرق التدريس المدعمة ببرنامج التدريب على مهارات التفكير المتشعب على تحسين قدرات التفكير الابتكاري اللفظي لصالح المجموعة التجريبية.

**٣- دراسة ماريا Maria (1980) نقلاً عن زيتون (١٩٨٧م)ص١١٦ .**

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر استخدام أسلوب الاستقصاء الموجه في تنمية التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصفوف الرابع والخامس والسادس ، حيث قسمت عينة الدراسة إلى مجموعتين : تجريبية ( درست بأسلوب الاستقصاء ) ، وضابطة (درست بالأساليب التقليدية ) وبعد تطبيق اختبار تورانس للتفكير الابتكاري على المجموعتين، أظهرت نتائج الدراسة: وجود فروق دالة إحصائيا لصالح المجموعة التي درست باستخدام الاستقصاء ، وهو ما يدل على إمكانية تنمية التفكير الابتكاري باستخدام هذا الأسلوب .

## ثانياً : دراسات اهتمت بتحديد مهارات تنمية التفكير الابتكاري وقياس مستوى أداء المعلمين لهذه المهارات .

### أ- الدراسات العربية :

**(١) دراسة أمير خان (١٩٩٠م) :**

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أهمية تدريس الابتكار، وطرق تنميته كمادة مستقلة في كليات إعداد المعلمين و المعلمات .

ولتطبيق الدراسة استخدم الباحث استبانه ماك Mack (١٩٨٧م) بعد تعديلها بما يتلاءم مع طبيعة الدراسة ، وتم تطبيقها على عينة الدراسة من (المعلمين ، المعلمات ) وعددهم ٢٨٥ معلماً في مدن : مكة ، جدة ، صبيا ، و أظهرت نتائج الدراسة : أن نسبة ٧٠,٥ % من عينة الدراسة ، ترى أنهم على معرفة بالابتكار ، وطرق تنميته بشكل يتراوح بين ممتاز – جيد ، رغم أن من استطاع أن يضع تعريفا مقبولاً للابتكار لم يتجاوز ٣٢% من عينة الدراسة.

وفي ضوء نتائج الدراسة ، أوصى الباحث بالاهتمام بطرق التدريس التي تعمل على إثارة الابتكار ، وتدريب الطلاب/ الطالبات في كليات إعداد المعلمين على هذه الطرق التي تعمل على تنمية أساليب التفكير الابتكاري ، لدى الطلاب والطالبات في مراحل التعليم العام .

**٣- دراسة نصرة الباقر (١٩٩٣م) :**

وكان من أهداف هذه الدراسة :

١) تحديد الكفايات الإجرائية الخاصة بتنمية التفكير الإبداعي .

٢) تحديد الأوزان النسبية لأداء المعلمات (عينة الدراسة ) لهذه الكفايات .

بلغت عينة الدراسة ٢٥ معلمة من معلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية بدولة قطر ، تم تطبيق بطاقة ملاحظة ( من إعداد الباحثة ) على كامل العينة ؛ لقياس مستوى أداء المعلمات ( عينة الدراسة ) لهذه الكفايات ، و أظهرت نتائج الدراسة ، أن درجة ممارسة الأداء الكلي للمعلمات (عينة الدراسة ) للكفايات في مجال تنمية التفكير الإبداعي ، كانت منعدمة ، حيث بلغ الوزن النسبي للأداء الكلي ٠,٤٠٥ من أصل ٤.

وفي ضوء نتائج الدراسة ، أوصت الباحثة بالعمل على تدريب المعلمين/المعلمات على أساليب التفكير العليا في برامج إعداد المعلم وبرامج التدريب .

**٣) دراسة بنان السلمان (١٩٩٥م) :**

هدفت هذه الدراسة : إلى قياس دور معلم العلوم في تنمية التفكير الإبداعي من وجهة نظر طلاب الصف التاسع الأساسي .

تكونت عينة الدراسة من (١٠٢٠) طالباً وطالبة بالأردن ، استخدمت الباحثة استبانه (من إعدادها) لاستقصاء آراء الطلاب ( عينة الدراسة) ، وأظهرت نتائج الدراسة : انخفاضاً عاماً في دور معلم العلوم في تنمية التفكير الإبداعي للطلاب ، حيث كان متوسط الدرجة الكلية للمقياس (١٤٦,٧٠) و بنسبة ٦٥,٢%

وقد أوصت الباحثة بالاهتمام بتهيئة البيئة الصفية لتنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب ، وترجمة الاتجاهات الإيجابية المرتفعة لدى المعلمين نحو الإبداع إلى ممارسات تدريسية واقعية .

**٤) دراسة الكرش (١٩٩٧م) :**

وهدفت هذه الدراسة إلى :

١- تحديد السلوكيات المطلوبة التي تيسر عملية الابتكار في حجرة الدراسة .

٢- تحديد مدى توافر السلوكيات المطلوبة التي تيسر عملية الابتكار في حجرة الدراسة لدى معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بدولة قطر .

وتمت الدراسة على عينة من معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بدولة قطر ، عددهم عشرون معلماً ، حيث استخدم الباحث بطاقة ملاحظة (من إعداده) تحتوي على ٤٢ سلوكاً ؛ لملاحظة أداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) للسلوكيات المطلوبة ، وأظهرت نتائج الدراسة ، أن الغالبية العظمي من المعلمين لم تحقق الحد الأدنى المقبول للأداء في معظم المهارات المرتبطة بعملية الابتكار ، وفي ضوء نتائج الدراسة ، وضع الباحث العديد من التوصيات ، منها :

١- تدريب المعلمين قبل الخدمة على مجموعة السلوكيات التي تيسير عملية الابتكار داخل الحجرة الدراسية .

٢- تدريب المعلمين أثناء الخدمة ، على أن تتضمن أدوات التقويم الأسئلة التباعدية ، والمواقف المشكلة ، والأسئلة المعرفية العليا .

**٥- دراسة هدى السعيد (١٩٩٨) :**

هدفت الدراسة إلى التعرف على مدى ممارسة المعلمات ( عينة الدراسة ) لأساليب التفكير الإبداعي مع تلميذات المرحلة الابتدائية أثناء تنفيذ الدروس .

وطبقت الدراسة على عينة من معلمات منطقة الرياض التعليمية ، عددهن ٧٥٠ معلمة، تم اختيارهن بطريقة عشوائية ، وتم استجواب أفراد العينة عن طريق استبانه (من إعداد الباحثة ) .

وكان من نتائج الدراسة :

- ممارسة معلمات المرحلة الابتدائية لأساليب التفكير الإبداعي في تدريسهن بشكل قليل، حيث بلغت قيمة المتوسط الحسابي لممارسة المعلمات (٣,٢٧ من ٥) .

- من معوقات استخدام المعلمات لأساليب التفكير الإبداعي في تدريسهن : عدم تلقي أدنى توجيهات بهذا الخصوص ، وعدم الإلمام الكافي بماهية هذه الأساليب ، وطرق استخدامها

وفي ضوء نتائج الدارسة وضعت الباحثة العديد من التوصيات ، منها :

- التأكيد على ضرورة إعادة النظر تجاه سبل التعامل الصفي من قبل منسوبي المدرسة مع التلميذات ، مما يوفر جواً مناسباً ومثيراً للتفكير لدى التلميذات .

- ضرورة اهتمام المعاهد والكليات التربوية بإعداد المعلمات القادرات على استخدام طرق تدريس متنوعة ، والقادرات على تنمية التفكير العلمي (الابتكاري - الناقد ) لدى التلميذات .

٦- **دراسة علي و الغنام (١٩٩٨م) :**

وهدفت هذه الدراسة إلى عدة أهداف ، منها :

١- تحديد أهم مهارات التدريس الابتكاري اللازمة في مجال العلوم لدى الطلاب/ المعلمين .

٢- التعرف على فاعلية البرنامج التعليمي المقترح في إكساب الطلاب / المعلمين ، مهارات التدريس الابتكاري في مجال العلوم .

وتكونت عينة الدراسة من ( طلاب الفرقة الثالثة في شعبة التعليم الابتدائي ، تخصص علوم ، بكلية التربية بالمنصورة لعام ١٩٩٨م وعددهم (٤٥) طالباً/وطالبة ، وتلاميذ الطلاب / المعلمين ، بالصف الرابع الابتدائي ، بمدرستي عمر بن الخطاب والأندلس وعددهم (١٢١) تلميذاً وتلميذه ) ، ولتطبيق الدراسة استخدم الباحثان :

١- مقياس مهارات التدريس الابتكاري ، وهو عبارة عن بطاقة ملاحظة (من إعداد الباحثين) ، يحتوي على ٤٠ مهارة من مهارات التدريس الابتكاري ، وذلك لملاحظة أداء الطالب / المعلم(عينة الدراسة) للمهارات المطلوبة قبل وبعد تطبيق البرنامج

٢- اختبار التفكير الابتكاري في العلوم (من إعداد الباحثين) ؛ وذلك لقياس قدرات التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الطلاب/المعلمين " عينة الدراسة" قبل وبعد تطبيق البرنامج ، ومن النتائج التي توصلت لها الدراسة :

١- ضعف أداء الطلاب / المعلمين لمهارات التدريس الابتكاري عن المستوى المقبول تربوياً قبل تطبيق البرنامج .

٢- تدني قدرات التفكير الابتكاري لدى تلاميذ ، الطلاب/ المعلمين (عينة الدراسة) قبل تطبيق البرنامج .

٣- فعالية البرنامج المقترح في إكساب الطلاب / المعلمين (عينة الدراسة) مهارات التدريس الابتكاري ، وتحسن قدرات التفكير الابتكاري لدى تلاميذ الطلاب / المعلمين (عينة الدراسة) بعد تطبيق البرنامج ، وبناء على نتائج الدراسة وضع الباحثان بعض التوصيات منها :

١- تضمين برنامج إعداد المعلمين بكليات التربية برامج تدريبية قائمة على استراتيجيات تنمية الابتكار ؛ لما لها من فعالية في إعداد المعلم المبتكر .

٢- عقد دورات تدريبية لمعلي العلوم أثناء الخدمة ، لتدريبهم على أساليب واستراتيجيات تنمية الابتكار ، حتى يتمكنوا من تطوير أساليبهم التدريسية .

٣-التنوع في أساليب التقويم التي يستخدمها معلمو العلوم بالمرحلة الابتدائية ؛ لتشتمل على الأسئلة التباعدية مفتوحة النهاية ، والأسئلة التحفيزية ، والأسئلة ذات المستويات المعرفية العليا .

٤-على معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية توفير بيئة مرنة للتلاميذ ، تسمح لهم بالحرية في التعبير عن أفكارهم ، وتشجيع حب الاستطلاع العلمي والتخيل لديهم .

**٧) دراسة سونيا قزامل (١٩٩٨م) :**

وهدفت هذه الدراسة إلى :

١- تحديد مهارات التدريس الإبداعي اللازمة للطالب/المعلم ، بكليات التربية ، شعبة التاريخ .

٢- تحديد مدى توافر هذه المهارات لدى الطلاب/ المعلمين بكليات التربية شعبة التاريخ.

٣- فاعلية برنامج مقترح على نمو مهارات التدريس الإبداعي لدى الطلاب/المعلمين.

وبعد دراسة الباحثة للأدبيات المتعلقة بالدراسة ، قامت بإعداد قائمة بمهارات التدريس الابتكاري تضم ٣٦ مهارة ، وضعت على صورة بطاقة ملاحظة ، و طبقت الدراسة على (الطلاب/المعلمين ، في المستوى الرابع بكلية التربية ، جامعة طنطا ، وعددهم ٣٣ طالباً وطالبة ، وتلميذات هؤلاء الطلاب/المعلمين ، وعددهن ٤٠٠ تلميذة )، واستخدمت الباحثة لتطبيق الدراسة :

- اختبار (من إعدادها) ؛ لقياس الجانب المعرفي لمهارات التدريس الإبداعي لدى الطلاب/المعلمين ، قبل وبعد البرنامج .
- بطاقة ملاحظة (من إعدادها) ؛ لقياس أداء الطلاب /المعلمين لمهارات التدريس الإبداعي قبل وبعد البرنامج .
- اختبار تورانس للتفكير الإبداعي الصورة (أ) ؛ لقياس ابتكارية تلميذات الطلاب/ المعلمين ، قبل وبعد البرنامج. وقد أظهرت نتائج الدراسة :

- ضعف الجانبين المعرفي و الأدائي لمهارات التدريس الإبداعي قبل تطبيق البرنامج على عينة الدراسة من الطلاب/المعلمين .
- فعالية البرنامج المقترح في تنمية مهارات التدريس الإبداعي للجانبين : المعرفي والأدائي ، لدى أفراد عينة الدراسة من الطلاب/المعلمين .
- تحسن أداء تلميذات الطلاب/المعلمين على اختبار التفكير الإبداعي نتيجة التدريس لهن ، باستخدام مهارات التدريس الإبداعي . وقد وضعت الباحثة العديد من التوصيات ، منها :
- ضرورة تدريب الطلاب/المعلمين أثناء إعدادهم على توفير المواقف التعليمية المناسبة أمام تلاميذهم ، والتي تمكنهم من ممارسة مهارات الإبداع بأنفسهم .
- ضرورة تطوير برنامج تدريبي للمعلم في ضوء الأنشطة والمهارات التي يقوم عليها التفكير الإبداعي .
- استخدام المعلم استراتيجيات التدريس الإبداعي في التدريس ، مع السماح بالتدريس في جماعات صغيرة تسمح باستخدام العصف الذهني .
- الاهتمام باستخدام استراتيجية التعليم التعاوني ، مما يساعد الطلاب على التفكير الجماعي ، وإعمال الفكر في مواجهة مشكلات تعليمية معينة .
- تطوير نماذج الأسئلة ، بحيث تشمل الأسئلة التباعدية ، والأسئلة وذات المستويات المعرفية العليا .
- تخطيط برامج إضافية ؛ لتنمية الإبداع ، تكون على صلة بالمقررات الدراسية، وتعتمد على تكنولوجيا التعليم بصورة أكبر (أفلام – شرائح – كمبيوتر ) .

**٨- دراسة النور (١٩٩٨م) :**

وكان من أهداف الدراسة : التعرف على أنماط سلوك الأستاذ الجامعي التي تسهم في تحفيز التفكير الإبداعي لدى الطلاب .

وبعد الدراسة النظرية للباحث ، وضع قائمة بالأنماط السلوكية للأستاذ الجامعي ، والتي تسهم في تحفيز التفكير الإبداعي لدى الطلاب ، تضم ٢٢ نمطاً سلوكياً ، منها :

- تشجيع الطلاب على إنتاج الأفكار وطرح الأمثلة والأسئلة .

- تشجيع المرونة الفكرية واللعب بالأفكار .
- تشجيع ممارسة عمليات الحدس والتخمين والتنبؤ .
- عدم السماح بالسخرية من آراء الطلاب .
- تأجيل إبداء الآراء في موضوعات النقاش .
- تقبل وتشجيع الاختلاف بين الآراء .
- العمل من أجل بيئة صفية وسط بين الحرية السائبة ، والسيطرة المطلقة .
- يشير إلى ، ويستخدم أكثر من مصدر للمادة العلمية .

**٩) دراسة زينب خالد (١٩٩٩م) :**

وكان من أهداف هذه الدراسة :

١- تحديد المهارات التدريسية اللازمة لمعلمي الرياضيات ؛ لتيسير عملية الابتكار داخل الحجرة الدراسية .

٢- التعرف على مدى اكتساب وتمكن معلمي ومعلمات الرياضيات في المرحلة الابتدائية والإعدادية لهذه المهارات .

وتكونت عينه الدراسة من ٣٠ معلماً ومعلمة من معلمي الرياضيات في المرحلة الابتدائية و ٣٠ معلماً ومعلمة من معلمي الرياضيات في المرحلة الإعدادية بمدارس مدينة المنيا بمصر ، واستخدمت الباحثة استبانه من إعدادها ؛ لاستطلاع الرأي في المهارات اللازمة لمعلمي الرياضيات ؛ لتيسير عملية الابتكار داخل الفصل ، ومن ثم الوصول إلى قائمة نهائية بالمهارات المطلوبة .

بعد ذلك استخدمت الباحثة بطاقة ملاحظة (من إعدادها) تضم (٦٧) مهارة ؛ لملاحظة السلوك التدريسي للمعلمين (عينة الدراسة) ، ومعرفة مستوى اكتساب وتمكن المعلمين (عينة الدراسة) لهذه المهارة ، وقد أسفرت الدراسة عن بعض النتائج ، منها :

ضعف مستوى أداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) للمهارات اللازمة ؛ لتيسير عملية الابتكار داخل الفصل الدراسي ، وبناء على نتائج الدراسة ، وضعت الباحثة عدة توصيات ، منها: ضرورة تزويد معلمي الرياضيات بهذه المهارات ، وتدريبهم على اكتسابها أثناء وبعد الإعداد .

**١٠- دراسة زهران (١٩٩٩م) :**

هدفت هذه الدراسة إلى :

١- تحديد الكفايات الأدائية اللازمة لمعلي الرياضيات ؛ لتنمية مهارات التفكير لدى طلابهم بالمرحلة الإعدادية .

٢- تحديد فاعلية استخدام الحقائب التعليمية في تحسين مستوى أداء معلمي الرياضيات للكفايا ت الأدائية اللازمة لتنمية مهارات التفكير لدى طلابهم .

وبعد إعداد الباحث لقائمة الكفايات ، والتي تضم ٣٠ كفاية إجرائية ، استخدم الباحث بطاقة ملاحظة (من إعداده ) ، تضم الكفايات السابقة ؛ لمعرفة مستوى أداء المعلمين (عينة الدراسة) لهذه الكفايات قبل وبعد التدريب باستخدام الحقائب التعليمية ، وأظهرت نتائج الدراسة :

١- مستوى أداء معلمي الرياضيات للكفايات الأدائية اللازمة لتنمية مهارات التفكير لدى طلابهم قبل التدريب ، باستخدام الحقائق كان متوسطاً ، حيث بلغ أعلى من ٥٠% في المجموع الكلي للآراء

٢- تحسن مستوى أداء معلمي الرياضيات تحسناً ذا دلالة إحصائية للكفايات المحددة ، نتيجة استخدام الحقائب التعليمية التدريبية في تنمية هذه الكفايات .

وفي ضوء نتائج الدراسة ، وضع الباحث العديد من التوصيات ، منها :

١- الاهتمام بمهارات تنمية التفكير لدى طلاب المدارس ببرامج كليات التربية ، والتركيز على الجوانب السلوكية في تدريب الطلاب/المعلمين .

٢- الاهتمام في الدورات التدريبية لمعلمي الرياضيات بالكفايات النوعية ، مثل : كفايات استخدام الأسئلة ، وبناء الاختبارات وطرق تنمية التفكير .

## ب ) الدراسات الأجنبية :

**١ - دراسة سيكيفر Schaefer (1970) نقلاً عن أمير خان (١٩٩٠م) ص٨١**

هدفت هذه الدراسة : لإعداد برنامج لتنمية الابتكار لدى المعلمين ، وطلاب الصف الخامس والرابع الابتدائي ، وأشارت نتائج الدراسة : إلى أن المعلمين الذين تدربوا على أساليب الابتكار، استطاعوا زيادة مستوى الابتكارية لدى طلابهم بصورة أكثر من المعلمين الذين لم

يتلقوا تدريبات ، كما أظهرت الدراسة ، أن المعلمين الذين تدربوا على أساليب تنمية الـتفكير الابتكاري ، أظهروا مزيداً من الديمقراطية وطرق التدريس الأصيلة في الحجرة الدراسية .

**٢- دراسة مكروميك و آخرون Mccormick and others (1980).**

أجريت هذه الدراسة ؛ لمعرفة أثر حجرة الدراسة المفتوحة على ابتكارية التلاميـذ ، وكانت العينة عددها ٤٠ تلميذاً من تلاميذ الصف الأول الابتدائي ، حيـث أظهـرت نتـائج الدراسة أن حجرة الدراسة المفتوحة تنمي ابتكارية الفرد المتعلم والثقة ، بينما تركـز حجـرة الدراسة التقليدية على تدريس الحلول الجاهزة للمشكلات ، بدلاً من تعليم كيفية الوصـول إلى الحلول .

**٣- دراسة لايتوت Lytton (1986) .**

أجريت هذه الدراسة للمقارنة بين المدرسة التقليدية وبين المدرسة الحديثة ، من حيث تأثيرها على ابتكارية التلاميذ ، وقد تكونت عينة الدراسة من تلاميذ تتراوح أعمارهم بين (١١- ١٢سنة) ، وكان الفرض ، أن المدارس الحديثة تتفوق على المدارس التقليدية في تنمية ابتكاريـة التلميذ ، ومن أهم نتائج الدراسة : أن الفرض صحيح ؛ فالابتكارية تزدهر في البيئة الحديثة غير التقليدية التي فيها حرية ومرونة ، ويذبل في البيئة التقليدية التي تتصف بالشدة والنمطية .

## التعليق على الدراسات السابقة

### أولا /التعليق على دراسات المحور الأول : تحت عنوان " العلاقة بين بعض طرائق التدريس والتفكير الابتكاري .

هدفت الدراسات السابقة في هذا المحور بشكل عام إلى معرفة أثر استخدام بعض الأساليب ، والاستراتيجيات التدريسية عند معالجة المادة موضوع التعلم في الموقف التدريسي داخل الحجرة الدراسية في تنمية قدرات التفكير الابتكاري لدى الطلاب،ويمكن ملاحظة الآتي:

١ - أظهرت كل الدراسات إمكانية تنمية قدرات التفكير الابتكاري لدى الطلاب ، باستخدام بعض الاستراتيجيات التدريسية داخل الحجرة الدراسية: (التقنيات التعليمية - منصور ، ١٩٧٩م) ، (الاستقصاء والاكتشاف - زيغان ، ١٩٩٤م) ، ( التعلم التعاوني- حسن ، ١٩٩٦م) ، ( الأنشطة التعليمية الأسئلة التباعدية - محمد ،١٩٩٧م) ، (التعلم التعاوني ، التعلم الفردي- حسانين ، ١٩٩٩م) ، (التعلم الذي يكون فيها التلميذ محور التعلم - بنيك Penick، 1976) ، ( الاستقصاء الموجه – ماريا Maria ،1980).

٢-استخدمت دراستا حسن (١٩٩٦م) ،حسانين (١٩٩٩م) نفس الأداة (المتغير المستقل ) لتنمية متغير تابع آخر بجانب متغير التفكير الابتكاري ، رغم أن الإجراءات التي قد تتبع في تنمية التحصيل أو الإنجاز مثلاً قد تختلف عن الإجراءات التي قد تتبع في تنمية التفكير الابتكاري .

٣- هدفت دراسة مهران ، عفيفي (١٩٩٨م) إلى مقارنة أثر بعض طرق التدريس( المحاضرة ، المناقشة ، التعلم الذاتي ، حل المشكلات ، الاكتشاف ) على تنمية التفكير الابتكاري ، وأظهرت أفضلية طريقتي حل المشكلات ، والمناقشة في تنمية التفكير الابتكاري مقارنة بالطرق الأخرى .

٤-اكتفى بعض الباحثين بالتعريف الوصفي للتفكير الابتكاري كأساس لبناء أدوات الدراسة ( أدوات التنمية أو القياس ) : منصور (١٩٧٩م) ، زيغان (١٩٩٤م) ، محمد (١٩٩٧م) ، مهران و عفيفي (١٩٩٨م) ، بينما يحتاج الأمر إلى ترجمة التعريف الوصفي إلى تعريف إجرائي يوضح التفكير الابتكاري المراد تنميته بدلالة سلوكيات معينة ، توضع وفق السلوكيات الواردة في التعريف الإجرائي ، وبالتالي يمكن تحديدها بدقة ووصفها بوضوح ، و يمكن تنميتها وملاحظتها وقياسها .

٥- استفاد الباحث من دراسات هذا المحور في الإطار النظري للدراسة الحالية ، كما تم الاستفادة من طرائق التدريس التي أثبتت فاعليتها في تنمية التفكير الابتكاري للطلاب في بناء قائمة مهارات تنمية التفكير الابتكاري ، وذلك من خلال تحديد أدوار المعلم في كل طريقة من طرائق التدريس السابقة .

***ثانياً: التعليق على دراسات المحور الثاني بعنوان/ مهارات تنمية التفكير الابتكاري ومستوى أداء المعلمين لهذه المهارات .***

هدفت الدراسات السابقة في هذا المحور بشكل عام : إلى تحديد مهارات تنمية التفكير الابتكاري ، وقياس مستوى توافر هذه المهارات لدى المعلمين من خلال ملاحظة أدائهم التدريسي داخل الحجرة الدراسة، ويمكن ملاحظة التالي :

١) ندرة الدراسات في البيئة السعودية (على حد علم الباحث) في موضوع مهارات تنمية التفكير الابتكاري ، حيث لم يتوصل الباحث إلا لدراسة هدىالسعيد (١٩٩٨م) و لم تشتمل على قائمة بمهارات تنمية التفكير الابتكاري .

٢) وضعت بعض الدراسات العربية قوائم بمهارات تنمية التفكير الابتكاري : نصرة الباقر (١٩٩٣م) ، بنان السلمان (١٩٩٥م)، الكرش (١٩٩٧م) ، علي والغنام (١٩٩٨م) ، سونيا قزامل (١٩٩٨م) ، النور (١٩٩٨م) ، زينب خالد (١٩٩٩م) ، زهران (١٩٩٩م) ، والتي تم الاستفادة منها في بناء قائمة مهارات تنمية التفكير الابتكاري في هذه الدراسة.

٣) أظهرت أغلب الدراسات ضعف مستوى أداء المعلمين لمهارات تنمية التفكير الابتكاري : نصرة الباقر (١٩٩٣م) ، بنان السلمان (١٩٩٥م) ، الكرش (١٩٩٧م) ، هدى السعيد (١٩٩٨م) ، علي و الغنام (١٩٩٨م) ، سونيا قزامل (١٩٩٨م) ، زينب خالد (١٩٩٩م) ، بينما أظهرت دراستي : أمير خان (١٩٩٠م) ، زهران (١٩٩٩م) توافر هذه المهارات بدرجة جيدة .

٤) أشارت بعض الدراسات : إلى إمكانية تدريب المعلمين على مهارات تنمية التفكير الابتكاري ، وتحسن مستوى أداء المعلمين لهذه المهارات من خلال برامج تدريبية مقترحة :

علىو الغنام (١٩٩٨م) ، سونيا قزامل (١٩٩٨م) ، زهران (١٩٩٩م) سيكيفرSchaefer (1970) .

٥ ) أجريت دراسة الكرش (١٩٩٧م) على معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية ، بينما أجريت دراسة نصرة الباقر (١٩٩٣م) ، زينب خالد (١٩٩٩م) على معلمات المرحلة الابتدائية والإعدادية ، و أجريت دراسة بنان السلمان (١٩٩٥م) على معلمي العلوم في المرحلة المتوسطة.

٦ ) استخدمت دراسات : أميرخان (١٩٩٠م) ، بنان السلمان (١٩٩٥م) ، هدى السعيد (١٩٩٨م) الاستبيان في التعرف على مدى ممارسة المعلمين لأساليب التفكير الابتكاري مع طلابهم ، بينما استخدمت دراسات : نصرة الباقر (١٩٩٣م) ، والكرش (١٩٩٧م) ، و على، الغنام (١٩٩٨م) ، سونيا قزامل (١٩٩٨م) ، زينب خالد (١٩٩٩م) زهران (١٩٩٩م) أداة ملاحظة لقياس توافر مهارات تنمية التفكير الابتكاري لدى المعلمين .

٧ ) توافقت دراسة الباحث بشكل خاص مع دراسة نصرة الباقر (١٩٩٣م) ، والكرش (١٩٩٧م) ، و زينب خالد (١٩٩٩م) ، حيث هدفت جميعاً إلى إعداد قائمة بمهارات تنمية التفكير الابتكاري ، وتحديد مدى توافر هذه المهارات لدى معلمي ومعلمات الرياضيات ، عن طريق ملاحظة السلوك التدريسي للمعلمين داخل الحجرة الدراسية ، وتم الاستفادة من دراسات هذا المحور أيضاً في منهجية الدراسة الحالية وإجراءات الدراسة.

٨) تختلف الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بالإضافة إلى اختلاف مجتمع الدراسة والعينة ومحتوى الأداة في تثبيتها لبعض المتغيرات التي قد تؤثر في الأداء التدريسي لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) مثل : (المحتوى الدراسي ، المؤهل ، الخبرة ، الدورات التدريبية ، البيئة الجغرافية ) وهو ما قد يساعد في الحصول على نتائج صادقة عن واقع مستوى امتلاك معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري.

# الفصل الثالث

## إجـــراءات الـــــدراسة

- منهج الدراسة
- مجتمع الدراسة
- عينة الدراســـة
- أداة الدراســـــة

- بناء قائمة مهارات تنمية التفكير الابتكاري
- إعداد بطاقة الملاحظة
- صدق بطاقة الملاحظة
- التجربة الاستطلاعية لبطاقة الملاحظة
- ثبات بطاقة الملاحظة

- التطبيق النهائي لبطاقة الملاحظة
- الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات

## مقدمة :

يعرض الباحث في هذا الفصل إجراءات الدراسة ، حيث يتم توضيح منهج الدراسة ، و تحديد مجتمع الدراسة ، وحجم العينة التي اختيرت لتطبيق الدراسة عليها ، والخطوات التي مرت بها عملية بناء وتطبيق أداة الدراسة ، ومن ثم عرض الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات .

## منهج الدراسة :

منهج هذه الدراسة هو المنهج الوصفي" المسحي" ، الذي يهدف إلى تحديد ووصف الحقائق المتعلقة بالموقف الراهن ، وتوضيح جوانب الأمر الواقع بمسحها ، ووصفها وصفاً تفسيرياً بدلالة الحقائق المتوفرة ( عوده و ملكاوي ، ١٩٨٧م ، ص٩٩) .

وتعتبر هذه الدراسة من البحوث الوصفية ، من نوع البحوث المسحية (قليني، ١٩٧٧م ، ص ٣٧ )، حيث يتم من خلالها دراسة المصادر الرئيسة ؛ لاشتقاق وتحديد مجالات المهارات التدريسية والوصول منها إلى قائمة بالمهارات المطلوبة ، حيث أن " المسح يستخدم في قياس أية ظاهرة تدريسية ، حيث يجسد حينئذ مكوناتها أو مواصفاتها مكتوبة على شكل بيان أو قائمة أو مقياس تقدير متدرج " ( حمدان ، ٢٠٠٠م، ص٣٨ ) .

كما تعتبر هذه الدراسة أيضاً من نوع دراسات الملاحظة الطبيعية ، (مرسي ، ١٩٨٧م ، ص٣١٩ ) ، حيث يتم من خلالها ملاحظة أداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) في المهارات المحددة في بطاقة الملاحظة ( التي أعدها الباحث )، ومن ثم تحديد مستوى أداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) لهذه المهارات .

## مجتمع الدراسة :

مجتمع هذه الدراسة ، هو جميع معلمي الرياضيات الذين يمارسون تدريس مادة الرياضيات المدرسية في المدارس الثانوية العامة الحكومية التابعة لوزارة المعارف داخل مدينة الطائف في الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٢١/١٤٢٢هـ والبالغ عددهم ١٤٣ معلماً .

## عينة الدراسة :

قام الباحث باختيار عينة قصدية من معلمي الرياضيات (مجتمع الدراسة ) عددها ٢٠ معلماً ، يمثلون بعض معلمي الرياضيات (مجتمع الدراسة ) في المدارس الثانوية العامة داخل مدينة الطائف ، وتم اختيارهم بطريقة قصدية لأن ، التقارب الجغرافي للمدارس (المختارة) يساعد الباحث في التحكم في إجراء التطبيق الميداني للدراسة نظراً لتثبيت متغير المحتوى الدراسي الذي يقوم معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) بتدريسه والمرتبط بفترة زمنية محددة ، ولقد روعي تثبيت المتغيرات التالية لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) الذين تم اختيارهم :

١) **المؤهل الدراسي** / حيث يشترط أن يكون المعلم (عينة الدارسة )حاصلاً على بكالوريوس فقط في الرياضيات مع إعداد تربوي .

٢ ) **الخبرة التدريسية** / حيث يشترط أن يكون لدى المعلم (عينة الدراسة) خبرة تقع ما بين ٥-١٢ سنة في التدريس .

٣) **التدريب في مجال الموهوبين أو التفكير**/ حيث يشترط أن يكون المعلم (عينة الدراسة) ، لم يتلق أية دورات تدريبية في مجال الموهوبين أو التفكير .

٤) **المحتوى الدراسي** / حيث اقتصرت الدراسة على معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) الذين يقومون بتدريس باب الهندسة الفراغية في الصف الثالث ثانوي طبيعي، حيث يتم إجراء الدراسة عليهم أثناء تنفيذهم لدروس الرياضيات في باب الهندسة الفراغية ، لما يتميز به هذا الباب من انسجام بين الموضوعات المقدمة فيه ، وإثارة قدرة الطلاب على التخيل للمساقط والأجسام في الفراغ .

## أداة الدراسة :

الهدف من الدراسة هو قياس مدى امتلاك معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري ، التي يُتوقع أن يظهرها معلمو الرياضيات داخل الحجرة الدراسية أثناء قيامهم بتنفيذ دروس الرياضيات في المرحلة الثانوية ، وعليه فإن وسيلة القياس الملائمة هي ملاحظة ما يحدث في الحجرة الدراسية أثناء التفاعل التعليمي ، حيث أن القياس وصف كمي للخصائص أو المواصفات التي يمتلكها عامل التدريس ، والملاحظة هي نوع من

القياس ووسيلة أساسية له في آن واحد (حمدان ،٢٠٠٠م ، ص٦) ؛ ونظراً لعدم تمكن الباحث من الحصول على بطاقة ملاحظة تناسب أهداف الدراسة ؛ قام بإعداد بطاقة ملاحظة خاصة تخدم أهداف هذه الدراسة ، ولبناء أداة الدراسة (بطاقة الملاحظة )، اتبع الباحث الخطوات التالية :

**أولاً : إعداد قائمة بمهارات تنمية التفكير الابتكاري** ، وقد مر إعداد القائمة بالخطوات التالية :

١- تحديد المحاور الرئيسية لمهارات تنمية التفكير الابتكاري ، وإعداد قائمة مبدئية تحتوي على المهارات المطلوبة بالاستفادة من المصادر التالية :

أ) **القوائم المعدة سابقا** : محبات أبو عميرة (١٩٩١م، ص ١٠٦)، نصرة الباقر (١٩٩٣م ، ص ص ١١٤ -١٢١)، ، الخطيب (١٩٩٥م ، ص ص١٣٧- ١٤١)، بنان السلمان (١٩٩٥م ، ص ص٥٤- ٥٧) ، الكرش (١٩٩٧ م ، ص ص ٩١ - ٩٥ )، سونيا قزامل (١٩٩٨م ، ص ص٩٦- ٩٩ ) ، ا لنور(١٩٩٨م ، ص ص٢٣٣- ٢٣٦ )، جروان (١٩٩٩م ، ص ص ١٣٩- ١٤١ )، زينب خالد (١٩٩٩م، ص ص١٥٤- ١٥٨ ) ، زهران(١٩٩٩م، ص ص ٢٣٢- ٢٣٤ ).

ب) **الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت موضوع تنمية التفكير الابتكاري** : زيتون(١٩٨٧م، ص ص١٣٢-١٣٦) ، الكناني(١٩٩٠م ، ص ص٢١١- ٣٢٨ ) ، حسن (١٩٩٦م ، ص٤١٣)، جروان (١٩٩٨م ، ص ص ٨١- ١١٨ و ص ص ٣٣٣- ٤٠٦ ) ، حمدان (١٩٩٨م ، ص ص٦٠- ٩٤) ، الطلحي (١٩٩٨م ، ص ١٤٣ )، الحارثي (١٩٩٩م ، ص ص ٤٠-٨٠ )، حسانين (١٩٩٩م ، ص ص ١٧١- ١٦٨ )، سليمان (١٩٩٩م ، ص ص١٢١- ١٨٤ ) ، المعايطة و البواليز (٢٠٠٠م ، ص ص١٩٠- ١٩١ ).

ج- **أراء المتخصصين في : علم النفس التربوي – طرق تدريس الرياضيات – المناهج وطرق التدريس – الموهوبين .**

وبناء على ذلك ، توصل الباحث إلى قائمة مبدئية تحتوي على مهارات تنمية التفكير الابتكاري اللازم امتلاكها من قبل معلم الرياضيات بالمرحلة الثانوية ، اشتملت على (٥١) مهارة موزعة على أربعة محاور رئيسة كما يلي :

- **المحور الأول/** توجيه الأسئلة الصفيةالمثيرة للتفكير الابتكاري، ويحتوي على ١٠ مهارات فرعية

- **المحور الثاني** / استجابة المعلم للطلاب ، ويحتـــــــــــــوي على ١٣ مهارة فرعية
- **المحور الثالث** / بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري ، ويحتوي على ١٦مهارة فرعية .
- **المحور الرابع** / المعلم كنموذج للتفكير الابتكاري ، ويحتوي على ١٢ مهارة فرعية ( **أنظر الملحق رقم ١**).

٢- **وضع الباحث قائمة المهارات المبدئية في استبانه** ملحق بها ، تعريف بهدف الدراسة وأسئلتها ، وبعض التعليمات بشأن الإجابة ، ومن ثم عرضت القائمة المبدئية للمهارات على ١٩ محكماً من المتخصصين في طرق تدريس الرياضيات – المناهج – علم النفس التربوي – الموهوبين .( انظر الملحق رقم ٢ ) ، وكان الهدف : استطلاع آراء المحكمين بشأن صلاحية هذه القائمة ، ومدى مناسبتها لمعلم الرياضيات في المرحلة الثانوية من حيث :

- شمول القائمة المبدئية على مهارات تنمية التفكير الابتكاري اللازم امتلاكها مـــن قبـــل معلـــم الرياضيات في المرحلة الثانوية .
- صحة تصنيف المهارات في محاورها الرئيسة الأربعة.
- وضـــوح وســـلامة صيـــاغة كل عبـــــارة .
- تحديـــد درجـــة أهميـــة كل مهـــــــــارة .
- إضافة بعض المهارات أو حذف المهارات غير اللازمة أو المكررة .

وقد أسفرت هذه الخطوة ، عن إحداث تغييرات في القائمة المبدئية المقترحة للمهارات المطلوبة بحسب توجيهات المحكمين ، بغرض ظهور القائمة في صورة أفضل ، وقد انحصرت الملاحظات وتوجيهات المحكمين على النحو التالي :

- إعادة الصياغة اللفظية لبعض المهارات ، مع حذف أو إضافة أو استبدال بعض المفردات من عبارات المهارة.
- حذف بعض المهـــــــــارات لتشـــابهها .
- إضـــافة بعض المهـــــــــــــارات .

**٣- قائمة المهارات في صورتها النهائية .**

انتهت الخطوة السابقة بالوصول إلى الصورة النهائية لقائمة مهارات تنمية التفكير الابتكاري ،حيث أصبحت القائمة تضم (٣٨) مهارة، موزعة على أربعة محاور رئيسة كما يلي :

- **المحور الأول**/توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكيرالابتكاري، ويحتوي على(٦) مهارات.
- **المحور الثاني** / استجابة المعلم للطلاب ، ويحتـــــــــــوي على (١٠) مهارات .
- **المحور الثالث** / بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري ، ويحتوي على (١٢) مهارة.
- **المحور الرابع** / المعلم كنموذج للتفكير الابتكاري ، ويحتوي على (١٠) مهـــارات .

وبالتالي تم التحقق من صدق قائمة مهارات تنمية التفكير الابتكاري، ويوضح الملحـــق رقم ( ٣ ) القائمة في صورتها النهائية .

## ثانياً / إعداد بطاقة الملاحظة

لإعداد بطاقة الملاحظة ، قام الباحث بالإجراءات التالية :

**أ- تحديد المهارات المطلوب ملاحظتها**

لا يمكن للباحث أن يلاحظ جميع جوانب السلوك في الفرد أو العينة في وقت واحد ، ولهذا تعتمد جميع طرق الملاحظة على استراتيجية اختيار بعض جوانب السلوك فقط لتسجيلها ( أبو حطب ، ١٩٩٦م ، ص١٣ ) ، لذلك قام الباحث باختيار ٢٥ مهارة من القائمة النهائية التي أعدها في الخطوة السابقة ، و تم الاختيار اعتماداً على آراء المحكمين في درجة الأهمية لكل مهارة ، حيث أخذ ت المهارات التي حصلت على نسبة ٧٥% فأعلى في درجة الأهمية بناء على آراء المحكمين ، بعد ذلك وضعت المهارات المختارة في استمارة خاصة بالملاحظة ، موزعة على أربعة محاور كالأتي :

- **المحور الأول** / توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري، ويحتوي على (٤) مهارات .
- **المحور الثاني** / استجابة المعلـــم للطـــلاب ، ويحتـــوي على (٦) مهـــارات.
- **المحور الثالث** / بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري ، ويحتوي على(٩) مهـــارات .
- **المحور الرابع** / المعلم كنموذج للتفكيرالابتكاري ، ويحتـــوي على (٦) مهـــارات .

**ب – اختيار نظام الملاحظة**

تم اختيار نظام العلامات Sign system لاتفاقه مع الهدف من استخدام بطاقة الملاحظة ، وهو قياس أداءات معلمي الرياضيات لمهارات تنمية التفكير الابتكاري ، حيث يتم في هذا الأسلوب ، تحديد جميع مظاهر سلوك التدريس الذي يراد قياسها قبل بدء الملاحظة ، ويحلل كل مظهر إلى مجموعة من الأداءات السلوكية ، ويوصف كل سلوك ( أداء) بعبارة قصيرة مصاغه إجرائياً في زمن المضارع المفرد ، ويوضع أمام كل مهارة مقياس تقدير يوضح مستوى أداء المعلم لهذه المهارة ، وتوضع في بطاقات خاصة بالملاحظة ( المفتي ، ١٩٨٤م ، ص٤٢ ) ، ويؤكد دالين (١٩٩٣م) على أن "هذه الطريقة تساعد الباحثين على تسجيل ملاحظات مختلفة وكثيرة بصورة أسرع ، وتضمن عدم إغفالهم أي دليل يتعلق بالمشكلة ، كما أن هذه الوسائل تميل لأن تجعل الملاحظات موضوعية " ص ٤٦١ .

**ج – تحديد أسلوب تقدير أداء المعلم للمهارات المطلوبة :**

تم تحديد أسلوب تقدير أداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) في المهارات المحددة في بطاقة الملاحظة ، وفق مقياس متدرج ، مكون من ثلاثة تقديرات لفظية ، تدل على مستوى أداء معلم الرياضيات للمهارات المطلوبة في حجرة الدراسة ، وهي : ( ممتاز – جيد – ضعيف ) وتحديد التقديرات الكمية بإعطاء الدرجات (٣ ــ ٢ ــ ١) للتقديرات اللفظية الثلاثة على التوالي ، حيث أن :

ــ ( ممتاز ) : تعني أداء المعلم للمهارة بشكل واضح وصريح ودائم في المواقف التدريسية المناسبة لطبيعة المهارة في الحصة الدراسية .

ــ ( جيد ) : تعني أداء المعلم للمهارة في بعض المواقف التدريسية المناسبة لطبيعة المهارة ، وتظهر بدرجة أقل وضوح في تدريسه .

ــ ( ضعيف ) : تعني أن أداء المعلم للمهارة يظهر بشكل قليل جداً ، أو لا يظهر أبداً في المواقف التدريسية المناسبة لطبيعة المهارة في الحصة الدراسية .

**د- تعليمات استخدام بطاقة الملاحظة :**

وضع الباحث تعليمات لاستخدام بطاقة الملاحظة ، اشتملت على توجيهات خاصة بالملاحظة تتضمن : الهدف من استخدام البطاقة ، ومحتوياتها ، وتعريف بالتقديرات اللفظية والكمية ، وكيفية الملاحظة ، وتسجيل الأداء ، بالإضافة إلى بيانات عن المعلم المراد ملاحظته من حيث : الاسم – المدرسة – الفصل – الحصة – الدرس – التاريخ .

## ثالثاً / صدق بطاقة الملاحظة

للتحقق من صدق بطاقة الملاحظة ، قام الباحث بعرضها على مجموعة من المحكمين عددهم ( ١٥) محكماً ، من المتخصصين في طرق تدريس الرياضيات – علم النفس – التقويم التربوي – الإحصاء – المناهج .( انظر الملحق رقم ٥ ) ، بهدف استطلاع آرائهم بشأن سلامة صياغة عبارات عناصر البطاقة ، ومناسبة التقديرات اللفظية والكمية المستخدمة في البطاقة ، وقد أسفرت هذه الخطوة عن إجماع المحكمين على صلاحية البطاقة ؛ للاستخدام في قياس مدى امتلاك معلمي الرياضيات لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري ، مع الاقتصار على إجراء بعض التعديلات البسيطة في المظهر الخارجي للبطاقة ، وهذا يؤكد الصدق الظاهري لبطاقة الملاحظة .

## رابعاً / التجربة الاستطلاعية لبطاقة الملاحظة .

لابد أن تتصف أداة الملاحظة بقدرتها الإجرائية على ملاحظة وقياس مظهر أو مظاهر من سلوك التدريس ، بدلالة مفردات نظام الملاحظة أو عباراته الإجرائية ( المفتي ، ١٩٨٤م،ص٦٠).

لذلك قام الباحث بإجراء تجربة استطلاعية لبطاقة الملاحظة – أخذاً بآراء بعض المحكمين – وذلك للتأكد من احتوائها على الأداءات المطلوب ملاحظتها وقياسها ، ومن سلامة الصياغة اللفظية ، وللتأكد من قدرة العبارات المتمثلة في مفردات البطاقة على وصف والتعبير عن الأداءات المطلوب من المعلم القيام بها ، حيث طبقت التجربة الاستطلاعية على أربعة من معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية من خارج عينة الدراسة ، وقد أسفرت هذه الخطوة على تأكيد مقدرة بطاقة الملاحظة على وصف وقياس أداء معلم الرياضيات في المرحلة الثانوية لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري موضوع الدراسة .

## خامساً : ثبات بطاقة الملاحظة :

للتحقق من ثبات بطاقة الملاحظة ، استخدام الباحث طريقة اتفاق الملاحظين ، حيث قام الباحث بمساعدة ملاحظ متعاون ( تم تعريفه بهدف البطاقة – وتدريبه على كيفية استخدامها في الحجرة الدراسية ) بتطبيق بطاقة الملاحظة على أربعة من معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية من خارج عينة الدراسة يقومون بتدريس نفس المحتوى الدراسي ، حيث قام الباحث و الملاحظ المتعاون بملاحظة كل معلم حصة دراسية كاملة ، وتم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة كوبر Cooper كما يلي :

$$\text{معامل الثبات} = \frac{\text{عدد فئات الاتفاق بين الملاحظين}}{\text{عدد فئات أداة الملاحظة}} \times ١٠٠$$ ، (طعيمة،١٩٨٧م، ص ١٧٩).

والجدول التالي يوضح النتائج التي تم الوصول إليها بعد تفريغ البيانات :

**جدول رقم ( ٧ )**

نسبة الاتفاق بين الباحث والملاحظ المتعاون لحساب

ثبات بطاقة الملاحظة

| المعلم | عد مرات الاتفاق بين الملاحظين | النسبة المئوية للاتفاق |
|---|---|---|
| ١ | ٢١ | %٨٤ |
| ٢ | ٢٢ | %٨٨ |
| ٣ | ٢٢ | %٨٨ |
| ٤ | ٢٣ | %٩٢ |
| متوسط النسبة المئوية للاتفاق | | %٨٨ |

وقد بلغ متوسط النسبة المئوية للاتفاق بين الباحث والملاحظ المتعاون (٨٨% ) وهي نسبة جيدة ومطمئنة لاستخدام بطاقة الملاحظة ، ودالة على ارتفاع ثبات بطاقة الملاحظة ، وبانتهاء هذه الخطوة أصبحت أداة الدراسة ( بطاقة الملاحظة ) جاهزة لاستخدامها في قياس مدى امتلاك معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري ،( انظر الملحق رقم ٤ ) .

## التطبيق النهائي لبطاقة الملاحظة :

حصل الباحث على خطاب من عميد كلية التربية بمكة المكرمة إلى مدير عام التعليم بمحافظة الطائف ، بشأن السماح له بتطبيق بطاقة الملاحظة على معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) في المدارس الثانوية بمدينة الطائف ، ( **انظر الملحق رقم ٦**) ، وتم التطبيق الميداني للدراسة على معلمي الرياضيات ( عينة الدراسة ) في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ١٤٢١/١٤٢٢هـ ، أثناء تدريسهم لباب الهندسة الفراغية والذي يحتوي الدروس التالية :( **المنشور _الهرم _المخروط _ الكرة _ الاسطوانة** ) في كتاب الصف الثالث ثانوي طبيعي الفصل الدراسي الثاني ، و قام الباحث بنفسه و بمساعدة ملاحظ متعاون ( تم تعريفه بهدف البطاقة – وتدريبه على كيفية استخدامها في الحجرة الدراسية ) بملاحظة معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) في المهارات المطلوبة في نفس الوقت ، وبمعدل حصة دراسية كاملة لكل معلم ، مع الالتزام بحضور الدرس من بدايته وحتى نهايته ، ثم أخذ المتوسط لكل مهارة .

## الأساليب الإحصائية المستخدمة في معالجة البيانات :

بعد تطبيق الباحث لأداة الدراسة على معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) ، توصل الباحث إلى مجموعة من البيانات ، حيث استخدم البرنامج الإحصائي للعلوم الاجتماعية (Spss) لإجراء المعالجات الإحصائية التي تم الاتفاق عليها بين الباحث والمرشد الإحصائي وهي :

١) المتوسط الحسابي Arithmetic Mean ، حيث تم حساب المتوسط الحسابي لأداء المعلمين في كل مهارة في بطاقة الملاحظة ولكل محور من محاور البطاقة ، وللبطاقة ككل ؛ لمعرفة مستوى أداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) لمهارات تنمية التفكير الابتكاري ( المتضمنة في بطاقة الملاحظة ) .

٢) الانحراف المعياري Standard Deviation ، حيث تم حساب الانحراف المعياري لكل مهارة في بطاقة الملاحظة ، لمعرفة مدى تشتت البيانات ، أو انتشارها عن متوسطها الحسابي ، حيث إن البيانات ذات الانحراف المعياري الأكبر بينها تشتت أكبر ، والعكس صحيح أيضاً ( أبو حطب و صادق ، ١٩٩٦م ، ص ٢٣٣).

# الفصل الرابع

نتائج الدراسة.

مناقشة النتائج وتفسيرها.

**مقدمة:**

يعرض الباحث بعون الله تعالى في هذا الفصل النتائج التي تم الوصول إليها ، ومناقشة تلك النتائج وتفسيرها :

**أولاً / للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة والخاص بتحديد مهارات تنمية التفكير الابتكاري اللازم امتلاكها من قبل معلمي الرياضيات بالمرحلة الثانوية ، قام الباحث** بإعداد قائمة بمهارات تنمية التفكير الابتكاري ، بالاستفادة من القوائم المعدة سابقاً ، والأدبيات والدراسات التي تناولت موضوع تنمية التفكير الابتكاري ، احتوت على(٣٨) مهارة موزعة على أربعة محاور كما يلي :

- توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري ، ويحتوي على ( ٦ ) مهارات.
- استجابة المعلم للطلاب ، ويحتوي على ( ١٠ ) مهارات.
- بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري ، ويحتوي على ( ١٢ ) مهارة.
- المعلم كنموذج للتفكير الابتكاري ، ويحتوي على ( ١٠ ) مهارات ، ( **أنظر الملحق رقم ٣** ) .

وتم التحقق من صدق القائمة بعرضها على عدد من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس وعلم النفس ، والموهوبين ،( **أنظر الملحق رقم ٢** ) .

**ثانياً / للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة والخاص بالتعرف على مدى امتلاك معلمي الرياضيات بمدينة الطائف لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري ، قام الباحث بما يلي :**

١ – إعداد بطاقة ملاحظة لقياس أداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري ( **أنظر الملحق رقم ٤** ).

٢ – طبقت بطاقة الملاحظة على عينة قصدية من معلمي الرياضيات(مجتمع الدراسة ) عددهم (٢٠) معلماً .

٣- تم حساب المتوسط الحسابي لأداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لكل مهارة فرعيـــة ، والمتوسط الحسابي للأداء في كل محور من المحاور الأربعة ، ومتوسط الأداء الكلي لمهارات البطاقة جميعاً ، وتقدير مستوى الأداء كالأتي :

من ١ ـــــــــــ ١,٦٦٦ ( **ضعيف** ) .

أكثر من ١,٦٦٦ ـــــــ ٢,٣٣٣ ( **جيـــد** ) .

أكثر من ٢,٣٣٣ ـــــــــ ٣ ( **ممتـــاز** ) .

وفيما يلي نتائج تطبيق بطاقة الملاحظة على معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) :

**أ) نتائج تطبيق بطاقة الملاحظة على معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) بالنسبة لمهارات توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري.**

يحتوي محور توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري على أربع مهـــارات مختلفـــة ؛ وفيما يلي نتائج التطبيق التفصيلية كما يوضحها الجدول التالي :

**جدول رقم (٨)**

**قيم المتوسط والانحراف المعياري لأداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة )**

**لمهارات توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري**

| م | المهارة | المتوسط | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|
| ١ | يطرح الأسئلة التباعد يه ذات النهايات المفتوحة. | ١,٣٧٥ | ٠,٤٢٥ |
| ٢ | يطرح أسئلة في مستوى التركيب. | ١,٤٠٠ | ٠,٣٨٤ |
| ٣ | يستخدم أسئلة المتابعة مثل : لماذا ، هل يمكن إعطاء بعض التفاصيل..... الخ. | ١,٥٧٥ | ٠,٤٣٨ |
| ٤ | يصمت لبعض الوقت بعد طرح السؤال على الطلاب لاعطائهم الفرصة لمزيد من التفكير والتأمل. | ١,٥٠٠ | ٠,٤٥٩ |
| | **الأداء الكلي لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة) لمهارات هذا المحور** | ١,٤٦٢ | ٠,٤٠٦ |

* عدد أفراد العينة ( ٢٠ ) معلماً

يتضح من الجدول رقم ( ٨ ) ، أن قيم متوسط أداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات ( توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري) تراوحت بين ( ١,٣٧٥ ، ١,٥٧٥ ) ، وهي قيم جميعاً تندرج في المستوى (ضعيف ) .

حيث حصلت مهارة ( يستخدم أسئلة المتابعة مثل : لماذا ، هل يمكن إعطاء بعض التفاصيل.... الخ. ) على متوسط أداء بلغ ( ١,٥٧٥ ) ، وهو ما يدل على أن معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لم يستخدموا هذا النوع من الأسئلة بالشكل المطلوب أثناء التفاعل التعليمي مع الطلاب داخل الحجرة الدراسية ، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة الكرش (١٩٩٧م) ، ودراسة نصرة الباقر (١٩٩٣م) والتي أظهرت ضعف أداء المعلمين لهذه المهارة ، رغم أن هذا النوع من الأسئلة يساعد على تحسين إجابات الطلاب عن طريق استخدام التلميحات اللفظية أو الأسئلة الإضافية وهو ما قد ينعكس على تنمية قدرة المرونة لدى الطلاب ، ويتفق ذلك مع ما أشار إليه زهران (١٩٩٩م) أن " هذا النوع من الأسئلة يشجع الطلاب على التفكير بصورة اعمق في استجاباتهم الأولية للتعبير عن أنفسهم بصورة أوضح " ص ٢١٨ ، ويؤكد كييف (١٩٩٥م) أنه يجب على المعلم أن " يطلب من الطلاب تبرير أجراتهم - متى ما سمحت الفرصة بذلك — في سبيل بيان طرق تفكيرهم ، ومن خلال هذه العملية تتبين - تصورات الطلاب البسيطة جداً وغير الناضجة - وهذا الحوار يمكن أن يكون معيناً على الفهم" ص ٦٣.

بينما حصلت مهارة ( يطرح الأسئلة التباعد ية ذات النهايات المفتوحة ) ، على أقل متوسط أداء في هذا المحور بلغ (١,٣٧٥ ) ، وهو ما يدل على عدم اهتمام معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) باستخدام هذا النوع من الأسئلة داخل الحجرة الدراسية ، و تتفق هذه النتيجة تقريباً مع دراسة الكرش (١٩٩٧م) والتي أظهرت أن أداء معلمي الرياضات (عينة الدراسة ) لمهارة طرح الأسئلة التباعدية كان أقل من المتوسط ، ويرى الباحث أن السبب قد يرجع إلى عدم رغبة المعلم في إصدار الطلاب لاستجابات لا يستطيع الإجابة عليها ، أو متابعتها ، أو عدم معرفة المعلم بالأسئلة التباعد يه ، وكيفية طرحها على الطلاب ، رغم الدور المهم لهذا النوع من الأسئلة في تنمية التفكير الابتكاري للطلاب كما أظهرت ذلك دراسة : محمد (١٩٩٧م) ، ودراسة بكيت و آخرون Puckette &Others (1980) ، و يؤكد محمد (١٩٩٧م) أن هذا النوع من الأسئلة " يشجع على إعمال العقل وشحذ الفكر .... ويسمح بطرح إجابات

متنوعة وكلها مقبولة ، كما يتيح لهم حرية كبيرة في التكوين والتأليف واستخدام الخيال عند الإجابة عليها وكل ذلك يساهم في تنمية التفكير الابتكاري " ص٦.

كما يتضح أيضاً من الجدول رقم (٨) ضعف امتلاك معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) لمهارات ( توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري ) ، حيث بلغ متوسط الأداء الكلي لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات هذا المحور(١,٤٦٢ ) ، وهذه القيمة تندرج في المستوى ( ضعيف ) ، وتتفق هذه النتيجة تقريباً مع دراسة نصرة الباقر (١٩٩٣م) والتي أظهرت عدم عناية معلمات الرياضيات بطرح أسئلة صفية تقيس مستويات تعلم أعلى من مستوى التذكر ، كما تتفق هذه النتيجة مع ما ذكره حمدان (١٩٩٨م) بان " أسئلة المعلم حالياً تتجاهل الطالب كانسان مفكر له اعتباره واستقلاله وحقه في أن يبادر ويسال " ص٥٢. وتشير هذه النتيجة إلى عدم الكفاية التدريسية لمعلمي الرياضيات( عينة الدراسة ) في كيفية صياغة وتوجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري للطلاب مثل : الأسئلة التباعدية والأسئلة في المستويات المعرفية العليا والأسئلة السابرة ، و إتاحة الوقت الكافي للطلاب لربط المادة (موضوع التعلم) والاستفادة من الخبرات السابقة في فهم وإدراك المادة (موضوع التعلم) ، ويرى الباحث أن هذه النتيجة تدل على اقتصار استخدام معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) للأسئلة الصفية في قياس نواتج التعلم المعرفي للطلاب في أدنى صوره والقائم على التذكر اللفظي للإجابات القصيرة ، والحكم السريع غير الناضج من قبل الطلاب على المادة (موضوع التعلم ) ، رغم أن الأسئلة الصفية كما يذكر حميدة (٢٠٠٠م) يجب أن " تؤثر بشكل مباشر في مهارات التفكير بحيث تعمل على تنمية هذه المهارات مثل حل المشكلات والتفكير الناقد والتفكير الابتكاري " ص ٢٠٨، و يرى الباحث أن هذه النتيجة قد ترجع إلى عدم رغبة المعلم في إصدار الطلاب لأسئلة واستجابات يعجز عن الإجابة عليها أو متابعتها أو نتيجة لتصور المعلمين الخاطئ بان الأسئلة السريعة والقصيرة تؤدي إلى تركيز انتباه الطلاب وزيادة نشاطهم الفكري أو عدم رغبة المعلم في استخدام هذا النوع من الأسئلة نتيجة عدم تلقيه أي تدريب في هذا المجال أو نتيجة لضعف دافعيه المعلم نحو إثارة تفكير الطلاب .

## ب) نتائج تطبيق بطاقة الملاحظة على معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) بالنسبة لمهارات استجابة المعلم للطلاب.

يحتوي محور استجابة المعلم للطلاب على (٦) مهارات مختلفة ؛ وفيما يلي نتائج التطبيق التفصيلية كما يوضحها الجدول التالي :

### جدول رقم (٩)

### قيم المتوسط والانحراف المعياري لأداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) لمهارات استجابة المعلم للطلاب

| م | المهارة | المتوسط | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|
| ٥ | يطلب من الطلاب ذكر أكبر عدد ممكن من البدائل للإجابة. | ١,٤٢٥ | ٠,٤٣٨ |
| ٦ | يطلب من الطلاب تفسيرات للبيانات المتوفرة والنتائج التي تم التوصل إليها. | ١,٥٠٠ | ٠,٣٢٤ |
| ٧ | يصمت لبعض الوقت بعد سماع الإجابة من الطلاب لحثهم على مزيد من الإجابة. | ١,٥٢٥ | ٠,٢٥٥ |
| ٨ | يتجنب استخدام الألفاظ الكابحة للتفكير والتي تحول دون المزيد من التعمق في المعالجة المعرفية للمهمات المطروحة على الطلاب مثل : أحسنت ، فكرة سقيمة ، خطأ ...الخ . | ١,٥٠٠ | ٠,٣٢٤ |
| ٩ | يطلب من الطلاب ذكر الخطوات التي تم التوصل بها للحل . | ١,٦٧٥ | ٠,٢٩٤ |
| ١٠ | يطلب من الطلاب اقتراح بعض التطبيقات العملية للقوانين والنظريات التي يدرسونها . | ١,٣٧٥ | ٠,٣١٩ |
| | **الأداء الكلي لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة) لمهارات هذا المحور** | ١,٥٠٠ | ٠,٢٩٠ |

* عدد أفراد العينة ( ٢٠ ) معلماً .

يتضح من الجدول رقم ( ٩ ) أن قيم متوسط أداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات (استجابة المعلم للطلاب) تراوحت بين ( ١,٣٧٥ ـ ١,٦٧٥ ) ، وباستثناء مهارة ( يطلب من الطلاب ذكر الخطوات التي تم التوصل بها للحل ) ؛ فان جميع قيم متوسط أداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) لمهارات هذا المحور تقع تقريباً في المستوى (ضعيف ) .

وقد حصلت مهارة ( يطلب من الطلاب ذكر الخطوات التي تم التوصل بها للحل ) على أعلى متوسط أداء في هذا المحور بلغ ( ١,٦٧٥ ) وتندرج في المستوى (جيد) ، وهو ما يدل على أن معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) يؤدون هذه المهارة بصورة جيدة أثناء تنفيذ دروس الرياضيات، وتتفق هذه النتيجة تقريباً مع دراسة محبات أبوعميرة (١٩٩١م) والتي أظهرت أن مهارة التركيز على عمليات الحل وليس على الحل نفسه تحققت بدرجة متوسطة أثناء قيام المعلم بالتدريس ، ويرى الباحث أن هذه المهارة يمكن أن تساعد في زيادة وعي الطالب وإدراكه لمعنى ما يقول ولماذا يعمل بهذه الطريقة و لماذا يفكر بها ، وما هي العمليات التي قام بها ، ويتفق الباحث مع ما ذكرته صفاء الأعسر (١٩٩٨م) بأنه " عندما يطلب المعلم من التلميذ ان يصف عمليات التفكير التي يقوم بها والخطط التي يضعها فانه يساعده على أن يتعلم أن ينمي وعيه بعملية التفكير أو يفكر في التفكير أو في الميتامعرفية وهي عملية حل المشكلات بصوت مسموع " ص١٦٠.

بينما حصلت مهارة ( يطلب من الطلاب اقتراح بعض التطبيقات العملية للقوانين والنظريات ) ، على أقل متوسط أداء في هذا المحور بلغ ( ١,٣٧٥) ، وهو ما يدل على ان معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لا يطالبون الطلاب باقتراح تطبيقات عملية للقوانين والنظريات التي يدرسونها ، وتتفق هذه النتيجة تقريباً مع دراسة زينب خالد (١٩٩٩م) والتي أظهرت عدم تمكن معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) من أداء هذه المهارة بالمستوى المطلوب تربوياً ، و يرى الباحث أن ذلك قد يرجع إلى خوف المعلم من فوات زمن الحصة الدراسية ، وهو ما قد يؤثر على الخطة الدراسية للمادة خصوصاً مع كبر محتوى المنهج الدراسي ، وحساسية المرحلة الدراسية التي تم تطبيق الدراسة عليها ، وهو ما أشار إليه المعلمون (عينة الدراسة) للباحث .

كما يتضح أيضاً من الجدول رقم (٩) ضعف امتلاك معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات ( استجابة المعلم للطلاب ) حيث بلغ متوسط الأداء الكلي لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات هذا المحور (١,٥٠٠) ، وهذه القيمة تندرج تقريباً في المستوى (ضعيف ) ، وتشير إلى عدم الكفاية التدريسية لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) في الاستجابات التي تدعم التفكير الابتكاري لدى الطلاب والتي يفترض ان تظهر من خلال إتاحة المعلم للفرصة أمام الطلاب لتعدد مسارات معالجتهم للمادة (موضوع التعلم ) سوا بتعدد الإجابات أو التفسيرات أو التطبيقات العملية أو إتاحة الفرصة للتفكير أو التقبل الحيادي والإيجابي لأفكار الطلاب .

و يرى الباحث أن هذه النتيجة تدل على أن استجابات معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لازالت تعمل على كبح انطلاق أفكار الطلاب ، ويتضح ذلك من خلال الاستجابة لاداء الطالب بمضمون يحمل قيم سالبة مثل كلمة "خطا ...فكرة سقيمة الخ ، أو من خلال التعبيرات غير اللفظية التي تظهر على نبرات صوت المعلم أو وجهه والتي توحي بالتهكم والرفض ، أو من خلال إهمال دور الطلاب في السؤال والاستقصاء أو اقتراح التطبيقات العملية أو التفسيرات أو عدم إتاحة الفرصة للطلاب للتفكير في مزيد من الإجابة ، رغم الدور المهم لاستجابة المعلم الإيجابية للطلاب في تنمية تفكيرهم الابتكاري ، حيث يرى عدس (١٩٩٦م) بأن " ردود فعل المعلم على ما يبديه الطالب من أفكار قد يكون عاملاً على تفعيل التفكير الابتكاري عنده وتوسيعه وتعميقه ، وقد يكون عاملاً على الحد منه وإدخاله في أضيق نطاق " ص١٠١

## ج ) نتائج تطبيق بطاقة الملاحظة على معلمي الرياضيات ( عينة الدراسة ) بالنسبة لمهارات ( بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري ) .

يحتوي محور بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري على (٩) مهارات مختلفة ؛ وفيما يلي نتائج التطبيق التفصيلية كما يوضحها الجدول التالي:

## جدول رقم (١٠)

## قيم المتوسط والانحراف المعياري لأداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة )

## لمهارات بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري

| م | المهارة | المتوسط | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|
| ١١ | يشير إلى المصادر المختلفة للحصول على معلومات إضافية عن المادة( موضوع التعلم). | ١,٤٥٠ | ٠,٣٢٠ |
| ١٢ | يرحب بكل الأفكار الصادرة من الطلاب مهما يكن نوعها ومستواها . | ١,٥٢٥ | ٠,٤٤٤ |
| ١٣ | يحث الطلاب على تبادل الأفكار المطروحة للنقاش. | ١,٤٠٠ | ٠,٣٨٤ |
| ١٤ | يتجنب إصدار أحكام نقدية على الأفكار التي يقدمها الطلاب . | ١,٥٠٠ | ٠,٣٢٤ |
| ١٥ | يثير لدى الطلاب الإحساس بالمشكلات أثناء الحصة الدراسية. | ١,٥٢٥ | ٠,٣٠٢ |
| ١٦ | يستعين بالتقنيات التعليمية في تقديم المادة (موضوع التعلم ). | ١,٧٢٥ | ٠,٣٤٣ |
| ١٧ | يتجنب التركيز على الدرجات في الحجرة الدراسية. | ١،٧٠٠ | ٠,٢٥١ |
| ١٨ | يتيح الفرصة للطلاب لتغيير أماكن ونمط جلوسهم في الحجرة الدراسية بما يتناسب مع حفظ النظام . | ١,٤٥٥ | ٠,٢٧٦ |
| ١٩ | يضبط أسلوب توجيه العبارات الناقدة لسلوك الطلاب داخل الحجرة الدراسية . | ١,٤٥٠ | ٠,٢٢٤ |
| | **الأداء الكلي لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة) لمهارات هذا المحور** | ١,٥٢٥ | ٠,٢٨١ |

- عدد العينة (٢٠ ) معلماً.

يتضح من الجدول رقم ( ١٠ ) أن قيم متوسط أداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات (بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري ) تراوحت بين ( ١,٤٠٠ ـ ١,٧٢٥) ، وباستثناء مهارتي ( يتجنب التركيز على الدرجات في الحجرة الدراسية ، يستعين بالتقنيات التعليمية في تقديم المادة موضوع التعلم ) فان جميع قيم متوسط أداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات هذا المحور تندرج في المستوى ( ضعيف ) ، كما يتضح أن قيم الانحراف المعياري تراوحت بين (٠٢٢٤- ٠،٤٤٤) ، وإذا علمنا أن القيمة العظمى للأداء (٣) فان ذلك يدل على تمركز البيانات حول المتوسط وقلة تشتت البيانات .

وقد حصلت مهارة ( يستعين بالتقنيات التعليمية في تقديم المادة موضوع التعلم ) على أعلى متوسط أداء بلغ ( ١,٧٢٥) ، وتندرج في المستوى (جيد) وهو ما يدل على أن معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) يستخدمون التقنيات التعليمية أثناء تنفيذهم لدروس الرياضيات بشكل جيد ، وتتفق هذه النتيجةً مع دراسة عزيزة العيدروس (١٩٩٤م) والتي أظهرت ان قدرة المعلمة على استخدام وسائل متنوعة مناسبة للموقف التعليمي ( كالأشياء والعينات والنماذج والأفلام الثابتة والمتحركة) كانت جيدة ، بينما تختلف هذه النتيجة تقريباً مع دراستي نصرة الباقر (١٩٩٣م) ، والكرش (١٩٩٧م) والتي أظهرت ان استخدام المعلمين للوسائل التعليمية في تقديم المادة (موضوع التعلم ) حصلت على نسبة قليلة ، و يرى الباحث أن هذه النتيجة قد ترجع إلى طبيعة المحتوى الذي تم ملاحظة المعلمين ( عينة الدراسة ) فيه ، وهو الهندسة الفراغية ، والذي يتطلب استعانة المعلم بالتقنيات التعليمية المختلفة من ، نماذج ، وسبورة ضوئية ، وحاسب ألي ، في تقديم الهندسة الفراغية نظراً لصعوبة تخيل الطلاب للأشكال ، والمساقط الهندسية ، وهو ما أشار إليه المعلمون (عينة الدراسة) ، وطلابهم للباحث .

بينما حصلت مهارة ( يحث الطلاب على تبادل الأفكار المطروحة للنقاش ) ، على أقل متوسط أداء وهو ( ١,٤٠٠ ) و يدل ذلك على أن معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لم يحثوا الطلاب داخل الحجرة الدراسية على تبادل الأفكار التي يأتي بها المعلم والطلاب وبالتالي لا يحاولون تطويرها والبناء عليها ، وتتفق هذه النتيجة مع دراسة نصرة الباقر (١٩٩٣م) ودراسة زينب خالد (١٩٩٩م) والتي أظهرت ضعف توافر هذه المهارة لدى معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) ، ويرى الباحث أن ذلك قد يرجع إلى خوف المعلم من أن يؤدي إتاحة الفرصة للطلاب لتبادل الأفكار للنقاش إلى حدوث فوضى داخل الحجرة الدراسية لا يستطيع التعامل

معها أو معالجتها ، بالرغم من أن حث الطلاب على تبادل الأفكار المطروحة للنقاش فيما بينهم كما يرى الباحث يساعد على تطوير وتحسين الأفكار عن طريق إعطاء الفرصة لتوليد أفكار كثيرة وبالتالي الخروج بأفكار قد تتصف ببعض الأصالة . وهو إحدى القواعد الأساسية الأسلوب العصف الذهني ، كما أشار إلي ذلك الكناني (١٩٩٠م، ص١٦١)، جروان (١٩٩٩م، ص١١٨ )، سليمان (١٩٩٩م ، ص١٧١) .

كما يتضح أيضا من الجدول رقم (١٠) ضعف امتلاك معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري ، حيث أن متوسط الأداء الكلي لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات هذا المحور بلغ (١,٥٢٥ ) ، وتندرج هذه القيمة في المستوى( ضعيف ) ، وتتفق هذه النتيجة تقريباً مع دراسة نصرة الباقر (١٩٩٣م) والتي أظهرت ان الأداء الكلي لمهارة إدارة الصف و التفاعل الصفي مع الطلاب مثل ( إثارة جو المرح ـ تقبل أفكار الطلاب – معالجة المشكلات بشكل ودي يكسر حاجز الخوف – استخدام أسلوب الإقناع في توجيه العادات السلوكية ) حصلت على نسبة نادرة ، وتشير هذه النتيجة إلى عدم الكفاية التدريسية لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) في توفير جو طبيعي داخل الحجرة الدراسية يشجع الطلاب على الفهم والتفكير والمشاركة الصفية ، ويحفز الطلاب حسب قدراتهم واستعداداتهم للعمل والإنتاج والتقدم ، ويرى الباحث أن هذه النتيجة تدل على أن جهود المعلم حالياً موجهه إلى حفظ النظام داخل الحجرة الدراسية وهو ما يضفي عليها جواً مشدوداً يكون الطلاب خلاله متوتري الأعصاب وغير آمنين ، لا يستطيعون مشاركة زملائهم في تبادل الأفكار أو التعبير عن أراءهم بحرية خشية عقاب المعلم اللفظي بين لحظة وأخرى ، رغم الدور الكبير للبيئة الصفية في إثارة التفكير الابتكاري للطلاب والذي أكدته دراسات : بدر (١٩٨٥م) ، مكروميك و آخرون Mccormik &Others (1980) ، لايتون Lytton (1986) ، وما ذكره الحارثي (١٩٩٩م) أنه " ينبغي إعطاء الطلاب الشعور بالأمن لعمل ذلك – التفكير الابتكاري – وتحريرهم من عقدة الخوف والتهديد وتشجيعهم على التعبير الحر " ص٥١ .وما ذكره أمير خان (١٩٩٠م) بأن " البيئة التي تعمل على خلق تهديد مباشر للطالب ودفعه للمحاكاة و المجاراة لاشك أنها تولد إحساساً بعدم الأمان ومحاولة تجنب الاختلاف العقلي الذي يعتبر واحداً من خصائص نمو التفكير الابتكاري " ص ٧٥ ، ويتفق الباحث مع ما ذكره الكناني (١٩٩٠م، ص٢٣١ )، بأن إهمال المعلمين لبناء البيئة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري قد

يرجع إلى اعتقاد المعلمين بان السماح بالتلقائية والمبادرة الذاتية والابتكارية في الفصل يجعل من العسير على المعلم ضبط الفصل وحفظ النظام ، كما أن الطلاب قد يرون علاقات لا يفطن إليها المعلمون ، كما ان البعض من المعلمين يرى ان هذا المناخ لا يتفق مع الوقت المحدد والبرنامج الزمني للدراسة.

**د) نتائج تطبيق بطاقة الملاحظة على معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) بالنسبة لمحور المعلم كنموذج للتفكير الابتكاري .**

يحتوي محور المعلم كنموذج للتفكير الابتكاري على (٦) مهارات مختلفة ؛ وفيما يلي نتائج التطبيق التفصيلية كما يوضحها الجدول التالي :.

**جدول رقم (١١)**

**قيم المتوسط والانحراف المعياري لأداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة )**

**لمهارات المعلم كنموذج للتفكير الابتكاري**

| م | المهارة | المتوسط | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|
| ٢٠ | يعطي تفسيرات غير مألوفة للبيانات أو الإحصاءات أو الأشكال الهندسية | ١,٤٥٠ | ٠,٣٩٤ |
| ٢١ | يقدم أكثر من طريقة حل للمسائل والمشكلات الرياضية . | ١,٥٥٠ | ٠,٣٩٤ |
| ٢٢ | يفكر بصوت مسموع للطلاب أثناء حل المسائل وتطبيق القوانين . | ١,٦٧٥ | ٠,٣٧٣ |
| ٢٣ | يقدم بعض التنبؤات في ضوء المعطيات المتوفرة . | ١,٥٠٠ | ٠,٣٩٧ |
| ٢٤ | يعرض المسائل والقوانين الرياضية في صورة مشكلات . | ١,٤٢٥ | ٠,٣٧٣ |
| ٢٥ | يكون هياكل ارتباطيه للمادة (موضوع التعلم) . | ١,٤٧٥ | ٠,٤١٣ |
| | **الأداء الكلي لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات هذا المحور .** | ١,٥١٣ | ٠,٣٧٠ |

* عدد العينة ( ٢٠ ) معلماً.

يتضح من الجدول السابق رقم ( ١١ ) أن قيم متوسط أداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات (المعلم كنموذج للتفكير الابتكاري ) تراوحت بين ( ١,٤٢٥- ١,٦٧٥) ، و باستثناء مهارة ( يفكر بصوت مسموع للطلاب أثناء حل المسائل وتطبيق القوانين ) ، فان جميع قيم متوسط أداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات هذا المحور تندرج في المقياس (ضعيف ) ، كما يتضح أن قيم الانحراف المعياري تراوحت بين (٠٣٧٣- ٠،٤١٣) ، وإذا علمنا أن القيمة العظمى للأداء (٣) ، فان ذلك يدل على تمركز القيم حول المتوسط ، وقلة تشتت البيانات أو انتشارها عن المتوسط الحسابي.

حيث حصلت مهارة ( يفكر بصوت مسموع للطلاب أثناء حل المسائل وتطبيق القوانين ) على أعلى متوسط أداء في هذا المحور بلغ ( ١,٦٧٥) وتندرج في المستوى (جيد ) ، وهذا يدل على أن معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) يظهرون بصورة لفظية الأفكار والخطط التي يعالجون بها المادة (موضوع التعلم ) أمام الطلاب بشكل جيد ، وتتفق هذه النتيجة تقريباً مع دراسة نصرة الباقر (١٩٩٣م) والتي أظهرت ان ممارسة المعلمات لهذه المهارة كانت عالية ، ويرى الباحث أن هذه النتيجة قد ترجع إلى أن الخبرة التدريسية لدى معلمي الرياضيات ( عينة الدراسة ) جيدة ؛ فأقل خبرة تدريسية خمس سنوات دراسية ، وبالتالي تمرس المعلمون على التفاعل الصفي الجيد مع الطلاب ، حيث ان تفكير المعلم بصوت مسموع كما يرى الباحث يساعد على توضيح خطط المعلم وأسلوبه في معالجة المادة ( موضوع التعلم ) وهو ما قد يؤثر على الطلاب من خلال اكتسابهم لأسلوب التفكير الإيجابي الذي يفترض ان يتصف به المعلم ، و يتفق ذلك مع ما ذكره كييف (١٩٩٥م) بأن " التفكير الجهري الذي يقوم به المعلم مفيد للمتعلم المبتدئ بصفة خاصة لأنه تفكير متقدم يخفى على الطالب في كثير من الأحيان ، وفي الحقيقة فان تشخيص الاستراتيجيات المستترة داخل العقول( hidden ) التي يستخدمها الخبراء وينتفع بها المتعلمون أصبح مجال تركيز البحوث "ص٩٠.

أما مهارة ( يعرض المسائل والقوانين الرياضية في صورة مشكلات ) ، فقد حصلت على أقل متوسط أداء بلغ ( ١,٤٢٥) ، وهو ما يدل على ان معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لم يولوا الاهتمام بعرض المادة (موضوع التعلم ) في صورة مشكلات و تتفق هذه النتيجة مع دراسة محبات أبو عميرة (١٩٩١م) و دراسة نصرة الباقر (١٩٩٣م) ، والتي أظهرت أن مهارة

يعرض المادة (موضوع التعلم ) في صورة مشكلات لم تتحقق إطلاقاً أثناء تنفيذ المعلمين لدروس الرياضيات ، ويرى الباحث أن ذلك قد يرجع إلى اعتقاد المعلم أن عرض المسائل في صورة مشكلات مضيعة للوقت ، أو يؤدي إلى عدم انضباط الطلاب داخل الحجرة الدراسية ، أو قد يقود ذلك إلى إجابات موسعة من الطلاب قد يكون المعلم غير مستعد أو غير قادر على الإجابة عنها ، أو عدم معرفة المعلم بكيفية عرض المسائل والقوانين الرياضية في صورة مشكلات ، رغم ان عرض المادة( موضوع التعلم) في صورة مشكلات واستخدام أسلوب حل المشكلات لحلها يساعد على تنمية التفكير الابتكاري للطلاب ، كما أظهرت ذلك دراسة سيد (١٩٩٣م) نقلاً عن عبد الرحمن (١٩٩٨م) ، ودراسة سليمان (١٩٨٩م) نقلاً عن حسانين (١٩٩٩م) ، لان عرض المادة (موضوع التعلم ) في صورة مشكلات كما يرى الباحث يضع الطالب في موقف تعليمي يتطلب منه إيجاد اكبر عدد ممكن من البدائل المتنوعة للحل وهو أيضاً جوهر عملية الابتكار ، ويذكر المفتي (١٩٩٨م) أن " المبتكر يحاول إيجاد حلول متنوعة وغير نمطية للموقف المشكل الذي يواجهه وتتمثل العملية الابتكارية في الرياضيات (على مستوى المتعلمين) في إيجاد أكبر عدد ممكن من الحلول غير المألوفة للمشكلات الرياضية " ص ٢٢.

كما يتضح أيضاً من الجدول رقم (١١) ضعف امتلاك معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات المعلم كنموذج للتفكير الابتكاري حيث بلغ متوسط الأداء الكلي لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات هذا المحور( ١,٥١٣) ، وتندرج هذه القيمة في المستوى (ضعيف ) ، و تشير إلى عدم الكفاية التدريسية لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) في زيادة وعي الطلاب بالتفكير الابتكاري وقدراته من خلال الأساليب التي يفترض أن يظهرها معلمو الرياضيات أثناء معالجة المادة (موضوع التعلم ) كالتنبؤ والتفسير وتعدد الحلول و استخدام أسلوب حل المشكلات ..الخ ، والتي ينبغي أن تكون نموذج للطلاب يقتدون به أثناء معالجتهم للمهمات المطروحة عليهم.، ويؤكد كييف (١٩٩٥م) أنه " من أجل مساعدة الطالب وحمله على الاستغراق في التفكير العميق ينبغي أن يكون المعلم نفسه نموذجاً وقدوة يحتذي به في مجال التفكير العميق " ص ٧٦، كما يؤكد زهران (١٩٩٩م) بأن" معلم الرياضيات من أهم عوامل تنمية التفكير لدى الطلاب حيث أن طرق المعلم في التفكير في حلول المسائل وكذلك ردوده المقنعة رياضياً على أسئلة طلابه واهتمامه بطرق الإقناع الصحيحة للنتائج كل ذلك ينتقل أثره إلى الطلاب فيتعلمون أساليب التفكير الصحيحة "ص ٢٠٢ ، ويرى الباحث أن هذه النتيجة تدل

على استمرار استخدام معلمي الرياضيات للأنماط التقليدية في معالجة المادة (موضوع التعلم ) والمبنية على الحفظ والتلقين والاسترجاع ، ويرى الباحث أن هذا قد يرجع إلى عدم تلقي المعلمين لأي نوع من التدريب في هذا المجال ، أو ضعف دافعيه أو اتجاهات المعلمين نحو الابتكار . )

**د)نتائج تطبيق بطاقة الملاحظة على معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) في مهارات تنمية التفكير الابتكاري المتضمنة في بطاقة الملاحظة**

تحتوي بطاقة ملاحظة مهارات تنمية التفكير الابتكاري على (٢٥) مهارة مختلفة ؛ وفيما يلي نتائج التطبيق التفصيلية كما يوضحها الجدول التالي :.

**جدول رقم (١٢)**

**الأداء الكلي لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) في مهارات تنمية التفكير الابتكاري المتضمنة في بطاقة الملاحظة**

| الأداء الكلي ( لعينة الدراسة) في جميع المهارات | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|
| | ١,٥٠٦ | ٠,٣١٩ |

* عدد العينة (٢٠ ) معلماً

يتضح من الجدول رقم ( ١٢ ) أن متوسط أداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) الكلي لمهارات تنمية التفكير الابتكاري ( المتضمنة في بطاقة الملاحظة) بلغ ( ١,٥٠٦ ) ، وتندرج هذه القيمة تقريباً في المستوى (ضعيف ) ، وتدل على ضعف امتلاك معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات تنمية التفكير الابتكاري ، وعدم الكفاية التدريسية لمعلمي الرياضيات في السلوكيات التدريسية التي يُظهرها المعلمون في نشاطهم التعليمي داخل الحجرة الدراسية ؛ ــ سواء في صورة استجابات لفظية أو حركية ــ وتعمل على استثارة وتنمية التفكير الابتكاري للطلاب ، مثل : الأسئلة التحفيزية ذات الإجابات المتعددة ، وتوفير بيئة تربوية مرنة تتصل بحاجات وميول الطلاب وتنمي فيهم الثقة وتبني العلاقات الجيدة بين الطلاب ، وتقبل أراء الطلاب وأفكارهم مهما كانت شاذة ، والرد عليها بطريقة لا تجرح الشعور ولا تؤدي إلى كبح الطالب عن الإجابة ، وتقديم نموذج عملي للطلاب في هذه المهارات يتمثل في سلوك المعلم أثناء معالجة المادة التعليمية في الموقف الصفي ، وتتفق هذه النتيجة مع دراسات : نصرة الباقر (١٩٩٣م) ، بنان السلمان (١٩٩٥م) ، الكرش (١٩٩٧م) ، هدى السنعيد (١٩٩٨م) ، زينب

خالد (١٩٩٩م) ، والتي أظهرت عدم الكفاية التدريسية للمعلمين والمعلمات في مهارات تنمية التفكير الابتكاري ، ويرى الباحث أن هذه النتيجة تدل على أن طرائق التدريس التي يستخدمها معلمو الرياضيات ما زالت تركز على التلقين والحفظ ، واستخدام الأسئلة النمطية ذات الإجابات المحددة التي لا تسمح للطلاب بتقديم أفكار جديدة وغير مألوفة، وإهمال استخدام أسلوب حل المشكلات في معالجة المادة (موضوع التعلم )، وتركيز جهود المعلمين في استمرار الدور التقليدي للمعلم داخل الحجرة الدراسية والمتمثل في حفظ النظام ، وان يكون مصدر التعلم الوحيد في الحجرة الدراسية ، واستمرار تمركز استجابات المعلمين في تصحيح إجابات الطلاب فقط .

ويرى الباحث أن هذه النتائج في مجملها قد ترجع إلى :

١- عدم تأهيل معلمي الرياضيات في مجال تنمية التفكير الابتكاري ، ويتفق ذلك مع إحدى نتائج دراسة هدى السعيد (١٩٩٨م) والتي أظهرت أن من المعوقات التي تحول دون استخدام المعلمات لأساليب التفكير الابتكاري في تدريسهن عدم تلقي أدنى توجيهات بهذا الخصوص ، وعدم الإلمام الكافي بماهية هذه الأساليب وطرق استخدامها .

٢- يتفق الباحث مع ما ذكره الكناني (١٩٩٠م ، ص٢٣١) ، و زهران ( ١٩٩٩م، ص٢٢٢) ، بأن عدم اهتمام المعلم بتنظيم مناخ تربوي يساعد على تنمية التفكير الابتكاري يمكن أن يرجع إلى العوامل التالية :

أ- قد يقترح الطلاب حلولاً غير متوقعة للمسائل أو المشكلات تتطلب استجابات موسعة، مما يؤثر على تخطيط المعلم لدرسه، ولا يتناسب مع الوقت الزمني للحصة الدراسية .

ب- قد يدرك الطلاب علاقات لم يفطن إليها المعلمون أنفسهم ، أو يسأل الطلاب أسئلة يعجز المعلمون عن الإجابة عنها ، مما يسبب إحراج للمعلم داخل الحجرة الدراسية

ج- قصر الوقت المخصص للمنهج ، وكبر المحتوى الدراسي ، ومشكلات الجدول الدراسي مما يعطل مناقشة كل ما يطرحه الطلاب .

٣-التركيز المتتالي في تطوير مناهج الرياضيات كان منصباً على تغيير محتوى الكتاب المدرسي ، مع نقص الاهتمام بتطوير طرق التدريس داخل الحجرة الدراسية .

# الفصل الخامس

ملخص مشكلة الدراسة.

ملخـــص نتائج الدراسة.

التوصيـــــــــــات.

المقترحـــــــــــات.

**مقدمة:**

يعرض الباحث في هذا الفصل ملخصاً للدراسة ، تتضح من خلاله مشكلة الدراسة ، وأهم النتائج التي تم التوصل لها ، والتوصيات ، والمقترحات ، وفيما يلي توضيح ذلك تفصيلاً:

**أولاً / ملخص مشكلة الدراسة .**

انطلقت هذه الدراسة من اعتبارين رئيسين ، أولهما : أن التفكير الابتكاري هدف أساسي تسعى التربية إلى تحقيقه ، وثانيهما : أن السلوك التعليمي للمعلمين من أهم العوامل التي تؤثر في تنمية التفكير الابتكاري عند الطلاب .

وبالتالي فان القيام بأي تطوير للأداء التدريسي للمعلمين في ضوء مدخل مهارات تنمية التفكير الابتكاري - سواء أكان ذلك من خلال برامج الإعداد أم التدريب - يتطلب في البداية الحصول على بيانات مستندة إلى أسس علمية عن واقع أداء المعلمين لمهارات تنمية التفكير الابتكاري ، ومن هنا كانت هذه الدراسة لقياس : **( مدى امتلاك معلمي الرياضيات لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري)** ، ويمكن تحديد المشكلة التي تعالجها الدراسة الحالية في السؤالين التاليين :

١- ما مهارات تنمية التفكير الابتكاري اللازم امتلاكها من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية ؟

٢- ما مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمدينة الطائف لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري ؟ ، **ويتفرع من السؤال الثاني الأسئلة التالية :**

أ- ما مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمدينة الطائف لمهارات توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري ؟

ب- ما مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمدينة الطائف لمهارات الاستجابة للطلاب بما يدعم التفكير الابتكاري ؟

ج-ما مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمدينة الطائف لمهارات بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري ؟

د-ما مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمدينة الطائف لمهارات المعلم كنموذج للتفكير الابتكاري ؟

**ثانياً / ملخص نتائج الدراسة :**

**أ / للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة والخاص :** بتحديد مهارات تنمية التفكير الابتكاري اللازم امتلاكها من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية ، قام الباحث بإعداد قائمة بمهارات تنمية التفكير الابتكاري ، بالاستفادة من القوائم المعدة سابقاً ، والأدبيات والدراسات التي تناولت موضوع التفكير الابتكاري ، احتوت على (٣٨) مهارة موزعة على أربعة محاور رئيسية هي :

- توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري ، ويحتوي على ( ٦ ) مهارات.
- استجابة المعلم للطلاب ، ويحتوي على ( ١٠ ) مهارات.
- بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير **الابتكاري** ، ويحتوي على ( **١٢** ) مهارة.
- المعلم كنموذج للتفكير **الابتكاري** ،ويحتوي على ( **١٠**) مهارات، (**أنظر الملحق رقم ٣** ).

وتم التحقق من صدق القائمة بعرضها على عدد من المتخصصين في : المناهج ، وطرق التدريس ، وعلم النفس ، والموهوبين ، ( **أنظر الملحق رقم ٢** ) .

**ب / للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة والخاص بقياس:** مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمدينة الطائف لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري ، قام الباحث بما يلي :

**١- تحديد مجتمع و عينة الدراسة :**

- مجتمع هذه الدراسة جميع معلمي الرياضيات الذين يمارسون تدريس مادة الرياضيات في المدارس الثانوية الحكومية التابعة لوزارة المعارف بمدينة الطائف في الفصل الدراسي الثاني لعام ١٤٢١هـ/١٤٢٢هـ ، وعددهم ١٤٣ معلماً.
- قام الباحث باختيار عينة قصدية من معلمي الرياضيات(مجتمع الدراسة ) عددهم ٢٠ معلماً.

**٢ - إعداد بطاقة ملاحظة** ، لملاحظة أداء معلمي الرياضيات (عينة الدراسة) لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري ، احتوت البطاقة على (٢٥) مهارة موزعة على أربعة محاور رئيسة هي :

- توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري ، ويحتوي على ( ٤ ) مهارات.
- استجابة المعلم للطلاب ، ويحتوي على ( ٦ ) مهارات .
- بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري ، ويحتوي على ( ٩ ) مهارات .

- المعلم كنموذج للتفكير الابتكاري ، ويحتـــوي على ( ٦) مهارات (**انظر الملحق رقم (٤)**.

واستخدم الباحث أسلوب صدق المحكمين للتأكد من صدق بطاقة الملاحظة ، كما تم التأكد من ثبات بطاقة الملاحظة باستخدام معادلة كوبر ( Cooper ) ، والتي تعتمد على نسبة اتفاق الملاحظين .

**ج- أظهرت نتائج تطبيق بطاقة الملاحظة على عينة الدراسة** ، ضعف امتلاكهم لمهارات تنمية التفكير الابتكاري ، حيث أن متوسط الأداء الكلي لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة) لمهارات تنمية التفكير الابتكاري ٠(المتضمنة في بطاقة الملاحظة ) بلغ ( ١,٥٠٦) من (٣) ، كما أظهرت نتائج تطبيق بطاقة الملاحظة على معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) ، ضعف امتلاكهم لمهارات تنمية التفكير الابتكاري في المحاور الأربعة ، حيث :

**١)**- بلغ متوسط الأداء الكلي لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات **المحور الأول / توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري** (١,٤٦٢) من (٣) ، ويندرج هذا في المقياس (ضعيف ) ، ويدل على ضعف امتلاك معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري

**٢)**- بلغ متوسط الأداء الكلي لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات **المحور الثاني / استجابة المعلم للطلاب** ( ١,٥٠٠ ) من (٣) ، ويندرج هذا في المقياس (ضعيف ) ، ويدل على ضعف امتلاك معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات استجابة المعلم للطلاب .

**٣)**- بلغ متوسط الأداء الكلي لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات **المحور الثالث / بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري** ( ١,٥٢٥) من (٣) ، ويندرج هذا في المقياس (ضعيف ) ، ويدل على ضعف امتلاك معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري .

**٤)**- بلغ متوسط الأداء الكلي لمعلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات **المحور الرابع / المعلم كنموذج للتفكير الابتكاري** ( ١,٥١٣ ) من ( ٣ ) ، ويندرج هذا في المقياس (ضعيف ) ، ويدل على ضعف امتلاك معلمي الرياضيات (عينة الدراسة ) لمهارات المعلم كنموذج للتفكير الابتكاري .

## ثالثًا / توصيات الدراسة :

في ضوء الدراسة الحالية ، وحدودها ، ونتائجها ، فان أهم ما يوصي به الباحث :

١) عقد الدورات التدريبية لمعلمي الرياضيات أثناء الخدمة لإكسابهم مهارات تنمية التفكير الابتكاري.

٢) تضمين برامج إعداد المعلمين التدريب على مهارات تنمية التفكير الابتكاري .

٣) عقد دورات تدريبية للمشرفين التربويين لإكسابهم مهارات تنمية التفكير الابتكاري .

٤) توثيق الصلة بين كليات ( إعداد المعلم ) ومراكز التطوير التربوي في وزارة المعارف ؛ للاهتمام بمهارات المعلمين والخاصة بتنمية التفكير الابتكاري

٥) ضرورة تطوير أساليب تقويم أداء المعلم الحالية ؛ لتمتد إلى مجال تنمية التفكير الابتكاري.

٦) الاستفادة مستقبلاً من بطاقة الملاحظة المستخدمة في هذه الدراسة من قبل المشرفين التربويين ، ومن قبل مشرفي التربية العملية بكليات التربية والمعلمين ؛ لما تتصف به هذه البطاقة من صدق وثبات مناسب.

## رابعًا / المقترحات :

استكمالاً للدراسة الحالية ، ولتناول بعض المشكلات ذات الصلة بموضوع الدراسة الحالية ، التي شعر بها الباحث أثناء إجرائه لهذه الدراسة ، يقترح الباحث إجراء الدراسات المستقبلية التالية:

١) دراسة لتحديد أسباب تدني مستوى أداء معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية لمهارات تنمية التفكير الابتكاري .

٢) دراسة حول مدى إسهام مقررات الإعداد التربوي ، وطرق تدريس الرياضيات بكليات ( التربية ، والمعلمين )في إكساب معلمي الرياضيات مهارات تنمية التفكير الابتكاري.

٣) دراسة مقارنه بين معلمي الرياضيات (خريجي كليات المعلمين) و(خريجي كليات التربية) ؛ لتحديد أثر الإعداد في إكسابهم مهارات تنمية التفكير الابتكاري.

٤) قامت الدراسة الحالية على قياس مدى امتلاك معلمي الرياضيات لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري ، واستكمالاً لهذه الدراسة ، لابد من إجراء دراسة تجيب عن التساؤل التالي : كيف يمكن تحقيق امتلاك معلمي الرياضيات مهارات تنمية التفكير الابتكاري

٥) دراسة لبناء برنامج تدريبي لتطوير مهارات تنمية التفكير الابتكاري لدى معلمي الرياضيات في المراحل التعليمية المختلفة.

٦) دراسة لبناء برنامج لاعداد معلمي الرياضيات في مراحل التعليم العام في ضوء مدخل مهارات تنمية التفكير الابتكاري، بحيث يتخرج في النهاية معلم قادر على استثارة وتنمية ابتكارية الطلاب.

# المراجع

# (المراجع)


١- القران الكريم

٢- إبراهيم ، مجدي عزيز ، (١٩٨٩م) **استراتيجيات في تعليم الرياضيات** ، مكتبة النهضة العربية : القاهرة .

٣- أبو حطب ، فؤاد ، صادق، أمال (١٩٩٦م) **مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية** ، ط٢ ، لانجلو المصرية : القاهرة .

٤- أبو زينه ، فريد كامل (١٩٩٧م) **الرياضيات مناهجها وأصول تدريسها** ، ط ٤ ، دار الفرقان : عمان.

٥- أبو سل ، محمد عبد الكريم (١٩٩٩م) **مناهج الرياضيات وأساليب تدريسها** ، دار الفرقان: عمان .

٦- أبو سماحة ، كمال و آخرون (١٩٩٢م)، **تربية الموهوبين والتطوير التربوي**، دار الفرقان: عمان.

٧- أبو عميرة ، محبات (١٩٩٢م) دور معلم الرياضيات في تنمية الإبداع لدى الطلاب (دراسة تجريبية) .**مؤتمر الابداع والتعليم العام** ، المركز القومي للبحوث التربوية : القاهرة.

٨- أبو عميرة ، محبات (١٩٩١م) متابعة تقويمية لبرنامج تعليم الرياضيات للطلاب المتفوقين بالمرحلة الثانوية .**المؤتمر القومي الثاني عن رعاية المتفوقين** وزارة التربية والتعليم : القاهرة.

٩- الأعسر ، صفا يوسف(١٩٩٨م). **تعليم من أجل التفكير**، دار قبا : القاهرة.

١٠- أمير خان ، محمد حمزة (١٩٩٠م) أهمية تدريس الابتكار وطرق تنمية ( لطلاب — طالبات ) كليات إعداد المعلمين في رعاية الطلاب المبتكرين في منظور المعلمين والمعلمات في مراحل التعليم العام ، **الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية**. : الرياض

١١- أمير خان ، محمد حمزة (١٤١٠هـ) . تقنين اختبار تورانس للتفكير الابتكاري اللفظي (النسخة أ ) على المنطقة الغربية من المملكة العربية السعودية ، **مجلة جامعة أم القرى** ، ع٣ ، جامعة أم القرى: مكة المكرمة.

١٢- أمير خان ، محمد حمزة (١٤١١هـ) . تقنين اختبار تورانس للتفكير الابتكاري المصور (النسخة أ ) على المنطقة الغربية من المملكة العربية السعودية ، **مجلة جامعة أم القرى** ، ع٤ ، جامعة أم القرى: مكة المكرمة.

١٣- الباقر ، نصره رضا (١٩٩٣م) كفايات معلم الرياضيات الخاصة بتنفيذ الدرس ومدى توافرها في معلمات المرحلة الابتدائية القطريات ، **دراسات تربوية** ، المجلد الثامن ، الجزء (٥٢) .عالم الكتب : القاهرة.

١٤- بدر ، فائقة محمد(١٩٨٥م) العلاقة بين خصائص البيئة المدرسية وقدرات التفكير الابتكاري عند تلميذات المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية بجامعة الملك سعود: الرياض .

١٥- بكار، نادية احمد (٢٠٠٠م) ممارسة الطالبات المعلمات لمعايير التدريس الحقيقي (الأصيل ) بكلية التربية جامعة الملك سعود .**رسالة الخليج العربي** ،العدد ٧٥ ، مكتب التربية لدول الخليج العربي :الرياض .

١٦- بلال ، إبراهيم محمد (١٩٩٩م) الاتجاهات الحديثة في إعداد معلم الرياضيات ، **المؤتمر الثالث لاعداد المعلم** ، ١٥ —١٧ مايو ١٩٩٩ م ، مكة المكرمة : جامعة أم القرى .

١٧- جابر ، عبد الحميد جابر (١٩٨٣م)**التقويم التربوي والقياس النفسي** .دار النهضة العربية :القاهرة.

١٨- جابر ، عبد الحميد جابر (١٩٩٧م) **قراءات في تنمية الابتكار** .دار النهضة العربية :القاهرة.

١٩- جامعة قطر (١٩٩٦م) ، **توصيات ندوة دور المدرسة و الأسرة والمجتمع في تنمية الابتكار** ، **٢٥ — ٢٨ مارس ١٩٩٦م** ، كلية التربية ، جامعة قطر : قطر .

٢٠- جروان ، فتحي عبد الرحمن (١٩٩٨م).**الموهبة والتفوق والابداع**. دار الكتاب الجامعي : الإمارات .

٢١- جروان ، فتحي عبد الرحمن (١٩٩٩م) . **تعليم التفكير مفاهيم وتطبيقات** . دار الكتاب الجامعي : الإمارات .

٢٢- الحارثي ، إبراهيم احمد (١٩٩٩م) **تعليم التفكير**. مدارس الرواد :الرياض .

٢٣- حسانين ، علي عبد الرحيم (١٩٩٩م).فعالية استخدام التعلم التعاوني والتعليم الفردي في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الابتكار والدافع للإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.**مجلة كلية التربية بالزقازيق** ،العدد ٣١ ،جامعة الزقازيق : الزقازيق.

٢٤- حسن ، محمد صديق(١٩٩٤م) الابتكار وأساليب تنميته . **مجلة التربية القطرية** ، العدد ١٠٤ ، اللجنة القطرية للتربية والثقافة والعلوم: قطر.

٢٥- حسن ، محمد محمد (١٩٩٦م) . أثر استراتيجية التعليم التعاوني في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ، **مجلة كلية التربية بالزقازيق** ، ع ٢٥ ، جامعة الزقازيق : الزقازيق

٢٦- حمدان ، محمد زياد (ب.ت)**تقييم التعلم اسسه وتطبيقاته** .دار التربية الحديثة، جبل عمان : الأردن

٢٧- حمدان ، محمد زياد (١٩٩٨م) **الحوار و الأسئلة الصفية إثارة التفكير بالتربية** ، **بيروت** : دار العلم للملايين .

٢٨- حمدان ، محمد زياد (٢٠٠٠م)**قياس كفاية التدريس بأساليب ووسائل معاصرة** .دار التربية الحديثة ، جبل عمان : الأردن.

٢٩- حميدة ، إمام مختار و آخرون (٢٠٠٠م) **مهارات التدريس** ، مكتبة زهراء الشرق : القاهرة.

٣٠- خالد ، زينب احمد (١٩٩٩م) المهارات التدريسية اللازمة لمعلم الرياضيات لتنمية القدرة الابتكارية عند تلاميذ التعليم الابتدائي والإعدادي . **مجلة تربويات الرياضيات** ، ع ٣، كلية التربية بجامعة الزقازيق : جامعة الزقازيق .

٣١- الخطيب ، احمد حامد ، أبو سرحان ، عيد عودة (١٩٩٣م) دور المعلم في تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب ، **رسالة التربية** ، ع ١٣، دائرة البحوث التربوية بوزارة التربية والتعليم : سلطنة عمان .

٣٢- الخطيب ، علي عبد اللطيف (١٩٩٥م) التربية الإبداعية تعلم في العمق واستمطار للأفكار ، **مجلة كلية التربية القطرية** ، ع ١١٢ ، كلية التربية : قطر.

٣٣- الخوجلي ،هشام عثمان(٢٠٠١م) التربية الابتكارية في العالم العربي: رؤية مستقبلية . **مجلة كليات المعلمين** ،ع٢ ، وزارة المعارف :الرياض.

٣٤- دالين ، ديوبولد ب فان (١٩٩٣م)، **مناهج البحث في التربية وعلم النفس** .مكتبة الانجلو المصرية :القاهرة .

٣٥- در دير ، عبد المنعم حسن (١٩٨٦م) سمات الشخصية الموجبة لمعلمات الحلقة الأولى من التعليم الأساسي وعلاقتها بالتفكير الابتكاري لدى تلاميذهن .**رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية ، جامعة أسيوط :أسيوط .

٣٦- درويش ، زين العابدين (١٩٨٣م) **تنمية الإبداع ، منهج وتطبيقات** ، دار المعارف : القاهرة .

٣٧- زهران ، العزب محمد (١٩٩٩م) تنمية بعض الكفايات الادائية لمعلمي الرياضيات لتنمية مهارات التفكير لدى طلابهم بالمرحلة الاعدادية ، **مجلة تربويات الرياضيات**، ع ٤، كلية التربية بجامعة الزقازيق : جامعة الزقازيق .

٣٨- زيتون ، عايش محمود (١٩٨٧م) **تنمية الإبداع والتفكير الإبداعي في تدريس العلوم** ، جمعية عمال المطابع : عمان .

٣٩- زيغان ، مازن توفيق (١٩٩٤م)أثر طريقتي الاستقصاء والاكتشاف كاستراتيجيتي تدريس للتربية الاجتماعية والوطنية في تنمية التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف التاسع الأساسي في الأردن .**رسالة ماجستير غير منشورة**، كلية التربية بجامعة اليرموك : الأردن.

٤٠- سالم ، مهدي محمد ، (١٩٩٥م) **تقنيات التعليم** .الديوان الفكري للطباعة والنشر :الاحساء .

٤١- السرور ، ناديا هايل (١٩٩٨م) . **مدخل إلى تربية المتميزين والموهوبين** ، دار الفكر : عمان .

٤٢- السرور ، ناديا هايل (٢٠٠٠م) . **مناهج وبرامج عالمية في تربية المتميزين والموهوبين** ، دار الفكر : عمان .

٤٣- السعيد ، هدى راشد (١٩٩٨م) مدى ممارسة المعلمات لأساليب التفكير العلمي مع تلميذات المرحلة الابتدائية بمنطقة الرياض التعليمية .**رسالة ماجستير غير منشورة** ،كلية التربية ، جامعة الملك سعود : الرياض

٤٤- السلمان ، بنان محمد (١٩٩٥م) دور المعلم في تنمية التفكير الإبداعي من وجهة نظر طلبة الصف التاسع الأساسي . **رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية بجامعة اليرموك :الأردن .

٤٥- سليمان ،علي السيد (١٩٩٩م) ، **عقول المستقبل استراتيجيات التعليم الموهوبين وتنمية الإبداع** .الصفحات الذهبية :الرياض .

٤٦- السليماني ، محمد حمزة (١٩٩٦م) قضايا حول التفكير الابتكاري ووسائل قياسه .**ندوة دور المدرسة و الأسرة والمجتمع في تنمية الابتكار** (٢٥ -٢٨ مارس ) كلية التربية بجامعة قطر :قطر .

٤٧- سلام ، صفية محمد ، (١٩٩٠م) . أثر وقت انتظار المعلم والمستوى الفكري للتساؤل في الفصل على تحصيل تلاميذ المدرسة الإعدادية . **مجلة البحث في التربية وعلم النفس** ، ع ٤ ،م ٣ ،كلية التربية ، جامعة المنيا : المنيا.

٤٨- سلامة ، حسن علي (١٩٩٦م) **طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق** .دار الفجر للنشر والتوزيع :القاهرة.

٤٩- شاهين ، محمد (١٩٩٩ م) تطوير مهارات التفكير العليا عند طلبة المدارس . **مجلة المعلم /الطالب** ، معهد التربية التابع للأنروا /اليونسكو ،ع ٣-٤ ، دائرة التربية والتعليم بعمان : الاردن .

٥٠- الشخص ، عبد العزيز السيد ،السر طاوي ،زيدان احمد (١٩٩٩م) .**تربية الأطفال المتفوقين والموهوبين في المدارس العادية (استراتيجيات ونماذج تطبيقية)** .دار الكتاب الجامعي :العين .

٥١- شوق ،محمود احمد (١٩٨٩م) .**الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات** .دار النهضة :القاهرة .

٥٢- الطلحي ، عبد الرحيم محسن (١٩٩٩م) ،مهارات المعلمين في أساليب تنمية التفكير الابتكاري .**ورشة عمل ( من ٧ - ١٠ محرم ١٤٢١هـ )**، مركز الموهوبين بالطائف : الطائف

٥٣- طعيمة ، رشدي احمد (١٩٨٧م) .**تحليل المحتوى في العلوم الإنسانية :مفهومه ، أسسه ، استخداماته** ، دار الفكر العربي : القاهرة.

٥٤-طعيمة ، رشدي احمد (١٩٩٩م) .**المعلم ،كفاياته ،إعداده ،تدريبه .** ، دار الفكر العربي: القاهرة

٥٥-عاقل ، فاخر (١٩٨٣م) **الإبداع وتربيته** ، دار العلم للملايين : بيروت .

٥٦-عبد الرحمن ، مديحه حسن ، (١٩٨٨م) **تدريس الرياضيات للمكفوفين** ، دراسات وبحوث ، عالم الكتب : القاهرة .

٥٧-عبد السلام ، حنان رجاء (١٩٩٨م) ، فعالية استخدام الألعاب التعليمية والعروض العملية الاستقصائية في تدريس العلوم على تنمية التفكير الابتكاري والتحصيل لتلاميذ المرحلة الابتدائية ، **رسالة ماجستير غير منشورة** ، دليل ملخصات رسائل الماجستير والدكتوراه ، جامعة المنوفية ، الجزء٩،ص١٩٥: المنوفية.

٥٨-عبد الغفار ، عبد السلام (١٩٧٧م) **التفوق العقلي والابتكار** ، دار النهضة العربية : القاهرة

٥٩-عبد المجيد ، ممدوح محمد ( ١٩٩٨م) أثر استخدام معلم الكيمياء للأسئلة ذات المستويات المعرفية العليا في التدريس على تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الطلاب .**مجلة التربية العلمية** ، ع ٤ ، م ١ ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، كلية التربية، جامعة عين شمس : القاهرة

٦٠-عبيد ، ماجدة السيد (٢٠٠٠م) **تربية الموهوبين والمتفوقين** .دار الصفاء للنشر والتوزيع :عمان .

٦١-عبيد ، وليم وآخرون (١٩٨٨م) . **تربويات الرياضيات** ، دار أسامة للطبع: القاهرة.

٦٢-عدس ، محمد عبد الرحيم (١٩٩٦م ) ، **المدرسة وتعليم التفكير** . دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ، عمان : الأردن .

٦٣-العساف ، صالح حمد (١٩٩٥م) . **المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية** ، العبيكان : الرياض .

٦٤-عصر ،حسني عبد الباري (١٩٩٩م) ، **مداخل تعليم التفكير وإثراؤه في المنهج المدرسي** .المكتب العربي الحديث :الإسكندرية.

٦٥- عصفور ،وصفي (١٩٩٩ م)، التدريس الصريح لمهارات التفكير . **مجلة المعلم /الطالب** ، معهد التربية التابع للأنروا /اليونسكو ،ع ٣-٤ ، دائرة التربية والتعليم ، عمان ،الأردن.

٦٦-عقل ، محمود عطا (١٩٩٩م) .**النمو الإنساني الطفولة والمراهقة** ، ط ٥ ، دار الخريجي : الرياض .

٦٧-علي ، محمد السيد ، الغنام ، محرز عبده ، (١٩٩٨م) . فاعلية برنامج مقترح في إكساب الطلاب المعلمين مهارات التدريس الابتكاري وتنمية اتجاهاتهم نحوه في مجال العلوم وأثر ذلك على تنمية التفكير لدى تلاميذهم ، **مجلة كلية التربية بالمنصورة** ، ع ٣٧ ، جامعة المنصورة : المنصورة .

٦٨-عودة ، أحمد سليمان ، ملكاوي ، فتحي حسن (١٩٩٢م) . **أساليب البحث العلمي في التربية والعلوم الإنسانية** ، مكتبة الكتاني ، ط ٢ ، أربد : الأردن .

٦٩-العيدروس ، عزيزة (١٩٩٤م) مدى تمكن معلمات الأحياء من بعض كفاءات التدريس ، **رسالة دكتوراة غير منشورة** ، كلية التربية بجامعة أم القرى ، جامعة أم القرى : مكة المكرمة .

٧٠-قزامل ، سونيا هانم ، (١٩٩٨م) برنامج مقترح لتنمية مهارات التدريس الإبداعي لدى الطلاب المعلمين بكليات التربية "شعبة التاريخ " ،**رسالة دكتوراه غير منشورة** ،كلية التربية ، جامعة طنطا : طنطا

٧١-قليني ، رشدي لبيب (١٩٧٧م) **أنواع البحوث التربوية ،ومجالاتها**. المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم : القاهرة .

٧٢-قنديل ، شاكر عطية (١٩٩٤م ) .برنامج تنمية القدرات الابتكارية لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي ، **ندوة أساليب اكتشاف الموهوبين ورعايتهم في التعليم الأساسي في دول الخليج العربي ، ١٤ــ ١٦ ربيع الآخرة ١٤١٥هـ** ، دبي : الإمارات العربية المتحدة.

٧٣-قنديل ، يسن عبد الرحمن ،(١٤١٨هـ) ، **التدريس و إعداد المعلم** ، دار النشر الدولي.

٧٤- الكرش ، محمد أحمد (١٩٩٧م ) . السلوكيات المطلوبة لعملية الابتكار ومدى توافرها لدى عينة معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بدولة قطر ، **مجلة كلية التربية** ، ع ١٢٢ ، كلية التربية : قطر .

٧٥- الكناني ، ممدوح عبد المنعم . (١٩٩٠م) **الأسس النفسية للابتكار** ، مكتبة الفلاح : الكويت .

٧٦- كوجك ، كوثر .(١٩٩٢م) التعلم التعاوني استراتيجية تدريس تحقق هدفين .**مجلة دراسات تربوية** ،م٧، ع ٤٣ :القاهرة.

٧٧- كييف ،جيمس و آخرون (١٩٩٥م)، **التدريس من أجل تنمية التفكير** ،تعريب ،عبد العزيز البابطين ،مكتب التربة لدول الخليج العربي :الرياض .

٧٨- محمد ،إبراهيم عبد الرحمن (١٩٩٧م) اثر استخدام الأنشطة التعليمية وأسئلة التفكير التباعدية في تدريس مادة الوسائل التعليمية على تنمية التفكير الابتكاري لدى طلاب كلية التربية بتعز .**مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس** ،ع ٤٠ ،الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس :القاهرة .

٧٩- مختار ، حسن علي (١٩٩٦م) ، **قضايا واتجاهات معاصرة في المناهج وطرق التدريس** ، المؤلف : مكة المكرمة .

٨٠- مرسي ، محمد منير (١٩٨٧م) **البحث التربوي وكيف نفهمه** ،دار عالم الكتب للنشر والتوزيع : الرياض .

٨١- مصطفى ، شريف (١٩٩٩م) التحليل والتركيب كعمليات عقلية عليا في تنمية القدرة على التفكير . **مجلة المعلم /الطالب** ، معهد التربية التابع للأنروا /اليونسكو ،ع ٣-٤ ، دائرة التربية والتعليم ، عمان ، الأردن.

٨٢- المعايطة ، خليل عبد الرحمن ، البواليز ، محمد عبد السلام (٢٠٠٠م) . **الموهبة والتفوق** . دار الفكر : عمان .

٨٣- المغيرة ، عبد الله عثمان ، (١٩٨٩م) .**طرق تدريس الرياضيات** . عماده شئون المكتبات .جامعة الملك سعود : الرياض.

٨٤- المفتي ، محمد أمين . (١٩٨٤م).**سلوك التدريس** ، مؤسسة الخليج العربي : القاهرة .

٨٥- المفتي ، محمد أمين.( ١٩٩٧م ) ، بحوث تنمية التفكير والقدرة على حل المشكلات في مجال تعليم الرياضيات . **مجلة كلية التربية بجامعة المنصورة** ، ع ٤٣، جامعة المنصورة : المنصورة

٨٦- منصور،أحمد حامد (١٩٧٩م).أثر استخدام الوسائل التكنولوجية المبرمجة في تنمية قدرات التفكير الابتكاري ،**رسالة ماجستير منشورة** ، كلية التربية ، جامعة المنصورة : مصر .

٨٧- مهران ، محمد احمد ، عفيفي ، احمد محمد (١٩٩٨م) فعالية طرق التدريس في تنمية القدرة على التفكير الابتكاري لدى طلاب كليات التربية للمعلمين والمعلمات بسلطنة عمان .**مجلة كلية التربية بأسيوط** ،ع١٤ ،ج ٢ ، جامعة أسيوط : أسيوط

٨٨- النور ، كاظم (١٩٩٨م) دور الأستاذ الجامعي في تحفيز الإبداع وتنميته ، **مجلة اتحاد الجامعات العربية** . ع ٣٣، الأمانة العامة لاتحاد الجامعة العربية.

٨٩- النووي ، يحي شرف (١٤٢٠هـ) ، **رياض الصالحين من كلام سيد المرسلين** ، حققه يوسف علي بديوي ، دار ابن كثير : دمشق

٩٠- هاشم ، كمال الدين محمد (١٩٩٩م) إعداد المعلم بين الواقع والمستقبل ، **المؤتمر الثالث لاعداد المعلم بجامعة أم القرى** ، ١٥-١٧ مايو ١٩٩٩م، جامعة أم القرى : مكة المكرمة

٩١- هندام ، يحيى حامد ، (١٩٨٠م) **تدريس الرياضيات** . دار النهضة :القاهرة.

٩٢- وزارة التربية والتعليم بسلطنة عمان ، ( ٢٠٠٠م) توصيات ورشة عمل تنمية مهارات التفكير المنهجي لدى طلاب المرحلة المتوسطة في دول الخليج العربي ، ٤ -٨ مارس ٢٠٠٠م ، مسقط ، عمان ، **رسالة الخليج العربي** ، العدد ٧٥ ، مكتب التربية لدول الخليج العربي :الرياض .

٩٣- وزارة المعارف (١٤٢١هـ) لقاء وزير المعارف السعودي ، **صحيفة عكاظ** ، العدد ١٢٦٢٧ ، ص٢٧ .

94- Atwood ,virginia, A& William .w.wilen (1991) . Wait time and effective social studies instruction: What research in science education tell us **. social education** , Vo55 , No 3 PP 179- 181

95-Franklin,B.S.&Richards,P.n.(1977) Effects on childrens Divergent Thinking Abilities of a Period of Direct Teaching for divergent production . **British Journal of Educational Psychology** ,No.47, PP 66-70 .

96- - Hills ,p,j.(1984) **Adictionary of Education** . london: Routledge &Kegan paul.

97. Mccormick ,R.J & Aubrey, l . n. (1987) Open Classroom Structure and Examiner style ; Thee Effect On Creativity in Children. **Child study Journal** , Vo 8 , No 3 .

98- Penick .J.E.(1976).Ceartivity in fifth –grade science students :The effects of tow patterns of in struction. **Journal of Research in Science Teaching** , No 13 , PP 307-315.

99- Puckett ,Helene , Davison , Mark L & Robb,Lloyd .(1980 ) ,Effect of learning on divergent thinking abilites of kindergarten children , **child development** ,Vo 51 ,No 4 , pp 1061-1063

100- Tobin ,Kenneth (1987) the Role of wait time in Higher Cognitive Level Learning . **Review of Education Research** , pp 69-95 . No 1 ,V o 57 ,

# الملاحق

# ملحق رقم ( ١ )

## قائمة مهارات تنمية التفكير الابتكاري في صورتها المبدئية

بسم الله الرحمن الرحيم

سعادة وفقه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته ، وبعد

يقوم الباحث بدراسة بعنوان " **مدى امتلاك معلمي الرياضيات لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري** "

**حيث يهدف الباحث من خلال هذه الدراسة إلى :**

١. تحديد مهارات تنمية التفكير الابتكاري اللازم امتلاكها من قبل معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية.

٢. تحديد مدى امتلاك معلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية بمدينة الطائف لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري.

وبعد اطلاع الباحث على الدراسات السابقة _ المحلية والعربية - والأدبيات المتعلقة بتنمية التفكير الابتكاري ، قام باشتقاق مجموعة من المهارات " سلوكيات المعلمين " والتي تعمل على استثارة وتنمية التفكير الابتكاري لدى الطلاب من قبل المعلم داخل الحجرة الدراسية ، وبلغ عدد المهارات ( ٥١ ) مهارة (سلوك) موزعة على أربعة محاور رئيسية هي :

أ) توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري. ب) استجابة المعلم للطلاب .

ج) بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري. د) المعلم كنموذج للتفكير الابتكاري. والمتضمنة في القائمة الملحقة بالخطاب،والمطلوب من سعادتكم التكرم بإبداء رأيكم بشأن صلاحية هذه القائمة من حيث :

١. شمول القائمة للمهارات التي تعمل على استثارة وتنمية التفكير الابتكاري لدى الطلاب من قبل المعلم .
٢. صحة تصنيف المهارات في محاورها الرئيسية الأربعة .
٣. وضوح وحسن سلامة صياغة كل عبارة .
٤. تحديد درجة أهمية كل مهارة ( سلوك ) .
٥. تحديد إمكانية قيام الباحث بملاحظة وقياس كل مهارة ( سلوك ) داخل الحجرة الدراسية .
٦. انتماء كل مهارة لمجالها الرئيسي .
٧. حذف المهارات الغير لازمة أو المكررة .

**ملحوظة / يقصد الباحث بـــــ:**

❖ مهارات تنمية التفكير الابتكاري / مجموعة السلوكيات اللفظية وغير اللفظية التي يظهرها معلم الرياضيات داخل الحجرة الدراسية أثناء تفاعله مع طلاب في الموقف الصفي ، والتي تعمل على تنمية التفكير الابتكاري لدى الطلاب ، وتقاس بالأداة المعدة من قبل الباحث لقياسها.

❖ مدى امتلاك / مستوى أداء معلمي الرياضيات ( عينة الدراسة ) لمهارات تنمية التفكير الابتكاري – المتضمنة في بطاقة الملاحظة التي أعدها الباحث – أثناء تدريسهم للرياضيات داخل الحجرة الدراسية .

**الباحث/ عوض صالح صالح المالكي**

# القائمة المبدئية لمهارات تنمية التفكير الابتكاري

| المحور الأول / توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري | درجة الأهمية | | | إمكانية ملاحظة وقياس المهارة من قبل الباحث | |
|---|---|---|---|---|---|
| المهارة | كبيرة | متوسطة | ضعيفة | نعم | لا |
| ١. يطرح الأسئلة التشعيبية (التباعدية) ذات النهايات المفتوحة لتركيز الانتباه على الموضوع / لعقد المقارنات / للتوضيح/تثير التساؤلات للبحث عن الأسباب . | | | | | |
| ٢. يصمت لفترة طويلة بعد طرح السؤال على الطلاب لمزيداً من التفكير والتأمل . | | | | | |
| ٣. تعالج الأسئلة مستويات معرفية عليا / التحليل / التركيب/ التقويم . | | | | | |
| ٤. يطرح الأسئلة بعد الانتهاء مباشرة من كل فقرة تعليمية | | | | | |
| ٥. يستخدم للأسئلة ألفاظ تتصف بأنها ( محددة ـــ خاصة متعلقة بالتفكير ) . | | | | | |
| ٦. صياغة الأسئلة بأسلوب يدعو الطلاب للتوجه نحو استخلاص العلاقة بين السبب والنتيجة لتحديد ( أوجه الشبه/ التضاد / الترتيب / المقارنة ) . | | | | | |
| ٧. تتطلب الأسئلة استخدام المادة موضوع التعلم " المفاهيم ـــ التعاميم " التي تم التوصل لها في مواقف جديدة . | | | | | |
| ٨. يطلب المعلم ملخصاً لم يقال ( من زميل آخر ) وذلك لتنشيط الاستماع الإيجابي . | | | | | |
| ٩. يوضح أسئلة الطلاب عن طريق : إعادة الصياغة / طرح أسئلة مساعدة / طرح استفسارات . | | | | | |
| ١٠. استخدام الأسئلة السابرة لتحديد البيانات والمعلومات المتوفرة لدى الطلاب عن المادة موضوع التعلم . | | | | | |

| المحور الثاني / استجابة المعلم للطلاب | درجة الأهمية | | | إمكانية ملاحظة وقياس المهارة من قبل الباحث | |
|---|---|---|---|---|---|
| المهارة | كبيرة | متوسطة | ضعيفة | نعم | لا |
| ١١-لا يستخدم الألفاظ الكابحة للتفكير والتي تحول دون المزيد من التعمق في المعالجة المعرفية للمهمات المطروحة على الطلاب مثل " أحسنت - ممتاز - خطأ - فكرة سقيمة - كيف أتيت بهذه الفكرة . | | | | | |
| ١٢- يعطي فترة من الصمت بعد استلام الإجابة من الطلاب. | | | | | |
| ١٣-يطلب من الطلاب ذكر أكبر عدد البدائل من للحل أو الإجابة . | | | | | |
| ١٤-يطلب تحديد أسباب اختيار الطلاب للبدائل . | | | | | |
| ١٥-يطلب من الطلاب تفسيرات للبيانات المتوفرة والنتائج التي تم التوصل إليها . | | | | | |
| ١٦-الاستقبال الجيد لإجابات الطلاب : عدم التسرع في حث الطلاب على الإجابة / عدم المقاطعة / عدم الإصرار على إجابة واحدة صحيحة . | | | | | |
| ١٧-يطلب من الطلاب تطوير حلول جديدة للتمارين الرياضية أو اختصارها أو إضافة تعديلات . | | | | | |
| ١٨-يتجنب إصدار أحكام سريعة على إجابات الطلاب . | | | | | |
| ١٩-يطلب المعلم من الطلاب ذكر الخطوات التي تم الوصول بها للحل . | | | | | |
| ٢٠-يطلب من الطلاب تمثيل بعض الأدوار وطرح الأسئلة من زملائهم عليهم . | | | | | |
| ٢١-يطلب من الطلاب ( التصنيف / المقارنة / ووضع الفروض ) للبيانات المتوفرة . | | | | | |
| ٢٢-يطلب تجزي المسائل والمشكلات الرياضية إلى خطوات محدودة . | | | | | |
| ٢٣. يطلب من الطلاب التنبؤ في ضوء المعطيات | | | | | |

| المحور الثالث / بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري | درجة الأهمية | | | إمكانية ملاحظة المهارة | |
|---|---|---|---|---|---|
| المهارة | كبيرة | متوسطة | ضعيفة | نعم | لا |
| ٢٤-إتاحة الفرصة للطلاب لاستخدام النماذج والمجسمات التعليمية المختلفة بعد الحصة الدراسية لمزيدا من التعلم . | | | | | |
| ٢٥-يوفر المصادر المختلفة للحصول على البيانات والمعلومات عن المادة موضوع التعلم . | | | | | |
| ٢٦-لا يركز على الدرجات في الحجرة الدراسية . | | | | | |
| ٢٧-إطلاق حرية التفكير والترحيب بكل الأفكار مهما يكن نوعها ومستواها . | | | | | |
| ٢٨-لا يمانع إذا رغب الطالب في تغيير مكان جلوسه . | | | | | |
| ٢٩-يشجع الطلاب على تبادل الأفكار المطروحة للنقاش والبناء على أفكار الآخرين وتطويرها . | | | | | |
| ٣٠-يتجنب الانفعال الزائد والصرامة والعبوس في استجاباته لسلوكيات الطلاب . | | | | | |
| ٣١-يثير لدى الطلاب الإحساس بالمشكلات أثناء الدرس . | | | | | |
| ٣٢-يشجع على استخدام ألفاظ واضحة ومحددة في التواصل اللفظي في الحجرة الدراسية . | | | | | |
| ٣٣-يستعين بالتقنيات التعليمية في تقديم المادة موضوع التعلم . | | | | | |
| ٣٤-يعطي الوقت الكافي للطلاب ليعبروا عن أفكارهم . | | | | | |
| ٣٥-لا يصدر أحكام نقدية على الأفكار المطروحة من الطلاب . | | | | | |
| ٣٦-يغير من نمط جلوس الطلاب التقليدي في الحجرة الدراسية إلى أوضاع أخرى جديدة . | | | | | |
| ٣٧-يؤجل إصدار أحكام على الأفكار المطروحة حتى ينتهي الطلاب من النقاش . | | | | | |
| ٣٨-لا يقارن بين مستوى (س) من الطلاب ومستوى (ص) من الطلاب . | | | | | |
| ٣٩-ضبط أسلوب توجيه الأسئلة الناقدة لسلوك الطلاب داخل الحجرة الدراسية . | | | | | |

| المحور الرابع / المعلم كنموذج للتفكير الابتكاري | درجة الأهمية | | | إمكانية ملاحظة المهارة | |
|---|---|---|---|---|---|
| المهارة | كبيرة | متوسطة | ضعيفة | نعم | لا |
| ٤٠-يحلل المفاهيم الرئيسية إلى مفاهيم فرعية . | | | | | |
| ٤١-يصنف البيانات والمعلومات المتوفرة عن المادة موضوع التعلم . | | | | | |
| ٤٢-يكون هياكل إرتباطية للمادة موضوع التعلم . | | | | | |
| ٤٣-يفكر بصوت عال أثناء حل المسائل والمشكلات الرياضية . | | | | | |
| ٤٤-يحدد العلاقات بين المتغيرات في المسائل والمشكلات الرياضية . | | | | | |
| ٤٥-يطبق المادة موضوع التعلم في مواقف جديدة . | | | | | |
| ٤٦-يعقد المقارنات بين المفاهيم الرياضية والأفكار المطروحة لتحديد أوجه الشبة والاختلاف . | | | | | |
| ٤٧-يضع الفرضيات للمشكلات الرياضية . | | | | | |
| ٤٨-يتنبأ في ضوء المعطيات والبيانات المتوفرة . | | | | | |
| ٤٩-يوضح الأنماط والعلاقات التي ترتبط بها عناصر المادة موضوع التعلم . | | | | | |
| ٥٠-يقدم أكثر من طريق حل للمسائل والمشكلات الرياضية . | | | | | |
| ٥١-يعطي تفسيرات غير مألوفة للبيانات والإحصاءات والأشكال الهندسية . | | | | | |

**أخي المحكم / أضف ما تراه مناسب من المهارات تحت المحور الذي تعتقد أنها تنتمي له ، مع خالص تقديري لتعاونكم**

# ملحق رقم (٣)

## أسماء المحكمين لقائمة مهارات تنمية التفكير الابتكاري

# أسماء المحكمين لقائمة مهارات تنمية التفكير الابتكاري

## أولاً / من جامعة أم القرى

| | |
|---|---|
| ١- أ.د / محمد بن حمزة السليماني | أستاذ علم النفس التربوي |
| ٢- أ. د/ ضيف الله عواض الثبيتي | أستاذ المناهج وطرق تدريس |
| ٣- د / هشام محمد مخيمر | أستاذ مساعد علم النفس التربوي |
| ٤- د / محمد عبد السميع رزق | أستاذ مساعد علم النفس التربوي |
| ٥- د / زهدي علي مبارك | أستاذ مساعد طرق تدريس الرياضيات |
| ٦- د / محمد صالح جان | أستاذ مشارك مناهج وطرق تدريس |

## ثانياً / من كلية المعلمين في الباحة

| | |
|---|---|
| ١- د /حمدي محمد المليجي | أستاذ مساعد علم النفس التربوي |
| ٢- د /سمير عبد المنعم رائف | أستاذ مساعد علم النفس التربوي |
| ٣- د /حفني اسماعيل محمد | أستاذ مشارك طرق تدريس الرياضيات |
| ٤- د / صبري باسط السيد | أستاذ مساعد طرق تدريس العلوم |
| ٥- د /دياب عيد دياب | أستاذ مساعد طرق تدريس اللغة العربية |
| ٦- د /ناجي السيد الباجوري | أستاذ مساعد مناهج و طرق التدريس |
| ٧- د /غرم الله بركات الزهراني | محاضر طرق تدريس العلوم |

## ثالثاً / من كلية المعلمين في الطائف

| | |
|---|---|
| ١- د /سيد احمد البهاص | أستاذ مساعد علم النفس التربوي |
| ٢- د /عبد الله عبد الفتاح نصار | محاضر طرق تدريس الرياضيات |

## رابعاً / من كلية المعلمين في جدة

| | |
|---|---|
| ١- د /سعيد جابر المنوفي | أستاذ مشارك طرق تدريس الرياضيات |
| ٢- د /مصطفى احمد أبو جبة | أستاذ مساعد طرق تدريس الرياضيات |

## خامساً/من مركز الموهوبين بالطائف

| | |
|---|---|
| ١-د /احمد خميس الزهراني | مدير مركز الموهوبين |
| ٢- أ / عبد الرحيم محسن الطلحي | رئس وحدة الرعاية بالمركز |

# ملحق رقم ( ٣ )

## قائمة مهارات تنمية التفكير الابتكاري في صورتها النهائية

# القائمة النهائية لمهارات تنمية التفكير الابتكاري

| م | المهـــــــــارة |
|---|---|
| | **المحور الأول / توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري .** |
| ١ | يطرح الأسئلة التباعدية ذات النهايات المفتوحة مثل : ماذا يحدث لو ؟ . |
| ٢ | يطرح أسئلة في مستوى التحليل . |
| ٣ | يطرح أسئلة في مستوى التركيب . |
| ٤ | يطرح أسئلة في مستوى التقويم . |
| ٥ | يستخدم أسئلة المتابعة مثل : لماذا ، هل يمكن إعطاء بعض التفاصيل ، هل توافق. |
| ٦ | يصمت لبعض الوقت بعد طرح الأسئلة على الطلاب لإعطائهم الفرصة لمزيداً من التفكير والتأمل . |
| | **المحور الثاني / استجابة المعلم للطلاب** |
| ٧ | يتجنب استخدام الألفاظ الكابحة للتفكير والتي تحول دون المزيد من التعمق في المعالجة المعرفية للمهمات المطروحة على الطلاب مثل : "أحسنت ، ممتاز ، خطأ ، فكرة سقيمة ، كيف أتيت بهذه الفكرة " . |
| ٨ | يصمت لبعض الوقت بعد سماع الإجابة من الطلاب لحثهم على المزيد من الإجابة . |
| ٩ | يطلب من الطلاب ذكر أكبر عدد ممكن من البدائل للإجابة. |
| ١٠ | يطلب من الطلاب تفسيرات للبيانات المتوفرة والنتائج التي تم التوصل إليها . |
| ١١ | يطلب من الطلاب ذكر الخطوات التي تم التوصل بها للحل. |
| ١٢ | يطلب من الطلاب التنبؤ في ضوء المعطيات . |

| | |
|---|---|
| ١٣ | يطلب من الطلاب وضع الفروض في ضوء البيانات المتوفرة . |
| ١٤ | يطلب من الطلاب عقد المقارنات بين الأفكار المطروحة . |
| ١٥ | يطلب من الطلاب تمثيل أدوار بعض الشخصيات العلمية . |
| ١٦ | يطلب من الطلاب اقتراح بعض التطبيقات العملية للقوانين والنظريات التي يدرسونها . |
| | **المحور الثالث / بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري** |
| ١٧ | يتيح الفرصة للطلاب لاستخدام النماذج والمجسمات التعليمية أثناء وبعد الحصة الدراسية . |
| ١٨ | يشير إلى المصادر المختلفة للحصول على معلومات إضافية عن المادة موضوع التعلم . |
| ١٩ | يتجنب التركيز على الدرجات في الحجرة الدراسية . |
| ٢٠ | يرحب بكل الأفكار الصادرة من الطلاب مهما يكن نوعها ومستواها. |
| ٢١ | يتيح الفرصة للطلاب لتغيير أماكن ونمط جلوسهم في الحجرة الدراسية بما يتناسب مع حفظ النظام. |
| ٢٢ | يحث الطلاب على تبادل الأفكار المطروحة للنقاش . |
| ٢٣ | يتجنب إصدار أحكام نقدية على الأفكار التي يقدمها الطلاب. |
| ٢٤ | يثير لدى الطلاب الإحساس بالمشكلات أثناء الحصة الدراسية . |
| ٢٥ | يحث الطلاب على استخدام ألفاظ محددة ومتعلقة بالتفكير في التواصل اللفظي التعليمي في الحجرة الدراسية |
| ٢٦ | يتجنب المقارنة بين مستوى ( س ) من الطلاب ومستوى (ص) من الطلاب . |
| ٢٧ | يضبط أسلوب توجيه العبارات الناقدة لسلوك الطلاب داخل الحجرة الدراسية . |

| | |
|---|---|
| ٢٨ | يستعين بالتقنيات التعليمية في تقديم المادة موضوع التعلم . |
| | **المحور الرابع / المعلم كنموذج للتفكير الابتكاري** |
| ٢٩ | يحلل بعض المفاهيم الرئيسية إلى مفاهيم فرعية . |
| ٣٠ | يفكر بصوت مسموع للطلاب أثناء حل المسائل وتطبيق القوانين . |
| ٣١ | يكون هياكل ارتباطيه للمادة موضوع التعلم . |
| ٣٢ | يحدد العلاقات بين المتغيرات في المسائل والمشكلات الرياضية. |
| ٣٣ | يعقد المقارنات بين الأفكار المطروحة لتحديد أوجه الشبه والاختلاف . |
| ٣٤ | يعرض المسائل والقوانين الرياضية في صورة مشكلات. |
| ٣٥ | يضع بعض الفروض للمشكلات الرياضية . |
| ٣٦ | يقدم بعض التنبؤات في ضوء المعطيات المتوفرة . |
| ٣٧ | يقدم أكثر من طريقة حل للمسائل والمشكلات الرياضية. |
| ٣٨ | يعطي تفسيرات غير مألوفة للبيانات أو النتائج أو الإحصاءات أو الأشكال الهندسية |

# ملحق رقم ( ٤ )

# بطاقة ملاحظة أداء معلم الرياضيات

# لبعض

# مهارات تنمية التفكير

# تعليمات بطاقة ملاحظة أداء معلم الرياضيات في المرحلة الثانوية لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري

اسم المدرسة / .....

اسم المعلم / .....

رقم الملاحظة / ..... الفصل / ..... الحصة /

..... تاريخ الملاحظة / .....

## تعليمات استخدام بطاقة الملاحظة :

١. تهدف هذا البطاقة إلى قياس مستوى أداء معلم الرياضيات في المرحلة الثانوية بمدينة الطائف لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري أثناء قيامه بتنفيذ دروس الرياضيات .

٢. تشتمل البطاقة (٢٥) مهارة موزعة على أربعة محاور رئيسه هي :

- توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري .
- استجابة المعلم للطلاب .
- بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري .
- المعلم كنموذج للتفكيرالابتكاري .

٣. يتم قياس المهارة وفق مقياس تقدير ثلاثي يوضح مستوى قيام المعلم بأداء هذه المهارة أثناء تدريس الرياضيات كالتالي :

(**ممتاز ــ جيد ــ ضعيف** ) ، وتُعطى لوحدات المقياس الدرجات :

( **٣ ــ ٢ ــ ١** ) على التوالي ، حيث أن :

ــ ( **ممتاز** ) : تعني أداء المعلم للمهارة بشكل واضح وصريح ودائم في المواقف التدريسية المناسبة لطبيعة المهارة في الحصة الدراسية .

ــ ( **جيد** ) : تعني أداء المعلم للمهارة في بعض المواقف التدريسية المناسبة لطبيعة المهارة ، وتظهر بدرجة أقل وضوح في تدريسه .

ــ ( **ضعيف** ) : تعني أن أداء المعلم للمهارة يظهر بشكل قليل جداً ، أو لا يظهر أبداً في المواقف التدريسية المناسبة لطبيعة المهارة في الحصة الدراسية .

٤. يتم تطبيق بطاقة الملاحظة من بداية الحصة الدراسية .

## بطاقة ملاحظة أداء معلم الرياضيات في المرحلة الثانوية لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري

| المحور | المهارة | مستوى أداء المهارة | | |
|---|---|---|---|---|
| | | ممتاز (٣) | جيد (٢) | ضعيف (١) |
| توجيه الأسئلة الصفية المثيرة للتفكير الابتكاري | ١. يطرح الأسئلة التباعدية ذات النهايات المفتوحة. | | | |
| | ٢. يطرح أسئلة في مستوى التركيب . | | | |
| | ٣. يستخدم أسئلة المتابعة مثل لماذا ، هل يمكن إعطاء بعض التفاصيل . | | | |
| | ٤. يصمت لبعض الوقت بعد طرح السؤال على الطلاب لإعطائهم الفرصة لمزيد من التفكير والتأمل | | | |
| استجابة المعلم للطلاب | ٥. يطلب من الطلاب ذكر أكبر عدد ممكن من البدائل للإجابة . | | | |
| | ٦. يطلب من الطلاب تفسيرات للبيانات المتوفرة والنتائج التي تم التوصل إليها . | | | |
| | ٧. يصمت لبعض الوقت بعد سماع الإجابة من الطلاب لحثهم على مزيد من الإجابة | | | |
| | ٨. يتجنب استخدام الألفاظ الكابحة للتفكير والتي تحول دون المزيد من التعمق في المعالجة المعرفية للمهمات المطروحة على الطلاب مثل : (أحسنت ، ممتاز ، خطأ ،فكرة سقيمة ... الخ ) . | | | |
| | ٩. يطلب من الطلاب ذكر الخطوات التي تم التوصل بها للحل . | | | |
| | ١٠. يطلب من الطلاب اقتراح بعض التطبيقات العملية للقوانين والنظريات التي يدرسونها | | | |
| بناء بيئة صفية مناسبة للتفكير الابتكاري | ١١. يشير إلى المصادر المختلفة للحصول على معلومات إضافية عن المادة موضوع التعلم | | | |
| | ١٢. يرحب بكل الأفكار الصادرة من الطلاب مهما يكن نوعها ومستواها | | | |
| | ١٣. يحث الطلاب على تبادل الأفكار المطروحة للنقاش . | | | |
| | ١٤. يتجنب إصدار أحكام نقدية على الأفكار التي يقدمها الطلاب . | | | |
| | ١٥. يثير لدى الطلاب الإحساس بالمشكلات أثناء الحصة الدراسية . | | | |
| | ١٦. يستعين بالتقنيات التعليمية في تقديم المادة موضوع التعلم . | | | |
| | ١٧. يتجنب التركيز على الدرجات في الحجرة الدراسية . | | | |
| | ١٨. يتيح الفرصة للطلاب لتغيير أماكن ونمط جلوسهم في الحجرة الدراسية بما يتناسب مع حفظ النظام . | | | |
| | ١٩. يضبط أسلوب توجيه العبارات الناقدة لسلوك الطلاب داخل الحجرة الدراسية | | | |
| المعلم كنموذج للتفكير الابتكاري | ٢٠. يعطي تفسيرات غير مألوفة للبيانات أو الإحصاءات أو الأشكال الهندسية . | | | |
| | ٢١. يقدم أكثر من طريقة حل للمسائل والمشكلات الرياضية . | | | |
| | ٢٢. يفكر بصوت مسموع للطلاب أثناء حل المسائل وتطبيق القوانين . | | | |
| | ٢٣. يقدم بعض التنبؤات في ضوء المعطيات المتوفرة . | | | |
| | ٢٤. يعرض المسائل والقوانين الرياضية في صورة مشكلات . | | | |
| | ٢٥. يكون هياكل ارتباطيه للمادة موضوع التعلم . | | | |

# ملحق رقم ( ٥ )

# أسماء المحكمين لبطاقة الملاحظة

# بيان بأسماء المحكمين لبطاقة الملاحظة

## أولاً / من جامعة أم القرى بمكة المكرمة:

| | |
|---|---|
| ١- د/ عباس حسن عندورة | أستاذ مشارك طرق تدريس الرياضيات |
| ٢- د / يوسف عبد الله الغامدي | أستاذ مساعد طرق تدريس الرياضيات |
| ٣- د/ عدنان عبد الغني الصيرفي | أستاذ مساعد طرق تدريس الرياضيات |
| ٤- د/ فؤاد صالح عبد الحي | أستاذ مساعد طرق تدريس الرياضيات |
| ٥- د/ علي سعيد العسيري | أستاذ مشارك الإحصاء |
| ٦- د/ ربيع سعيد طه | أستاذ مشارك الإحصاء |

## ثانياً / من جامعة أم القرى فرع الطائف:

| | |
|---|---|
| ٧- د/ زهدي علي مبارك | أستاذ مساعد طرق تدريس الرياضيات. |
| ٨- د/محمد عبد السميع رزق | أستاذ مشارك علم النفس التربوي |
| ٩- د/ محمد محمود كامل | أستاذ مساعد تقويم تربوي |

## ثالثاً / من كليات المعلمين

| | |
|---|---|
| ١٠- د/ حفني إسماعيل محمد | أستاذ مشارك طرق تدريس الرياضيات ( الباحة ) |
| ١١-د/ حمدي محمد المليجي | أستاذ مساعد علم النفس التربوي ( الباحة) |
| ١٢-د/سيد احمد البهاص | أستاذ مساعد علم النفس التربوي ( الطائف) |
| ١٣-د/سعيد جابر المنوفي | أستاذ مشارك طرق تدريس الرياضيات ( جدة) |
| ١٤-د/مصطفى احمد أبو جبة | أستاذ مساعد طرق تدريس الرياضيات ( جدة) |
| ١٥-د/ منذر قباني | أستاذ مساعد طرق تدريس الرياضيات ( بيشة) |

## ملحق رقم ( ٦ )

# خطاب عميد كلية التربية بمكة المكرمة بشأن السماح للباحث بتطبيق أداة الدراسة

بسم الله الرحمن الرحيم

المملكة العربية السعودية
وزارة التعليم العالى
جامعة أم القرى

الرقم : ٩٤/١/ك ت
التاريخ : ١٤١٦/١/١٤
المشفوعات : لفه ٢،

سعادة مدير التعليم بمحافظة الطائف سلمه الله

السلام عليكم ورحمة الله وبركاته وبعد

نفيد سعادتكم بان الطالب / عوض صالح صالح المالكي احد طلبة الدراسات العليا بمرحلة الماجستير بقسم المناهج وطرق التدريس، وهو يقوم حاليا بتطبيق بطاقة ملاحظة الخاصة ببحث رسالته التي بعنوان :

( قياس مدى امتلاك معلمي الرياضيات لبعض مهارات تنمية التفكير الابتكاري )

امل من سعادتكم التكرم بتسهيل مهمته لتطبيق بطاقة الملاحظة على عينة من معلمي محافة مدينة الطائف

شاكرا لكم كريم تعاونكم ،،

وتقبلوا خالص التحية والتقدير ...

عميد كلية التربية بمكه المكرمة

ا.د. محمود محمد عبدالله كساوي

Umm AL - Qura University
Makkah Al Mukarramah P.O. Box 715
Cable Gameat Umm Al - Qura, Makkah
Telex 540026 Jammka SJ

جامعة أم القرى
مكة المكرمة ص . ب : ٧١٥
برقيا : جامعة أم القرى مكة
تلكس عربي ٥٤٠٠٤١ م . ك جامعة