جامعة الجزائر 2 أبو قاسم سعد الله
كلية العلوم الإنسانية والاجتماعية
قسم علم النفس وعلوم التربية والأرطفونيا

دور التفكير الإبداعي والقدرة على حل المشكلات في التحصيل في مادة الرياضيات عند طلبة الشعب العلمية

مذكرة مقدمة لنيل شهادة الماجستير في علم النفس المدرسي

إعداد الطالبة:
بسيلة سمية

إشراف الأستاذة:
الدكتورة: برزوان حسيبة

السنة الجامعية 2015 - 2016

إهداء

لو كان قلبي بكفي ما بخلت به .... عليكما فلتصفحا عن ذاك إعفاء

ولتقبلا نبضه المحزون في ورق .... بدأته لكما بالحب إهداء

إلى

من

علمني

أبجدية

الحياة

أبي وأمي

أهدي ثمرة جهدي

الباحثة

كلمة شكر

الحمد لله العليم الحكيم الذي منّ عليّ ووفقني لإنجاز هذا الجهد العلمي المتواضع، ولا يسعني إلا أن أتقدم بجزيل الشكر لكل من أسهم في إنجاح هذا البحث ولكل من قدم لي النصح والإرشاد.

وأتقدم بشكري وتقديري لأساتذتي الأفاضل الذين لم يبخلوا علي بملاحظاتهم القيمة خلال المراحل المختلفة من إعداد المذكرة، وأخص بالشكر الأستاذة: برزوان حسيبة، والأستاذة: خطار زهية.

الباحثة

قال العماد الأصفهاني:

إني رأيت أنه لا يكتب إنسان كتابا في يومه إلا قال في غده: لو غير هذا لكان أحسن، لو زيد هذا لكان يستحسن، ولو قدم هذا لكان أفضل، لو ترك هذا لكان أجمل، وهذا من أعظم العبر، وهو دليل على استيلاء النقص على جملة البشر.

فهرس المحتويات

الموضوع الصفحة

كلمة شكر

إهداء

فهرس المحتويات ..... أ

قائمة الجداول ..... ث

مقدمة 1

الباب الأول: الجانب النظري

الفصل الأول: الإطار العام للبحث

1- إشكالية البحث..... 6

2- مشكلة البحث..... 10

3- فرضيات البحث..... 10

4- أهداف البحث..... 11

5- أهمية البحث..... 11

6- تحديد المفاهيم الأساسية البحث..... 12

الفصل الثاني: التفكير الإبداعي

تمهيد

1- تعريف التفكير الإبداعي..... 15

2- قيمة التفكير الإبداعي وأهميته..... 19

3- مراحل العملية الإبداعية..... 22

4- أبعاد التفكير الإبداعي..... 24

5- النظريات المفسرة للتفكير الإبداعي..... 29

6- مستويات الإبداع..... 35

7- صفات وخصائص المبدعين..... 36

8- العوامل الميسرة للتفكير الإبداعي..... 37

9- عقبات تواجه الإبداع..... 38

10- سبل تذليل معوقات الإبداع..... 40

الفصل الثالث: حل المشكلات

تمهيد

1- تعريف حل المشكلة..... 42

2- متطلبات حل المشكلة..... 44

3- خطوات حل المشكلة..... 45

4- أهمية أسلوب حل المشكلات..... 50

5- استراتيجيات حل المشكلات..... 52

6- نماذج لحل المشكلات..... 55

7- الاتجاهات الفكرية في حل المشكلات..... 65

الفصل الرابع: الرياضيات

تمهيد

1- تعريف الرياضيات..... 71

2- أهمية الرياضيات..... 72

3- النظريات الحديثة في تدريس الرياضيات..... 73

4- مهارات التفكير المرتبطة بالرياضيات..... 77

5- التفكير الإبداعي في الرياضيات..... 81

الباب الثاني: الجانب التطبيقي

الفصل الخامس: الإجراءات المنهجية للبحث

تمهيد

1- الدراسة الاستطلاعية..... 85

2- منهج البحث..... 86

3- عينة البحث..... 86

4- أدوات البحث..... 87

5- أساليب التحليل الإحصائي..... 95

الفصل السادس: عرض ومناقشة نتائج البحث وتفسيرها

تمهيد

أولا: عرض ومناقشة نتائج البحث..... 97

ثانيا: تفسير نتائج البحث..... 109

الاستنتاج العام..... 114

خاتمة البحث..... 117

التوصيات والمقترحات..... 118

قائمة المراجع..... **120**

الملاحق

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
1	خصائص العينة من حيث الجنس ونتائج الرياضيات	88
2	عدد أنشطة اختبارات القدرة على التفكير الإبداعي بالصور ومدتها الزمنية	90
3	عدد أنشطة الاختبارات ومدتها الزمنية	92
4	تقدير درجة الأصالة كما وضعه إ.ب تورانس	93
5	دلالة الفرق بين متوسط نتائج الفئة العليا والدنيا لاختبار التفكير الإبداعي	94
6	معاملات الارتباط لصدق مقياس حل المشكلات	96
7	دلالة الفرق بين متوسط نتائج الفئة العليا والفئة الدنيا	96
8	دلالة الفروق بين متوسط درجات التلاميذ في الرياضيات فيما يخص التفكير الإبداعي	99
9	دلالة الفروق بين متوسط درجات التلاميذ في الرياضيات فيما يخص حل المشكلات	102
10	دلالة الفرق بين متوسط درجة القدرة على حل المشكلات بدلالة الجنس	104
11	دلالة الفرق بين متوسط درجات الرياضيات بدلالة الجنس	105
12	دلالة الفرق بين متوسط نتائج التلاميذ في القدرة على التفكير الإبداعي بمستوياته لدى التلاميذ بدلالة الجنس	106

مقدمة

مقدمة:

لقد أصبح للتقدم التكنولوجي أثر شمل العالم المتقدم والنامي والمتخلف، ولا يمكن لأحد أن ينكر الدور الهام الذي تلعبه الرياضيات في هذا التقدم (عبيد،1986:156).
حيث تحتل الرياضيات مكانة و مركزاً أساسياً بين العلوم المختلفة، و يمكن وصفها بالعمود الفقري لتلك العلوم ، فالرياضيات من وجهة نظر كثير من المختصين أداة مهمة لتنظيم الخبرات ، وفهم المحيط الذي نعيش فيه ، كما أنها تساعد في السيطرة على هذا المحيط ، من خلال الخبرات الحسية والاحتياجات والدوافع المادية. فأضحت الرياضيات بتركيبتها الدقيقة غنية بصورة لا تضاهيها أي مادة في دقتها وقوة منطقها وشدة تناسقها ، لذا تعتبر الرياضيات عنصراً ذا تأثير عميق ، فيما يحدث الآن من تطورات علمية وتكنولوجيه و حياتية ، وبطبيعة الحال لابد و أن تتغير المناهج إلى صورة مطالبة بتحقيق متطلبات الفرد ، للتوافق مع هذه التطورات ، فالتميز الرياضي الآن لم يعد يعني كم المعرفة الرياضية لدى المتعلم فقط و إنما يعني قدرته أيضاً على إدراك وتوظيف المعرفة الرياضية في حل مشكلات ، والتصرف في المواقف ، والتعامل مع التطور المجتمعي الذي نعيش. ونشير هنا إلى أنه لابد من تغير النظرة و التي ترى أن التحصيل هو الهدف الأساسي لتعليم الرياضيات ، فالرياضيات هي التي يستطيع الطالب من خلالها توظيف ما اكتسبه من معرفة رياضية في حل المشكلات التي تواجهه في المواقف المختلفة وفي خدمة المجتمع الذي يعيش فيه. ولقد أصبحت الرياضيات في حياتنا المعاصرة اليوم ، أكثر أهمية وضرورة عما كانت عليه في الماضي ، لأنها تستخدم في العديد من مجالات الحياة اليومية مما يعني وجود قوة خفية للرياضيات (عفانة و آخرون ،2007 :9).
وللرياضيات دورها و إسهامها المميز في ألوان الحياة المختلفة ، حيث لم تعد النظرة لعلم الرياضيات كمجرد فرع من فروع العلوم الطبيعية ، فحسب بل ينظر الكثير إليها كأصل للعلوم الأخرى فهي تستخدم في معظم العلوم الطبيعية والإنسانية ، كما نحتاجها كثيراً في تبسيط القضايا والمشكلات التي تواجهنا في تلك العلوم (عطوان ،2005 :9).

والرياضيات في حد ذاتها علم يتطور ويتجدد يوماً بعد يوم ، من خلال القدرة الإبداعية والاكتشاف و التفسير والتجريب والاختبار واستخلاص القوانين والنظريات ، فضلاً عن تعديل نظريات قديمة في ضوء اكتشافات حديثة ، فهي لم تأت من فراغ بل جاءت نتيجة للتطور ا لفكري والعلمي ، فقد نجحت في مواجهة متطلبات الصناعة المعاصرة وساهمت في حل الكثير من المشكلات فقد اعتمدت على أدواتها المعاصرة ، في إجراء العمليات . والرياضيات نقلت الاهتمام والتركيز على المبادئ. لذا ينبغي أن يكون لكل ما يتعلمه التلميذ في الرياضيات من قواعد ونظريات وعمليات تطبيقات في الحياة اليومية، فمجال الرياضيات مناسب لتعلم حل المشكلات وعلى المدرس أن ينمي لدى تلاميذه القدرة على حل المشكلات الرياضية وفي الوقت نفسه القدرة على حل المشكلات بصورة عامة (أحمد،1984: 109).

وتعلم قواعد ومبادئ الرياضيات سينمي بصورة غير مباشرة مجموعة كبيرة من المهارات والاستراتيجيات التي يستخدمها الفرد في حياته اليومية، ولعل من أهم هذه المهارات مهارة البرهان التي تسير بخطوات حل المسألة ككل والتي ترتبط ارتباطاً شديداً بأحداث الحياة اليومية، فلا يمكن إثبات فكرة أو حقيقة أو حتى رأي دون استخدام مهارة البرهان التي تقوم على أساس إثبات صحة الفكرة التي يدافع عنها الفرد من خلال إثبات الحجة بالدليل وهذه الحالة تتقاطع مع مجموعة من أنواع التفكير واستراتيجياته مثل حل المشكلات والتفكير الناقد والتفكير الإبداعي وطرائق البحث العلمي ... وفي هذا السياق يمكن إدراج موضوع بحثنا الذي يتناول دور التفكير الإبداعي والقدرة على حل المشكلات على التحصيل في مادة الرياضيات عند طلبة الشعب العلمية.

وللإلمام بهذا الموضوع عمدنا على تقسيمه إلى بابين هما:

الباب الأول: خصص للجانب النظري، بحيث تضمن أربعة فصول الآتية:

- الفصل الأول: تطرقنا فيه إلى الإطار العام للبحث وقمنا بإعداد الإشكالية مع تحديد مشكلة البحث، وصياغة فرضيات البحث وتحديد أهداف وأهمية البحث بالإضافة إلى المفاهيم الأساسية للبحث.

- الفصل الثاني: فقد خصصناه للتفكير الإبداعي، حيث قمنا بتقسيمه إلى عشر عناصر وهي: تعريف التفكير الإبداعي، أهميته، مراحل العملية الإبداعية، أبعاد التفكير الإبداعي، النظريات المفسرة له، مستوياته، صفات وخصائص المبدعين، العوامل الميسرة للتفكير الإبداعي والعقبات المواجهة له وأخيرا سبل تذليل هذه العقبات.
- أما الفصل الثالث: فتطرقنا فيه إلى أسلوب حل المشكلات، حيث قمنا بعرض العناصر السبع التالية: تعريف أسلوب حل المشكلات، متطلباته، خطواته، أهميته، استراتيجياته، بعض نماذجه وأخيرا الاتجاهات الفكرية فيه.
- وأما الفصل الرابع: فقد تناولنا خلاله موضوع الرياضيات وذكرنا فيه العناصر التالية: تعريف الرياضيات، أهميتها، النظريات الحديثة في تدريسها، مهارات التفكير المرتبطة بها وأخيرا التفكير الإبداعي في الرياضيات.

أما الباب الثاني: فقد خصص للجانب التطبيقي، متضمنا الفصلين المتبقيين لبحثنا على التوالي:

- الفصل الرابع: تضمن الإجراءات المنهجية للبحث، حيث عرفنا بالمنهج المتبع في بحثنا، وعينة البحث، وكيفية اختيارها، وأهم أدوات البحث.
- الفصل الخامس: فخصصناه لعرض ومناقشة نتائج بحثنا وتفسيرها في سبيل التحقق من فرضيات بحثنا.

وختم بحثنا بخاتمة تتضمن استخلاص أهم النتائج المتعلقة بمتغيرات بحثنا مع تبيان قيمتها وأهميتها وكذا تقديم التوصيات والاقتراحات، كما تم العرض في الأخير لقائمة المراجع والملاحق.

الباب الأول
الجانب النظري

الفصل الأول
الإطار العام للبحث

1 –إشكالية البحث:

إن التطور المتتالي في المعارف والاكتشافات والنظريات في كافة العلوم والفنون جعل العاملين والباحثين في مجال التربية والتعليم يهتمون بتنمية مهارات متعددة لدى المتعلمين مما يساعدهم على العيش في عصر باتت فيه المتغيرات متسارعة في جميع مجالات الحياة الفكرية والعلمية والتكنولوجية وغيرها انبثق عن ذلك توجهات حديثة في المناهج المدرسية واستراتيجيات التدريس وتقويمه تهتم بتنمية الفرد وتنمية مهاراته وتطويرها بطريقة تمكنه من استخدام استراتيجيات تفكير متعددة واستخدام المنطق والاستدلال للوصول به إلى المقدرة على حل المشكلات وتعد مادة الرياضيات واحدة من المواد الدراسية الأساسية في جميع مراحل التعليم المختلفة والتي بدورها تساهم في تنمية عمليات التفكير لدى الطلبة. ويعرف أبو زينة(2003) الرياضيات على أنه: علم تجريدي من خلق وإبداع العقل البشري، ويهتم من ضمن ما يهتم بالأفكار والطرائق وأنماط التفكير(أبوزينة، 2003 :19).

و يشير بدوي (2008) إلى أن التفكير هو أحد السمات المميزة للرياضيات لأنه بدوره يوظف التنظيم البنائي الذي تربط به أجزاء الرياضيات ببعضها البعض. وقد أصدر المجلس الوطني لمعلمي الرياضيات الأمريكي (NCTM,2000) مجموعة من المعايير لمناهج الرياضيات، والتي سميت بمعايير الرياضيات المدرسية، وقد قسمت إلى مجموعتين أولهما معايير المحتوى وتشمل العد والعمليات، الجبر والهندسة، القياس وتحليل البيانات والاحتمالات، وثانيهما معايير العمليات وتشمل: حل المشكلات، التفكير، المنطق، البرهان، الاتصال، الربط والتمثيل ويتضح من هذه المعايير أن معيار التفكير ومعيار حل المشكلات جاءا معيارين مستقلين من ضمن مجموعة معايير العمليات حيث هدف هذا المعيار على أن تمكن البرامج التعليمية جميع الطلبة من التعرف على التفكير وحل المشكلات كجوانب أساسية للرياضيات، ومن هنا يتعاظم دور المؤسسة التربوية في إعداد أفراد قادرين على حل المشكلات غير المتوقعة ولديهم القدرة على التفكير في بدائل متعددة ومتنوعة للمواقف المتجددة، وهذا ما أدى بنا إلى تسليط الضوء على أحد أنواع التفكير المهمة بالنسبة للرياضيات وهو التفكير الإبداعي حيث يرى بول تورانس(1967) أنه عبارة عن عملية إدراك الثغرات وما يوجد بين المعلومات من اختلال أو عناصر مفقودة أو عدم اتساق لا يوجد له

حل متعلم، ومن ثم البحث عن دلائل ومؤشرات في الموقف، وفيما لدى الفرد من معلومات ومن ثم وضع الفروض واختباراتها، ثم الربط بين النتائج، وربما إدخال بعض التعديلات على الفروض، ثم إعادة اختبارها، وأخيرا مشاركة وتبادل الإنتاج الإبداعي والحل مع الآخرين (سيدهم خير الله، 1990: 5).

وزيادة عن ذلك فان التفكير الإبداعي في التعليم و التعلم يحظى باهتمام واسع النطاق في الدول المتقدمة والنامية على السواء، لأنه يمثل أساسا من أسس التقدم الحضاري، حيث يسمح للفرد أو المتعلم بممارسة تفكيره المستقل، والقدرة على ابتكار الأفكار من خلال تكوين العلاقات والوصول إلى الحلول المتعددة للمشكلة الواحدة، فقضية التفكير الإبداعي تعتبر كضرورة حتمية في تطوير التعليم، وخلق جيل من الأفراد المبدعين يكونوا قادرين على اكتساب المعارف والعلوم وتوظيفها لحل المشكلات التي تواجههم في مختلف مجالات الحياة (محبات أبو عميرة، 2002 : 17).

و لقد تناولت العديد من الدراسات الأجنبية منها والعربية موضوع التفكير الإبداعي، وذلك لأهميته البالغة في عملية التعلم من جهة، وفي مناحي الحياة من جهة أخرى. ولعل من أهم الدراسات التي تناولت هذا الموضوع كقدرة لدى الفرد نجد دراسة جيلفور، ودراسة تور انس التي كشفت عن العناصر الأساسية التي تسهم في النشاط الإبداعي المتمثلة في الطلاقة والأصالة والمرونة والحساسية للمشكلات (سامية سعدي، 2001: 15).

أما بالنسبة للدراسات التي تناولت موضوع التفكير الإبداعي وعلاقته بمتغيرات أخرى، تذكر دراسة عبد المجيد نشواني وآخرين وهي دراسة بعنوان الابتكار وعلاقته بالذكاء والتحصيل حيث أظهرت هذه الدراسة ارتباطا عاليا بين كل من الذكاء والابتكار والتحصيل، حيث بلغ معامل الارتباط 0.48 بدلالة إحصائية قدرها 0.01 وهو ارتباط موجب مرتفع يوضح أنه من الصعب انفصال الابتكار عن التحصيل والذكاء (الطاهر سعد الله، 1999: 254). كما ورد في هذا الصدد دراسة كاظم كريم رضا حول علاقة قدرات التفكير الابتكاري بالتحصيل الدراسي وقد أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطيه موجبة وغير دالة إحصائيا بين التحصيل الدراسي وقدرات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة)، أما العلاقة بين التحصيل الدراسي وقدرات التفكير الابتكاري المتبقية (الأصالة، التفصيل، المجموع) فقد كانت علاقة موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 (الطاهر سعد الله، 1999: 257).

كما أن هناك دراسة أخرى تناولت موضوع التفكير الإبداعي وحل المشكلات لدى طلبة السنة النهائية من التعليم الثانوي في الجزائر وهي دراسة سميرة ركزة(2003) وقد أثبتت وجود علاقة ارتباطية موجبة بين القدرة على التفكير الإبداعي وعملية حل المشكلات لدى طلبة السنة النهائية من التعليم الثانوي. كما انتهت أيضا إلى أن التلاميذ في المرحلة الثانوية يجدون صعوبة في القدرة على التفكير الإبداعي وحل المشكلات كما أن انخفاض درجات التفكير الإبداعي عند المتعلمين لا يسمح بإثراء القدرة على حل المشكلات، وهذه النتيجة أكدتها كل من دراسة وليد عبد الكريم محمود صوطفة(2008) ودراسة فاطمة مخلوفي(2009) التي توصلت إلى وجود علاقة ارتباطية بين أسلوب حل المشكلات والتفكير الإبداعي لدى تلاميذ الثالثة متوسط بورقلة. وكما أن أسلوب حل المشكلات يعتبر ذا مكانة وأهمية بالغة بالنسبة للطالب حيث يمكنه من اكتساب المفاهيم العلمية الجديدة المتعلقة بالمواد الدراسية بصفة عامة ومادة الرياضيات بصفة خاصة باعتباره معيارا من معايير العمليات لماد الرياضيات السابق ذكرها. حيث يعد استخدام حل المشكلات في المناهج الدراسية في المقام الأول بمثابة تدريب عملي وإعداد عقلي للمتعلمين على كيفية مواجهة مشكلات الحياة، فهي تثير كوامن التفكير وتزيد من نشاط العقل حيث يواجه الفرد عددا كبيرا من المشكلات في حياته اليومية بحيث يتحتم عليه تكوين خطط محددة لاستجاباته، واختيار الاستجابات الملائمة مع فحص الاستجابات الضرورية لحل هذه المشكلة فقد أصبح موضوع حل المشكلات يشكل مطلبا أساسيا في عملية التعلم من خلال تطبيق المتعلم لمبادئ علمية ومفاهيم ونظريات تساهم في حل المشكلات، حيث يتعلم التلاميذ حل المشكلات ليصبحوا قادرين على اتخاذ القرارات السليمة في حياتهم (رافع النصير الزغلول وآخرون، 2003: 249).

واليوم ينظر التربويون إلى أسلوب حل المشكلات باعتباره طريقة تمكن الطلاب من تعلم مفهومات علمية جديدة وباعتباره طريقة تتحدى أبنيتهم المعرفية السابقة، وتتحدى الأطر المرجعية المعتادة من خلال طرح مشكلات جديدة تجبر الطلاب على التفكير المتشعب و التعمق ومراجعة مفهوماته السابقة في ضوء ذلك مما يؤدي إلى تنمية القدرات الإبداعية،

وتنمية الثقة بالنفس، وتنمية روح المغامرة وحب الاستطلاع والسعي لارتياد المجهول (الحارثي، 2000: 92). كما أن أسلوب حل المشكلات يعطي للطلاب دورا أكثر فاعلية للمشاركة في جميع أوجه الحياة في هذا العالم المتغير (بريتز،1993: 12).

كما هدفت الدراسة التي أجراها عبد الصبور منصور محمد(2007) إلى التعرف على أبرز الخصائص السلوكية المميزة لدى بعض الطلاب السعوديين والمصريين والقدرة على حل المشكلات وأشارت النتائج إلى وجود علاقة إرتباطية موجبة بين الخصائص السلوكية والقدرة على حل المشكلات كما أشارت إلى فروق دالة إحصائيا في القدرة على حل المشكلات بين الطلاب ذوي الدرجات المرتفعة والطلاب ذوي الدرجات المنخفضة لصالح الطلاب ذوي الدرجات المرتفعة (عبد الصبور منصور محمد، 2007).

من خلال الدراستين السابق ذكرها يمكننا القول بأن أسلوب حل المشكلات في عملية التعلم يساعد الطلبة على التحصيل الدراسي عامة وبالتالي قد يساعد على التحصيل الجيد في مادة الرياضيات باعتبارها أحد المواد الأساسية في المجال الدراسي.

أما على الصعيد المدرسي فقد بينت بحوث كثيرة أن التفكير يمكن تعليمه وأن العقل يمكن تدريبه على استخدام طرائق وأساليب صحيحة، وذلك من خلال استخدام طرائق تعتمد على الاستقصاء وطرح الأسئلة والمناقشة والتفاعل الإيجابي بين التلميذ والمعلم، وتبني أسلوب حل المشكلات في عرض المادة العلمية، مما يتيح للتلاميذ فرصة لتنظيم أفكارهم وترتيبها بطريقة منطقية، ومن بين البحوث التي أثبتت ذلك: دراسة جولييت بطوش(1989)، دراسة مصطفى عبد القوي(1993)، دراسة آلان شونفبلد(1983).

ومن بين الدراسات أيضا التي تناولت موضوع حل المشكلات وعلاقته بمتغيرات أخرى نجد مثلا دراسة ليركس(1996) التي هدفت إلى تعليم مساق الإنتاج الكمي للأطعمة والخدمات المطلوبة باستخدام التعلم بالمحاضرة واستراتيجية التعلم المبني على المشكلات وأثرهما في تحصيل الطلبة للمفاهيم العلمية وأظهرت الدراسة تحسنا في فهم الطلبة للمفاهيم العلمية للذين درسوا باستراتيجية التعلم المبني على حل المشكلات مقارنة مع الطلبة الذين درسوا باستخدام طريقة المحاضرة (بسام عبد الله، 2009: 115-116).

مما سبق يتضح لنا أن الدراسات المذكورة اهتمت بدراسة التفكير الإبداعي والتحصيل والعلاقة بين أسلوب حل المشكلات والتحصيل كما تطرقت إلى دراسة العلاقة بين التفكير الإبداعي وأسلوب حل المشكلات، لكنها أغفلت في دراسة أثر المتغيرات السابقة على التحصيل في مادة الرياضيات بصفة خاصة وأثر عامل الجنس على المتغيرات الثلاثة، وبالتالي تتحدد مشكلة البحث على النحو الآتي:

2- مشكلة البحث:

هل للتفكير الإبداعي والقدرة على حل المشكلات دور في التحصيل في الرياضيات عند طلبة الشعبة العلمية؟ ويمكن توضيح ذلك بالتساؤلات التالية:

1- هل يختلف مستوى التلاميذ في مادة الرياضيات باختلاف قدرتهم على التفكير الإبداعي بأبعاده؟

2- هل يختلف مستوى التلاميذ في مادة الرياضيات باختلاف قدرتهم على حل المشكلات؟

3- هل تختلف أسلوب حل المشكلات لدى التلاميذ بدلالة الجنس؟

4- هل يختلف مستوى التحصيل في مادة الرياضيات لدى التلاميذ بدلالة الجنس؟

5- هل تختلف القدرة على التفكير الإبداعي بأبعاده لدى التلاميذ بدلالة الجنس؟

3- فرضيات البحث:

3-1_ يوجد اختلاف بين التلاميذ ذوي النتائج الجيدة والتلاميذ ذوي النتائج المتوسطة والتلاميذ ذوي النتائج الضعيفة في مادة الرياضيات فيما يخص القدرة على التفكير الإبداعي بأبعاده.

3-2_ يوجد اختلاف بين التلاميذ ذوي النتائج الجيدة والتلاميذ ذوي النتائج المتوسطة والتلاميذ ذوي النتائج الضعيفة في مادة الرياضيات فيما يخص أسلوب حل المشكلات.

3-2_ يوجد اختلاف في أسلوب حل المشكلات لدى التلاميذ بدلالة الجنس.

3-3_ يوجد اختلاف في نتائج التلاميذ في مادة الرياضيات بدلالة الجنس.

3-4_ يوجد اختلاف في القدرة على التفكير الإبداعي بأبعاده لدى التلاميذ بدلالة الجنس.

4 – أهداف البحث:

يهدف هذا البحث إلى التعرف على دور التفكير الإبداعي بأبعاده (الطلاقة، المرونة، الأصالة، التوسيع) ودور القدرة على حل المشكلات على تحصيل طلبة الشعبة العلمية في مادة الرياضيات وذلك لما لهذه المادة من أهمية بالغة في حياة الإنسان عامة وفي هذا المجال خاصة لذا سنحاول في هذا البحث تسليط الضوء على بعض النقاط التي تتعلق بمتغيرات البحث السابق ذكرها وأهمها:

- معرفة الاختلاف بين التلاميذ من حيث نتائجهم في مادة الرياضيات بدلالة القدرة على التفكير الإبداعي بمستوياته.
- معرفة الاختلاف بين التلاميذ من حيث نتائجهم في مادة الرياضيات بدلالة أسلوب حل المشكلات.
- معرفة الاختلاف في التفكير الإبداعي وأسلوب حل المشكلات ونتائج الرياضيات لدى التلاميذ بدلالة الجنس.

5 – أهمية البحث:

تنبع أهمية البحث من أهمية الموضوع الذي يتناوله، حيث يتفق كثير من المعلمين والباحثين أن أسلوب حل المشكلات بطرق مبتكرة تعتمد على مهارات متقدمة في التفكير مثل التفكير الإبداعي، مطلب لا يقل أهمية عن المطالب التربوية الأخرى وذلك لما لهذه المهارات من أثر واضح على أداء الطلاب في مختلف المواد وخاصة الرياضيات. ونخص بالذكر الرياضيات باعتبارها ركيزة من الركائز الأساسية التي تعمل على إعداد الفرد ليفكر ويبدع ويظهر قدراته في مواجهة المشكلات، كما أن الرياضيات لها أهمية واهتمام بالغ بين المواد الدراسية خاصة بالنسبة للتلاميذ ذوي الشعب العلمية حيث أنها تساعدهم لإيجاد طرق في التفكير تخدم باقي المواد الأخرى، فالبحث العلمي هو الكفيل بإعطاء المصداقية لتلك الآراء والاعتقادات وبالتالي سعينا من خلال هذا البحث إلى تسليط الضوء على دور كل من التفكير الإبداعي وحل المشكلات على تحصيل الطلبة ذوي الشعب العلمية في مادة الرياضيات.

6 – تحديد المفاهيم الأساسية:

6-1_ **التفكير الإبداعي:** يعرف تورانس التفكير الإبداعي بأنه عملية تساعد الفرد بأن يكون أكثر حسا للمشكلات، وجوانب النقص والتغيرات في مجال المعرفة والمعلومات، واختلال الانسجام وتحديد مواطن الصعوبة، والبحث عن حلول والتنبؤ وصياغة الفرضيات واختيارها وإعادة صياغتها أو تعديلها من أجل التوصل إلى نواتج جديدة يستطيع الفرد نقلها للآخرين (Torrance,1969). هذا فيما يخص التعريف الاصطلاحي.

ويتم تحديده **إجرائيا** بتطبيق مقياس تورانس للتفكير الإبداعي (1981) بصورتيه:الكلمات والصور وقياس استجابة الطلبة على الأنشطة التي وضعت لقياس الجوانب الأربعة للتفكير الإبداعي وهي الأصالة والمرونة والطلاقة والتوسيع، ويتم حساب القدرة العامة للتفكير الإبداعي بجمع الدرجات التي حصل عليها المفحوص في الأبعاد الأربعة، وقد حددت الدرجة الكلية ب125 كدرجة فاصلة لتوفر قدرة إبداعية عالية للفرد.

6-2_ **القدرة على حل المشكلات:** هي عملية يستخدم فيها الفرد معلوماته السابقة ومهاراته_ المكتسبة لتلبية موقف غير عادي يواجهه وعليه أن يعيد تنظيم ما تعلمه سابقا ويطبقه على الموقف الجديد الذي يواجهه (مجلة النجاح للأبحاث والعلوم الإنسانية،2010) هذا فيما يخص التعريف الاصطلاحي.

ويتم تحديده **إجرائيا** بتطبيق استبيان حل المشكلات وتسجيل استجابة التلاميذ على المقياس الذي يتكون من 35 بندا ويستخدم مقياسا متدرجا من 1-6 ليشير إلى مدى الموافقة وعدم الموافقة ويتراوح مدى الدرجات لكل فقرة من 1 إلى 6.

6-3_ **الرياضيات:** عرف "فريد كامل أبو زينة" الرياضيات بأنها: " علم تجريدي من إبداع وخلق العقل البشري، ومن ضمن ما تهتم به الأفكار والطرائق وأنماط التفكير، وهي لا تكون مجموع فروعها التقليدية فحسب، فهي أكثر من علم الحساب الذي يعالج الأعداد والأرقام والحسابات، وهي تزيد عن الجبر لغة الرموز والعلاقات، وهي أكثر من علم الهندسة والذي هو دراسة الشكل والحجم والفضاء، ويمكن إضافة علم المثلثات والإحصاء والتفاضل والتكامل إلى هذه الأفرع التقليدية التي كانت بمجموعها حتى وقت قريب تكون علم الرياضيات، وتبقى الرياضيات حسب النظرة الحديثة تزيد عن مجموع فروعها هذه" (فريد كامل أبو زينة، 1997: 15).

ويتم تحديد درجة التحصيل في الرياضيات إجرائيا بمعدل التلميذ في الاختبار السنوي في مادة الرياضيات.

الفصل الثاني
التفكير الإبداعي

تمهيد

يشهد القرن الحالي تطورا معرفيا شاملا فرض تحدياته على جميع مجالات الحياة، ومنها المجال التربوي؛ فقد ساعدت وسائل الاتصالات الحديثة، بالإضافة إلى التقدم التقني الشامل على وجود هذا التطور، مما أسهم في وجود معارف ومعلومات كثيرة وجديدة، ونتيجة لذلك ينبغي أن تتمثل المؤسسات التربوية دورها في التصدي لمواكبة ومسايرة هذا الانفجار المعرفي الهائل، وإعداد القوى البشرية القادرة على التعامل معه بفكر ووعي وإبداع، ويتطلب ذلك استخدام مهارات متنوعة في التفكير، ومن أبرزها مهارات التفكير الإبداعي.

وبناء عليه فقد خصصنا هذا الفصل للتفكير الإبداعي حيث تطرقنا خلاله لتعريف التفكير الإبداعي، قيمته وأهميته، مراحل العملية الإبداعية، أبعاد التفكير الإبداعي، أهم النظريات المفسرة له، مستويات الإبداع، صفات وخصائص المبدعين، العوامل الميسرة للتفكير الإبداعي، العقبات المواجهة له وأخيرا سبل تذليل هذه العقبات.

1. تعريف التفكير الإبداعي :

يعد مفهوم التفكير الإبداعي من المفاهيم التي اختلف بشأنها العلماء والباحثين، ولذا فإنه لا يوجد مفهوم واحد محدد لهذا المصطلح ؛ بل إن هناك مفاهيم عدة ارتبطت بمفكرين كل منهم له طريقته الخاصة للنظر إلى طبيعة الدراسة التي تتناول التفكير الإبداعي، فقد سارت الأبحاث في مجال التفكير الإبداعي على جبهة عريضة مليئة بالتشعب والتنوع ، **فمنهم من** ينظر إليه على أنه الإنتاج الإبداعي الذي يتسم بالجدة ، والندرة ، والقيمة الاجتماعية ، وعدم الشيوع ، **ومنهم من** ينظر إليه على أنه عملية ذات مراحل متعددة ومتتابعة ، ويتناول **فريق ثالث** من العلماء التفكير الإبداعي من خلال العوامل العقلية التي تتدخل في تكوينه بشكل مباشر، وفيما يلي طرح لمختلف التعريفات التابعة لوجهات النظر السابقة:

حيث يشير "ميد" Mead (1953) إلى أن التفكير الإبداعي هو " تلك العملية التي يقوم بها الفرد والتي تؤدي إلى اختراع شيء جديد بالنسبة إليه ". (نقلاً عن : عبد السلام عبد الغفار ، 1977: 13) فالإنتاج الإبداعي يمكن أن يكون مقبولاً إذا وصل إليه الفرد لأول مرة، رغم وصول آخرين من قبل إلى إنتاج مشابه، فالجدة هنا بالنسبة للفرد ذاته. (Torrance, 1965: 35)

في حين يوضح سيد خير الله (1978) أن التفكير الإبداعي هو " قدرة الفرد على إنتاج يتميز بأكبر قدر من الطلاقة الفكرية، والمرونة التلقائية، والأصالة، والتداعيات البعيدة، وذلك كاستجابة لمشكلة ، أو موقف مثير " .(سيد خير الله، 1978: 5)

أما "جوان" Joane (1993) فيعرف التفكير الإبداعي بأنه " القدرة على إنتاج شيء جديد والخروج بمخزون من المعلومات التي ينتفع بها " . (P. Joane,1993:5)

ويشير محمد عدس (1996) إلى أن التفكير الإبداعي هو " التفكير الذي نصل به إلى أفكار ونتائج جديدة لم يسبقنا إليها أحد ، وقد يتوصل إليها الفرد المبدع بتفكير مستقل ، وقد تكون نتاج مبدع آخر يعمل كل منهما مستقلاً عن زميله ، وتتأتي هذه الأفكار والنتائج لهما معاً ، مع عدم وجود صلة بينهما في عمل مشترك ، كما أنه تفكير يسير نحو هدفه وبأسلوب غير منظم ، ولا يمكن التنبؤ به ، فهو لا يسير ضمن خطوات محددة ، وهذا ما يميزه عن غيره " . (محمد عدس، 1996 : 33)

وتساير "لايرا برك" L. Berk (2000) كل التعريفات السابقة وترى أن التفكير الإبداعي هو" القدرة على إنتاج عمل يتصف بالأصالة والملائمة(L. Berk,2000:349).

وترى الباحثة أن هناك اتفاق بين العلماء في تحديد مفهوم التفكير الإبداعي في ضوء ما ينتج عنه من ناتج . فالتفكير الإبداعي من هذا المنظور هو إنتاج أشياء وأفكار جديدة فنياً ، أو أدبياً ، أو علمياً ، كما يمكنا الحكم على الجدة بالنسبة للفرد ذاته ، أو بالنسبة للمجتمع وعلى ذلك فإن إبداع الطفل يكون جديداً بالنسبة إليه حتى ولو كان معروفاً للكبار . وهكذا يحدد التفكير الإبداعي في ضوء ما نتج عنه من ناتج .

وهناك وجهة نظر أخرى تصف عملية التفكير الإبداعي بأنها عملية شديدة التعقيد فيها التذكر والتفكير والتصور، وفيها الكثير من الدوافع، وتتضمن إصدار القرارات. (عبد المنعم الحفني، 1995: 30)

ويرى تورانس(Torrance 1957) بأنه:"عملية إدراك الثغرات وما يوجد بين المعلومات من اختلال أو عناصر مفقودة أو عدم اتساق لا يوجد له حل متعلم، ومن ثم البحث عن دلائل ومؤشرات في الموقف، وفيما لدى الفرد من معلومات، ومن ثم وضع الفروض واختبارها ثم

الربط بين النتائج، وربما إدخال بعض التعديلات على الفروض، ثم إعادة اختبارها، وأخيرا مشاركة وتبادل الإنتاج الإبداعي مع الآخرين".(سيد محمد خير الله، 1990: 05)

كما أن هناك بعض الآراء التي نظرت إلى الإبداع في ضوء السمات الشخصية التي يتميز بها الفرد المبدع ؛ حيث يتسم الفرد المبدع بمجموعة من الخصائص الشخصية التي تميزه عن غيره من الأفراد العاديين ، والتي تساعده في عمليات الإبداع المختلفة ؛ لذا كان الاهتمام منذ البداية في مجال التفكير الإبداعي منصباً بصورة رئيسة على دراسة شخصية المبدع بهدف الوصول إلى فهم مدقق لطبيعة ظاهرة الإنتاج الإبداعي ، وهذا يؤدي بالضرورة إلى تحسين الوسائل في التعرف على من لديهم القدرات الإبداعية والارتفاع بمستوى القدرة التنبؤية لهذه الوسائل ، وفضلاً عن ذلك ، قد تؤدي المعرفة بهذه الخصائص والسمات إلى تنظيم برامج تربوية وإرشادية من أجل تنميتها بين الأفراد .

وقد استنتج "دلاس"(Dellas 1970) من دراسات عديدة للأشخاص المبدعين أن هناك تركيبة من السمات السيكولوجية تظهر متسقة مع القدرة على التفكير الإبداعي وتشكل نمطاً متميزاً للشخصية الإبداعية تعتمد هذه التركيبة على اهتمامات ودوافع واتجاهات الشخص المبدع أكثر ما تعتمد على مستوى قدراته العقلية . (نقلاً عن : عفاف عويس ، 1993: 19)

كما يرى "جيلفورد"(Guilford 1975) أن التفكير الإبداعي يعتمد على الأصالة والمرونة والطلاقة والإحساس بالمشكلات .

وتشير الدراسات إلى حصول المبدعين على درجات مرتفعة في الاختبارات التي تقيس عوامل المرونة ، والطلاقة ، والدينامية ، والصراحة ، والوضوح ، وحب الاستطلاع ، والاستقلال الذاتي ، وإصدار الأحكام ، والثقة بالنفس ، والتحلي بروح المرح والدعابة . (رمضان القذافي ، 2000: 109)

ويقدم عبد المنعم الحفني (1995) تعريفاً في هذا المجال حيث يرى "أن الفرد المبدع يتميز بالطلاقة في التعبير ويقصد إلى العبارة التي ينشدها عن أيسر سبيل ، وطلاقة تعبيره تكون بحسب مجاله ، فإن كان موسيقاراً فهي بالأنغام ، وإن كان رساماً فبالألوان والخطوط ، وإن كان نحاتاً فبالأوضاع ، وإن كان رياضياً فبالأرقام والرموز . والمبدع الفنان يتميز بحس

وجداني عالي ، وفي كل الأحوال هو الذي يرى ويسمع ويفكر ويتصور كما لا يفعل الناس" . (عبد المنعم الحفني، 1995: 300-340).

وقد كشفت دراسة كل من رشاد موسى ، ومحمود غندور (1990) نتائج البحوث والدراسات السابقة في مجال الإبداع والملامح الرئيسة لشخصية الفرد المبدع حيث إنه يتميز بالذكاء ، وأكثر ميلاً إلى السيطرة والمخاطرة ، وأكثر حساسية وتحكماً في الإرادة ، والميل إلى التحرر ، والاكتفاء الذاتي .

وهناك تعريفات تصف سمات شخصية المبدع Characteristics ، وسمات المجال Domain الذي يتم فيه الإبداع ، وتوضح هذه التعريفات أن سمات شخصية المبدع تتشابه مع سمات أخرى في المنطقة . فالتفكير الإبداعي من هذا المنظور ليس كأحد سمات أشخاص معينين أو منتجات بعينها ولكن كتفاعل بين الشخص والمنتج والبيئة ، حيث ينتج الشخص بعض التنويعات في المعلومات التي يحصل عليها من الثقافة التي يعيشها وقد ينتج هذا التنوع من المرونة الإدراكية والدافع أو تجربة حياتية ملهمة غير مألوفة . كما أن الفرد لا يبدع في فراغ Vacuam ، ولكن يبدع من خلال منطقة ، فالكاتب المسرحي يبدع من خلال النظام الرمزي ، وعادات وتقاليد الثقافة ، فالتفكير الإبداعي يتطلب معرفة أساسية في منطقة معينة .

ويدعم هذا الرأي "هوارد جاردنر" H. Gardner (1993) ؛ حيث يصف التفكير الإبداعي خلال منظور تفاعلي Interactive Perspective ، يعرف أهمية التفاعل بين الأفراد والمناطق والمجالات. فهو يعرف الشخص المبدع بأنه " شخص يقوم بحل المشكلات ويبتدع المنتجات ويعرف أسئلة جديدة بصورة منتظمة في منطقة ما بطريقة تعتبر بالدرجة الأولى جديدة ولكنها تقبل حتماً في إطار ثقافي معين"(H. Gardner,1993:34).

وتأسيساً على ما سبق يتضح أنه لا يوجد مفهوم واحد محدد لمصطلح التفكير الإبداعي فإن تنوع التعريفات قد يكون فيه من السعة والمرونة بحيث يجعل من تعريفات التفكير الإبداعي إبداعاً . ويؤكد ذلك أن كل تعريف شائع في الميدان يركز على أحد جوانب التفكير الإبداعي دون سواه . إلا أن هناك عناصر مشتركة . مثل التأكيد على أن :

- التفكير الإبداعي عبارة عن إنتاج تعبيرات وأشياء وأفكار جديدة غير مألوفة وإن كان لا يمنع أن يكون تكويناً جديداً لعناصر قديمة .
- بدون الأصالة والحداثة لا يوجد إبداع .
- التفكير الإبداعي نوع من طرق حل المشكلات .
- التفكير الإبداعي يقابله التفكير التباعدي .
- هناك سمات شخصية للفرد المبدع مثل : حب الاستطلاع ، التخيل ، الاكتشاف والاختراع ، المرونة ، الأصالة ، الطلاقة ، الصراحة ، التحلي بروح المرح والدعابة ، ...

وعلى ذلك يمكن القول أن التفكير الإبداعي لا يمكن عزله وتجريده والنظر إليه بمنأى عن شخصية صاحبه ، فهناك علاقة تفاعل بين الأفراد والمناطق والمجالات ، فشخصية المبدع تعتمد على مجموعة من المكونات والعوامل المتشابكة التي تحيط به منذ طفولته وحتى بلوغه ، وكذلك على العوامل الجسمية والوراثية والظروف البيئية المحيطة به .

بناء على ما سبق ترى الباحثة أن التفكير الإبداعي هو: تفكير في نسق مفتوح يتميز بالقدرة على الربط بين الأشياء المألوفة للوصول إلى إنتاج يتصف بالجدة والأصالة والمرونة والطلاقة الفكرية بناء على التفاعل الذهني للفرد مع ما يكتسبه من خبرات وما يميزه من خصائص.

2. قيمة التفكير الإبداعي وأهميته:

يعد التفكير الإبداعي أحد الأشكال الراقية للنشاط الإنساني ، فقد أصبح منذ الخمسينيات مشكلة هامة من مشكلات البحث العلمي في عدد كبير من الدول . حيث إن التقدم العلمي لا يمكن تحقيقه بدون تطوير القدرات الإبداعية عند الإنسان . كما أن تطور الإنسانية وتقدمها مرهون بما يمكن أن يتوفر لها من قدرات إبداعية تمكنها دوماً أن تقدم مزيداً من الإبداعات أو الإسهامات التي تستطيع من خلالها مواجهة ما يعترضها من مشكلات ملحة يوماً بعد يوم ولحظة تلو الأخرى . فالتفكير الإبداعي هو أحد وسائل التقدم الحضاري الراهن ، وهو ذو أهمية في تقدم الإنسان المعاصر وعدته في مواجهة المشكلات الراهنة والتحديات المستقبلية.

وهذا ما تظهره دراسة كل من جيلفورد Guilford (1965) ؛ تورانس Torrance (1977) ؛ حيث تؤكد على أنه لا يوجد شيء يمكن أن يسهم في رفع مستوى رفاهية وتطور الإنسانية وتقدمها أكثر من رفع مستوى الأداء الإبداعي لدى الأمم والشعوب .

كما يرى محمد عبد الرازق (1994) أن التفكير الإبداعي مسئول عن الحضارات الراقية التي توصلت إليها البشرية على مر العصور ، فإنتاج القدماء في مختلف الحضارات فيه إبداع ، وإنتاج العصور الحديثة فيه إبداع كذلك ، فلولا المبدعين وأفكارهم لظلت الحياة بدائية حتى اليوم ، وبالإضافة إلى ذلك فالإبداع تصاحبه سعادة ، وينمي أذواق الناس ومشاعرهم، والفرد المبدع يقدم لنا إنتاجاً علمياً أو فنياً على مستوى عال يسمو بأذواقنا ، ويجعلنا نقبل على الحياة ، ويسهم في إثرائها بالعمل الجاد (محمد عبد الرازق،1994: 6-7).

وفي هذا الصدد تظهر دراسة "سندرا كريكا" S. Karka (1990) أن التفكير الإبداعي وحل المشكلات يعتبر أحد أهم المهارات الأساسية التي يتم تنظيمها والتدريب عليها باعتبارها مهارات أساسية متطلبة للتوظيف في المستقبل .

كما أن قضية إدخال تعليم التفكير الإبداعي إلى المدارس إلى جانب أهميتها العلمية والتربوية هي قضية تتعلق بمسألة النمو والتقدم ومواجهة تحديات المستقبل في عالم أصبح قائده الفكر ، ومن ثم فإن الحاجة إلى تعليم التفكير الإبداعي لتلاميذنا هي حاجة عظيمة فإن هناك عدة مبررات تدفع بنا إلى أن ننظر بجدية إلى مسألة إدخال تعليم التفكير الإبداعي إلى مدارسنا ومن هذه المبررات ما يلي : (عزيزة المانع ، 1996: 27)

1. انتقل الاهتمام من دراسة الشخص الذكي إلى الشخص المبدع والعوامل التي تسهم في إبداعيته ، وأصبحت تربية العقول المفكرة وتنمية التفكير الإبداعي غاية مستهدفة على مستوى المجتمع والتربية بمؤسساتها المختلفة وهدف مهم على مستوى مراحل التعليم المختلفة داخل هذه المؤسسات .

2. تحول الاهتمام إلى التعليم الإبداعي الذي يعتمد على تعلم التفكير وطرق مواجهة المشكلات وتقديم الحلول الإبداعية لها ، اعتماداً على أن اكتساب المعرفة العلمية وحدها

دون اكتساب المهارة في التفكير الإبداعي يعد أمراً ناقصاً، فالمعرفة لا تغني عن التفكير ولا يمكن الاستفادة منها دون تفكير إبداعي يدعمها.

3. إننا في مواجهة مستقبل متزايد التعقيد يحتاج إلى كثير من المهارات في اتخاذ الاختيارات وحل المشاكل والقيام بالمبادرات المختلفة .

وتتفق دراسة كل من (صفاء الأعسر : 1999 ؛ زين العابدين درويش : 2000؛ عبلة عثمان : 2000) على أهمية توجيه الانتباه إلى الموقف الذي يتخذه الأفراد نحو ما يعتبر خصالاً سلوكية مميزة للطفل المبدع ، وبالتالي من حق الطفل أن يحصل على أفضل الفرص لينمو ويبدع .

فالدراسات في موضوع التفكير الإبداعي من شأنها أن تساعد في التعرف على المبدعين الذين ينبغي على المجتمع إحاطتهم بالرعاية والاهتمام والتشجيع في المراحل المبكرة من حياتهم، فقد كشفت دراسة كل من (زين العابدين درويش : 2000 ؛ كوثر كوجك : 2000 ؛ مجدي عبد الكريم : 2000 "ب") عن المعايير المستخدمة في الكشف عن الأطفال المبدعين إلى جانب ضرورة استكشاف حدود وطبيعة الدور الذي يجب أن تنهض به مختلف المؤسسات العلمية والتربوية والإعلامية في المجتمع لزيادة الوعي بطرق اكتشاف ورعاية الأطفال المبدعين .

كما استخلص أرتور كروبلي (2000) من خلال العديد من الدراسات السابقة مدى أهمية تنمية الإمكانات الإبداعية حيث يرى إنها تفيد الفرد في تحقيق تعلم أفضل ، وتحسين الصحة العقلية ، كما أنها تفيد المجتمع كذلك، فالغاية من التفكير الإبداعي لا تكمن في تصميم الذات أو التحكم في البشر وإنما في المساهمة في تأسيس الخير العام . (أرتور كروبلي، 2000: 95).

وبالإضافة إلى أن الاهتمام بإتاحة الفرص الكافية لإطلاق طاقات الخلق والإبداع لدى الأطفال يسهم في بناء الذات السوية للطفل ، لأن الكثير من النزعات العدوانية والرغبة في السيطرة أو الانسحاب من دائرة التفاعل الاجتماعي ينتج عن كبت حاجة الأطفال إلى التعبير الإبداعي ، بل إن "تورانس" يذهب إلى أبعد من ذلك فيقول إن ظاهرة التخلف في الدراسة والانصراف عن متابعة الدروس وعدم الالتزام بنظام حجرات الدرس يرجع إلى الكبت

الحاد الطويل الأمد لطاقات الإبداع لدى الأطفال ، ويؤكد "تورانس" أن الحاجة إلى التفكير الإبداعي من الحاجات الأساسية التي لا تستقيم الصحة النفسية للأطفال بدون إشباعها ، وأن قصور مناهج الدراسة عن إشباع هذه الحاجات وإدراجها ضمن أهدافها تقف خلف كثير من مشكلات الدراسة . (عفاف عويس ، 1993: 20)

وأظهرت نتائج العديد من الدراسات أن سمات الصحة النفسية بمستوياتها ودرجاتها المختلفة ترتبط ارتباطاً موجباً بالقدارت الإبداعية . (حسن عيسى ، 1994: 102)

3. مراحل العملية الإبداعية:

هي عبارة عن سلسلة من الخطوات التي يقوم بها الشخص المبدع ، ويتضح ذلك من خلال تحديد المشكلة والوصول لحل تلك المشكلة وقد اختلف الباحثون في تقسيم مراحل العملية الإبداعية إلا أن أشهر هذه التقسيمات وأقدمها هو تقسيم "جراهام والاس" G. Wallas (1926) ، الذي وصف العملية الإبداعية بأنها تتم في مراحل متباينة ، تتولد خلالها الفكرة الجديدة من خلال أربع مراحل ، هي : (نقلاً عن : Herrman, 1996: N.1)

3-1. مرحلة الإعداد Preparation : التي تتضمن دراسة المشكلة بالاطلاع والتجربة والخبرة .

3-2. مرحلة الكمون أو الاختمار Incubation : التي تتضمن الاستيعاب لكل المعلومات والخبرات المكتسبة الملائمة وهضمها أو تمثيلها عقلياً .

3-3. مرحلة الإشراق أو الكشف أو الوميض Illumination : التي تتضمن انبثاق شرارة الإبداع وهي اللحظة التي تنبثق فيها الفكرة الجديدة .

3-4. مرحلة التحقق Verification : التي تتضمن الاختبار التجريبي للفكرة المبتكرة وتقييمها .

وتعد مرحلة **الإعداد** مرحلة مهمة ؛ حيث يتاح فيها للمبدع أن يحصل على المعلومات والمهارات والخبرات التي تمكن من تناول موضوع الإبداع أو تحديد المشكلة ، وقد تبين أن ذوي المستوى المرتفع في الإبداع هم الذين يخصصون جزءاً كبيراً من الوقت الكلي للمرحلة الأولى الخاصة بتحليل المشكلة وفهم عناصرها قبل الشروع في محاولة حلها على عكس

ذوي المستوى الأولي في الإبداع الذين مُنحوا وقتاً أقل لتلك الخطوة . (حسن عيسى ، 1994: 135)

أما **الكمون** ربما يقود دون أن يفطن الفرد إلى رموز جديدة أكثر فائدة مستمدة من البيئة كما يسمح لنمو التمثيل الذهني Ideation في حين يكون الفرد منغمساً في نشاط آخر . وقد وضح من إحدى التجارب أن أداء الفرد في عمل سابق ربما يسهل الاستبصار في عمل لاحق حتى ولو كان لا يفطن إلى الارتباط بينهما . (حلمي المليجي ، 1984: 114)

في حين أن مرحلة **الإشراق** تتوهج فيها الفكرة وتظهر فجأة بشكل جلي ومترابط مع الأحداث التي تسبقها ، أو التي تكون مصاحبة لها . وعادة ما تكون هذه المرحلة مسبوقة بسلسلة من الأفكار التي تم التعامل معها في المرحلة السابقة . وعلى الرغم من وجود جوانب لاشعورية لهذه العملية ، إلا أن لها جانباً شعورياً خافتاً ، مما يجعلها تبدو غير واضحة المعالم في البداية ، ويجعل الإنسان يعي بالعلاقات ولكن بشكل غير واضح ، وبعيداً عن متناوله بشكل مباشر . ويعقب ذلك حدوث التجلي ، وانبثاق شرارة الإبداع . (رمضان القذافي ،2000: 54)

ويرى بعض الباحثين أن العامل المهم في العملية الإبداعية هو **الإلهام** الذي قد تسبقه فترة من التفكير والبحث عن الحل أو فترة من الهدوء والاسترخاء والسكون ، وتأتي الفكرة الملهمة فجأة ، وفي وقت لا يكون المبدع منشغلاً بالتفكير فيها ، وقد تأتي هذه الفكرة في أثناء الأحلام الليلية . وعلى هذا يرى بعض العلماء والباحثين أن التفكير الإبداعي هو تفكير حدسي ، وأن المبدع قد لا يرى في لحظة التنوير أو الإلهام حل هذه المشكلة فقط ولكن بصيرته "تتفتح" على مشاكل أخرى وحلول لها تتعلق بالمشكلة الأولى وتفجرها . (عبد الرحمن العيسوي ، 1991: 96 ؛ عبد المنعم الحفني، 1995 : 29-30)

أما مرحلة **التحقق** فهي تشبه مرحلة الإعداد من حيث إنها واعية تماماً ، وتخضع للقوانين والأسس والمبادئ المنطقية ، مثلها في ذلك مثل مرحلة الإعداد . ويتم في هذه المرحلة تقييم واختبار الحلول أو الأفكار المنتجة ، وإعادة فحص محتواها ، والنظر في مدى تمشيها مع قوانين المنطق العقلي وصلاحيتها للعمل ، أو التنفيذ . (رمضان القذافي، 2000 : 54-55)

وهناك من لا يعترف مطلقاً بوجود أي خطوات لعملية التفكير الإبداعي ، فهو يرى أن خطوتي الإعداد ، والكمون هما خطوتان مبدئيتان لا تدخلان أصلاً في الإبداع ذاته لأن تجميع المعلومات واستيعابها العقلي يحدث يومياً لمعظم الناس دون إنتاج أفكار مبدعة ، أما الخطوة الأخيرة ، وهي **التحقق** فهي خطوة تعقب الخلق أو الإبداع وليس لها دور بالمرة في الخلق ذاته ؛ إذ أن الخطوات الثلاث السابقة ليس لها أهمية في عملية الخلق ؛ ولكن خطوة الإشراق هي التي تعتبر بحق محور العملية الإبداعية ، ويرى "فوكس" أيضاً أن عملية التفكير الإبداعي لا تخرج عن كونها تفكير إنشائي Productive Thinking . (خليل معوض ، 1995: 55-56)

وتجدر الإشارة في هذا الصدد إلى أنه لا يوجد اتفاق تام بين الباحثين على خطوات العملية الإبداعية أو مراحلها، وبالتالي فإن مراحل عملية الإبداع ليست خطوات جامدة ينبغي إتباعها بالتسلسل الجامد السابق الذكر، كما أن مراحل عملية الإبداع مراحل متداخلة ومتفاعلة مع بعضها، وبالتالي فإن فكرة المراحل كما يراها بعض الناقدين هي فكرة تحليلية تعمل على تجزئة السلوك الإبداعي.

4. أبعاد التفكير الإبداعي :

صنف "جيلفورد" Guilford أبعاد التفكير الإبداعي تحت ثلاثة فئات حسب ترتيب حدوثها في عملية الإبداع على النحو التالي : (نقلاً عن : محمود منسي ، 1991: 241)

أولاً : أبعاد تشير إلى منطقة القدرات المعرفية : وتشمل الإحساس بالمشكلات ، وإعادة التنظيم والتجديد .

ثانياً : أبعاد تشير إلى منطقة القدرات الإنتاجية : وتشمل الطلاقة ، والأصالة ، والمرونة . (وهو يرى أن هذه الجوانب الثلاث هي المكونات الرئيسة للتفكير الإبداعي في العلم والفن) .

ثالثاً : أبعاد تشير إلى منطقة القدرات التقييمية : وتشمل عامل التقييم بفروعه .

وسوف يتناول البحث الحالي بشيء من التفصيل الأبعاد التي تشير إلى منطقة القدرات الإنتاجية وهي الأبعاد الأساسية للتفكير الإبداعي وذلك على النحو التالي :

4-1. الطلاقة Fluency :

تلعب الطلاقة دوراً مهماً في معظم صور التفكير الإنساني وخاصة التفكير الإبداعي . ويرى سيد عثمان (1978) تفصيل الطلاقة إلى جزئياتها وتشتمل طلاقة الأشكال البصرية وتتصل بالتفكير الإبداعي في الفنون التشكيلية ، وطلاقة الأشكال السمعية وتتصل بالموسيقى ، وطلاقة الرموز وتتصل بالتأليف الأدبي في الشعر والسجع ، وطلاقة المعاني والأفكار ولها علاقة وثيقة بالإبداع الأدبي والعلمي وأخيراً الطلاقة العامة ولها علاقة بالمهن والأعمال والبيع والإعلان والدعاية والخطابة والتدريس ... الخ (سيد عثمان، 1978: 234).

ويقصد بها "القدرة على توليد عدد كبير من البدائل ، أو المترادفات ، أو الأفكار ، أو المشكلات ، أو الاستعمالات عند الاستجابة لمثير معين ، والسرعة والسهولة في توليدها ، وهي في جوهرها عملية تذكر واستدعاء اختيارية لمعلومات ، أو خبرات ، أو مفاهيم سبق تعلمها" (فتحي جروان ، 1999: 82).

وقد تم التوصل إلى عدة أنواع للطلاقة عن طريق التحليل العاملي للقدرات العقلية . وفي ما يلي تفصيل لهذه الأنواع .

- **الطلاقة اللفظية** Verbual Fluency :

وهي " القدرة على سرعة إنتاج أكبر عدد ممكن من الكلمات التي تتوافر فيها شروط معينة " . وتبدو على شكل قدرة على إنتاج أكبر عدد من الكلمات التي تحتوي على حروف معينة أو مجموعة من الحروف أو النهايات المتشابهة وتلاحظ هذه القدرة على وجه الخصوص ، لدى المبدعين في مجالات العلوم الإنسانية والفنون . (خليل معوض، 1995: 51)

- **الطلاقة الفكرية** Associational Fluency :

وتشير إلى "القدرة على إنتاج أكبر عدد من التعبيرات التي تنتمي إلى نوع معين من الأفكار ، في زمن محدد وتعد الطلاقة الفكرية من السمات عالية القيمة في مجالات الفنون والآداب ، وتدل على القدرة في إنتاج الأفكار لمقابلة متطلبات معينة. ويتم الكشف عنها باستخدام

اختبارات تتطلب من المفحوص القيام بنشاطات معينة" . (رمضان القذافي ، 2000: 42-43).

- **الطلاقة التعبيرية** Expressional Fluency :

وتعني "القدرة على التفكير السريع في الكلمات المتصلة الملائمة". (خليل معوض ، 1995: 51) . ويمكن التعرف على هذا العامل عن طريق الاختبارات التي تتطلب من المفحوص إنتاج تعبيرات أو جمل تستدعي وضع الكلمات بشكل معين أو في نسق معين لمقابلة متطلبات عملية تكوين الجمل أو التعبيرات . (رمضان القذافي ، 2000: 43)

- **الطلاقة الارتباطية** Associational Fluency :

وهي "القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الوحدات الأولية ذات خصائص معينة مثل علاقة تشابه ، تضاد ، وهو عامل يتطلب إنتاج أفكار جديدة في موقف يتطلب أقل قدر من التحكم ، ولا تكون لنوع الاستجابة أهمية ، وإنما تكون الأهمية في عدد الاستجابات التي يصدرها المفحوص في زمن محدد" . (خليل معوض ، 1995: 51)

ومما سبق يمكن تعريف الطلاقة حسب رأي الباحثة بأنها مهارة تعبر عن البعد الكمي للتفكير الإبداعي أي أنه مكلما زادت طلاقة الشخص أدى ذلك إلى زيادة في إنتاجه الإبداعي أي إنتاج أكبر عدد من الاستجابات الملائمة لمشكلة معينة.

2-4. المرونة Flexibility :

يرى محمود منسي (1991: 241) أن المرونة هي "القدرة على تغيير الحالة الفعلية بتغيير الموقف". والمرونة عكس التصلب العقلي الذي يتجه الشخص بمقتضاه إلى تبني أنماط فكرية محددة يواجه بها المواقف المتنوعة .

كما يقصد بها زيادة عدد فئات ما تم إنتاجه ، والفئة هي مجموعة أشياء ذات خاصية واحدة ، فمثلاً إذا طلبنا من أحد الأطفال عمل صور متعددة من كل خطين متوازيين ، فنجده مثلاً يعمل نخلة ووردة وشباك وباب وقلم رصاص وغير ذلك ، وعند تقسيم هذه الصور إلى فئات نجد أن النخلة والوردة تعتبر من فئة النبات ، والباب والشباك من فئة المعمار ، والقلم من فئة الأدوات الكتابية ، وهنا نلاحظ أن القدرة على الطلاقة سجلت (5) وحدات ، والقدرة على

المرونة سجلت (3) فئات . وكلما زادت القدرة على تنويع الفئات زادت القدرة على المرونة ، وهو ما يجب تنبيه الأطفال إليه ، وتشجيعهم على تنويع وتغيير خططهم وأفكارهم كلما واجهوا شيئاً جديداً . (علي لبن ، 1996: 75)

ويمكن التعبير عن المرونة في شكلين : (رمضان القذافي ، 2000 : 44-47)

- **المرونة التلقائية** Spontaneous Flexibility :

وهي قدرة تعمل على إنتاج أكبر عدد من الأفكار بحرية وتلقائية ، بعيداً عن وسائل الضغط أو التوجيه أو الإلحاح أو القصور الذاتي ، ويتطلب الاختبار الذي يقيس هذه القدرة من المفحوص أن يتجول بفكره بكل حرية في اتجاهات متشعبة ، فعندما يطلب منه ذكر الاستخدامات الممكنة لقطعة من الحجر ، على سبيل المثال، نجده ينتقل من استخدامها في أعمال البناء إلى استخدامها في الموازين ، واستخدامها كثقل لحفظ الأوراق من التطاير ، واستخدامها للرمي في اتجاه بعض الأهداف ، واستخدامها كمطرقة ، وكمسحوق ، ... الخ ، ولذا ، عادة ما يتوقف ذو التفكير الجامد أو المحدد عند حد استخدامها لغرض واحد أو غرضين على أكثر تقدير ، بينما يجد المبدعون عشرات الاستخدامات لقطعة الحجر .

- **المرونة التكيفية** Adaptive Flexibility :

وتشير إلى القدرة على تغيير أسلوب التفكير والاتجاه الذهني بسرعة لمواجهة المواقف الجديدة والمشكلات المتغيرة ، وتسهم هذه القدرة في توفير العديد من الحلول الممكنة للمشاكل بشكل جديد أو إبداعي بعيداً عن النمطية والتقليدية . ويمكن التعرف على مدى تمتع الشخص بهذه القدرة عن طريق الاختبارات التي تقدم للمفحوص مشكلة ثم تطلب منه إيجاد حلول متنوعة لها . رغم توفر بعض الحلول التقليدية المعروفة للمشكلة ، إلا أنها تعتبر مرفوضة ، لأن ما هو مطلوب في مثل هذا الموقف هو التنوع .

ويلاحظ هنا أن الاهتمام ينصب على تنوع الأفكار أو الاستجابات ، بينما يتركز الاهتمام بالنسبة للطلاقة على الكم دون الكيف والتنوع .

وتقاس درجة المرونة "بعدد الأفكار البديلة أو المواقف والاستخدامات المختلفة أو الاستجابات أو المداخل التي ينتجها الفرد في زمن محدد لموقف معين أو مشكلة" . (سميرة عطية ، 1995: 193)

ترى الباحثة بناء على سبق بأن المرونة هي قدرة الشخص على تغيير زاوية تفكيره في اتجاهات مختلفة وهي عكس التصلب حيث أنها تعتمد على تغيير زاوية التفكير أثناء القيام بالأنشطة المختلفة.

4-3. الأصالة Originality :

" تعد الأصالة من أكثر الخصائص ارتباطاً بالتفكير الإبداعي ، والأصالة هنا بمعنى الجدة والتفرد" . (فتحي جروان ، 1999: 84) ، وهي العامل المشترك بين معظم التعريفات التي تركز على النواتج الإبداعية كمحك للحكم على مستوى التفكير الإبداعي .

وتشير الأصالة إلى "القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات غير العادية ، غير المباشرة أو الأفكار غير الشائعة والطريفة ، وذلك بسرعة كبيرة ، ويشترط أن تكون مقبولة ومناسبة للهدف ، مع اتصافها بالجدة والطرافة" (ابتسام السحماوي ، 1998: 196).

وللحكم على عمل ما بأنه جديد أو أصيل لابد أن يكون الحكم عليه من خلال نسبه إلى مجال معين أو إطار مرجعي ، فالطفل الذي يأتي بسلوك غير مسبوق قد يكون مبدعاً بالنسبة لزملائه الأطفال ولكنه ليس بالمبدع إذا قيس عمله إلى أعمال الكبار ، وكذلك فإن ما قد يظنه شخص ما في مجتمع جديداً وأصيلاً قد لا يكون كذلك في مجتمع آخر (عبد المنعم الحفني ، 1995: 25).

فمعايير الملائمة الخاصة بالكبار لا تتناسب بصورة عامة مع معايير الأطفال ، ويمكن اعتبار جهود الأطفال ملائمة إذا كانت ذات معنى وهدف أو تؤدي لإيصال فكرة بطريقة ما ، وإذا استطاع الأطفال أن يشرحوا فكرة ما أو عملوا على حل مشكلة فإننا يمكن أن نعتبر جهودهم ملائمة ، وإذا استطاعوا عمل هذا بطريقة خلاقة وجديدة على الأقل بالنسبة لهم فإننا نستطيع اعتبار جهودهم إبداعية . (Starko, 1995: A. 6)

كذلك يجب التفريق بين الأصالة والطلاقة ، ففي حالة طلب تقديم فكرة غير مطروحة أو مألوفة ، فإن ذلك يدل على الأصالة ، أما إذا كانت الفكرة في عداد الأفكار المعروفة ، فتعتبر نوعاً من أنواع الطلاقة الفكرية . (رمضان القذافي ، 2000: 48-49)

وتقاس درجة الأصالة "بمدى قدرة المفحوص على ذكر إجابات غير شائعة في الجماعة التي ينتمي إليها ، وكلما قل التكرار الإحصائي لأي فكرة زادت درجة أصالته والعكس صحيح بمعنى أنه كلما زاد التكرار الإحصائي للفكرة قلت درجة أصالة الفرد" . (سيد خير الله ، 1981: 13)

ومما سبق يمكن تعريف الأصالة من وجهة نظر الباحثة أنها القدرة على إنتاج أفكار جديدة وفريدة مقارنة بالفئة التي ينتمي إليها المفحوص فكلما قلت الاستجابات الفريدة والنادرة ازدادت درجة أصالتها، أي أن الأصالة تتحدد بناء على درجة الشيوع الإحصائية.

5. النظريات المفسرة للتفكير الإبداعي :

هناك نظريات عديدة اتبعها بعض المفكرين للنظر إلى عملية التفكير الإبداعي ، ومن أهم هذه النظريات : التحليلية ، الارتباطية ، الجشطالتية ، الإنسانية ، العاملية . وفيما يلي عرض لتلك النظريات :

5-1. نظرية التحليل النفسي :

يرى "فرويد" Freud أن الإبداع ينشأ نتيجة صراع نفسي في بداية حياة الفرد (كحيلة دفاعية) لمواجهة الطاقة الليبيدية التي لا يقبل المجتمع التعبير عنها . وفي الإبداع يبتعد المبدع عن الواقع ليعيش في حياة وهمية ، ويكون الإبداع استمرار للعب الإيهامي الذي بدأه المبدع عندما كان طفلاً صغيراً . (نقلاً عن : جليل شكور ، 1994 : 162 ؛ سناء حجازي ، 2001 : 26) وربط فرويد الإبداع وغيره من السلوكيات الأخرى مع مجموعة الدوافع التي يحركها اللاشعور . فإذا لم يستطع الفرد أن يعبر بحرية عن رغباته ، فإن تلك الرغبات يجب أن تنطلق بطرق أخرى ، أو يتم تعويضها . فالإبداع طبقاً له يمثل شكل صحي من

أشكال التعويض Sublimation ، وذلك باستخدام الدوافع اللاشعورية التي لم يتم إشباعها في أهداف إنتاجية . (نقلاً عن: Starko, 1995: 30).

إن ظهور الأفكار الإبداعية سواء كانت فنية تشكيلية ، أو موسيقية ، أو أدبية ، أو في شكل إنتاج علمي مبتكر ، قد يتطلب من الشخص إعادة تشكيل تخيلاته بشكل واقعي جديد ويؤدي الإعلاء أو الإبدال بهذا المسلك الجديد إلى ظهور العمليات العقلية العلمية والفنية، والنشاطات الفكرية والتصورية ، مما يسمح لأصحابها بأن يلعبوا دوراً هاماً مع مسرح الحياة المدنية . (رمضان القذافي ، 2000 : 84)

ويميز "يونج" Yong بين نوعين من الاشعور ، إحداهما شخصي ، وهو ما تكلم عنه "فرويد" ؛ والآخر جمعي ، ينتقل بالوراثة إلى الشخص حاملاً خبرات الأسلاف وتراثهم . وهذا اللاشعور الجمعي عند "يونج" هو مصدر الإبداع . (نقلاً عن : حسن عيسى ، 1994 : 166)

أما "كريس" Kris يرى أن الأفراد المبدعين قادرين على إعادة خلق حالة عقلية تشبه عقلية الطفولة ، تكون فيها الأفكار اللاشعورية Unconscious Ideas أسهل توصلاً للعقل الواعي Conscious . في حين أكد "جونج" Jung وهو أحد مساعدي وأتباع "فرويد" على أهمية التجربة الشخصية واللاشعورية في وضع إطار الإنتاج الإبداعي ، وقد عرف المبدع بأنه الشخص القادر على الانغماس في اللاشعور الجمعي . (نقلاً عن: Starko, 1995 : 31-33)

مما سبق نجد أن مفهوم الإبداع في ضوء نظرية التحليل النفسي يؤكد الدور الذي تقوم به محتويات ودوافع تقع خارج مجال وعي الفرد ودرايته في العملية الإبداعية ، وهذا يعد تفسيراً مبالغ فيه ويفتقر للمنطقية .

5-2. النظرية الارتباطية :

ويرى أصحاب هذا الاتجاه أن العملية الإبداعية تتمثل في القدرة على تكوين عناصر ارتباطية بطريقة تركيبية جديدة أو مبتكرة ، من أجل مقابلة متطلبات معينة ، ومن أجل تحقيق فائدة ما متوقعة ، وتُعرف نظرية الارتباطات عملية الإبداع على أنها " تجميع العناصر المترابطة في تشكيلات معينة لمقابلة الحاجات ، أو لتحقيق بعض الفائدة . وكلما كانت عناصر التشكيلة الجديدة متنافرة وغير متجانسة أزداد مستوى القدرة على التفكير الإبداعي " . (جليل شكور ، 1994 : 161 ؛ حسن عيسى ، 1994 : 166)

ويعتقد "ميدنيك" Mednick أن العملية الإبداعية تتأثر بعدة عوامل ، منها : (نقلاً عن : Starko, 1995 : 95)

- أن يحصل الأفراد على العناصر الذين هم في حاجة إليها في بيئتهم .
- أن يحصل الأفراد على شبكة معقدة من الارتباطات مع المثيرات ؛ فالأفراد الذين حصلوا على تجارب مع مثير متفق عليه في إطار مألوف هم أقل الأفراد القادرين على عمل ارتباطات بعيدة مع المثيرات ، لأن أنماط الاستجابة لديهم تصبح معروفة .

كما أن هناك ثلاثة أساليب لكيفية حدوث هذه الارتباطات (نقلاً عن : سناء حجازي ، 2001 : 28-29) وهي :

- المصادفة السعيدة : وذلك عندما تستثار العناصر الارتباطية مقترنة مع بعضها البعض بواسطة مثيرات بيئية تحدث مصادفة ، فتظهر ارتباطات جديدة بين عناصر لم يسبق لها أن ارتبطت . ومن أمثلة ذلك اكتشاف أشعة أكس ، البنسلين ، قاعدة أرشميدس .
- التشابه : ومعناها أنه قد تستثار العناصر الارتباطية مقترنة مع بعضها البعض نتيجة للتشابه بين هذه العناصر أو بين المثيرات التي تستثيرها . ويبدو هذا الأسلوب في مجال الكتابة الإبداعية ، والشعر ، والتأليف الموسيقي ، والرسم ، . حيث يعتمد على التشابه بين الوحدات المكونة للإنتاج ، كالألفاظ مثلاً . ويمكن إرجاع حدوث الاقتران بين هذه العناصر إلى "تعميم المثير" .

- الوسيط : قد تستثار العناصر الارتباطية المطلوبة مقترنة بعضها بالبعض زمنياً عن طريق توسط عناصر أخرى مألوفة ، وهذا شائع في الميادين التي تعتمد على استخدام الرموز ، مثل الرياضيات ، والكيمياء ، ... الخ .

بينما يرى "سكينر" Skinner أن أفعال الأفراد يقررها تاريخ التعزيزات ، فإن تلى الأفعال نتائج مبهجة فإنها تتكرر ، أما إذا كانت غير سارة فإن الشخص لن يحاول مثل هذه الأفعال مرة أخري . وقد وضع افتراضاً لو أن شخص آخر مر بخبرات حياة شكسبير Shakespeare لن يكون له أي خيار إلا أن ينتج نفس مسرحياته . (نقلاً عن : Starko, 1995:35)

وتلخيصاً لما سبق يتضح أن النظرية الارتباطية تؤكد على تكوين ارتباطات بين المثير والاستجابة ، وعلى أهمية التعزيز في حدوث وتقوية الارتباطات ، وبالتالي وفقاً لهذه النظرية فإنه يمكن تنمية التفكير الإبداعي من خلال التعزيزات . فأصحاب هذه النظرية يروا أن الطفل قد يصل إلى استجابات مبدعة بالارتباط مع نوع التعزيز الذي يعزز به السلوك .

ولكننا نجد أن هذه النظرية أسقطت من اعتبارها الفرد كعنصر مهم في العملية الإبداعية، فهي جعلت الإنسان على مستوى الآلة التي يستجيب آلياً للمثير ، وتدفعها محركات فسيولوجية مجردة من التلقائية والإبداع والحيوية ، وبالتالي ظهرت بمظهر سلبي غير فعال .

5-3. النظرية الجشطالتية :

تُفسر وجهة نظر الجشطلت في قضية الإبداع من خلال المجال الإدراكي للشخص المبدع، وتصف حدوث عملية التفكير الإبداعي على النحو التالي :

في البداية يبرز جزء هام من المجال ، بحيث يصبح هو المركز ، ودون أن يبدو منفصلاً عن باقي المجال ، فعندما يكون جزء من المجال البصري مختلفاً في اللون أو الظل فإنه يبدو في هذه الحالة كشكل ، بينما يبدو ما سواه أرضية ، ويتبع ذلك رؤية المجال وإدراكه بشكل بنائي أعمق ، مما يؤدي إلى إدخال تعديلات وإحداث تغيرات في المعنى الوظيفي . إن الإبداع حسب وجهة نظر الجشطلت تتمثل في القدرة على النظر إلى مكونات المجال، وإدراك العلاقات التي لا يمكن تبنيها بالنظرة العابرة، ثم حدوث الاستبصار الذي يأتي فجأة كحل للمشكلة.(رمضان القذافي ، 2000 : 87) وقد قامت هذه النظرية على يد "فرتهايمر"

Werthemer الذي يرى أن التفكير الإبداعي يبدأ عادة مع مشكلة ما ، وعند صياغة المشكلة والحل ينبغي أن يؤخذ بعين الاعتبار . (نقلاً عن : هناء عبد العزيز ، 1997 : 38)

5-4. النظرية الإنسانية :

وصف "ماسلو" Maslow الإبداع بالسمات الأساسية الكامنة في الطبيعة الإنسانية ، وهي قدرة تمنح لكل أو معظم البشر منذ ميلادهم ، بشرط أن يكون المجتمع حراً خالياً من الضغوط وعوامل الإحباط . وقد حدد نوعين من الإبداع على النحو التالي :

- القدرة الإبداعية الخاصة ، وتعتمد على الموهبة والعمل الجاد المتواصل .
- إبداع التحقيق الذاتي ، أو الإبداع كأسلوب لتحقيق الفرد لذاته .

فيرى "ماسلو" أن القدرة على التعبير عن الأفكار دون نقد ذاتي هو شيء ضروري لإبداع التحقيق الذاتي ، وهذه القدرة توازي الإبداع البريء السعيد الذي يقوم به الأطفال.(نقلاً عن : سناء حجازي ، 2001 : 31) ؛ (Starko, 1995 : 36)

ويرى "روجرز" Rogerss أن الإبداع هو نتاج النمو الإنساني الصحي ، **وأول السمات** المميزة للإبداع التي عرفها "روجرز" هي : التفتح للتجربة . فالأفراد المبدعين أحرار من وسائل الدفاع النفسية التي قد تمنعهم من اكتساب الخبرات من بيئتهم . **السمة الثانية** هي التركيز الداخلي على التقييم ، وهو الاعتماد على الحكم الشخصي وخاصاً في النظر للمنتجات الإبداعية .

السمة الثالثة هي القدرة على اللهو بالعناصر والمفاهيم ، حيث أن الأفراد المبدعين كما يذكر "روجرز" يجب أن يكونوا قادرين على اللعب بالأفكار وتخيل التراكيب الممكنة ، وتقدير الافتراضات .(نقلاً عن: Starko, 1995 : 37)

وبالنظر إلى اتجاه أصحاب هذه النظرية نجد أن المذهب الإنساني يختلف عن المدرستين السابقتين ، فقد رفضت هذه النظرية آراء النظرية (السلوكية ، الجشطالتية) في تفسير نشاط الإنسان ، وركزت على الطبيعة الإنسانية ، حيث يشتق الدافع الإبداعي من الصحة النفسية السليمة والجوهرية للإنسان . فالإبداع يمثل محصلة التطور العقلي الكامل .

5-5. النظرية العاملية :

وتمثل آراء ووجهات نظر "جيلفورد" Guliford أهم النقاط التي جاءت بها النظرية العاملية في مجال التفكير الإبداعي ، حيث يرى أن التفكير الإبداعي في صحيحة تفكير تباعدي ، والعكس غير صحيح . أي أن التفكير التباعدي ليس بالضرورة تفكيراً إبداعياً ، ومعنى هذا أن الطلاقة ، والمرونة ، والأصالة كعمليات تباعدية تلعب دوراً رئيساًَ في التفكير الإبداعي . ويقصد بالطلاقة إصدار تيار من الاستجابات المرتبطة ، وتتحدد كمياً في ضوء عدد هذه الاستجابات أو سرعة صدورها . وتتحدد المرونة كيفياً وتعتمد على تنوع هذه الاستجابات ، أما الأصالة فتتحدد كيفياً أيضاً في ضوء ندرة الاستجابات ، أو عدم شيوعها ، وعدم مألوفيتها . (نقلاً عن : آمال صادق ، وفؤاد أبو حطب ، 1994 : 629 ؛ ابتسام السحماوي ، 1998 : 193- 195)

ويتصور "جيلفورد" أن هناك فرقاً بين الإبداع والإنتاج الإبداعي ، فقد يتصف الفرد بصفات المبدعين ، غير أنه لا يقدم إنتاجاً إبداعياً ، وقد يقدم الإنتاج الإبداعي إذا توافرت لدية الظروف البيئية . (نقلاً عن : سناء حجازي ، 2001 : 35) ويوضح "جيلفورد" أن ما يسميه الاتساق يلعب دوراً هاماً في تفكير المبدع ، فالإبداع في الرياضيات يبدأ بخطة ، وفي الموسيقى بفكرة أساسية ، وفي الشعر والقصة والرواية بهيكل عام ، وفي الرسم بموضوع . وكذلك يهتم "جيلفورد" أيضاً بما يسميه التحويلات . (نقلاً عن : آمال صادق، وفؤاد أبو حطب ، 1994: 626)

ويقصد بالتحويلات Transformation " التغيرات أو التعديلات التي تطرأ على المعلومات ، سواء من حيث الشكل ، أو التركيب ، أو الخصائص ، أو المعنى ، أو الدور، أو الاستخدام . ومن أشهر صور التحويل في المحتوى الشكلي التغيير الكمي ، أو الكيفي في الموضوع ، أو الحركة . أما التحويل في المحتوى الرمزي فيتمثل في الرياضيات في حل المعادلات الجبرية . أما التحويل في المحتوى اللغوي (محتوى المعاني) فيتمثل في التحويل على المعني ، أو الدلالة ، أو الاستخدام . أما التحويل السلوكي فيتمثل في التحويل في تغيير السلوك ، أو الحالة المزاجية ، أو الاتجاهات .

أي أن التحويلات نوع من التغيرات للمعلومات الجديدة أو إعادة تأويلها " . (عبد الكريم الخلايلة ، وعفاف اللبابيدي ،1997 :146)

كما يؤكد "جيلفورد" على طبيعة العلاقة بين حل المشكلات والتفكير الإبداعي ، فيرى أن هذين المظهرين يشكلان وحدة لما بينهما من خصائص مشتركة ؛ وحيث يكون هناك إبداع ، فإنه يعني حلاً جديداً لمشكلة ما ، على أن يتضمن هذا الحل بطبيعة الحال درجة معينة من الجدة . (نقلاً عن : هدى حسنين ، 1998 : 37)

وتأسيساً لما سبق تعتبر مجهودات "جيلفورد" في مجال الإبداع أكثر شمولاً بالنسبة لباقي النظريات الأخرى . فقد أسهمت تلك النظرية في اتساع نطاق البحث في مجال التفكير الإبداعي ، خاصة لدى التلاميذ الذين لا يقدمون إنتاجاً إبداعياً ، إلى جانب أن الاختبارات التي قدمها تعد من المقاييس الأساسية في هذا المجال ، فقد صاغ "تورانس" وزملائه على نسقها اختباراتهم في الإبداع ؛ ولكن قد أُخذ على تلك النظرية أنها توقفت عند العوامل العقلية للإبداع فالنظريات المفسرة للإبداع قد تناولت جانب أو أكثر من جوانب الإبداع ، وأهملت الجوانب الأخرى ، وذلك وفق الخطوط الأساسية لاتجاهات أصحابها.

6. مستويات الإبداع

من الذين تناولوا مستويات الإبداع جروان والذي يلخص مستويات الإبداع فيما يلي: (جروان ، 2002:65-66)

6-1. الإبداع التعبيري: يعني تطوير فكرة أو نواتج فريدة بغض النظرة عن نوعيتها أو جودتها ، ومثال هذا النوع من الإبداع الرسومات العفوية للأطفال.

6-2. الإبداع الإنتاجي أو التقني: يشير إلى البراعة في التوصل إلى نواتج من الطراز الأول دونما شواهد قوية على العفوية المعبرة عن هذه النواتج ، ومثال ذلك تطوير آلة موسيقية معروفة ، أو لوحة فنية ، أو مسرحية شعرية.

6-3. الإبداع الابتكاري: يشير إلى البراعة في استخدام المواد لتطوير استعمالات جديدة لها دون أن يمثل ذلك إسهاماً جوهرياً في تقديم أفكار أو معارف أساسية جديدة ، ويتميز هذا

المستوى من الإبداع بأنه غالباً ما يخضع لمعايير ومواصفات تحددها عادةً دوائر تسجيل براءات الاختراعات التي تشترط أن يكون العمل غير مسبوق ونافعاً.

6-4. الإبداع التجديدي: يشير إلى القدرة على اختراق قوانين ومبادئ أو مدارس فكرية ثابتة وتقدم منطلقات و أفكار جديدة.

6-5. الإبداع التخيلي: وهو أعلى مستويات الإبداع وأندرها ويتحقق فيه الوصول إلى مبدأ أو نظرية أو ا فتراض جديد كلياً ، ويترتب عليه ازدهار أو بروز مدارس وحركات بحثية جديدة.

وتشير الباحثة في مستويات الإبداع إلى أن المستوى الأول يقوم الفرد فيه بتطوير فكرة أو ناتج وفي المستوى الثاني يقوم فيه بإنتا ج ناتج ذي قيمة ،وفي المستوى الثالث يقوم الفرد باستخدام الأشياء بصورة جديدة ومطورة وفي المستوى الرابع يتوصل الفرد إلى عمق النظريات والقوانين ويقدم إضافات عليها ، وفي المستوى الخامس يتوصل إلى نظرية أو قانون جديد.

7. صفات وخصائص المبدعين:

يتميز المبدعون بعدد من الصفات العقلية والنفسية والشخصية التي يمكن أن تساعد المعلم على اكتشافهم ورعايتهم ، ومن تلك الصفات (العبيدي وآخرون ،2010:94-95) :

- غريبو الأطوار ، وغير مرغوب فيهم في غرفة الصف، وتحررهم العقلي ، وقيمهم المختلفة قد تقودهم إلي أن يكونوا معيقين.

- لهم طرائقهم الخاصة في النظر إلى الأمور ، وهذا يقودهم إلي أسئلة غريبة وغير متوقعة في أوقات غير مناسبة ، مما يبعث الضيق في نفس المعلم العادي.

- يبدو عليهم الثقة في القدرة علي تنفيذ ما يريدون.

- لا يتبعون الأساليب الروتينية في أعمالهم.

- مثابرون ولا يستسلمون بسهولة.

- لا يقدرون كثيراً النظام التقليدي المدرسي.

- يمتلكون قدرة كبيرة علي تحمل المسؤولية.

- لا يتكيفون مع رفاقهم ، ولا يسايرونهم.

- تبدو عليهم الرغبة في التفوق الأكاديمي.

- يفضلون التنافس علي التعاون.

ويرى الهويدي أن خصائص المبدع هي (الهويدي ،2004 : 36-37) :

حب الاستطلاع والاستفسار ، الرغبة في التقصي والاستكشاف ، تفضيل المهمات والواجبات العلمية الصعبة ، مرونة التفكير ، الثقة في النفس ، تعدد الأفكار وتنوع الإجابات، القدرة على التحليل والتركيب ، المبادأة في مجال عمله ، قد يميل إلى الانعزالية والانطواء، متحرر وثائر ولكنه يجاري المعايير الاجتماعية ولا يخرج عنها.

8. العوامل الميسرة للتفكير الإبداعي (العبد ،1994 : 84-85) :

– تشجيع المعلم للتفكير الإبداعي واعتباره أمراً يتفوق على حفظ المعلومات.

– تنظيم المناهج ووضعها على أساس تدريس المفاهيم ، وليس تدريس الحقائق فقط ، مما يتيح الفرصة للعمليات العقلية العليا ، وتنمية المستويات المعرفية فيما فوق الفهم.

– استخدام طرق وأساليب تنمي التفكير الإبداعي ومهاراته تعتمد على البحث عن المعرفة، وهنا يتحول دور المعلم من ملقن إلى مرشد وموجه ومساعد في البحث عن المعرفة.

– إكساب التلاميذ الثقة بالنفس وتقدير ما يظهر من إبداعات.

– تعليم التلاميذ استخدام أساليب الحل الإبداعي للمشكلات.

– إثابة المواهب الإبداعية وتكريمها.

– إعداد الطالب للتكيف مع الجماعة ، وعدم التضحية بقدرته على الإبداع.

وترى الباحثة أن هناك مجموعة من العوامل تعيق التفكير الإبداعي يجب على المعلم التغلب على هذه العوام ل وعلى ما يعيق الإبداع عند الطلاب ، و أن يعمل على تدعيم الجوانب الايجابية أثناء التدريس و التي تعمل على زيادة الإبداع لدى الطلاب.

9. عقبات تواجه الإبداع و التفكير الإبداعي:

تواجه الإبداع و التفكير الإبداعي عقبات عديدة تقف حائلة دون ت حقيق الأهداف المنشودة من ورائهما ، ومن هذه العقبات ما يلي (جبر ،2004 :37☒36):

العقبات الشخصية:

- ضعف الثقة بالنفس ، ما يسبب الخوف من الإخفاق وعدم المبادرة.
- الميل لمجاراة الآخرين والامتثال للمعايير السائدة.
- الحماسة المفرطة التي قد تؤدي إلى الاستعجال.
- التفكير النمطي الذي تحكمه العادة يؤدي إلى إعاقة التفكير الإبداعي.
- عدم الحساسية أو الشعور بالعجز نتيجة لعدم الإثارة أو لقلة التحدي.

العقبات الظرفية

- مقاومة التغير ، وهي نزعة عامة ،حيث ي عتقد الكثيرون أن الخبرات الحديثة قد تشكل تهديداً للوضع القائم ، ويتمثل ذلك في بعض المقولات مثل لن تنجح هذه الفكرة ولم نجرب طرقاً كهذه من قبل.

- عدم التوازن بين الجد والفكاهة ، حيث يشعر البعض بأن التخيل والتأمل واللعب بالأفكا ر قد يكون ملائماً للأطفال ، أما تفكير الكبار ف يجب أن يكون جاداً ومنطقياً ولا مكان فيه للحدس والتخيل.

- عدم التوازن بين التنافس والتعاون ، قد يكون الاعتبار المفرط للفرد أو لروح الجماعة سبباً في عدم التركيز على المشكلة ، وعدم ال تقدم في حلها ، لابد من التوازن بين التنافس والتعاون ليكون التفكير منتجاً وإبداعياً.

ويرى جروان أن هناك معوقات وعقبات تقف في وجهه تنمية التفكير الإبداعي منها (جروان، 2002: 206-207) :

معوقات الأسرة

المستوى الاقتصادي المتدني . المستوى التعليمي والثقافي المنخفض . الاتجاهات السلبية للأسرة وأسلوب التنشئة الاجتماعية القائم على التسلط والسيطرة ، وعدم الاهتمام بالأبناء والنمطية في التعامل معهم حسب الجنس.

معوقات المدرسة

طرائق التدريس التلقينية ، المناهج المكتظة ، وأساليب التقويم المعتمدة على حفظ واسترجاع المعلومات . نقص الإمكانات التربوية الملائمة . المناخ التقليدي السائد ورمزه المعلم المتسلط والآمر الناهي.

معوقات المجتمع

-الاتجاهات والقيم السائدة في المجتمع ، وتتلخص في : قيم الطاعة والخضوع والامتثال والاقتداء والمبالغة في تقدير الماضي والاتجاهات التسلطية والنظم البيروقراطية والاستبدادية.

-التمييز بين الجنسين والتحديد الصارم لأدوار كل جنس.

-التدهور الاقتصادي و الاجتماعي.

-العنف السياسي والاضطرابات الأمنية والحروب التي تكاد تشك ل ظاهرة مزمنة في الوطن العربي.

10. سبل تذليل معوقات الإبداع:

يرى (prenger , 1999 :25) أنه على المؤسسات التعليمية أن

- تضع في إستراتيجيتها الإبداع كهدف طموح ينبغي أن تبذل أقصى الجهود لتحقيقه.
- تخص الأفكار والخبرات الإبداعية بمساحة أوسع في مناهجها تخطيطاً و تنفيذاً و تقويماً
- تحث المعلمين دوماً على البحث عن أفكار إثرائية جديدة غير تقليدية.
- ترصد جوائز ومكافآت مادية وعينية ومعنوية للمبدعين من المعلمين والطلاب.
- تجري مسابقات في الأنشطة الإبداعية المختلفة داخل المؤسسة أو خارجها

– تتبادل خبراتها في مجال الإبداع مع المؤسسات التعليمية الأخرى ، كي يعود النفع على الجميع.

– تمد الأسرة بمعلومات مستمرة ومفيدة عن الإبداع ودوره التربوي الفعال في تشكيل شخصيات الطلاب بمختلف أعمارهم.

- **خلاصة الفصل:**

يتضح لنا من خلال عرض المحور الثاني أن التفكير الإبداعي هو الخروج عن المألوف وعن النمطية في التفكير ، وهو موجود عند الطلاب ولكن بدرجات متفاوتة فمنهم من يتميز في مجال معين و لا يتميز في أخر . فهو يهدف إلى خلق المفكرين المبدعين القادرين على توجيه حياتهم بما لديهم من مهارات تف كير متقدمه ، ويعمل على تنمية الإدراك لديهم وحل المشكلات التي تواجههم في الحياة . ويتبين لنا أن للتفكير الإبداعي أهمية كبيرة تعود بالفائدة على الطالب نفسه وعلى المجتمع بشكل عام . ولا يمكن أن يأتي التفكير الإبداعي دون وجود البيئة الإبداعية التي يتوفر فيها مقومات الإبداع والمناخ الإبداعي الذي يساعد على إطلاق الطاقات الإبداعية للطلاب والإتيان بأفكار جديدة متنوعة للتوصل إلى حل المشكلات التي تواجههم.

الفصل الثالث
حل المشكلات

تمهيد:

إن العالم اليوم هو عالم المعرفة سريع التغير, تتحكم فيه تكنولوجيا الاتصالات والمعلومات وتتعقد المشكلات في مختلف جوانب الحياة الاجتماعية والاقتصادية والسياسية وغيرها. فالقادة والساسة وقادة المجتمع والمربون وأولياء الأمور يواجهون مشكلات غير مسبوقة تتعلق بكيفية إعداد أطفال اليوم لمواجهة تحديات عالم الغد. إن النجاح في مواجهة تلك التحديات لا يعتمد على الكم المعرفي، فالمعارف البشرية تتضاعف كل ثلاث إلى خمس سنوات, كما يشير إلى ذلك علماء المستقبل، وإنما يعتمد على القدرة على الإسهام في إنتاج المعرفة وعلى كيفية استخدامها وتطبيقها، وحل المشكلات بكفاءة وسرعة.

ومع استمرار التفجر المعرفي والإيقاع السريع للتغير التقني، فإن المدرسة أصبحت أمام تحديات لمهامها الرئيسية فلم تعد قادرة على تزويد طلبتها بالمعلومات التي يحتاجونها طوال حياتهم نظرا لتعقد المشكلات الحياتية الحاضرة والمستقبلية التي يصعب التنبؤ بها، مما فرض عليها أن تركز على مفهوم إعداد الفرد للحياة, وأن تزوده بالمهارات والاستراتيجيات اللازمة للتعلم الذاتي، التي تمكنه من حل المشكلات.

ومما سبق تظهر لنا أهمية أسلوب حل المشكلات في حياة الفرد بصفة عامة وفي الجانب الدراسي بصفة خاصة ولذلك خصصنا هذا الفصل لذكر أهم الجوانب المرتبطة بأسلوب حل المشكلات فقد تطرقنا أولا إلى تعريف حل المشكلة ومتطلباتها وخطواتها بعدها ذكرنا أهمية أسلوب حل المشكلات واستراتيجياته وبعض النماذج لحل المشكلات، وأخيرا قمنا بذكر أهم الاتجاهات الفكرية في حل المشكلات.

1. تعريف حل المشكلات:

قبل التطرق إلى تعريف حل المشكلة لابد أولا من معرفة ما المقصود بالمشكلة؟

1-1 تعريف المشكلة:

هناك العديد من العلماء والباحثين الذين تطرقوا إلى تعريف المشكلة، وفيما يلي عرض موجز لأهم هذه التعاريف:

حسب (Le MAIRE): "المشكلة هي وضعية أو موقف يحاول فيه الشخص البحث عن طريقة للوصول إلى هدف ما"(Le MAIRE, 1999:297).

أما (Sebertson,2001) فيرى بأنها: "عائق يواجه الفرد بحيث أن هذا الأخير لا يعرف كيف يتصرف (Sebertson,2001:4).

كما عرف (العتوم) المشكلة بأنها:" عائق يواجه الفرد و يمنعه من تحقيق التوافق أو تحقيق أهدافه, و وجود هذا العائق يعمل على خلق حالة من التوتر و الحيرة مما يدفع الفرد إلى البحث عن آليات و طرق مختلفة للتخلص من هذه الحالة(**يوسف عدنان العتوم، 2004: 237).**

و يعرفها " حلمي المليجي" المشكلة هي أي نقص يواجه الكائن الحي في التوافق, و تنجم المشكلة عادة في سبيل هدف لا يمكن بلوغه بالسلوك الذي اعتاده الفرد, مما يؤدي إلى شعوره بالتردد و الحيرة و التوتر, و هذا ما يدفعه إلى أن يسعى لحل المشكلة حتى يتخلص مما يعانيه من ضيق و توتر (**حلمي المليجي، 2004: 107).**

انطلاقا من هذه التعاريف نستخلص أن المشكلة هي عائق يواجه الفرد و يحول دونه لبلوغ هدف ما يقف أمام توافقه مع الواقف الجديدة.

1-2 تعريف حل المشكلة:

يعرفه فرج، وآخرون (1999) بأنه إحدى طرق التعليم الذي يأخذ فيها المتعلم دوراً نشطاً وفعالاً حيث يواجه بموقف محير أو أسئلة جديدة تتحدى تفكيره، وتتطلب حل، فيفكر ويستخدم أساليب الملاحظة وفرض الفروض والتجريب... الخ في سبيل التوصل إلى تفسيرات وحلول مقبولة تدعمها الأدلة والوقائع بالنسبة لهذه المشكلة، وذلك تحت إشراف وتوجيه المعلم". (فرج، وآخرون، 1999: 80)

وتعرفه الناشف (1999) بأنه طريقة علمية منظمة تتكون من سلسلة من الخطوات تستخدم لحل المشكلات بأنواعها المختلفة، وتستخدم هذه الطريقة في التعامل مع جميع أنواع العلوم حتى يكون استخدمها ضرورياً ومفيداً، وفي المواقف الصفية وغير الصفية، أي في الحياة اليومية". (الناشف، 1999: 73)

أما سلافن "slavin" فقد أشار إلى أن حل المشكلة "هو المدخل الرئيسي لتشغيل العقل وهو محور النشاط البشري وأن دراسة حل المشكلات هو هدف الدراسة في مجال علم النفس المعرفي، وأن حل المشكلة يتضمن تطبيق المعرفة والمهارة لتحقيق إنجاز الأهداف، حيث يتم نقل القدرة على التعلم لاستخدام المعلومات والمهارات المكتسبة في حل المشكلة" (فتحي الزيات، 2001 :181).

وأما هوك"Hoc" فقد عرف أسلوب حل المشكلة بأنه" البحث بطريقة واعية عن مجموعة من الطرق للوصول إلى هدف بشكل واضح، وأن حل المشكلة هو إيجاد العمليات التي تقود إلى الهدف" (Ph.Jonnqert, 2001:28).

وترى الباحثة أن القدرة على حل المشكلات يعتبر مطلباً أساسياً لكل فرد وذلك من أجل التوصل إلى الحقائق المجهولة التي يود اكتشافها عن طريق حله لهذه المشكلة ، حيث إنها عبارة عن قدرة الفرد على اكتساب المعلومات والمهارات المتاحة بشكل صحيح وجيد والقيام بتوظيف ذلك في قدرته على مواجهة الموقف الغامض الذي تعرض له.

2. متطلبات حل المشكلة:

إن حل المشكلات يتطلب استخدام مهارات التفكير العليا حيث يحتاج إليها الإنسان في هذا العصر الذي يتسم بسرعة التغيير والتبدل بسبب ما يعزوه من مثيرات ومعطيات جديدة كي يتمكن من تحقيق التوافق والتكيف والنماء السوي دون إحباطات ، ونظراً لأن الإنسان العصري يواجه في مسيرته الحياتية الكثير من المشكلات المختلفة ، لذا فإنه يسعى دائماً إلى اكتساب المعارف والمهارات والاتجاهات المناسبة التي تمكنه من مواجهة التحديات وحل المشكلات (الحلو ، 2001: 363).

وحل المشكلة يتطلب فرداً لا يقتصر دوره في الموقف المشكل على مجرد تسجيل المعلومات المتاحة فقط ، بل يقوم على المعالجة والتعديل وتحويل المعلومات وإعادة صياغتها وتكوين بنية توصله بشكل أو بآخر للحل وسلوك المشكلة يتطلب أيضاً اكتشاف واسترجاع كلاً من المعرفة الواقعية أو الحقيقية والمعرفة الإجرائية من الذاكرة طويلة المدى

(الزيات ، 1995 :386).

ومن وجهة نظر بياجيه فإن مهارة حل المشكلة ناتج متوقع ومنطقي لتعلم المفاهيم والمبادئ وتعلم عمليات متتابعة ومتتالية تعتمد على المخزون اللازم من المعارف والمهارات التي تعتبر متطلبات مسبقة لتعلم ما هو أكثر تعقيداً وصعوبة (غانم ، 2004 :204).

فعندما تواجه الفرد مشكلة بسيطة يستدعي المفاهيم والمبادئ التي تساعد على ذلك ويضعها ضمن ترتيب معين يؤدي إلى الحل وهكذا يكون قد استفاد من تعلم المبادئ السابقة واستطاع تكوين نسق جديد من هذه المبادئ يؤدي إلى حل المشكلة.

وترى الباحثة أن المشكلة موقف يواجه الفرد ويحتاج إلى حل ووجود هذه المشكلة تتطلب أن يرغب الفرد في إنجاز عمل معين لأن الفرد إذا لم يرغب في إنجاز أمر من الأمور فإنه لن يفكر فيه ، وكذلك أن يحاول الفرد إنجاز هذا العمل ولكن ما لديه من معلومات وخبرات ، وما حوله من عوامل لا تكفي لمساعدته على الإنجاز ، والبحث الدائم على المعلومات والخبرات الجديدة التي تزيد من كفاءة الفرد حتى يستطيع إنجاز العمل الذي يريده وحل المشكلة التي تواجهه.

3. خطوات حل المشكلات:

إن المتتبع لأسلوب حل المشكلات يجد نفسه أمام نماذج عدة تعرض خطوات أسلوب حل المشكلات وقد يعود ذلك إلى اختلاف المشكلات من حيث الشكل ودرجة التعقيد، وقبل أن نستعرض هذه النماذج ينبغي أن نحدد الشروط التي ينبغي توافرها لتحقيق الحل الإبداعي للمشكلة، وهذه الشروط هي:

- أن يفكر الفرد في أكثر عدد ممكن من الحلول.
- أن يكون الحل غير تقليدي.
- أن يكون لدى المفكر درجة عالية من الدافعية.
- أن يكون صبوراً.

- أن يفكر في اتجاهات متعددة. (Stein,1975: 35) .

وقد ظهرت نماذج عدة تعرض خطوات أسلوب حل المشكلات، نذكر منها:

الخطوات الخمس لحل المشكلة التي حددها جون ديوي (1910) في كتابه كيف نفكر (How we think?)، وهذه الخطوات هي:

- التعرف على أنه توجد مشكلة: الوعي بصعوبة ما . الإحساس بالفشل_ الحيرة.
- تحديد المشكلة: توضيح وتعرف يتضمن تصميم الهدف للبحث ثم تعريفه بالموقف الذي يمثل المشكلة.
- استخدام الخبرات السابقة: مثل المعلومات المناسبة وحلول معروفة أو أفكار لبناء فروض مقترحة.
- اختبار صحة الفروض (الحلول الممكنة): وقد يعاد صياغة المشكلة إذا كان ذلك ضرورياً.
- تقويم الحل: ويتضمن اشتقاق النتائج العامة بناءً على البرهان، ويتضمن ذلك أيضاً إسهام الحل الناجح في فهم الشخص وتطبيقه من أمثلة أخرى لنفس المشكلة". (البكر: 2002، 271–272).

في حين حدد برتز (Brits: 1993) خطوات حل المشكلة بما يلي:

- التعرف على المشكلة.
- إنتاج الحلول باستخدام أسلوب العصف الذهني.
- تحديد الحل الأمثل.
- التأكد من ملائمة الحل للمشكلة.

ووفقاً لقطامي (1990) فقد طور جستن نموذجاً للتدريب على حل المشكلات ووضعه بالصورة التالية: (قطامي، 1990: 595)

تحديد المشكلة : حدد المشكلة بالضبط.

الهدف : قرر الهدف.

تأخير الاندفاع: فكر قبل أن تعمل.

توليد البدائل : فكر في عدد من الحلول التي يمكن أن توصل إلى الحل.

تأمل النتائج : فكر في أشياء مختلفة بعد كل حل.

التنفيذ : عندما تعتقد بأنك قد توصلت إلى حل جيد فعلاً قم بتجريبه.

الإعادة : إذا لم يكن الحل الأول الذي تم اختياره جيداً. فحاول أن ترجع إلى البداية.

وقدم (المفتي،1993: 69) نموذجاً لحل المشكلات تكون من المراحل التالية:

- تحديد أبعاد المشكلة بدقة.
- التركيز على أكثر عناصر الموقف ارتباطاً بالمشكلة.
- إعادة صياغة المشكلة.
- إدراك علاقات جديدة بين العناصر.
- إعادة تنظيم العلاقات.
- إصدار العديد من الحلول المرتبطة بالمشكلة.
- تقديم حلول متنوعة للمشكلة.
- الوصول إلى حلول جديدة للمشكلة.
- نقد وتقويم هذه الحلول.

أما (كلنتن وفخرو، 2000: 24-25) فقد حددا خطوات حل المشكلات بست مراحل هي:

- الإحساس / الشعور بالمشكلة/ الفوضى.
- حصر/ تجميع المعلومات عن هذه المعضلة/ المشكلة.
- تحديد المشكلة.

- تجميع الفكر.
- حصر الحلول.
- قبول الحل.

ويمكن القول: إن أسلوب حل المشكلات في الموقف التعليمي يسير وفق الخطوات الآتية:

الشعور بالمشكلة: وهذه الخطوة مهمة لنجاح هذا الأسلوب، وتعد من الصعوبات التي تكتنف أسلوب حل المشكلات، إذ إن المعلم قد يختار مشكلة سطحية لا تحتاج إلى تفكير كثير من الطلاب. لذا ينبغي أن يختار من المشكلات ما يتناسب مع مستوى الطلاب العقلي، كما ينبغي أن تثير المشكلة تفكير الطلاب، وتدفعهم إلى البحث عن حلول لها.

تحديد المشكلة: وقد حددت قطامي (2001: 275) مؤشرات تحقق هذه الخطوة واستيعاب طبيعتها ومكوناتها بالآتي:

- فهم الطلبة للمشكلة.
- قدرة الطلبة على تحليل عناصر المشكلة.
- تحقيق المعيار على صورة أداء من قبل الطلبة.
- تفصيل العوامل إلى عناصرها ضمن المشكلة.

ويمكن أن يقبل المعلم الادعاءات الآتية كمؤشر على تحقيق الطلبة للمهارة، وهي:

- أن يختصر المشكلة بكلمات محددة ودقيقة.
- أن يحدد الكلمات المفتاحية التي تشكل مكونات أساسية للمشكلة.
- أن يعدد العناصر في المشكلة.
- أن يعدد مشابهات هذه العناصر في قضايا موازنة".

توليد الحلول المحتملة للمشكلة: يقوم الطالب في هذه الخطوة بذكر أكثر عدد ممكن من الحلول المتنوعة غير التقليدية، والتعرف على العلاقات التي بينها، ثم

تحديد وصياغة عدد منها بصفتها الحلول المحتملة للمشكلة. وعادة ما تتأثر هذه الخطوة بمقدار المعرفة والخبرات السابقة لدى الطلاب، وأيضاً تتأثر بمدى ممارسة الطلاب لهذا الأسلوب. وفي هذه الخطوة يتدرب الطلاب على مهارات التفكير الإبداعي الأساسية. الطلاقة (القدرة على الإتيان بحلول متعددة)، والمرونة (القدرة على توليد بدائل متنوعة والنظر للمشكلة من زوايا مختلفة)، والأصالة (القدرة على إدراك علاقات جديدة، والإتيان بحلول غير تقليدية)، والتفاصيل (القدرة على إضافة تفاصيل للحلول المحتملة)، والحساسية تجاه المشكلات. وينبغي على المعلم أن يوجه انتباه الطلاب إلى ضرورة استخدام جميع المعلومات المعطاه، والخبرات لحل المشكلة.

اختبار الحلول للوصول إلى الحل الأمثل: وهذه الخطوة تتطلب من الطلاب جمع الأدلة والمعلومات التي تؤيد أو ترفض الحلول التي سبق تدوينها في الخطوة السابقة، وذلك من أجل الوصول إلى الحل الأمثل للمشكلة. ولتنمية مهارات الطلاب في هذه الخطوة، فإن المعلم يطرح عليهم السؤال التالي: هل يمكن التحقق من صحة الحل؟

اختبار الحل الأمثل والتحقق منه: يقوم الطالب في هذه المرحلة باختبار صحة الحل أو الفرض الذي توصل إليه والتأكد من مناسبة لحل المشكلة سواءً طريق التجريب أو الملاحظة أو أي أداة أخرى مناسبة.

"وتشكل هذه المراحل نوعاً من التفكير المنطقي في العمليات التي قد يمارسها الفرد لدى معالجة مشكلة معينة، ويمكن الاستفادة منها بإلقاء مزيد من الضوء على استراتيجيات حل المشكلة، بحيث تغدو أقرب للدراسة والفهم، غير أن المتعلم لا يتبع هذا التسلسل بالضرورة عند مواجهة وضع مشكلة، فقد تتداخل هذه المراحل فيما بينها، وتتأثر ببعضها البعض. إن حل المشكلة الناجح يتوقف في جميع الأحوال على توافر شرطين أساسيين، هما الهرمية، أي: الانتقال من المشكلات السهلة إلى المشكلات الأصعب، أو من الحلول البسيطة إلى الحلول المركبة، ومبادئ الاكتشاف، أي: محاولة المتعلم الجادة في البحث عن العلاقات

والمبادئ والقواعد والقوانين التي تبطن الحل المرغوب فيه، وتمكن من الوصول إليه. و ترى الباحثة أن هذه الخطوات متسلسلة ومتقاربة من الخطوات السابقة التي

ذكرت ، مع مراعاة التطبيق والقياس ، وهذه الخطوات تشكل نموذج وتسلسل وتدرج ابتداء من تحديد المشكلة وحتى نهاية الحل المناسب لها.

أي أن حل المشكلة يبدأ بخطوات منظمة تدريجياً ابتداء بتحديد طبيعة المشكلة والتعرف عليها وتحليلها ومن ثم وضع الاستجابات الملائمة واختيار أفضل هذه الاستجابات بعد جمع المعلومات عنها واتخاذ القرار المناسب والبديل من بين الاستجابات العديدة التي وضعها الشخص حتى يقوم بوضع خطة مناسبة لتنفيذ ما تم اختياره ويقوم بعد ذلك بعملية المتابعة والتقييم من أجل التأكد من الحل النهائي والمناسب للمشكلة.

4. أهمية أسلوب حل المشكلات:

إن أسلوب حل المشكلات يوفر الرغبة والتشوق للتعليم والمشاركة الفعالة من قبل الطالب حيث يقوم المفهوم الحديث لحل المشكلات على الأسس التالية: (الحلو ، 2001: 365).

-التعلم من خلال العمل ويكون أكثر استقراراً وثباتاً حيث يكون فعالاً ونشيطاً من خلال ممارسته لكل مراحل حل المشكلة.

-إثارة الدافعية للتعلم والإقبال عليه بشوق ورغبة وذلك لأن الطالب يشارك في حل مشكلاته باستخدام خبراته السابقة حيث يبدأ من التعلم المألوف إلى غير المألوف تدريجياً والمعلوم أنه كلما ازدادت الدافعية الداخلية للتعلم يزداد التعلم الجيد.

-الاستمتاع بالعمل على حل المشكلة التي صاغها الطلاب بأنفسهم وشعروا بوجودها وبضرورة حلها لأنها تتحدى مفهوماتهم ، ومعروف أن نوعية التعلم الجيد تزداد بزيادة استمتاع المتعلم بعملية التعلم.

-أسلوب حل المشكلات يعمل على إثارة الدافعية عند المتعلم فإذا واجه الطالب مشكلة كانت حافزاً له يدفعه إلى البحث والتجريب بدافع قوي.

-أسلوب حل المشكلات يعمل على تنمية المعلومات التكنولوجية والقدرات المهنية فإذا تمكن الطالب من استخدام أسلوب حل المشكلات في المدارس المهنية فإنه يمكنهم أن ينقلوا هذه الخبرة إلى مواقف جديدة خارج المدرسة.

-أسلوب حل المشكلات يدفع الطلاب إلى بناء معرفتهم ذاتياً ولا ينتظرون تلقي المعرفة من أحد ويكون لهم دور إيجابي فعال في جميع مراحل أسلوب حل المشكلات.

-أسلوب حل المشكلات عندما يمارسه الطلاب يوفر استراتيجية جديدة لتنمية مهارات العمل الجماعي ومهارات تطبيق النظريات والمفهومات العلمية ويعطي الفرصة للإبداع والابتكار والمبادرة خاصة عندما تكون المشكلات حقيقية وذات علاقة بحيادة الطالب والمجتمع.

-أسلوب حل المشكلات يغرس قيماً واتجاهاً تتفق مع مواصفات مجتمع المستقبل المرغوب في تشكيله (مسلم ، 1993 :260).

-إن المهارة في حل المشكلة تتيح للإنسان أن يكون في حالة تمكنه من أن يحدد الحل المناسب لحلها ويسير في المسار الصحيح ليحقق هدفه بالحل الصحيح ، كما أن لوجود الثقافة الإسلامية أثرها الذي لا ينكر في الوقوف على اختلاف أنواع المعرفة ، والإفادة منها أو نقلها إلى أصقاع أخرى أو اقتباسها أو جزء منها إلى ثقافة الآخرين وحضارتهم للإفادة منها والبناء عليها أو تحديدها وتطويرها ، وكذلك في القدرة على التعبير عن مشاعر وأحاسيس الفرد والتي هي أمر شائع يشترك فيه جميع الأفراد على اختلاف أجناسهم وألوانهم ودياناتهم ونقل ذلك للآخرين أو نقل وجهات النظر المختلفة لهم (عدس ، 1997 :420).

وقد تعرض (غانم ، 2004 :203) إلى أهمية حل المشكلة كأسلوب للتعلم من خلال النقاط التالية:

-إن مهارة حل المشكلة مهارة تساعد المتعلم على تحصيل المعرفة بنفسه ، أو تزوده بآليات الاستقلال.

-إن مهارة حل المشكلة تساعد المتعلم على اتخاذ القرارات الهامة في الحياة وتجعله يسيطر على الظروف والمواقف.

-تنوع المعرفة بحاجة إلى التدريب على أساليب مختلفة لمعالجة مجالات وأنواع المعرفة المختلفة.

-أسلوب حل المشكلات يفيد الأطفال في مواجهة الحاجات المباشرة والحياة المستقبلية وتعليمهم استخدام قدراتهم وإمكاناتهم الداخلية والخارجية لحل المشكلات التي تواجههم.

من خلال ما سبق ترى الباحثة أن مهارة حل المشكلة تتصف بأنها مهارة تجعل المتعلم يمارس دوراً جديداً يكون فاعلاً ومنظماً لخبراته ومواضيع تعلمه ، لذلك يمكن ذكر عدد من الأهميات لمهارة حل المشكلة كأسلوب للتعلم وهي كالتالي:

-تفيد في تدريب الطلبة على أساليب مختلفة لمعالجة مجالات وأنواع المعرفة المختلفة.

-تفيد في التدريب على التفكير فهي سلاح يستعمله الفرد لمعالجة المشكلات التي تواجهه.

-مهارة حل المشكلات من المهارات الضرورية لمجالات مختلفة سواء كانت مجالات حياتية أو أكاديمية.

-تساعد المتعلم على تحصيل المعرفة بنفسه وتزوده بآليات الاستقلال.

-تساعد المتعلم على اتخاذ القرارات الهامة في الحياة مع سيطرته على المشاكل التي تواجهه.

5. إستراتيجيات حل المشكلة:

إستراتيجية المحاولة والخطأ: هي إستراتيجية يتم من خلالها محاولة عدة بدائل، ومحاولات الوصول إلى الحل الصحيح، ومن خلال المحاولات يقوم الفرد تدريجيًّا بالتقليل من أعداد المحاولات الخاطئة التي يقوم بها من أجل الوصول إلى هدفه، ويذكر عالم النفس "ثورنديك":

أن ما يتم تعلمه هنا هو الربط بين مثير واستجابة، ودافع محفز للسلوك الذي يقوم به الشخص، والذي يسمى حاليًا الارتباط بين المثير والاستجابة.

من سلبيات إستراتيجيات المحاولة والخطأ: أن هناك بعض المشكلات المعقدة التي يمكن أن تأخذ الوقت الطويل من حياة الإنسان، وهي في محاولات التوصل إلى الحل الصحيح للمشكلة.

إستراتيجية تحليل الوسائل والغايات، في مقابل إستراتيجية المحاولة والخطأ لحل بعض المشكلات، فهناك المشكلات المعقدة التي تعتمد على منهج توجيهي، وهو موجه كقانون يقود إلى الحلول، وهو يتضمن اختيارات، وتخمين ومعرفة والكثير من الإبداع، وهي الطريقة التي يتم من خلالها العديد من علميات التعلم، ولكن لا يضمن الحل المناسب للمشكلة، ومن أكثر مناهج التوجيه شيوعًا هو تحليل الوسائل الغايات، ففي هذه الإستراتيجية يقوم بالفرد باختبار الفروق بين المخرجات، أو النتائج التي يرغب فيها، وما يوجد لديه في الوقت الحاضر.

ولتحقيق إستراتيجية تحليل الوسائل الغايات، هناك عدة خطوات يجب القيام بها، وهي:

- وضع الهدف أو الأهداف الجزئية.
- البحث عن الفرق بين الحالة الآنية والهدف، أو الأهداف الجزئية التي يريد تحقيقها.
- البحث عن الآليات التي ستقلل من هذا الفرق .
- تطبيق هذه الآليات.
- تطبيق الخطوات 2، 4 بشكل متكرر؛ حتى يتم تحقيق الهدف أو الأهداف الجزئية.

إستراتيجية تفكيك المشكلة أو الهدف إلى أهداف جزئية: إستراتيجية أخرى تندرج تحت منهج التوجيه أو التشجيع، هي تجزئة الهدف في المشكلة إلى أهداف جزئية، والهدف الجزئي هو هدف متوسط، أو مرحلي عبر مسار الحل المحتمل للمشكلة، والعمل على حل كل خطوة أو هدف على حدة.

إستراتيجية الاستبصار: وهي كما أطلق عليها "كهلر" في نظرية الجشطالت "الاستبصار السلوكي"، وهو الإدراك المفاجئ للعلاقات بين العناصر المختلفة والمستقلة، وربط هذه

العناصر، بحيث تعطي معنى للموقف، واستخدام هذا الإجراء للتوصل إلى تصور عقلي مناسب لحل المشكلة، بعض الطرق في التوصل إلى الحل، لا تعتمد على خطوات حل المشكلة، بقدر ما هو التوصل المفاجئ للحل، من خلال مرحلة بذل الجهد لحل المشكلة.

والمثال المعروف هنا ما قام به عالم النفس الألماني "كهلر" مع القرد، حيث وضع القرد في موقف فيه تحدي، بحيث تواجدت فيه كل عناصر التوصل إلى الحل، والمطلوب من القرد فقط وضع هذه العناصر كلها مع بعض؛ للتوصل إلى الحل النهائي.

والمحاولة والخطأ هي أحيانًا متطلبات ضرورية لعملية الاستبصار في حل المشكلة، ما يتم تعلمه هنا ليس استجابات لمثيرات معينة، وإنما طريقة مجربة أي: علاقة معرفية بين ما هو موجود، والنتيجة التي يمكن التوصل إليها، والتي يمكن أن تطبق في موقف مماثل جزئيًّا، ومن المهم أن تكون لدى الفرد القدرة على إدراك الموقف، أو المشكلات المتشابهة جزئيًّا؛ حتى يستطيع أن يتوصل إلى العلاقة المعرفية التي يتطلبها الموقف أو المشكلة.

وقد قام بمثال للتدريب على هذه المشكلة وهو: قام رجل بشراء حصان بستين درهمًا، ثم قام ببيعه مقابل سبعين، ثم أعاد شراءه بثمانين، وقام ببيعه مقابل تسعين، كم كان مكسب الرجل في هذه العملية التجارية من وراء الحصان؟

هناك من يعتقد بأنه لا يوجد أي مكسب، وأن أي مبلغ كسبه الرجل في البداية، وضعه مرة أخرى لشراء الحصان، والمكسب الأخير الذي حصل عليه غطى الخسارة، عملية البيع والشراء الثانية، ولكن الحقيقة هي أن الرجل كسب عشرين، عشرة في البيعة الأولى، وعشرة في البيعة الثانية، وفي هذه العملية علينا أن نركز على العناصر التي معنا، ونتوصل إلى العلاقة المعرفية لحل المشكلة.

وهنا مقارنة بين إستراتيجية المحاولة والخطأ، وإستراتيجية الاستبصار في حل المشكلة، فمثلا إستراتيجية المحاولة والخطأ، نوع الآداء فيها إعادة إنتاج، أما في الاستبصار فنوع الآداء فيها الإنتاج، النشاط العقلي في إستراتيجية المحاولة والخطأ، محاولة الربط بين المثير والاستجابة، أما في الاستبصار فهو التعرف على العناصر، وحدة الأفكار في إستراتيجية المحاولة والخطأ، ربط المثير والاستجابة في الاستبصار التنظيم أو التنظيمات.

تفاصيل النظر في إستراتيجية المحاولة والخطأ محددة، أما في الاستبصار فهي غامضة، النظرية في إستراتيجية المحاولة والخطأ هي الترابطية، أما في الاستبصار فهي النظرية الكلية أو الجشطالت، إن الإستراتيجيتين في حل المشكلة لا يتعاملان مع نفس النوع من المشكلات، فإستراتيجية الاستبصار تهتم بابتكار حلول جديدة لمواقف جديدة، بينما إستراتيجية المحاولة والخطأ، والتي تأتي من المدرسة الترابطية، تهتم بتطبيق عادات سلوكية كحلول من تجارب سابقة، إن حل المشكلة في الاستبصار هو إعادة تنظيم عناصر المشكلة، بينما في المحاولة والخطأ يرون أن حل المشكلة هي محاولة تطبيق حلول محتملة؛ حتى يتم التوصل إلى الحل الصحيح. فالاستبصار يعتمد على البناءات العقلية أو التنظيمات كوحدة الأفكار، في حين في المحاولة والخطأ يصفون التفكير على أنه ترابط بين المثير والاستجابة، في الاستبصار يتعاملون مع عمليات تفكير مركبة، والتي يعتمدون عليها غامضة، ويصعب اختبارها علميًّا.

6. نماذج لحل المشكلات:

6-1 نموذج جيلفورد لحل المشكلات:

قدم جيلفورد نموذجاً مبسطاً لحل المشكلات على أساس نظريته في البناء العقلي ،

وأطلق عليه نموذج البناء العقلي لحل المشكلات حيث إن هذا النموذج يلعب دوراً في مخزون ذاكرة الفرد وحصيلته المعلوماتية أو مدركاته القابلة للتذكر دوراً حيوياً في مختلف مراحل عملية حل المشكلة واستناداً للنموذج تبدأ الخطوة الأولى في حل المشكلة باستقبال النظام العصبي للفرد أو نظام الاتصالات لديه لمثير خارجي من البيئة أو مثير داخلي من الجسم قد يكون على شكل انفعالات وعواطف ثم تتعرض المثيرات الخارجية أو المدخلات لعملية تصفية في الجزء السفلي من الدماغ عن طريق نسيج شبكي يعمل كبوابة تتحكم في عبور كل المثيرات القادمة إلى مركز الدماغ العليا حيث الإدراك والمعرفة ، أما المثيرات المهيجة للنظام العصبي التي يسمح لها باختراق البوابة فإنها تنبه الفرد لإدراك وجود المشكلة أولاً وإدراك طبيعة المشكلة ثانياً وخلال هذه المرحلة تجري عملية تقييم مستمرة

لمعظم المعلومات والأفكار التي تفرزها عمليات الذاكرة ، وفي بعض الأحيان يتوصل

الفرد لحل المشكلة دون أن يمارس ما يوصف بأنه عمليات تفكير متشبعة (جروان ، 1999: 114-116).

حيث اعتبر جيلفورد أن الذكاء مجموعة من القدرات وأن مهارة حل المشكلة هي مهارة ذكائية تعكس قدرات المتعلم الذهنية وقد حدد ستة عوامل فرعية خاصة وعاملاً عاماً متعلقة بقدرة حل المشكلة وهي: (غنام ، 2004:204).

١ -قدرة التفكير السريع في مجموعة من خصائص الشيء المتعلقة بالمشكلة.

٢ -قدرة تصنيف الأشياء أو الأفكار وفق معيار محدد.

٣ -قدرة إيجاد العلاقات المشتركة بين الخصائص المختلفة المتعلقة بالمشكلة أو الموقف.

٤ -قدرة التفكير بالإبدال المختلفة للموقف أو المشكلة.

٥ -قدرة وضع قائمة بالخصائص المرتبطة بالهدف أو الموقف.

٦ -قدرة استنباط المتطلبات السابقة للموقف.

٧ -قدرة عامة على حل المشكلات.

ويشير جيلفورد إلى أن بعض المشكلات تستعصي على الحل لأننا لم ندركها بصورة صحيحة وقد نصر على مواصلة المحاولة للوصول إلى حل للمشكلة الخطأ كما فهمناها ، ويرى جيلفورد أن نموذجه لحل المشكلات يستوعب التفكير الإبداعي في مرحلة توليد الأفكار والبحث عن بدائل للحل في مخزون الذاكرة ، كما أن لعملية التقييم في مختلف المراحل دوراً في التفكير الإبداعي الذي يتطلب تقليص البدائل من أجل الوصول إلى فكرة أصلية أو حل جديد غير أن مفهوم حل المشكلات أكثر اتساعاً وشمولاً من التفكير الإبداعي إلا أن كل منهما يسهم في الوصول إلى نهاية ناجحة عن طريق حل المشكلة ، ويخلص جيلفورد إلى الاستنتاج بأن حل المشكلات يشتمل على جميع أنواع عمليات البناء العقلي بينما يقتصر التفكير الإبداعي على بعضها وأن كل من حل المشكلات والتفكير الإبداعي قد يتضمن أياً من المحتويات المعلوماتية للبناء العقلي (جروان ، 1999 :115-116).

والعلاقة بين حل المشكلات والتفكير الإبداعي بينهما ارتباط وثيق ، فالتفكير الإبداعي

ينتج عنه نتائج جديدة وحل المشكلات ينتج عنه استجابات جديدة ، وحل المشكلات فيه عناصر إبداعية تتفاوت بتفاوت حدة المشكلة وحدة الحل وما يحدثه من تغيير ، ولكن الإبداع ليس فقط حل مشكلات فالإبداع يلتزم بمحكات في المنتج قد لا تتوفر في حل المشكلات (الأعسر ، 1999 :31).

وترى الباحثة أن هناك علاقة وثيقة بين التفكير وحل المشكلات ، ذلك لأن حل المشكلات يتحقق حصراً بواسطة التفكير بأنماطه المختلفة ولا يمكن تحققه عن أي طريق آخر وأن التفكير وطرائقه وأساليبه ونتائجه تتكون على أفضل وجه في سياق حل المشكلات أي عندما يصطدم المتعلم باعتباره حلالاً للمشاكل أو المسائل والمهام التعليمية ، بالمشكلات والمسائل التي تتناسب مع مستوى نموه العقلي ، ويتمكن من التوجه في معطياتها وصياغتها ومعرفة حدودها والحصول على البيانات والمعلومات المتصلة بها وإيجاد حلول لها.

6-2 نموذج حل المشكلات الإبداعي(Creative Problem Solving)

يتميز نموذج حل المشكلات الإبداعي عن الحل الاعتيادي للمشكلات من حيث إن ناتج الاولى يمثل قفزة كبيرة بين الواقع والمأمول، وهو أكثر جدة من ناتج أسلوب حل المشكلات الاعتيادي، كما أن نموذج حل المشكلة الإبداعي يعمل كمحرك للتخيل أو التصور المرن لدى المتعلمين(الطلبة)، ويشكل دافعا للاستمرار في العمل لإنهاء المهمة المطلوبة، بالرغم من وجود احتمالية للفشل في البداية. ويتضمن نموذج حل المشكلات الإبداعي استخدام كل من التفكير التباعدي(المتشعب) والتفكير التقاربي، وكذلك فإن عرض المشكلة قد يتغير لإظهار الحل بمنطقية مناسبة، ويزود نموذج حل المشكلات الإبداعي الطلبة بفهم عميق بوجود الكثير من المشكلات التي يمكن أن تأخذ أكثر من حل واحد، مما يمكن المتعلمين من أستنباط أفكار أكثر إبداعاً. كما أن الفرق بين حل المشكلات الإبداعي وحل المشكلات الاعتيادي هو درجة التطور أو التعديل المتوقعة في العناصر التركيبية للمشكلة، بدءاً بالصياغة الأولى للمشكلة حتى القبول النهائي للحل، أما في أساليب حل المشكلات التقليدية (الاعتيادية) فتترك بنية العناصر دون أي تغيير أساسي، ومن الواضح أن عملية حل

المشكلات الاعتيادية ليست بدرجة واحدة من التسلسل، حيث تختلف هذه العملية تبعاً لسهولة أو صعوبة المشكلة ونوعها، وبالتالي فإن المستوى الأعلى من النموذج المعتاد لحل المشكلات يمثل جزءاً مهماً من النموذج الإبداعي في حل المشكلات. وهناك قضية أخرى و هي أن ما ينقص النماذج المعتادة في حل المشكلات ويجعلها مختلفة عن النماذج الإبداعية أنها لا تعير اهتماماً كبيراً لموضوع الدوافع الخاصة التي تقف وراء إصرار المبدعين للوصول إلى حل المشكلات بصفة عامة والإبداع بصفة خاصة (هيجان، 1999)، (Michael & Comely, 1994) .

6-2-1-تعريف حل المشكلات الإبداعي:

يمكن تعريف حل المشكلات الإبداعي بتحليله إلى مكوناته الثلاثة وهي : الحل، ويعني استنباط وسيلة لمواجهة المشكلة وأما المشكلة فتعني عائقاً أو موقفاً يمثل تحدياً للفرد للوصول إلى الهدف، ويحتاج هذا التحدي إلى حل واتخاذ قرار إزاء الموقف ويعرف الإبداع بأنه العملية الخاصة بتوليد فكرة فريدة وجديدة من خلال توليد أفكار متنوعة ومتعددة وغير تقليدية. وبذلك فإن حل المشكلات الإبداعي إطار او منظومة تضم أدوات للتفكير المنتج يمكن استخدامها لفهم المشكلات أو التحدي وتوليد أفكار متنوعة ومتعددة وغير تقليدية حول المشكلة أو التحدي وتقييم وتطوير هذه الأفكار للوصول إلى الحلول الجديدة (Mitchell & Kowalik, 1999).

كما يعرف حل المشكلات الإبداعي، على أنه إطار من الأساليب صممت لمساعدة وتحسين فهم المشكلة، وتوليد الحلول الجديدة المتنوعة والمفيدة وتقييمها، باستخدام المهارات الإبداعية (Gardner, 1999; Richard, Angela & Ann, 1999).وكانت الخطوة الاولى في دراسة عمليات التفكير الابداعي دراسة لأصحاب الشخصيات ذوي القدرة الابداعية البارزة وكيف يعبرون عن هذه القدرات في حل المشكلات . وكان التحدي الذي يواجه الباحثين في هذا المجال هو كيف يقدمون هذه العمليات الإبداعية بحيث تصبح متاحة وواضحة ويمكن دراستها .

أما المنهج الابداعي في حل المشكلات فهو أي جهد يبذله الفرد او الجماعة في التفكير الابداعي بهدف حل مشكلة ما ، و يمكن استخدامه في مجالات كثيرة ، و تقدم

إطارا ينظم استخدام ادوات واستراتيجيات معينة لتساعد على توليد وتعديل وتطوير منتجات تتصف بالجدة والمنفعة ، إنه إطار من العمليات ذو وظيفة تنظيمية ، وهو منظومة تستخدم من خلالها أدوات التفكير المنتج من أجل فهم المشكلات والفرص وتوليد العديد من الأفكار المتنوعة غير المألوفة وكذلك تقييم وتطوير وتطبيق الحلول المقترحة (الأعسر،2000).

إن نموذج حل المشكلات الإبداعي نموذج يساعد الطلبة في الوصول إلى حلول من خلال المعالجة المنهجية لعناصر المشكلة، ويعطيهم مجموعة سهلة من الأدوات التي تساعد في ترجمة الأهداف المنشودة من خلال حل المشكلة. وقد استخدم هذا النموذج لأكثر من(50) سنة في المؤسسات العامة بشكل عام والتربوية بشكل خاص، وكان لهذا النموذج آثار إيجابية في الحياة والعمل وعلى الأفراد من مختلف الأعمار، إذ أظهرت بعض الدراسات نجاعة هذا المدخل في تنمية الإبداع وتطوير شخصية الفرد، وتنمية قدرته على مواجهة المشكلات الحياتية (Treffinger, Isaksen, &Dorval, 2002).

ويستند نموذج حل المشكلات الإبداعي إلى النظرية المعرفية التي تعتمد على مفاهيم البنية المعرفية للفرد، إذ تهدف إلى تطوير المهارات الأكاديمية والعقلية للمتعلمين، والبنى المعرفية لهم في أثناء قيامهم بالمهام، وترى النظرية المعرفية أن حل المشكلات يتضمن معظم العمليات المعرفية، وأن ممارسة الفرد لحل مشكلة ما يتيح فرصة تطوير وتنمية العمليات المعرفية (أوليخ كالاهان،هارود،جسيون،2003).

إن العلاقة بين حل المشكلات والإبداع هي علاقة متكاملة فحل المشكلات يتضمن الإجابة عن تساؤل او مواجهة مشكلة او إشباع حاجة في موقف يتضمن تحدياً او عقبة او يقدم فرصة – ويعتمد البحث عن الاجابة على خبرتك او معلوماتك السابقة ، كما ان التحديات التي تواجهها في الحياة اليومية غالبا ما تكون واضحة ومألوفة – وينسحب نفس الشئ على الفرص (الطيطي،2001).

أما العنصر الإبداعي في حل المشكلات فيركز على التحديات الجديدة ، و رؤية التحديات الجديدة كفرص للنمو ،لأن نموذج حل المشكلة الإبداعي يتناول المواقف الغامضة غير المعروفة وغير المحددة – كما يتناول التوتر الناجم عن التفاوت بين الواقع وما تتمناه تناولا ايجابيا منتجا – والى جانب الجدة والتحديات غير المحددة وغير الواضحة فان النشاط

الابداعي يقع في مجال مركب غير محدد او واضح التكوين حيث تتفاعل فيه عوامل كثيرة – واستخدام كلمة ابداعي تفيد ان الهدف ليس مجرد حل مشكلة بأسلوب مضمون ومجرب سابقا ، ويصبح نموذج حل المشكلة الإبداعي ضروريا حين تواجه تحدياً أو مشكلة وتسعى لافكار جديدة وليس لديك حل مسبق تعرفه وتستخدمه – كما تتضمن كلمة إبداع ، أن التفاعل بين المتغيرات الخاصة بالشخص المنتج والبيئة لها تاثير على العملية الإبداعية وكلها تتجه نحو منتج جديد ومفيد من شأنه إحداث تغيير غير مسبوق .

مما سبق ترى الباحثة أن حل المشكلات والتفكير الإبداعي بينهما ارتباط وثيق ،حيث أن التفكير الإبداعي ينتج عنه نتائج جديدة وحل المشكلات ينتج عنه استجابات جديدة – حل المشكلات فيه عناصر إبداعية تتفاوت بتفاوت جدة المشكلة وجدة الحل وما يحدثه من تغيير ، ولكن الإبداع ليس فقط حل مشكلات فالإبداع يلتزم بمحكات في المنتج قد لا تتوافر في حل المشكلات .

6-2-2-مكونات نموذج حل المشكلات الإبداعي

بداية لابد من الاشارة إلى والاس Wallas باعتباره من أوائل الباحثين الذين حاولوا تقديم أول نموذج لمراحل العملية الإبداعية كما ورد في جروان(2000)، وتضمن أربع مراحل هي: مرحلة الإعداد، ومرحلة الاحتضان، ومرحلة الإشراق، ومرحلة التحقق. هذا وقد أثر نموذج والاس بشكل ملحوظ على النماذج اللاحقة في دراسة الإبداع، وربطه بحل المشكلات. ومن هذه النماذج: نموذج بارنس Parnes، ونولر Noller، وإيساكسن Isaksen، وتريفنجر Treffinger، ويتكون هذا النموذج من خمس مراحل هي: البحث عن المعلومات، وتحديد المشكلة، وتوليد الأفكار، وإيجاد الحل أو الحلول، وأخيراً مرحلة القبول بالحل. ونموذج أمابل Amabile، وتكون من خمس مراحل أيضا هي: مرحلة عرض المشكلة، ومرحلة الاستعداد، ومرحلة توليد الأفكار، ومرحلة تمحيص الأفكار، وأخيراً مرحلة تقييم الأفكار. ونموذج باسادور Basadur، وجراين Graen، وجرين Green، وتكون من ثلاث مراحل هي: مرحلة تحديد المشكلة، ومرحلة حل المشكلة، ومرحلة تنفيذ المشكلة. ونموذج أوزبورن–بارنس Osborn-Parnes أو نموذج حل المشكلة الإبداعي (هيجان،1999).

مرّ نموذج حل المشكلات الإبداعي بمجموعة من المراجعات والتعديلات بدأت بتوصل أوزبورن Osborn إلى سبع خطوات في حل المشكلات الإبداعي (التوجه: تحديد المشكلة، والإعداد: جمع البيانات والتحليل: تقسيم المادة المناسبة، والفرص: جمع البدائل بجمع الآراء، والاختمار: السكون حتى يتحقق الإشراق، والتوليف: وضع الأجزاء معاً، والتحقيق: تقييم الأفكار التي تم الانتهاء إليها). وقد كان هذا التصور في مجال الإعلانات، بعد ذلك سعى أوزبون لإدخال هذا النموذج في مجال التعليم وتنمية إمكانات المتعلمين (الطلبة) وقدراتهم الإبداعية. وبعد وفاة أوزبورن، قدمت بارنز تصوراً جديداً للنموذج يتكون من خمس مراحل (البحث عن الحقائق: جمع واكتشاف الحقائق المناسبة، والبحث عن المشكلة: تحديد المشكلة الحقيقية، والبحث عن قبول الحل: الإعداد لوضع الفكرة موضع التنفيذ). وفي إطار تطوير هذا النموذج من قبل بارنز عملت معها روث نولر Ruth Noller وقدمتا نموذجاً يؤكد التكامل والتوازن بين التفكير التباعدي والتفكير التقاربي، وإضافة مرحلة جديدة للمراحل الخمس السابقة وهي مرحلة المشكلة قبل التحديد أو الضبابية (Mess)، وتطوير مفهوم جمع الحقائق إلى جمع البيانات، لأن حل المشكلات لا يقتصر على جمع الحقائق بل يتعداها إلى الملاحظات والتساؤلات والمشاعر (الأعسر، 2000).

وفي ضوء البحوث والدراسات التي أكدت أن الأفراد لا يلجأون إلى المراحل الست كلها في كل مشكلة، وإنما يستخدمون منها ما يناسبهم ويناسب الموقف، كان لا بد من إعادة تنظيم هذه المراحل، فأصبح هذا النموذج في صورته النهائية يتكون من ثلاثة مكونات (فهم المشكلة، وتوليد الأفكار، والتخطيط للتنفيذ) بست مراحل محددة وموزعة على المكونات الثلاثة على النحو الآتي(الأعسر، 2000، هيجان 1999، Turetz, 2005, Treffinger et al, 2002, Davis's, 1998, Evans, 1999):

المكون الأول : فهم المشكلة، ويتضمن ثلاث مراحل وهي :

-المشكلة قبل التحديد (الضبابية(Mess)): ويتم في هذه المرحلة تلمس الميول والخبرات والاهتمامات، وإدراك التحديات التي تعترض الطلبة وتحتاج إلى إيجاد الحلول لها، واعتماد هدف عام أو نقطة بداية لحل المشكلة إبداعياً، حيث تتم مناقشة الحالة محور الاهتمام

باستخدام أسلوب العصف الذهني لإنتاج هدف أو أكثر، ليكون محور الجهد ومحاولة لإنجاز الحل المبدع .

– إيجاد البيانات (Data Finding): تهدف هذه المرحلة إلى السعي من أجل الحصول على أكبر قدر ممكن من المعلومات والبيانات التي تسهم في توضيح المشكلة الضبابية وتحديدها، ومن ثم تقرير أي المعلومات والبيانات تبدو الأفضل لفهم المشكلة، وذلك بتوجيه الطلبة إلى قراءة الموضوعات ذات العلاقة، والرجوع إلى المختصين وكل من له علاقة ليمتلك أساساً سليماً في توضح المشكلة الضبابية. وتكمن أهمية هذه المرحلة في أنها تعمل على زيادة الوعي للمشكلة الضبابية وتحليل الموقف وتوضيحه، وتساعد في تحديد المشكلات المحتملة التي تتطلب الانتباه وبذل الجهد، كما تساعد الفرد في فهم الظروف التي تحيط بالمشكلة. ومما يساعد على ذلك في هذه المرحلة استخدام العصف الذهني للوصل إلى أكبر عدد ممكن من الحقائق أو البيانات المتعلقة بالموضوع، والتأكد بأن كل فكرة وكل وجهة نظر من كل مشارك تم أخذها بعين الاعتبار. وهنا يجب تخصيص جزء من الوقت ليتسنى للمشاركين تحديد الحقائق التي يعتقدون أنها الأقرب والأهم لتساعدهم في التوصل إلى الحل النهائي.

–تحديد المشكلة (Problem Finding): الهدف من هذه المرحلة هو توليد العبارات وتقييمها، للوصول إلى تحديد المشكلة الحقيقية، من خلال مراجعة البيانات المتجمعة في المرحلة السابقة. ويجب أن تكون صياغة المشكلة محددة بدقة وواضحة، وتثير الرغبة في حلّها، وتدفع الفرد إلى توليد الأفكار والبدائل المتعددة، ومن أكثر الاتجاهات فاعلية في تحديد المشكلة إعادة صياغتها وتعريفها بطريقة تبدو فيها أكثر واقعية وأقرب للحقيقة، تسهم في توفير عدد أكبر من الحلول .

المكون الثاني: توليد الأفكار، ويتضمن مرحلة واحدة فقط وهي: إيجاد الأفكار(Idea Finding)، وفي هذه المرحلة يتم تسجيل أكبر عدد من الأفكار التي من الممكن أن تكون حلاً للمشكلة. وتعد هذه الخطوة من أهم خطوات النموذج، إذ يجب وضع أكبر عدد ممكن من الأفكار الفاعلة حتى لو بدت غير وثيقة العلاقة بالمشكلة، وغالباً ما تكون جملة أو فكرة سبباً في التوصل إلى فكرة رائعة وتكون الحل للمشكلة. وهذه المرحلة تساعد الفرد على

توسيع تفكيره والتغلب على التعقيدات والعوائق التي تحد من تفكيره، لأنه في هذه المرحلة لا يتم إصدار الأحكام على الأفكار المتولدة، إذ تؤخذ جميعها بالاعتبار دون الحكم على صحتها.

المكون الثالث: التخطيط للتنفيذ ، ويتضمن مرحلتين هما:

– إيجاد الحلول (Solution Finding): وتهدف هذه المرحلة إلى تقييم أكثر الأفكار احتمالية لحل المشكلة، من خلال توليد المعايير التي تقيس أهمية الحلول الممكنة وقيمتها، مثل التوقيت، والتكلفة، والقبول، وأن تكون عملية، وقابلة للتطبيق، وكلما كان عدد المعايير التي يتم وضعها للوصول إلى الحكم أكبر كان تقييم الأفكار أفضل. وأحياناً يكون في هذه المرحلة التركيز على الأفكار وتناولها بالتحليل والتدقيق والتصنيف، والانتقال من عدد كبير من الأفكار إلى عدد أقل، وبناءً عليه يتم تجميع القرارات حتى يتم من خلالها اختيار أفضل طريقة للحل.

–إيجاد القبول (الرضا) (Acceptance Finding): وهنا يتم التركيز على تحديد المعيقات المحتملة في التطبيق التي تؤثر في تطوير الاستخدام الفاعل للحلول المبدعة، والتصدي لها، والإعداد للمشكلات التي قد تطرأ عند تطبيق الأفكار، وعمل التعديلات المطلوبة في الحلول التي تم التوصل إليها في المرحلة السابقة، لأنها غالباً ما تحتاج إلى تعديلات. ولا يكتفي بتحديد العوامل المعيقة فحسب، بل يجب تحديد العوامل الميسرة للتنفيذ من أجل الرضى والقبول، وفي بعض المواقف تتطلب مرحلة تقبل الحل وضع خطة تنفيذية لضمان تحقيق عملية التغيير بنجاح، وبخاصة إذا ما كانت الحلول تتطلب طرائق جديدة وغير مألوفة في التنفيذ.

وبإمعان النظر في مكونات هذا النموذج نرى أنه يحتوي على مرحلتين ضروريتين: المرحلة الأولى مرتبطة بتحديد المشكلة، والمرحلة الثانية مرتبطة بحل المشكلة، وكل من المرحلتين وخصائصهما تحدد النتيجة النهائية. فالقدرة على تحديد المشكلة (المرحلة الأولى) التي لا يراها الآخرون، والقدرة على إيجاد حلول جديدة وأصلية لهذه المشكلة (المرحلة الثانية)، مرتبطان بالقدرة على تجاوز حدود الواقع الموجود والمألوف، كما أنهما مرتبطان بالقدرة على تغيير محور الاهتمام، وتغيير المنظورات الحسية والأفكار الشخصية. وهذه

العملية تخص كلاً من الفرد والمجتمع، فهي تخص الفرد عندما يلاحظ بنىً جديدة في أنظمة مألوفة (مرحلة تحديد المشكلة)، وتخص المجتمع عندما تفتح مجالات جديدة للأنشطة الإنسانية (مرحلة حل المشكلة) (Limont, 2005).

وما يميز هذا النموذج (حل المشكلة الإبداعي) أنه يكامل بين التفكير التباعدي (Divergent Thinking) والتفكير التقاربي (Convergent Thinking)، حيث يبدأ بتفكير تباعدي ينصب على توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار، والتفكير في احتمالات متنوعة وغير عادية، من خلال إستراتيجية العصف الذهني (Brainstorming)، ثم تفكير تقاربي ينصب على تحليل هذه البدائل وتقييمها وتطويرها عن طريق استعراض الأفكار التي تم توليدها، وعمل المقارنة فيما بينها، واختيار الأفكار الخلاقة، واستبعاد الأفكار غير المشجعة، من أجل التوصل إلى حكم صائب وقرار ذي فاعلية (الأعسر، 2000؛ 1999، Evans).

6-2-3- خصائص نموذج حل المشكلة الابداعي:

إن ما يلفت الانتباه في نموذج حل المشكلة الابداعي الخصائص التي يتمتع بها ومن أبرزها (إبري وستانش، 2001؛ Joyl, 2001 ؛Thomas, 1999) ما يأتي :

- الحساسية تجاه المشكلة أو الموقف، والذات، والآخرين. من خلال إجراءات هذا النموذج (CPS).

- يؤكد هذا النموذج على أهمية المشكلة، وإنتاج أكبر قدر ممكن من البيانات والأفكار، للوصول إلى الحلول بعد تحليلها وتدقيقها وتمحيصها .

- يتيح هذا النموذج المشاركة الفاعلة من قبل الطلبة، والمبادرات الشخصية المفتوحة وغير المقيدة التي تعكس حرية التعلم المتمثلة في تشجيع الرأي والتعبير الشخصي.

- يشجع هذا النموذج على إطلاق المواهب المبدعة وغير المألوفة، ونقل ذلك خارج البيئة الصفية في حل المشكلات اليومية.

– يشجع هذا النموذج الطلبة على امتلاك ممارسات عملية، ومهارات وتقنيات إضافية، تمكنهم من التصدي إلى المشكلات التي تعترضهم، وتحسن قدرتهم على التفكير، مما ينعكس إيجابياً على الطلبة، وتكوين الاتجاهات الإيجابية نحو قدراتهم الإبداعية.

ويؤكد ويزنبرج Weisberg أن البحث المستمر عن الأفكار الجديدة هو طريقة مهمة في حل المشكلات، إذ إن عملية الإبداع تحوي مراحل متعددة تهدف إلى تشجيع الأفراد على التفكير الجاد وغير العادي لتقديم أفكار جديدة (العدل وعبد الوهاب،2003). فالقدرات الإبداعية موجودة عند كل الطلبة ولكن بنسب متفاوتة، وهذه القدرات تحتاج إلى من يحرضُها ويدربها وينميها، وبالطبع ليس بالأساليب والطرائق التقليدية، لأن هذه الأساليب والطرائق تعيق نمو القدرات العقلية، إذ لا بد من الطرائق والأساليب الحديثة لتقديم المواد الدراسية من خلالها التي تعمل على إعداد الطلبة الذين يمتازون بالفكر والقدرة على الإنتاج المتنوع وغير المألوف، الذي تحتاجه مجتمعاتنا في هذا العصر (محمد،2005).

ومن بين المواد المهمة التي يمكن خلالها تحقيق ذلك مواد العلوم (فيزياء، رياضيات، أحياء، كيمياء، علوم أرض)، إذ ترى فليس (Fleiss, 2005) أن تعليم العلوم يزود الطلبة بالخبرة المنظمة للمشكلات العلمية، ويعطي حلولاً يجب التركيز عليها، كما أنه يساعد على امتلاك الطلبة الأسلوب الأمثل في حل المشكلات، وإثارة دافعيتهم لإيجاد أسئلة ومشكلات جديدة، وإن تعليم العلوم مرتبط بالقدرة على إيجاد طرائق مبدعة وحلولاً غير مألوفة، وبذلك فإن تنمية القدرات الإبداعية ورعايتها في حل المشكلات عملية على قدر عالٍ من الأهمية في تعليم العلوم، لأن الإبداع في حل المشكلات ضروري للنجاح وتطور المستقبل، كما أن الطلبة لديهم الكثير من الأفكار والسلوكات التي يجب توظيفها واستغلالها لمراحل التعلم العلمي اللاحق، ودعم الفهم العام للعلوم .

7.الاتجاهات الفكرية في حل المشكلات:

7-1 الاتجاه السلوكي:

ينظر إلى حل المشكلة في هذا الاتجاه على أنه سلوك متعلم يخضع لقوانين ومبادئ التعلم التي تحكم أي سلوك آخر، وترى أن هذا السلوك يتدعم ويتم تعميمه إلى المواقف المتعددة تبعا للنتائج التعزيزية التي تتبع هذا السلوك فهي تنظر إلى سلوك حل المشكلة على أنه استجابة لموقف أو وضع مثيري معين، وينطوي على استخدام عادات وأنماط سلوكية متعلمة سابقا بحيث يحتفظ الفرد أو يعدل هذه الأنماط السلوكية تبعا لما يترتب عليها من نتائج.

وتؤكد هذه النظرية على أن العادات والأنماط السلوكية السابقة تتفاوت من حيث قوة ارتباطها بالمواقف والأوضاع المثيرة، بحيث يسعى الفرد إلى استخدام هذه العادات على نحو هرمي حسب قوة ارتباطها بالمواقف وفقا لمبدأ المحاولة والخطأ الذي اقترحه "ثورندايك". فالفرد يبدأ باستخدام العادات والأنماط السلوكية البسيطة وينتقل تدريجيا إلى الأكثر تعقيدا في محاولته لإيجاد الحل الأنسب، وفي حالة فشل هذه المحاولات، فإنه يسعى إلى البحث عن حل جديد أو ارتباط جديد، ويتفوق هذا الارتباط بالأثر البعدي أو ما يسمى بالتعزيز **(عماد عبد الرحيم الزغلول، 2009 :302_303)**.

7-2 الاتجاه المعرفي:

لقد حدد المعرفيون حل المشكلة بأنها ذلك النشاط الذهني المعرفي الذي يتم فيه تنظيم التمثيل المعرفي للخبرات السابقة، ومكونات مواقف المشكلة معا وذلك من أجل تحقيق الهدف.

ويتم هذا النظام وفق استراتيجيات الاستبصار التي تتم فيها محاولة صياغة مبدأ أو اكتشاف نظام علاقات يؤدي إلى حل المشكلة، ويتضمن النشاط الذهني معالجة أشكال أو صور أو رموز، ويتضمن أيضا صياغة فرضيات مجردة بدل معالجة أشياء حسية ظاهرة، وتختلف المستويات المعرفي التي يعالج فيها الأفراد عملية حل المشكلة فيوصف مستوى حل المشكلة بأنه من المستوى البسيط، وذلك عندما يقوم الطفل باستخدام معطيات مادية ظاهرة قابلة للاختبار وتتوفر معانيها لديه، وبالتالي يتسنى له إدراك العلاقات بين مكوناتها والمفاهيم التي

تتضمنها، ويوصف حل المشكلة بأنه أسلوب معقد عندما يتطلب ذلك عمليات ذهنية تقتضي مستو من الخبرات السابقة تنشط أعمال الذهن لزمن أطول.

كما يعتقد المعرفيون أن موقف حل المشكلة هو موقف يواجه الفرد ويتفاعل معه ويستحضر ما لديه من خبرات بهدف الارتقاء في معالجته الذهنية للموقف الذي تدور حوله المشكلة حتى يتمكن من الوصول إلى خبرة تمثل الحل المرغوب(جودت أحمد سعادة، 2003 :472-473).

7-3 الاتجاه الجشطالتي:

يعد الاتجاه الجشطالتي أولى الاتجاهات النظرية التي تناولت حل المشكلات، حيث ترى أن عملية حل المشكلات هي عملية إدراكية، أي أن حل مشكلة ما يعني النظر إليه ككل، حيث تتم هذه العملية في أربعة مراحل هي: الإعداد، التحضير، البحث عن الحل، الحل الفجائي ومراقبة الحل(Lemaire,1999:275).

كما يرى علماء الجشطالت أن التفكير نوع من التنظيم الإدراكي للعالم المحيط بالفرد، ويمكن فهمه من خلال معرفة الأسلوب الذي يتبعه المتعلم في إدراك المثيرات التي يتضمنها مجاله الإدراكي، لذا يعتبر التفكير وحل المشكلة عمليات معرفية داخلية، وهي العمليات التي يعني بها أصحاب الاتجاه الجشطالتي على نحو أولي لتفسير عمليات حل المشكلة، وتبين دراسة كوهلر"kohlre" ورفقائه هذا الاتجاه على نحو واضح، حيث يعتقد أصحاب هذا لااتجاه أن الأفراد القادرين على حل المشكلة هم أولئك الذين لديهم قدرة على إدراك المظاهر الرئيسية للمهمة التي تتطلب نوعا من الحل الاستبصاري، وأن ظهور الحل على نحو سريع ومفاجئ ومكتمل يوحي بسلوك الفرد الاستبصاري وقيامه بإعادة المثيرات في الوضع القائم على المشكلة.

وحسب رأي "سكينر"، فإن المشكلة لاتحل إذا لم يتم الشعور بها، كما يرى دومينوسكي"Dominowsky" أن محاولة الجشطالت في حل المشكلة تركز على أعراض المشكلة والأخذ بالمشكلات التي تنطبق عليها الأدوار الأساسية، وقد أعطت أهمية كبرى إلى الثبات في التفكير وإلى بعد النظر اللذين يقودان إلى حل المشكلة (جودت أحمد سعادة،نفس المرجع السابق : 473-474).

4-7 اتجاه معالجة المعلومات:

يعتمد هذا الاتجاه في تفسير حل المشكلة على مبدأ التشابه بين النشاط العقلي الذي يحدث لدى الأفراد وعملية معالجة المعلومات التي تحدث في الحاسوب، ويرى أصحاب هذا الاتجاه أن قدرة الفرد على حل المشكلة يعتمد على قدرته على التعرف على المعلومات وترميزها وتفسيرها وإدراك العلاقات القائمة بين العناصر في الموقف وقدرته على استرجاع خبرات سابقة من الذاكرة وربطها بالموقف للوصول إلى الحل المناسب (عماد عبد الرحيم الزغلول، 2009 :304).

ويؤكد هذا الاتجاه الافتراض القائم بوجود تشابه بين العمليات الفكرية والنشاط المعرفي الإنساني وما بين عمل الحاسبات الالكترونية، فأنصار هذا الاتجاه يحاولون تفسير عمليات التفكير وحل المشكلات باستخدام بعض التصميمات المتبعة في برامج الكمبيوتر وذلك بتحديد الخطوات في أي نشاط تفكيري ومن تم تجريب هذه الخطوات في كمبيوتر تمثيلي لمعرفة مدى نجاحه في محاكاة النشاط التفكيري للإنسان (جودت أحمد سعادة،2003 :474).

من خلال ما سبق ترى الباحثة أن وجهات النظر حول عملية حل المشكلات تختلف حسب كل اتجاه، حيث يختلف الاتجاه المعرفي والسلوكي في تفسير حل المشكلة إذ يرى الاتجاه السلوكي أن حل المشكلة هو مشكل يمكن أن يخضع للتعلم ويكون ذلك عن طريق تقسيم أجزائه وعناصره إلى خطوات، يسير فيها المتعلم خطوة خطوة ويحدد لكل خطوة معيار النجاح فيها وعندما يحقق له ذلك ينتقل إلى الخطوة الموالية، كما يفترض السلوكيون أنه يمكن تصميم نموذج دليلي لتعليم حل المشكلة بحيث تتحدد فيه خطوات السير.أما المعرفيون فيفترضون أن موقف حل المشكلة هو موقف يواجه الفرد ويتفاعل معه ويستحضر فيه خبراته ويستشير ما تجمع لديه من مخزون معرفي، بهدف الارتقاء في معالجته الذهنية لعناصر الموقف الذي يعرض، حتى يتمكن من الوصول إلى خبرة جديدة أو صورة جديدة يدرك بها المشكل، والذي يمثل بدوره حلا. أما اتجاه معالجة المعلومات فركز على الشروط الخارجية

لاكتساب القاعدة، ولقد قدم هذا الاتجاه نموذجا حسنا للربط بين المعطيات والأهداف، مهتما بالأسلوب المتبع لحل المشكلة مؤكدا أهمية العمليات الفكرية التي يقوم بها الفرد، كما أنه لا يمكن إغفال الخبرات الاجتماعية الإدراكية المتعلقة كأحد العناصر المهمة في حل المشكلات.

وعلى العموم فإن كل اتجاه تناول حل المشكلات من منظوره الخاص.

*** خلاصة الفصل:**

من خلال ما سبق يمكننا القول أن القدرة على حل المشكلات تعتبر مطلباً أساسياً للفرد حيث إنها أسلوب يتم فيه ترتيب الأمور من البداية ترتيباً منطقياً من بداية إحساس الطلبة بالمشكلة وحتى توصلهم إلى معرفة حلولها ، وبالتالي فهي تعلم الطلاب الأسلوب العلمي السليم في حل المشكلات ، ويجعلهم يقدرون قيمة ما يقومون به من عمل بالفعل خاصة إذا ما استطاعوا التوصل إلى حل لإحدى المشكلات الحقيقية ، بالإضافة إلى تعليمهم المثابرة والدأب والبحث عن المعلومات في مصادرها الأصلية مما ينهي شخصياتهم وروح البحث العلمي منذ الصغر وتجعلهم يعيشوا الواقع الحقيقي الذي يحيط بهم ، مع إضافة البعد الطيب في تنمية المجتمع المحيط من خلال جهودهم التي تنمي فيهم روح المشاركة الاجتماعية والمسؤوليات الشخصية والوطنية.

الفصل الرابع
الرياضيات

تمهيد:

لقد أثرت الثورة الصناعية على جسد الإنسان وما كان يبذله من جهد كبير في الأعمال التي كان يمارسها، فاختراع الآلة أراح الإنسان من مشقة السير على الأقدام واستخدام الأيدي والعضلات في الصناعة وما كان يقوم به من ضغط ورفع وسحب و تحريك...، كما أثرت على عقله وأساليب تفكيره. حيث أدت ثورة المعلومات وابتكار الآلات الحاسبة الالكترونية الكمبيوتر بأجياله المتعاقبة التي لا تحسب فحسب بل تفكر وتخطط وتصمم وتتخذ القرار .لقد أصبح للتقدم التكنولوجي أثر شمل العالم المتقدم والنامي والمتخلف، ولا يمكن لأحد أن ينكر الدور الهام الذي تلعبه الرياضيات في هذا التقدم (عبيد، 156 :1).

حيث ظلت مادة الرياضيات ولاتزال المادة التي لها أهمية ودور كبير في حياة الإنسان، فقد ساعدت على تطوير مختلف العلوم التي استفاد منها الإنسان، ولذلك أصبحت الرفيق الوفي له. فكل مجال من مجالات النعرفة والتفكير البشري ونشاطه قد اكتشف ودرس وعولج بمساعدة الرياضيات. (أحمد العريفي الشارف،1996: 10).

ونظرا للأهمية التي تكتسبها مادة الرياضيات فقد خصصنا هذا الفصل للرياضيات بحيث تطرقنا أولا إلى تعريفها وأهميتها والنظريات التربوية الحديثة في تدريسها ثم مهارات التفكير المرتبطة بها وأخيرا التفكير الإبداعي في الرياضيات باعتباره أحد المتغيرات الهامة في موضوع بحثنا.

1- تعريف الرياضيات:

تختلف نظرة الرياضيين إلى الرياضيات باختلاف الأهداف المرجوة منها، ومن جملة التعاريف التي حاولت تحديد مفهوم الرياضيات، نذكر: تعريف" المؤتمر الدولي لدراسة العلاقات بين العلم والتكنولوجيا" على أنها: "تمثل رموز ونماذج تصلح لتحليل أوضاع أكثر تنوعا وخاصة في مجالات السلوك الفردي واتجاهات الرأي العام، مستخدمة في ذلك التقنيات كالرسوم البيانية والجداول والنماذج الخوارزمية وكلها وسائل ناجحة ومفيدة". (محمد قاسم، 1978: 316).

وعرفها كل من "Christiane etévé و Philippe Champy" على أنها: "مجموعة النظم التي تدرس الخصائص المجردة كالأعداد (علم الحساب) والأشكال المختلفة التي يمكن تقديمها بشكل واسع (علم الهندسة) والعلاقات الموجودة بينها". (Philippe et al, 1981 : 307).

كما نجد بعض الرياضيين يرون أنها: "عبارة عن هيكل متكامل ومتناسق ومتسلسل من المعرفة الرياضية، يقدم نماذج مجردة تفسر بعض الظواهر الطبيعية الملموسة والغير ملموسة (أحمد العريفي الشارق، 1996:9).

وعرفها "فريد كامل أبو زينة" الرياضيات بأنها: " علم تجريدي من إبداع وخلق العقل البشري، ومن ضمن ما تهتم به الأفكار والطرائق وأنماط التفكير، وهي لا تكون مجموع فروعها التقليدية فحسب، فهي أكثر من علم الحساب الذي يعالج الأعداد والأرقام والحسابات، وهي تزيد عن الجبر لغة الرموز والعلاقات، وهي أكثر من علم الهندسة والذي هو دراسة الشكل والحجم والفضاء، ويمكن إضافة علم المثلثات والإحصاء والتفاضل والتكامل إلى هذه الأفرع التقليدية التي كانت بمجموعها حتى وقت قريب تكون علم الرياضيات، وتبقى الرياضيات حسب النظرة الحديثة تزيد عن مجموع فروعها هذه" (فريد كامل أبو زينة، 1997: 15).

أما "محمد كريم أبو سل" فيرى: "أن الرياضيات ليست مجرد أعداد وأرقام وحسابات أو رموز وعلاقات أو أشكال هندسية ورسومات وقياس لها، فالرياضيات في حقيقتها تحتوي كل ذلك وأكثر، فهي طريق للتفكير المنطقي الاستدلالي، ومنها ما يدخل في التجارب العلمية من حيث التخطيط وتفسير النتائج وتحليلها". (محمد عبد الكريم أبو سل، 1999: 13).

ومن جملة التعاريف السابقة يمكن لنا تعريف الرياضيات بأنها علم تجريدي من خلق وإبداع العقل البشري، يستخدم رموزا وأشكالا، إلا أنها في الحقيقة أكثر من ذلك فهي طريقة للتفكير وليست فقط مجموع فروعها (الجبر والهندسة والتحليل والحساب).

2- أهمية الرياضيات:

الرياضيات هي الدعامة والركيزة الأساسية التي تقوم عليها الحياة في يومنا الحاضر وبدون الأعداد والدلائل الرياضية فإننا لانستطيع حسم مسائل عديدة في حياتنا اليومية، فهناك توقعات وقياسات ومعدلات وضرائب ... إلخ.

وفي غياب هذه البيانات الرياضية علينا مواجهة التشويش والارتباك والفوضى، ولذلك أصبحت الرياضيات الرفيق الوفي للإنسان، والمساعد له في وجود البشرية على الأرض، فمنذ أراد الإنسان بداية طرح والإجابة عن الأسئلة مثل: كم عدد؟ كم حجم؟ ... اخترع علم الحساب وبعدها ابتكر الجبر لتهيل هذه العمليات الحسابية ولذلك فإن معرفة هذه المادة نشأت وتطورت عندما شعر الإنسان بالحاجة إليها. كما أنها ضرورية لفهم الفروع الأخرى من المعرفة التي تعتمد على الرياضيات وليس هناك علم أو فن أو تخصص إلا وكانت الرياضيات مفتاحا له ولا تقتصر أهمية الرياضيات على الجانب الحياتي فقط بل لها أهمية كبيرة في المنهج الدراسي. (إسماعيل محمد الأمين الصادق، 2001 : 164).

كما تسمح الرياضيات بطبيعتها التركيبية باستنتاج أكثر من نتيجة منطقية، من المقدمات المعطاة وبنيتها الاستدلالية تعطي المرونة في تنظيم محتواها، والرياضيات كمادة دراسية غنية بالمواقف المشكلة التي يمكن أن يوجه إليها التلاميذ ليجدو لكل موقف حلولا متعددة، أضف إلى ذلك أن الرياضيات تعلم التلاميذ النقد الموضوعي للمواقف، كما أنها تكسبهم القدرات الأساسية للعملية الابتدائية. (محبات أبو عميرة، 2001: 23).

ومن خلال ما سبق ذكره فإن الرياضيات حسب ما نراه وما نعيشه في حياتنا اليومية لا يقتصر على الحسابات والعلوم الطبيعية فقط، فلقد استطاعت الرياضيات التي كانت عبارة عن فرع أو سبيل إلى حل المشكلات والعمليات الحسابية فقط، أن تتطور وتصبح علما مستقلا بحد ذاته، بل أصبحت كل العلوم الأخرى والدراسات التي تجري في جميع الميادين طبيعية، اجتماعية، سياسية، أو إنسانية كانت ترتبط ارتباطا وثيقا بالرياضيات بل وتعتبر معيارا ودليلا على مصداقيتها. حيث أنه في وقت مضى كانت العلوم الإنسانية وعلم النفس خاصة تتميز نتائجها بعدم الثبات. وبعد أن أدخل عليها الجانب التجريبي الإحصائي الرياضي الذي يعتمد على الرياضيات، أصبحت العلوم الإنسانية أكثر فعالية ونتائجها أكثر دقة ومصداقية، وبهذا فإن الرياضيات ليست مجرد علم بسيط، بل هي القاعدة والركيزة التي تقوم عليها البشرية بأسرها.

3-النظريات الحديثة في تدريس الرياضيات:

أوصت النظريات التربوية الحديثة بتبني وسائل وأساليب حديثة في التدريس والتقليل من اتباع واعتماد الطرق التقليدية. ومن بين هذه النظريات:

3-1-نظرية بياجيه: اقترح بعض الطرق التربوية المساعدة على فهم التلميذ لمادة الرياضيات، كما قدم توجيها للمعلمين في كيفية تدريس هذه المادة، خاصة فيما يعلق بحل التمارين حتى يسهل على التلميذ الفهم الصحيح والمناسب لنجاحه في الدراسة، واقترح لذلك الاعتبارات التربوية الآتية:

- الفهم الحقيقي لمفهوم أو نظرية يتطلب إعادة اختراعه بواسطة التلميذ وعلى العلم مساعدته في ذلك.
- يصل الطفل إلى الفهم عن طريق لعبة وممارسته واكتشافاته قبل أن يستطيع التعبير لغويا عن فهمه للشيء.
- تكون التمارين في الرياضيات الحديثة أكثر كيفية وهذا يتطلب من المعلم أن يقدم خلفية نظرية مسبقة ومعالجة مجردة لمفاهيم وعمليات أولية، بعكس الرياضيات التقليدية التي تكون فيها التمارين كمية وتحتاج إلى جهد نظري قليل وتعتمد اعتمادا كبيرا على الحسابات والمهارات. (حسن نظلة وآخرون، 1984: 39-40).

وعليه حسب بياجيه يجب أن يراعى التدرج في تعليم التلميذ للمفاهيم الرياضية وقد أشار إلى الطرق التي اعتمد عليها في الرياضيات التقليدية أسهل استيعابا وفهما ونموا لبعض المفاهيم الرياضية من الرياضيات الحديثة.

3-2-نظرية برونر: يفترض أن الأطفال يختلفون في إدراكهم واستيعابهم للخبرات والمعارف نتيجة لاختلاف الظروف البيئية التي يعيشون فيها، حيث أن العوامل البيئية من وجهة نظره تجعل بعض الأطفال يطورون تمثيلات عملية وحركية والبعض الآخر يتوقف عند حد التمثيلات الأيقونية أو التصويرية. وتحتل عملية التمثيل مركزا أساسيا في النمو المعرفي عند

برونر، حيث يقصد بالتمثيل: "الطريقة التي يترجم بها الفرد ما هو موجود حوله في البيئة". (حسين محمد أبو رياش، 2007: 135).

هدف النمو المعرفي عند برونر هو تحقيق مستويات تمثيلات رمزية التي تسمح فيها للطفل بتمثيل الخبرة عن طريق الرموز والكلمات، والمفاهيم والمصطلحات ويقتصر فهمه للأشياء على المعالجة الذهنية بعيدا عن المعالجة اليدوية. (صالح محمد علي أبو جادو، 2003: 112).

أما دور المعلم في نظرية بورنر، مساعدة الطفل على نموه العقلي وتوفير له الفرص المناسبة بالمطابقة بين طريقة تقديم نشاط التعلم وطريقة تمثيل الطفل لموضوع التعلم.

إن ما يثير الانتباه عند تفحص نظرية برونر هو الأهمية التي منحها هذا الأخير إلى الوسط أو البيئة التعليمية، فالطفل حسبه بإمكانه أن يتعلم أي محتوى كان بغض النظر عن المراحل العقلية التي يمر بها بشرط أن توفر له بيئة غنية بالمثيرات الحسية التي تسمح بإعطاء معنى للمعلومات والمفاهيم التي هو في صدد تعلمها.

3-3-نظرية أوزبل: تركز نظريته على ما يسمى بالتعليم ذي المعنى ويقصد به خبرة شعورية متمايزة بدقة ومحددة بوضوح تنبثق لدى الفرد حين تتصل المعلومات بعضها ببعض ويتم استيعابها في بنيته المعرفية، وأن التعليم ذا المعنى هو ذلك التعليم الذي يحدث نتيجة دخول معلومات جديدة إلى المخ لها صلة بمعلومات سابقة مختزنة في البنية المعرفية للفرد، ولكي يحدث التعلم ذو المعنى لابد أن ترتبط المعلومات الجديدة بما يماثلها من المعلومات المخزنة في البنية المعرفية، وهذا الارتباط هو ما يجعل للمادة معنى بالنسبة للمتعلم، ولكي يؤدي هذا الارباط إلى التعلم ذي المعنى يجب أن تتوفر له خاصيتان هما:

- أن يكون الارتباط جوهريا، ويقصد بذلك أن العلاقة لا تتغير إذا أعيد التعبير عنها بصيغ مختلفة في البيئة المعرفية للمتعلم.
- أن يكون الارتباط طبيعيا، ويقصد بذلك أن العلاقة بين العنصر التعليمي الجديد والعناصر المرتبطة به في البيئة المعرفية يجب أن لا تكون قصرية (عصام وصفي روفائيل وآخرون 2001 : 62-63).

إذا فالتعلم حسب أوزبل يحدث نتيجة دمج المعارف الجديدة التي حصلها المتعلم عن طريق الاستقبال والاكتشاف مع المعارف القديمة بإتباع استراتيجية خاصة إما عن طريق الحفظ أو الربط، وهذا البعدان الاستقبال والاكتشاف هما اللذان تتوقف عليهما نظرية أوزبل.

كما قام أوزبل باقتراح بعض الطرق التربوية اللتي من شأنها أن تساعد المعلمين على تعليم الرياضيات بحيث يتمكن المتعلمين من فهمها وهي:

- الاهتمام بالحوار والمناقشة الموجهة داخل الفصل الدراسي.
- إبراز المفاهيم الأساسية في مجال إعداد وتصميم المناهج والتي تتصف بالعمومية والشمول ثم تحديدها.
- الاهتمام بعنصري التنظيم والمعنى في كل ما يعرضه المعلم.
- مراعاة الفروق الفردية بين التلاميذ، وذلك باستخدام أساليب التعلم التي تناسب استعدادات التلاميذ.
- يجب أن يهدف تخطيط التعليم داخل الفصل المدرسي إلى تقوية البناء المعرفي للفرد نظرا لدوره الهام في حدوث التعليم ذي المعنى.
- استخدام المعلم للغة واضحة ومناسبة للبنى المعرفية للطلاب وحث دافعيتهم عن طريق الفهم والتعزيز الذاتي. (حسين محمد أبو رياش، 2007: 128–129)

وخلاصة لما جاء يعتمد أوزبل على مبدأ واحد هو التعليم بالمعنى الذي يركز من خلاله على المستوى الدراسي المراد تعليمه دون العناصر التعليمية الأخرى من معلم أو تلميذ، يقوم من خلاله المعلم بتقديم فقرة في بداية الدرس على شكل خلاصة أو استنتاج ليصل إلى شرح الدرس بالتفصيل بعدها. وتحتوي هذه الخلاصة على كل المحتوى اللذي يستغل للتلميذ خلال العملية التعليمية.

ومن جملة هذه النظريات يمكن لنا اعتبار كل نظرية كطريقة لتنظيم ودراسة بعض المتغيرات الكثيرة في التعلم، والنمو العقلي وبإمكان المعلمين أن يختاروا ويطبقوا عناصر من كل نظرية في فصولهم، فقد نجد أن بعض النظريات أكثر قابلية للتطبيق بالنسبة للمعلم وطلابه لأنها تبدو نماذج مناسبة لبيئة المعلم وللطلاب الذين يتفاعل معهم. وعليه ففهم نظريات التعليم والتعلم والقدرة على تطبيقها في الرياضيات يعد من المتطلبات الأساسية لتدريسها.

وعليه فإن هذا التطور الذي شهدته الرياضيات البوم كان نتيجة لجهود من ساهموا في خدمة المجتمع البشري. فدراسة تطور الفكر الرياضي وسيلة للتربية الإنسانية والتفاهم العالمي.

4- مهارات التفكير المرتبطة بالرياضيات:

من الجدير بالذكر أن نشير إلى أن مهارات التفكير تعمل مجتمعة (بنظام متكامل)، ولكن يختلف ترتيبها من مهمة إلى أخرى، بحيث تكون إحدى المهارات سائدة ورئيسة في مهمة معينة وتكون فرعية في مهمة أخرى، ويتم تبادل الأدوار مع المهارات الأخرى حسب الهدف والغاية من عملية التفكير، وبالتالي تتفاعل الأنظمة الفرعية مع بعضها بعضاً ومع النظام الرئيس والأنظمة الأخرى، لكي يصل الفرد إلى غايته بطريقة منظمة ودقيقة، وعلى سبيل المثال ترتبط الرياضيات ارتباطاً وثيقاً بطريقة حل المشكلات لأن حل المسائل الرياضية يستخدم نفس العمليات الذهنية التي تستخدم في حل المشكلات العامة.

وعلى الرغم من انتشار الآلات الحاسبة وأجهزة الحاسوب في وقتنا الحاضر، إلا أن تدريس المهارات الرياضية واكتسابها لا يزال ضرورياً وهاماً وذلك لمجموعة كبيرة من الأسباب لعل من أهمها: (أبو زينة، 1994: 243)

- اكتساب المهارة وإتقانها يساعد المتعلم على فهم الأفكار والمفاهيم الرياضية .
- الاعتماد على الآلة الحاسبة باستمرار يعطل التفكير ويصيبه بالركود والخمول .
- اكتساب المهارات الرياضية يسهل أداء كثير من الأعمال اليومية .
- اكتساب المهارات يسهل عملية حل المشكلات وتنمي القدرة الإنتاجية على حل المسائل.

وقد تكون هناك مهارات كثيرة أخرى ولكن اختيار هذه المهارات اعتمد على طريقة حل المسألة في الرياضيات وطريقة سيره. ولاستخدام مهارات التفكير عند حل مشكلة بطريقة مثلى لا بد أن تمر عبر مجموعة

من المهارات على الشكل التالي:

- التحليل :تجزئة المعلومات إلى عناصر يمكن التعامل معها، وذلك إلى أجزاء حقيقية وأجزاء مدركة (دي بونو،1998: 2، ج15).

- الاختصار :تحديد النقاط الهامة التي يمكن التعامل معها، وغالباً ما تستخدم من أجل تسجيل المعلومات الهامة بشكل مختصر، وذلك لصعوبة التعامل مع الكم الهائل من البيانات والمعلومات لحل قضية معينة (سعادة،2003: 46).

- التركيب :وتستخدم مهارة التركيب لوضع الأجزاء والجوانب التي يمكن أن ترتبط مع بعضها لحل ما أو فهم ما أو مبدأ ما أو تركيبة ما مع بعضها ...عن طريق بناء علاقات ذات معنى بين المعلومات، موحدة هذه المعلومات المتكاملة ضمن فهم جديد

.(Rusbult 2002: 36)

- إنتاج الحلول :إنتاج عدد من الحلول والبدائل، وغالباً ما تستخدم هذه المهارة من أجل تشكيل أو طرح حلول تجريبية لمشكلة ما أو اقتراح تخمينات مرتفعة لحل قضية ما (سعادة،2003: 46).

- التمييز :معرفة نقاط الاختلاف، ويستخدم التمييز بعد عملية جمع المعلومات حيث يمكن تمييز مشكلة عن أخرى أو حل عن آخر، وهذا ما يسهل عملية التعامل معها

.(Rusbult, 2002:31)

- المقارنة :تحديد أوجه الشبه والاختلاف بين المعلومات الموجودة، المقارنة هي جزء هام من التفكير، والهدف من استخدام المقارنة كعملية مقصودة هو تسهيل التعامل مع مجموعة من البيانات أو المشكلات...، وبالتالي هذا ما يساعد (كأحد العوامل الهامة) في الوصول إلى حلول نتيجة التشابه أو الاختلاف (دي بونو،1998 :2، ج 21).

- المرونة :إيجاد طرائق أخرى، والمرونة هي عكس الجمود الذهني الذي يعني تبني أنماط ذهنية محددة سلفاً وغير قابلة للتغيير حسبما تستدعي الحاجة، ومن أشكال المرونة :المرونة التلقائية، والمرونة التكيفية، ومرونة إعادة التعريف أو التخلي عن مفهوم أو علاقة قديمة لمعالجة مشكلة جديدة (جروان،2002: 26).

- الاستنتاج :بذل الجهود المناسبة للوصول إلى نتيجة محددة، وهي القدرة على استخلاص النتائج أو التوصل إلى رأي أو قرار بعد تفكير عميق استناداً إلى المعلومات والحقائق المتوافرة، وغالباً ما يستخدم الاستنتاج أثناء البحث عن حلول للمشكلات الدراسية أو الحياتية التي تواجه الفرد في حياته اليومية (مصطفى، 2002: 27).

- اتخاذ القرار :وهي المفاضلة بين حلول بديلة لمواجهة مشكلة محددة، ومن ثم اختيار الحل الأمثل من بينها، وصنع القرار هو عملية دينامية مستمرة تهدف إلى إحداث تغييرات جوهرية في النظام التقليدي، أو الوصول إلى نتائج إيجابية حول قضية أو موقف، أو الوصول إلى حل مناسب حول مشكلة معينة بالاعتماد على معلومات وبيانات صحيحة (مصطفى،2002: 68).

-التوسع :والتوسع مهارة تعني المبالغة في تفصيل الفكرة البسيطة أو الاستجابة العادية وجعلها أكثر فائدة؛ أي إضافة تفصيلات جديدة للفكرة أو الأفكار المطروحة (سعادة،2003: 46).

- البرهان :مصطلح يستخدم لإثبات وجهة نظر ما، وهو يشمل الأفكار والآراء والأفكار المساندة، وهناك تصنيف بسيط للبرهان حيث يقسم إلى (حقيقة، رأي)، وهذا لا يعني أن الحقائق براهين مرتفعة بينما الآراء ليست كذلك، وإنما هناك مواقف تكون فيها الحقائق صحيحة ولكنها غير مناسبة أو غير كاملة لذلك هناك خطأ في استعمالها، وهناك أيضاً مواقف ترتكز على الآراء مثل رغبات الناس وما يحبونه ويؤمنون به، فالأشياء الذاتية هي آراء والموضوعية هي حقائق، فالحقائق لها تطبيق شامل، ويتفق الجميع على أنها شيء لا يجب إنكاره كدليل، أما الآراء فهي شخصية وليس عليها اتفاق عام (دي بونو،1998 :3، ج 13). والبرهان على الصحة أو الدحض يمكن أن يكون نتيجة تقييم حقيقة فكرة باستخدام مقاييس أو معايير تقييم معينة، وتحديد الأخطاء (أمر ضمني) يتطلب اكتشاف أخطاء في المنطق والحسابات والإجراءات والمعرفة، وإذا كان بالإمكان، تعريف حالاتها والقيام بتصحيحات أو تغييرات في مجرى التفكير، وإذا قاد التقويم فرد ما وقاد شخص آخر إلى نتائج مختلفة، فهذا يعني أن أحدهما قد ارتكب خطأً أو أن كل واحد منهما قد وصل إلى نتيجة بديلة صالحة (Rusbult, 2002: 33).

- التعميم :ويقصد بالتعميم عملية نفسية مسؤولة عن استخلاص قاعدة عامة أو حكم أو صفة عامة من مجموعة معلومات وتطبيقها على حالات جديدة لم ترد في المعلومات السابقة، والتعميم يتضمن التجريد (تحديد العناصر المشتركة أو أوجه الشبه لفئة معينة من الموضوعات أو المعلومات)، ويزيد عنه في عملية تطبيق القاعدة العامة المستخلصة على حالات جديدة لم تستخدم في عملية استخلاص القاعدة أو الصفة، ويمتد التعميم في السلوك الإنساني إلى مختلف أساليب النشاط، وترتبط بظاهرة التعميم ظاهرة أخرى هي عملية التمييز، والواقع أن عمليتي التعميم والتمييز وجهان لظاهرة واحدة، فالأولى تتصل بظهور الاستجابة المتعلمة في حضور مجموعة من المثيرات المتشابهة، في حين تتصل الأخرى بعدم ظهور الاستجابة إزاء المثيرات التي تختلف عن المثير الأصلي بدرجة أكبر (حمصي،1996: 101).

وعند مواجهة الطالب لمسألة رياضية مطلوب فيها أن يقدم حلاً أو برهاناً في أي جزء من الرياضيات كالجبر أو التحليل الرياضي أو الهندسة الفراغية ...فلا بد له من خلال المهارات السابقة أن ينطلق على النحو الآتي:

-قراءة نص المسألة للبدء بعملية التحليل إلى أجزاء وإدراك العلاقات بين هذه الأجزاء.

-تحويل هذه الأجزاء إلى رموز بديلة عن طريق استخدام الاختصار لسهولة التعامل مع البيانات.

-ربط هذه الرموز ببعضها بعلاقات منطقية ضمن حقائق ونظريات راسخة لتركيب علاقات مختصرة. وبعد تركيب مجموعة من العلاقات المختصرة يبدأ المفحوص بإنتاج مجموعة من الحلول والبدائل عن طريق الرسم أو استخدام القوانين الرياضية .ولكي يصل إلى حل منطقي لا بد له من استخدام مهارة التمييز لمعرفة أوجه الاختلاف بين مجموعة الحلول المقترحة.

-ثم يحاول التأكد من هذه الحلول عن طريق مهارة المقارنة لمعرفة أوجه الشبه والاختلاف فيما بينها .ولنفي الشك يستخدم مهارة المرونة أي النظر إلى الحل الذي أصبح جاهزاً للاستخدام تقريباً من زاوية أخرى مختلفة. وبعد دراسة هذه البيانات يصل بالنهاية إلى استنتاج أو نتيجة محددة تفيده بالحل المناسب. وهذا الاستنتاج يجعله يتخذ قراراً بتنفيذ الحل كإجراءات عملية مرتباً بذلك خطوات الحل النهائي بإعادة ترتيب الرموز التي وضعها في البداية. ثم يتوسع بمجموعة الرموز وتحويلها إلى قوانين ونظريات راسخة يعتمد عليها

في الحل. ليصل في نهاية الموضوع إلى إثبات الفكرة وبالتالي البرهان عليها وإنهاء المسألة بالمطلوب منه. وهذا الحل الذي استخدمه مع هذه المسألة يساعده في تعميم أسلوبه بالحل على مسائل أخرى شبيهة مستفيداً من الأسلوب الكامل في الحل أو من أجزائه. وهذا لا يمكن أن يحدث دون مستوى معين من الدافعية التي تحفز المتعلم للوصول إلى الحل والبرهان.

5- التفكير الإبداعي في الرياضيات :

يقصد به إنتاج حلول جديدة لمشكلات في الرياضيات وهذه الحلول غير نمطية وغير مألوفة ،وكذلك إنتاج براهين متنوعة للنظرية الواحدة ، وحلول متعددة للمشكلة الرياضية الواحدة وتكوين علاقات وأفكار رياضية جديدة بعيداً عن الجمود في الرياضيات (عبد الحميد ومتولي ،2003 : 259) .

ويرى أبو عميرة أن التفكير الإبداعي في الرياضيات إنتاج علاقات وحلول متنوعة وجديدة ومتعددة للمشكلات والتمرينات بشكل مستقل وغ ير معروف مسبقاً ، بحيث تتجاوز الحلول النمطية في ضوء المعرفة والخبرات الرياضية ، والتي تكون معبراً إلى القدرات الإبداعية ، شريطة ألايكون هناك اتفاق مسبق على محكات الصواب والخطأ (أبو عميرة ،2002 :28)

ويذكر المنسي أن التفكير الإبداعي في الرياضيات أنه القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن الأسئلة المختلفة والمتنوعة ، عندما يواجه الطالب بموقف جديد يتصل بمسألة رياضية أو موقف رياضي على شكل رسم بياني أو قصة (المنسي ،1982 : 187) .

وتذكر كرم بأن التفكير الإبداعي في الرياضيات هو القدرة على رؤية العلاقات الجديدة وذلك من خلال إنتاج طرق متنوعة ونادرة لحل المسائل الرياضية الغير روتينية ، فالإبداع الرياضي يظهر عندما يقوم الطالب بطرح حلول جديدة ونادرة لحل مشكلة أو مسألة

رياضية وذلك من خلال المرونة التي يبديها أثناء حل المشكلة الرياضية (أبو عاذرة ، 59:2010).

ويعرف التفكير الإبداعي في الرياضيات بأنه نشاط عقلي موجه نحو اكتشاف حلول أصيلة للمشكلات الرياضية ، وتكوين علاقات جديدة تتجاوز العلاقات المعروفة للطالب في موقف رياضي غير نمطي وفي مدة زمنية محددة (حسن ،1995 : 179) .

مما سبق يتضح للباحثة أن التفكير الإبداعي في الرياضيات هو إنتاج حلول لمشكلات رياضية ، وتتميز هذه الحلول بالطلاقة والمرونة والأصالة ، وأن تكون مناسبة لمواجهة هذه المشكلات.

خلاصة الفصل:

من خلال تطرقنا في هذا الفصل لموضوع الرياضيات توصلنا إلى توضيح أن الرياضيات هي علم تجريدي من إبداع وخلق العقل البشري، يتعامل مع الكميات المجردة مثل العدد والشكل والرموز والعمليات، كما أنها من العلوم التي استقطبت اهتمام العلماء منذ الأزل.

ونظرا لطبيعة الرياضيات الخاصة كان المبرر الأساسي لظهر العديد من المختصين وقيام نظريات خاصة بتحصيل المعرفة الرياضية ومن بين هذه النظريات، نظرية بياجيه ونظرية برونر ونظرية أوزبل فكان لفهم هذه النظريات والقدرة على تطبيقها في مجال الرياضيات يعد من المتطلبات الأساسية في تدريسها.

الباب الثاني

الجانب التطبيقي

الفصل الخامس

منهجية البحث الميداني

تمهيد:

ترتكز دقة النتائج التي يتوصل لها الباحث على صحة الإجراءات التي يتبعها و الأدوات و الأساليب التي يستخدمها أثناء إجراء البحث, فبعد أن تطرقنا في الجانب النظري إلى تحديد التعاريف الإجرائية, و المتغيرات المتعلقة بموضوع البحث (التفكير الإبداعي, حل المشكلات), سنتطرق إلى الجانب التطبيقي الذي يعتمد على تقنيات و أدوات تثبت مدى صحة النتائج المتحصل عليها, و يهدف إلى الإجابة على التساؤلات المطروحة سابقا و منه التحقق من مدى صحة الفرضيات المقدمة , و هذا ما يساعدنا على تحليل و مناقشة النتائج المتحصل عليها, و قد تطرقنا فيه الدراسة الاستطلاعية, المنهج المستخدم, كيفية اختيار عينة البحث, المجال الزمني و المكاني, الأدوات و الأساليب الإحصائية المستخدمة.

1. الدراسة الاستطلاعية:

تعتبر الدراسة الاستطلاعية خطوة هامة في البحوث العلمية فهي صورة مصغرة للبحث تهدف أساسا إلى:

-التعرف على ميدان البحث.

- التعرف على العينة و خصائصها.

- التعرف على الصعوبات التي يمكن أن تشكل عائقا في البحث الأساسي.

- اختبار مدى صلاحية أدوات القياس و ذلك لتحديد خصائصها السيكومترية من ثبات و صدق من خلال تطبيق المقاييس على مجموعة استطلاعية.

و قصد إجراء الدراسة الاستطلاعية قمنا بزيارة إلى الميدان و المتمثل في ثانويتين و هما: أوراري مصطفى و ثانوية زحوال المتواجدتين بقطاع بئر خادم و ذلك خلال الأسبوع الأول من شهر فيفري.

2. منهج البحث:

اعتمدنا في بحثنا هذا على المنهج الوصفي حيث يعرف على أنه: كل استقصاء ينصب على ظاهرة من الظواهر التعليمية أو النفسية .كما هي قائمة في الحاضر قصد كشف خصائصها و تشخيصها أو تحديد العلاقات بين عناصر أو بينهما و بين ظواهر أخرى نفسية و اجتماعية (تركي رابح, 1984, ص 129).

3. عينة البحث:

تتكون عينة البحث من تلاميذ السنة الثانية ثانوي ينتمون إلى شعبة العلوم التجريبية حيث تم اختيارهم بالطريقة الحدثية أي تم تطبيق الاختبارات على تلاميذ السنة الثانية شعبة العلوم التجريبية الذين كانوا متواجدين أيام التطبيق و ذلك بالفترة الممتدة من شهر أفريل إلى شهر ماي للسنة الدراسية 2012- 2013 و قدر العدد النهائي لعينة البحث ب 120 تلميذا من الجنسين و تتميز بالخصائص التالية:

جدول رقم(1): خصائص العينة من حيث الجنس ونتائج الرياضيات

العدد الإجمالي	الجنس		نتائج الرياضيات		
	ذكور	إناث	جيدة	متوسطة	ضعيفة
120	71	49	44	43	33
%100	59%	41%	37%	36%	27%

نلاحظ من الجدول السابق أن نسبة الذكور تفوق نسبة الإناث حيث بلغ عدد الذكور 71 تلميذ أي ما يعادل 59.16 من نسبة العينة الإجمالية أما عدد الإناث فبلغ 49 تلميذة أي ما يعادل 40.83 من نسبة العينة الإجمالية التي قسمت بدورها إلى 3 مجموعات: جيدة وتحوي

44 تلميذ أي مايعادل 37/ من العينة الاجمالية، متوسطة وتحوي 43 تلميذ أي مايعادل 36/ من العينة الاجمالية، ضعيفة وتحوي 33 تلميذ أي مايعادل 27/ من العينة الاجمالية،

أما ثانويات إجراء البحث فقد تم اختيارهم بالطريقة المقصودة و ذلك لوجود تسهيلات البحث و هي نفس الثانويات التي أجرين فيها الدراسة الاستطلاعية أي ثانوية زحوال و ثانوية أوراري مصطفى المتواجدتين بقطاع بئر خادم.

4-أدوات البحث:

4-1 اختبارات تورانس للتفكير الإبداعي E.P TORRANCE (1971): (الطاهر سعد الله،1999: 302-314)

وهي عبارة عن مجموعة من الاختبارات التي تقيس القدرة على التفكير الابداعي وقد أعدها وترجمها للعربية عبد الله محمود سليمان وفؤاد أبو حطب(1971) مع دليل التعليمات وتنقسم إلى صورتين واحدة بالصور والأخرى بالكلمات.

■ **بالصور:**

وتتكون من ثلاثة أنشطة وهي كما يلي:

- النشاط الأول- تكوين الصورة: ويطلب فيه من المفحوص بأن يفكر في صورة من موضوع ما يمكنه أن يرسمه تكون الورقة الملونة جزء منه يمكنه أن يلصق هذه الورقة الملونة في أي مكان يريده ثم بعد ذلك يمكنه أن يضيف خطوطا ليرسم الصورة التي يريدها.
- النشاط الثاني- تكملة الصور: ويتكون هذا النشاط من مجموعة من الأشكال الناقصة والمطلوب من المفحوص إضافة خطوط إلى تلك الأشكال الناقصة وهكذا أن يحاول المفحوص رسم موضوعات مثيرة للاهتمام مع إعطاء اسم لكل رسم في المكان المخصص لذلك بجوار الرسم.
- النشاط الثالث- الخطوط: ويتكون هذا النشاط من مجموعة من الخطوط المتوازية والمطلوب من المفحوص أن يكون مجموعة من الموضوعات أو الصور مستخدما في كل مرة خطين متوازيين من الخطوط الموضوعة خصيصا لهذا النشاط كجزء أساسي للصورة أو الرسم ويمكنه إضافة خطوط أخرى للخطين المتوازيين بقلم الرصاص لكي تكتمل الصورة

وبالإضافة إلى ذلك فإنه يستطيع وضع علامات داخل أو خارج الخطوط المعطاة في أي مكان لكي يرسم الصورة أو الرسم في المكان المخصص لذلك بجوار الرسم.
ويلاحظ على هذا الاختبار أنه من النوع المفتوح أي أنه غير مقيد باستجابة محددة مثل ما هو متعارف عليه في الاختبارات التقليدية لقياس الذكاء والقدرات العقلية والسبب في ذلك هو أن هذا الاختبار يقيس التفكير الابداعي الذي يعتمد على التفكير التباعدي.

ويمكن حصر أجزاء الاختبار والزمن المخصص لكل جزء منه في الجدول التالي:

جدول رقم (2) يوضح عدد أنشطة اختبارات القدرة
على التفكير الابداعي بالصور ومدتها الزمنية.

النشاط	عدد الأجزاء	الزمن بالدقيقة
النشاط الأول	ورقة ملونة في شكل فاصولياء	10 دقائق
النشاط الثاني	10 أشكال ناقصة	10 دقائق
النشاط الثالث	30 شكلا ناقصا	10 دقائق
المجموع	41 شكلا	30دقيقة

■ **بالكلمات:**

تتكون هذه الاختبارات من مجموعة أنشطة وهي منوع "اسأل وخمن" وتعتمد هذه الأنشطة على رسم موجود أسفل الصفحة الثالثة حيث يمثل ذلك الرسم صورة لحادث معين والمطلوب من المفحوص أن يسأل ويخمن.

- النشاط الأول– توجيه الأسئلة: المطلوب من المفحوص في هذا النشاط أن يكتب على الصفحة المخصصة لذلك كل الأسئلة التي يمكنه التفكير فيها عن الصورة المذكورة

وعليه ألا يسأل أسئلة يمكن أن يجاب عليها بمجرد النظر إلى الصورة غير أنه يمكن النظر إلى الصورة كلما أراد ذلك.

- النشاط الثاني- تخمين الأسباب: أما في هذا النشاط فيطلب من المفحوص أن يكتب على الصفحة المخصصة لذلك كل ما يستطيع أن يفكر فيه من أسباب ممكنة للحادث الموجود في الصورة الموجودة في الصفحة الثانية من الكراسة ويمكنه ظان يفكر فيما يكون قد وقع قبل الحادث مباشرة أو وقع قبل ذلك بوقت طويل.

- النشاط الثالث- تخمين النتائج: المطلوب من المفحوص في هذا النشاط أن يكتب كل ما يستطيع أن يفكر فيه مما يمكن أن يحدث نتيجة للحادث الموجود في الصورة الموجودة في الصفحة الثانية ويمكنه أن يفكر فيما يمكن أن يقع بعد الحادث مباشرة أو ما سيأتي بعد الحادث بوق طويل.

- النشاط الرابع- تحسين الإنتاج: يوجد صورة مرسومة لإحدى لعب الأطفال وهي عبارة عن فيل محشو بالقش مرسوم أسفل الصفحة الثامنة من الاختبار طوله 16 سنتمتر ووزنه ربع كلغ والمطلوب من المفحوص أن يكتب على الصفحة المخصصة لذلك كل الوسائل التي يمكنه أن يفكر فيها بحيث تصبح هذه اللعبة بعد تعديلها مصدرا لمزيد من السرور والفرح لمن يلعب بها من الأطفال والمطلوب من المفحوص أيضا أن يفكر في أكثر الوسائل ذكاء وغرابة وإثارة للاهتمام وينبغي ألا يهتم المفحوص بالتكاليف الخاصة بهذه التعديلات أو التحسينات.

- النشاط الخامس- الاستعمالات غير الشائعة: المقصود بهذا النشاط هو قياس مدى قدرة المفحوص على تحرير عقله من الأساليب المحددة والمتعارف عليها ويعتمد هذا النشاط على علب الكرتون أو الصفيح كعلب الطماطم الفارغة مثلا. والمطلوب من المفحوص في هذا النشاط هو أن يفكر في الاستعمالات غير الشائعة لعلب الكرتون بحيث يكتب على الصفحة المخصصة لذلك كل ما يستطيع أن يفكر فيه من الاستعمالات لعلب الكرتون التي يلقيها الناس ضمن مهملاتهم وعلى المفحوص ألا يقصر تفكيره على الاستعمالات التي يعرفها الناس أو سمع عنها وبإمكانه أن يستعمل أي عدد من هذه العلب.

- النشاط السادس- الأسئلة غير الشائعة: يطلب من المفحوص في هذا النشاط بأن يفكر في أكبر عدد من الأسئلة التي يمكنه أن يسألها عن علب الكرتون بشرط أن تؤدي هذه

الأسئلة إلى إجابات عديدة ومتنوعة وأن تثير لدى الأشخاص الآخرين الاهتمام وحب الاستطلاع فيما يتصل بهذه العلب.

- النشاط السابع- إفترض أن: في هذا النشاط يعرض على المفحوص موقف غير ممكن الحدوث وعليه أن يفترض أنه قد حدث بالفعل بحيث يعطيه هذا الافتراض فرصة لاستخدام خياله وتفكيره في كل الأمور الأخرى المثيرة التي يمكن أن تحدث إذا تحقق هذا الموقف غير ممكن الحدوث.

ويتمثل النوقف في "إفترض أن للسحب خيوطا تتدلى منها وتربطها بالأرض ما الذي قد يحدث؟".

ويمكن حصر أنشطة الاختبار في الجدول التالي:

جدول رقم (3) يوضح عدد أنشطة الاختبارات ومدتها الزمنية

(الصورة ب بالكلمات)

نوع النشاط / الأنشطة	نوع النشاط	الزمن بالدقائق
النشاط الأول	توجيه الأسئلة (صورة حادث)	5 دقائق
النشاط الثاني	تخمين الأسباب (نفس الصورة)	5 دقائق
النشاط الثالث	تخمين النتائج (نفس الصورة)	5 دقائق
النشاط الرابع	تحسين الإنتاج (صورة فيل)	10 دقائق
النشاط الخامس	الاستعمالات غير الشائعة (علب الكرتون)	10 دقائق
النشاط السادس	إفترض أن (علب الكرتون)	5 دقائق
النشاط السابع	إفترض أن (صورة السحب)	5 دقاءق
المجموع	7 صور	45 دقيقة

وعند النظر إلى البطارية بصورتيها نجد أنها تتكون من عشر اختبارات ومدتها الزمنية للتطبيق تستغرق 75 دقيقة ويمكن للباحث أن يحدد فاصلا زمنيا للراحة إذا لاحظ نوعا من العياء على المفحوصين وخصوصا إذا تعلق الأمر بمفحوصين صغارا في السن.

طريقة التصحيح:

تختلف طريقة تصحيح هذا النوع من الاختبارات عن اختبارات الذكاء والقدرات العقلية لأنها تعتمد على التفكير التباعدي وبالتالي فإنها تعتمد على الأسئلة المفتوحة التي تقتضي استجابات تباعدية غير مقيدة بنمط معين، وهي كالآتي:

يعطى لكل مفحوص خمس درجات كما يلي:

– الطلاقة: وتقاس بالقدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات المناسبة لظروف البيئة وقياسها هو العدد الكلي للاستجابات.

– المرونة: وتمثل إمكانية المفحوص في إنتاج استجابات متنوعة يظهر فيها قدرته على التغيير بوجهة تفكيره للموقف الواحد "الاختبار" وقياسها هو عدد الفئات المختلفة المقررة كمحكات للتصحيح والتي أعدها تورانس في دليل الاختبارات.

– الأصالة: وتقاس درجة الأصالة بالقدرة على إنتاج استجابات بعيدة ونادرة إحصائيا وتعني الطريقة غير الشائعة درجة الشيوع بالشيوع الإحصائي.

وقد حدد تورانس نسبا مئوية يمكن بواسطتها تقدير درجة الأصالة كما هي موضحة في الجدول التالي:

جدول رقم (4) يوضح تقدير درجة الأصالة كما وضعه "إ.ب.تورانس"

النسبة المئوية لتكرار الفئة	درجة أصالتها
أقل من 20 بالمئة	4
21–40 بالمئة	3
41–60 بالمئة	2

61-80 بالمئة	1
81فأكثر	0

– التوسيع (التفاصيل): وتقدر درجة التوسيع بقدرة المفحوص على إعطاء تفاصيل تكون مناسبة لمتطلبات البيئة.

– الدرجة الكلية: وتقدر بجمع درجة الطلاقة والمرونة والأصالة والتوسيع والناتج الكلي هو القدرة العامة على التفكير الابتكاري.

تقنين الاختبار

– ثبات الاختبار:

تم حساب الثبات بطريقة إعادة التصحيح للاختبار وقد بلغ معامل الارتباط بين التصحيح الأول والثاني واحد صحيح.

– صدق الاختبار:

تم حساب الصدق بطريقة صدق المحكمين أنظر قائمة أسماء الأساتذة المحكمين في الملحق رقم (4).

كما تم حساب صدق التمييز للاختبار كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول رقم (5) يوضح دلالة الفرق بين متوسط نتائج الفئة العليا ومتوسط نتائج الفئة الدنيا لاختبار التفكير الإبداعي:

	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار t
الفئة العليا	11	113.18	6.61	22.13
الفئة الدنيا	11	65.36	7.37	

نلاحظ من الجدول أنه يوجد اختلاف بين متوسط درجات المجموعة العليا ومتوسط درجات المجموعة الدنيا إذ قدرت قيمة t ب 22.13 وعند مقارنتها بالقيمة المجدولة t (2.080) عند

مستوى الدلالة: 0.05 فهي إذن دالة إحصائيا، ومنه فالمقياس قادر على التمييز بين أعلى الدرجات المتحصل عليها وأدناها ومنه فهو صادق.

4-2 استبيان مهارات حل المشكلات:

وضع هذا الاستبيان Paul Heppner 1988 وقامت الباحثة نورة يوسف المنصور بترجمته إلى اللغة العربية لبحثها المسمى استخدام برنامج تدريبي لتنمية الإبداع لدى عينة من طالبات المدارس في المجتمع القطري في ضوء مبادئ التربية السيكولوجية للعام 1999.

الهدف من الاستبيان : يهدف الاستبيان إلى تقييم إدراك الفرد لاتجاهاته و سلوكيات حل المشكلة لديه و المقصود (بحل المشكلة) من وجهة نظر المؤلف Paul Happner أنها مرادفة للمواجهة وهي الاستجابة للمواقف التي تتطلب جهدا غير مألوف أو أنها تمثل صعوبة أو تحديا وصمم هدا الاستبيان ليقيس إدراك الفرد لقدراته في حل المشكلة.

وصف المقياس:

يتكون هذا المقياس من 35 بندا و يستخدم مقياسا متدرجا من 1-6 ليشير إلى مدى الموافقة أو عدم الموافقة على البند حيث تمثل الدرجة1 الموافقة بشدة و6 عدم الموافقة بشدة، وتشتق من هذه البنود 3 أبعاد هي:

- الثقة من حل المشكلة:

ويمثل هذا البعد (11) بند، وأرقام عباراته هي: 2-4-9-11-13-15-16-19-21-22-25-28-29-31-32-34.

- أسلوب الإقدام والإحجام:

ويمثل هذا البعد (16) بند، وأرقام عباراته هي: 2-4-9-11-13-15-16-19-21-22-25-28-29-31-32-34.

- التحكم الشخصي:

ويمثل هذا البعد (8) بنود، وأرقام عباراته هي: 1-3-6-8-14-18-26-35.

ويمثل مجمع الأبعاد الثلاثة الدرجة الكلية للاستبيان (أنظر الملحق رقم).

تقنين المقياس:

- **ثبات المقياس:** تم حساب معامل الثبات بثبات التباين بطريقة ألفا لكرونباخ حيث بلغت قيمة ألفا: 0.56

-**صدق المقياس:** تم حساب الاتساق الداخلي للمقياس الذي يعتمد على حساب معاملات الارتباط بين الدرجات الثلاث للاستبيان والتي تشمل: الثقة من حل المشكلة- أسلوب الإقدام والإحجام للمشكلة/ التحكم الشخصي مع الدرجة الكلية للاستبيان ويوضح الجدول التالي معاملات الارتباط بين هذه المتغيرات والدرجة الكلية.

جدول رقم (6)

يوضح معاملات الارتباط بين درجات استبيان حل المشكلات

الأبعاد	معامل الارتباط
مج(ح م)	0.72
الثقة من حل المشكلة	0.91
أسلوب الإقدام/ الإحجام	092
التحكم الشخصي	0.82

- كما طبقنا الصدق التمييزي الذي يعتمد على طريقة المقارنة الطرفية أي المقارنة بين 27 من أعلى النتائج المتحصل عليها في المقياس و 27 من بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية المتكونة من 40 تلميذ و تمت المقارنة بتطبيق اختبار t لدلالة الفرق بين المتوسطين و تمثلت النتائج على النحو التالي:

جدول رقم (7): دلالة الفرق بين متوسط نتائج الفئة العليا و متوسط نتائج الفئة الدنيا

لمقياس حل المشكلات:

	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	اختبار t
الفئة العليا	11	111.09	5.22	17.69
الفئة الدنيا	11	74.63	7.89	

نلاحظ من الجدول أنه يوجد اختلاف بين درجات المجموعة العليا و متوسط درجات المجموعة الدنيا على مقياس حل المشكلات إذ قدرت قيمة ب 17.69 و عند مقارنتها بالقيمة المجدولة (2.080) عند مستوى الدلالة: 0.05 فهي إذن دالة إحصائيا و منه فالمقياس قادر على التمييز بين أعلى الدرجات المتحصل عليها و منه فهو صادق.

5-الأساليب الإحصائية:

- اختبار t لدلالة الفرق بين متوسطين
- اختبار f لتحليل التباين
- اختبار shéffe لدلالة الفروق بين المتوسطات

خلاصة الفصل:

لقد تطرقنا في هذا الفصل إلى إجراء الدراسة الميدانية من خلال تبني المنهج المناسب , وكذلك النزول إلى الميدان لحصر مجتمع الدراسة لاختيار عينة التطبيق , حيث تم أيضا إجراء دراسة استطلاعية هدفت إلى التحقق و التأكد من صلاحية الأدوات تم شرح إجراءات تطبيقها بشيء من التفصيل أثناء تناولنا لأدوات الدراسة , و ذلك من خلال حساب الخصائص السيكومترية التي تمثل في كل من الصدق و الثبات , و كذلك تلخيص النتائج المتحصل عليها بعد تطبيق أدوات المعالجة الإحصائية , حيث تبين لنا أن كل الأدوات صالحة للتطبيق, لكن لا تعبر هذه سنقوم به الفصل اللاحق.

الفصل السادس

عرض ومناقشة النتائج

تمهيد:

بعد تحديد منهج البحث، والعينة وكيفية اختيارها، وبعد تطبيق مقياس حل المشكلات واختبارات التفكير الإبداعي، قمنا بفرز المعطيات وتجميعها في جداول إحصائية لتحليلها بالأساليب الإحصائية المناسبة، وذلك بغرض التحقق من صدق فرضيات البحث، فسنحاول من خلال هذا الفصل عرض ومناقشة نتائج البحث وتفسيرها.

أولا: عرض ومناقشة نتائج البحث:

في سبيل التأكد من مدى صدق فرضيات البحث طبقنا اختبار التفكير الإبداعي، ومقياس حل المشكلات ميدانيا، وقمنا بفرز معطيات الميدان في جداول خاصة وتحليل نتائج الميدان بالأساليب الإحصائية المناسبة وتمثل عرض ومناقشة نتائج فرضيات بحثنا على النحو التالي:

1- عرض ومناقشة نتائج الفرضية الأولى:

نصت الفرضية على أنه "يوجد اختلاف بين التلاميذ ذوي النتائج الجيدة والتلاميذ ذوي النتائج المتوسطة والتلاميذ ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات فيما يخص التفكير الإبداعي بمستوياته. وللتحقق من صدق هذه الفرضية تم اختبارها إحصائيا بتطبيق اختبار F لتحليل التباين، انظر الملحق رقم(1)، وتمثلت نتائجه كما هي موضحة في الجدول الموالي:

جدول رقم(8): دلالة الفروق بين متوسط درجات التلاميذ في الرياضيات فيما يخص القدرة على التفكير الإبداعي بمستوياته:

الأبعاد	مصدر التباين	Ss	Dl	Ms	F	الدلالة الأحصائية
الطلاقة	بين	1499.75	2	749.87	9.14	+
	داخل	9597.58	117	82.03		
المرونة	بين	1033.58	2	516.79	426.35	+
	داخل	10582.41	117	90.44		
الأصالة	بين	979.94	2	489.97	28.22	+
	داخل	2031.99	117	17.36		
التوسيع	بين	1894.3	2	947.15	31.65	+
	داخل	3500.69	117	29.92		
الكلي	بين	17675.56	2	5837.78	33.69	+
	داخل	30683.7	117	262.25		

+ : دالة إحصائيا fo(∝:0.05، dl: 2−127): 3.07

1-1: من حيث الناتج الكلي للتفكير الإبداعي:

يتضح لنا من الجدول أنه يوجد فرق بين متوسط درجات التلاميذ ذوي النتائج الجيدة في الرياضيات(x1:112.45) و متوسط درجات التلاميذ ذوي النتائج المتوسطة في الرياضيات ($\overline{x2}$:106.83) و متوسط درجات التلاميذ ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات (x3:83.03) فيما يخص القدرة العامة للتفكير الإبداعي، حيث قدرت قيمة (f:33.69) وعند مقارنتها بالقيمة المجدولة نجدها دالة، أي أن القدرة العامة للتفكير الإبداعي قد تأثرت

بمستوى التلاميذ في الرياضيات إذا يوجد اختلاف بين التلاميذ ذوي النتائج الجيدة والتلاميذ ذوي النتائج المتوسطة والتلاميذ ذوي النتائج الضعيفة في مادة الرياضيات فيما يخص التفكير الإبداعي عامة وذلك لصالح التلاميذ ذوي النتائج المتوسطة.

1-2: من حيث بعد الطلاقة:

يتضح لنا من الجدول أنه يوجد فرق بين متوسط درجات التلاميذ ذوي النتائج الجيدة في الرياضيات(41.47:x1) و متوسط درجات التلاميذ ذوي النتائج المتوسطة في الرياضيات (45.90:x2) و متوسط درجات التلاميذ ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات (36.96:x3) فيما يخص مستوى الطلاقة، حيث قدرت قيمة (9.14:f) وعند مقارنتها بالقيمة المجدولة نجدها دالة، أي أن مستوى الطلاقة قد تأثر بمستوى التلاميذ في الرياضيات، إذا يوجد اختلاف بين التلاميذ ذوي النتائج الجيدة والتلاميذ ذوي النتائج المتوسطة والتلاميذ ذوي النتائج الضعيفة في مادة الرياضيات فيما يخص بعد الطلاقة لصالح التلاميذ ذوي النتائج المتوسطة.

1-3: من حيث بعد المرونة:

يتضح لنا من الجدول أنه يوجد فرق بين متوسط درجات التلاميذ ذوي النتائج الجيدة في الرياضيات(165.36:x1) و متوسط درجات التلاميذ ذوي النتائج المتوسطة في الرياضيات (26.69:x2) و متوسط درجات التلاميذ ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات (21.66:x3) فيما يخص مستوى المرونة، حيث قدرت قيمة (426.35:f) وعند مقارنتها بالقيمة المجدولة نجدها دالة، أي أن مستوى المرونة قد تأثر بمستوى التلاميذ في الرياضيات إذا يوجد اختلاف بين التلاميذ ذوي النتائج الجيدة والتلاميذ ذوي النتائج المتوسطة والتلاميذ ذوي النتائج الضعيفة في مادة الرياضيات فيما يخص بعد المرونة لصالح التلاميذ ذوي النتائج الجيدة والتلاميذ ذوي النتائج الجيدة.

1-4: من حيث بعد الأصالة:

يتضح لنا من الجدول أنه يوجد فرق بين متوسط درجات التلاميذ ذوي النتائج الجيدة في الرياضيات(17.68:x1) و متوسط درجات التلاميذ ذوي النتائج المتوسطة في الرياضيات (14.25:x2) و متوسط درجات التلاميذ ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات (10.48:x3) فيما يخص مستوى الأصالة، حيث قدرت قيمة (28.22:f) وعند مقارنتها بالقيمة المجدولة نجدها دالة، أي أن مستوى الأصالة قد تأثر بمستوى التلاميذ في الرياضيات إذا يوجد اختلافات حقيقية بين التلاميذ ذوي النتائج الجيدة والتلاميذ ذوي النتائج المتوسطة والتلاميذ ذوي النتائج الضعيفة في مادة الرياضيات فيما يخص بعد الأصالة وذلك حسب ما يعكسه المعدل.

1-5: من حيث بعد التوسيع:

يتضح لنا من الجدول أنه يوجد فرق بين متوسط درجات التلاميذ ذوي النتائج الجيدة في الرياضيات(24.29:x1) و متوسط درجات التلاميذ ذوي النتائج المتوسطة في الرياضيات (19.97:x2) و متوسط درجات التلاميذ ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات (14.27:x3) فيما يخص بعد التوسيع، حيث قدرت قيمة (31.65:f) وعند مقارنتها بالقيمة المجدولة نجدها دالة، أي أن بعد التوسيع قد تأثر بمستوى التلاميذ في الرياضيات إذا يوجد اختلافات حقيقية بين التلاميذ ذوي النتائج الجيدة والتلاميذ ذوي النتائج المتوسطة والتلاميذ ذوي النتائج الضعيفة في مادة الرياضيات فيما يخص بعد التوسيع وذلك حسب ما يعكسه المعدل.

2- عرض ومناقشة نتائج الفرضية الثانية:

نصت الفرضية على أنه "يوجد اختلاف بين التلاميذ ذوي النتائج الجيدة والتلاميذ ذوي النتائج المتوسطة والتلاميذ ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات فيما يخص أسلوب حل المشكلات". وللتحقق من صدق هذه الفرضية تم اختبارها إحصائيا بتطبيق اختبار F لتحليل التباين، انظر الملحق رقم(1)، وتمثلت نتائجه كما هي موضحة في الجدول الموالي:

جدول رقم(9): دلالة الفروق بين متوسط درجات التلاميذ في الرياضيات فيما يخص أسلوب حل المشكلات:

مصدر التباين	Ss	Dl	Ms	F	الدلالة الأحصائية
بين المجموعات	16840.962	2	8420.48	45.77	+
داخل المجموعات	21521.03	117	183.94		
ss الكلي	38361.99	119			

+ : دالة إحصائيا 3.07 :(127−2 :dl ،0.05:∝)fo

يتضح لنا من الجدول أنه يوجد فرق بين متوسط درجات التلاميذ ذوي النتائج الجيدة في الرياضيات(104.77:x1) و متوسط درجات التلاميذ ذوي النتائج المتوسطة في الرياضيات (86.51:x2) و متوسط درجات التلاميذ ذوي النتائج الضعيفة في الرياضيات (75.72:x3) فيما يخص أسلوب حل المشكلات، حيث قدرت قيمة (45.77:f) وعند مقارنتها بالقيمة المجدولة نجدها دالة، أي أن أسلوب حل المشكلات قد تأثر بمستوى التلاميذ في الرياضيات ومنه فإن فرضية بحثنا الثانية تحققت من أنه يوجد اختلافات حقيقية بين التلاميذ ذوي النتائج الجيدة والتلاميذ ذوي النتائج المتوسطة والتلاميذ ذوي النتائج الضعيفة في مادة الرياضيات فيما يخص أسلوب حل المشكلات وذلك حسب ما يعكسه المعدل.

3- عرض ومناقشة نتائج الفرضية الثالثة:

نصت الفرضية على أنه "يوجد اختلاف في القدرة على حل المشكلات لدى التلاميذ بدلالة الجنس". وللتحقق من صدق هذه الفرضية تم اختبارها إحصائيا بتطبيق اختبارt لدلالة الفرق بين متوسطين، ونظرا لعدم تساوي حجم مجموعتي عينة البحث: الذكور(49:n1) والإناث(71:n2) قمنا بتحديد مدى وجود التجانس بينهما بتطبيق اختبارF للتجانس، والذي قدرت قيمته ب: (1.60:f) وعند مقارنتها بالقيمة المجدولة (1.53:Fo) نجدها دالة، مما يدل على عدم وجود تجانس بين المجموعتين، لذلك طبقنا قانون اختبارt لعينتين مستقلتين

غير متساويتين في الحجم وغير متجانستين، أنظر الملحق رقم(1)، وتمثلت النتائج فيما يلي:

جدول رقم(10): دلالة الفرق بين متوسط درجة القدرة على حل المشكلات وذلك بدلالة الجنس:

الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار t	الدلالة الإحصائية
الذكور	49	93.59	233.37	1.60	+
الإناث	71	87.92	374.72		

+: دالة إحصائيا 1.66:(127−2 :dl ،0.05:∝):to

يتضح لنا من الجدول أنه يوجد فرق دال إحصائيا في متوسط درجة القدرة على حل المشكلات بين الذكور (93.59:x) والإناث(87.92:x) إذ قدرت قيمة اختبار t ب(1.794) وعند مقارنتها بالقيمة المجدولة(1.66:to) نجدها دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة: 0.05، أي أنه يوجد فرق في متوسط درجة القدرة على حل المشكلات فيما يخص الجنس، ومنه فإن فرضية بحثنا الثانية تحققت من أنه يوجد اختلاف في القدرة على حل المشكلات لدى التلاميذ بدلالة الجنس.

4- عرض ومناقشة نتائج الفرضية الرابعة:

نصت الفرضية على أنه "يوجد اختلاف في نتائج التلاميذ في مادة الرياضيات بدلالة الجنس". وللتحقق من صدق هذه الفرضية تم اختبارها إحصائيا بتطبيق اختبار t لدلالة الفرق بين متوسطين، ونظرا لعدم تساوي حجم مجموعتي عينة البحث: الذكور(49:n1) والإناث(71:n2) قمنا بتحديد مدى وجود التجانس بينهما بتطبيق اختبار F للتجانس، والذي قدرت قيمته ب: (1.304:f) وعند مقارنتها بالقيمة المجدولة (1.53:Fo) نجدها دالة، مما يدل على عدم وجود تجانس بين المجموعتين، لذلك طبقنا قانون اختبار t لعينتين مستقلتين غير متساويتين في الحجم وغير متجانستين، وتمثلت النتائج فيما يلي:

جدول رقم(11): دلالة الفرق بين متوسط درجات الرياضيات وذلك بدلالة الجنس:

الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة اختبار t	الدلالة الإحصائية
الذكور	49	11.40	6.82	0.67	+
الإناث	71	11.56	8.9		

+:غير دالة إحصائيا 1.66=to

يتضح لنا من الجدول أنه لا يوجد فرق دال إحصائيا في متوسط نتائج التلاميذ في مادة الرياضيات بين الذكور (11.40:x) والإناث(11.56:x) إذ قدرت قيمة اختبار t ب(0.67) وعند مقارنتها بالقيمة المجدولة(1.66:to) نجدها غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة: 0.05، أي أنه لا يوجد فرق في متوسط نتائج الرياضيات فيما يخص الجنس أي أن نتائج الرياضيات لم تتأثر بالجنس، ومنه فإن فرضية بحثنا الثالثة لم تحقق من أنه يوجد اختلاف في نتائج التلاميذ بدلالة الجنس.

5- عرض ومناقشة نتائج الفرضية الخامسة:

نصت الفرضية على أنه "يوجد اختلاف في نتائج التلاميذ في القدرة على التفكير الإبداعي بأبعاده لدى التلاميذ بدلالة الجنس". وللتحقق من صدق هذه الفرضية تم اختبارها إحصائيا بتطبيق اختبار t لدلالة الفرق بين متوسطين، وتمثلت النتائج كما هي موضحة في الجدول أدناه:

جدول رقم(12): دلالة الفرق بين متوسط نتائج التلاميذ في القدرة على التفكير الإبداعي بمستوياته لدى التلاميذ وذلك بدلالة الجنس:

الأبعاد	الجنس	العدد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	قيمة اختبار t	الدلالة الإحصائية
الطلاقة	ذكور	71	44.51	95.08	2.837	+
	إناث	49	39.97	84.79		
المرونة	ذكور	71	30.63	137.57	4.07	+
	إناث	49	23.07	47.92		
الأصالة	ذكور	71	14.16	25.76	0.609	_
	إناث	49	14.69	25.24		
التوسيع	ذكور	71	18.63	36.61	1.487	_
	إناث	49	20.92	49.78		
الكلي	ذكور	71	107.93	401.26	2.768	+
	إناث	49	98.49	378.76		

+: دالة إحصائيا _: غير دال إحصائيا

to: (∝:0.05، dl:118): 1.66

5-1: من حيث بعد الطلاقة:

نظرا لعدم تساوي حجم مجموعتي عينة البحث: الذكور(n1:49) والإناث(n2:71) قمنا بتحديد مدى وجود التجانس بينهما بتطبيق اختبار F للتجانس، والذي قدرت قيمته ب: (f:1.121) وعند مقارنتها بالقيمة المجدولة (Fo:1.55) نجدها غير دالة، مما يدل على وجود تجانس بين المجموعتين، لذلك طبقنا قانون اختبار t لعينتين مستقلتين غير متساويتين في الحجم ومتجانستين، أنظر الملحق رقم(1).

ويتضح لنا من الجدول أنه يوجد فرق دال إحصائيا في متوسط درجة الطلاقة بين الذكور (44.51:x) والإناث(39.97:x) إذ قدرت قيمة اختبار t ب(2.837) وعند مقارنتها بالقيمة المجدولة(1.66:to) نجدها دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة: 0.05، أي أنه يوجد فرق في متوسط درجة الطلاقة فيما يخص الجنس، ومنه فإن التلاميذ الذكور يتميزون بطلاقة أكبر من التلاميذ الإناث.

5-2: من حيث بعد المرونة:

نظرا لعدم تساوي حجم مجموعتي عينة البحث: الذكور(49:n1) والإناث(71:n2) قمنا بتحديد مدى وجود التجانس بينهما بتطبيق اختبار F للتجانس، والذي قدرت قيمته ب: (2.87:f) وعند مقارنتها بالقيمة المجدولة (1.55:Fo) نجدها دالة، مما يدل على عدم وجود تجانس بين المجموعتين، لذلك طبقنا قانون اختبار t لعينتين مستقلتين غير متساويتين في الحجم وغير متجانستين.

ويتضح لنا من الجدول أنه يوجد فرق دال إحصائيا في متوسط درجة المرونة بين الذكور (30.63:x) والإناث(23.07:x) إذ قدرت قيمة اختبار t ب(4.06) وعند مقارنتها بالقيمة المجدولة(1.66:to) نجدها دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة: 0.05، أي أنه يوجد فرق في متوسط درجة المرونة فيما يخص الجنس، ومنه فإن التلاميذ الذكور يتميزون بمرونة أكبر من التلاميذ الإناث.

5-3: من حيث بعد الأصالة:

نظرا لعدم تساوي حجم مجموعتي عينة البحث: الذكور(49:n1) والإناث(71:n2) قمنا بتحديد مدى وجود التجانس بينهما بتطبيق اختبار F للتجانس، والذي قدرت قيمته ب: (1.02:f) وعند مقارنتها بالقيمة المجدولة (1.55:Fo) نجدها غير دالة، مما يدل على وجود تجانس بين المجموعتين، لذلك طبقنا قانون اختبار t لعينتين مستقلتين غير متساويتين في الحجم ومتجانستين.

ويتضح لنا من الجدول أنه لا يوجد فرق دال إحصائيا في متوسط درجة الأصالة بين الذكور (14.06:x) والإناث(14.69:x) إذ قدرت قيمة اختبار t ب(0.609) وعند مقارنتها بالقيمة المجدولة(1.66:to) نجدها غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة: 0.05، أي أنه لا

يوجد فرق في متوسط درجة الأصالة فيما يخص الجنس، ومنه فإن التلاميذ الذكور لا يختلفون عن التلاميذ الإناث من حيث الأصالة.

5-4: من حيث بعد التوسيع:

نظرا لعدم تساوي حجم مجموعتي عينة البحث: الذكور(49:n1) والإناث(71:n2) قمنا بتحديد مدى وجود التجانس بينهما بتطبيق اختبار F للتجانس، والذي قدرت قيمته ب: (1.359:f) وعند مقارنتها بالقيمة المجدولة (1.53:Fo) نجدها غير دالة، مما يدل على وجود تجانس بين المجموعتين، لذلك طبقنا قانون اختبار t لعينتين مستقلتين غير متساويتين في الحجم ومتجانستين.

ويتضح لنا من الجدول أنه لا يوجد فرق دال إحصائيا في متوسط درجة التوسيع بين الذكور (18.63:x) والإناث(20.92:x) إذ قدرت قيمة اختبار t ب(1.487) وعند مقارنتها بالقيمة المجدولة(1.66:to) نجدها غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة: 0.05، أي أنه لا يوجد فرق في متوسط درجة التوسيع فيما يخص الجنس، ومنه فإن التلاميذ الذكور لا يختلفون عن التلاميذ الإناث من حيث التوسيع.

5-5:من حيث الناتج الكلي للتفكير الإبداعي:

نظرا لعدم تساوي حجم مجموعتي عينة البحث: الذكور(49:n1) والإناث(71:n2) قمنا بتحديد مدى وجود التجانس بينهما بتطبيق اختبار F للتجانس، والذي قدرت قيمته ب: (1.059:f) وعند مقارنتها بالقيمة المجدولة (1.55:Fo) نجدها غير دالة، مما يدل على وجود تجانس بين المجموعتين، لذلك طبقنا قانون اختبار t لعينتين مستقلتين غير متساويتين في الحجم ومتجانستين.

ويتضح لنا من الجدول أنه يوجد فرق دال إحصائيا في متوسط درجة التفكير الإبداعي بين الذكور (107.93:x) والإناث(98.49:x) إذ قدرت قيمة اختبار t ب(2.768) وعند مقارنتها بالقيمة المجدولة(1.66:to) نجدها دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة: 0.05،

أي أنه يوجد فرق في متوسط درجة التفكير الإبداعي فيما يخص الجنس، حيث أن التلاميذ الذكور يتميزون بتفكير إبداعي مرتفع مقارنة بالتلاميذ الإناث، ومنه فإن فرضية بحثنا الرابعة

قد تحققت من أنه يوجد اختلاف في القدرة على التفكير الإبداعي بدلالة الجنس وذلك لصالح الذكور.

ثانيا: تفسير نتائج البحث:

بعد التطرق لإجراءات بحثنا الميدانية، وعرض نتائج الفروض بالتفصيل، نناقش فيما يلي دلالات النتائج التي كشف عنها البحث الحالي، وتفسيرها على ضوء ما توفر لدينا من نتائج دراسات سابقة ومقارنتها بنتائج بحثنا هذا.

1- المستوى في الرياضيات والقدرة على التفكير الإبداعي:

أظهرت نتائج الدراسة أن التلاميذ الذين يتميزون بمستوى جيد ومتوسط في مادة الرياضيات لديهم قدرة أكبر على التفكير الإبداعي مقارنة بالتلاميذ ذوي مستويات أقل في مادة الرياضيات أي أن القدرة العامة على التفكير الإبداعي تتأثر بمستوى التلاميذ في مادة الرياضيات. وبالرجوع إلى التراث السيكولوجي، تأتي نتيجة فرضية بحثنا الأولى مدعمة بنتائج العديد من الدراسات نذكر منها:

- دراسة الدكتور غسان المنصور كلية التربية بجامعة دمشق التي تهدف إلى الكشف عن العلاقة المحتملة بين التحصيل في الرياضيات والأداء على مقياس مهارات التفكير لدى عينة من تلامذة الصف السادس الأساسي (بلغ عدد أفرادها 241 تلميذا وتلميذة من مدارس مدينة دمشق الرسمية)، توصل إلى وجود فروق في الدرجة الكلية لمهارات التفكير على جميع المستويات لصالح المستوى مرتفع في الرياضيات.

كما أجرى مان (Mann, 2005) دراسة هدفت إلى البحث عن الوسائل السهلة التي تظهر المتنبئات الإبداعية الكامنة في الرياضيات، وطبقت أدوات الدراسة على (89) طالبا وطالبة من طلبة الصف السابع في إحدى المدارس الأمريكية، وبينت النتائج أن التحصيل الرياضي يفسر (23%) من التباين في علامات الإبداع الرياضي، بينما فسرت العوامل: الاتجاه نحو الرياضيات، والتصور الذاتي عن المقدرة الإبداعية، والجنس مجتمعة (12%) من التباين في علامات الإبداع الرياضي.

وهدفت دراسة لين وكو (Lin & Cho, 2011) إلى تقصي صفات حل المشكلة الإبداعية التي تعدّ متنبئات بقدرة الطلبة على حل المشكلات الإبداعية الرياضية، وطبقت الدراسة على (409) طلاب وطالبات في تايوان، وقد أشارت النتائج إلى أن المتنبئات المباشرة في القدرة على حل المشكلات الرياضية كانت التفكير التباعدي، والمجال المحدد المعرفة، والمهارات، في حين

كانت المتنبئات غير مباشرة في القدرة على حل المشكلات الرياضية التفكير التقاربي، والدافعية، والمعرفة العامة، والمهارات، والبيئة.

أما دراسة عبد المجيد نشواني وآخرين وهي دراسة بعنوان الابتكار وعلاقته بالذكاء والتحصيل فقد أظهرت هذه الدراسة ارتباطا عاليا بين كل من الذكاء والابتكار والتحصيل، حيث بلغ معامل الارتباط 0.48 بدلالة إحصائية قدرها 0.01 وهو ارتباط موجب مرتفع يوضح أنه من الصعب انفصال الابتكار عن التحصيل والذكاء (الطاهر سعد الله، 1999: 254). كما ورد في هذا الصدد دراسة كاظم كريم رضا حول علاقة قدرات التفكير الابتكاري بالتحصيل الدراسي وقد أظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطيه موجبة وغير دالة إحصائيا بين التحصيل الدراسي وقدرات التفكير الابتكاري (الطلاقة، المرونة)، أما العلاقة بين التحصيل الدراسي وقدرات التفكير الابتكاري المتبقية (الأصالة، التفصيل، المجموع) فقد كانت علاقة موجبة وذات دلالة إحصائية عند مستوى 0.05 (الطاهر سعد الله، 1999: 257).

كشفت لنا الدراسات التي سبق ذكرها عن وجود علاقة إيجابية بين متغيرات قريبة من موضوع بحثنا فقد بينت أن هناك علاقة بين الابتكار والتحصيل بصفة عامة كما أن هناك علاقة بين التحصيل في الرياضيات بصفة خاصة وبين التفكير بمجمله، إلا أنها لم تسلط الضوء على العلاقة بين التفكير الإبداعي بمستوياته والتحصيل في مادة الرياضيات وهذا ما أضافه البحث الحالي بالنسبة للدراسات الأخرى.

2- المستوى في الرياضيات وأسلوب حل المشكلات:

أظهرت نتائج الدراسة أن التلاميذ الذين يتميزون بمستوى جيد في مادة الرياضيات لديهم قدرة أكبر على حل المشكلات مقارنة بالتلاميذ ذوي مستويات أقل في مادة الرياضيات أي أن أسلوب حل المشكلات يتأثر بمستوى التلاميذ في مادة الرياضيات.

وبالرجوع إلى التراث السيكولوجي، تأتي نتيجة فرضية بحثنا الأولى والمتمثلة في تأثير مستوى التلاميذ في مادة الرياضيات مدعمة بنتائج العديد من الدراسات نذكر منها:

- دراسة صلاح عبد الحفيظ عام 1992 بعنوان أثر استخدام أسلوب حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الثانوية، أظهرت فاعلية أسلوب حل

المشكلات في زيادة قدرة طلاب الصف الأول الثانوي على البرهنة الرياضية للتمارين الهندسية اللفظية(عبد الحفيظ 117 ،1992).

- كما أجرى مصطفى عبد القوي دراسة عام 1993 هدفت لبيان تأثير استخدام بعض المعالجات لتدريس استراتيجيات حل المشكلة على تنمية أداء حل المشكلات الرياضية والاتجاه نحوه لدى تلاميذ المرحلة الثانوية .أجريت هذه الدراسة في جامعة الإسكندرية لنيل درجة الدكتوراه، وذلك على عينة مؤلفة من ثلاث مجموعات تجريبية من تلاميذ الصف الثاني الثانوي في بعض مدارس محافظتي كفر الشيخ والبحيرة .وقد أظهرت النتائج تحسن أداء التلاميذ في المجموعات التجريبية فيما يتعلق بحل المشكلات الرياضية.

- وأجرى شفيق علاونة دراسة عام 1997 حول أثر تدريب طلبة الصف السادس على بعض استراتيجيات حل المشكلة في حلهم للمسائل الرياضية اللفظية .أجريت هذه الدراسة في الأردن على عينة مؤلفة من مجموعتين تجريبية وضابطة بمعدل 25 طالباً وطالبة لكل منها .تعرض أفراد المجموعة التجريبية إلى تدريب موزع على خمس استراتيجيات بمعدل ساعة واحدة أسبوعياً ولمدة فصل دراسي .وقد كشفت النتائج أن تدريب الطلاب والطالبات على استراتيجيات حل المشكلة حسن من أدائهم في حل المسائل الرياضية اللفظية (علاونة 87 ،2002).

بينت لنا الدراسات التي سبق ذكرها أن أسلوب حل المشكلات له دور في تنمية الأداء في الرياضيات لدى التلاميذ أما هذا البحث فقد كشف لنا أن للرياضيات دور في القدرة على حل المشكلات وهو ما يكمل تلك الدراسات، فبما أن مهارات التفكير المرتبطة بالرياضيات من المهارات الأساسية في حل المشكلات كما أن مهارة حل المسائل الرياضية تعد تدريبا مناسبا للفرد ليصبح قادراً على حل المشكلات التي تواجهه في حياته اليومية، فإن الهدف الأساس لتدريس الرياضيات هو تنمية قدرة التلاميذ على حل المشكلات ومهاراتها نظراً للتشابه الكبير بين حل المسائل الرياضية وحل المشكلات من جانب استخدام العمليات الذهنية نفسها في كلا الطرفين (أحمد 109 ،1).

3- المستوى في الرياضيات والجنس:

توصلت نتائج الدراسة إلى أنه لا يوجد اختلاف في نتائج التلاميذ في مادة الرياضيات باختلاف الجنس، حيث كانت قيمة اختبارt غير دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة: 0.05، مما يعني أنه لا يوجد فروق بين الجنسين في نتائج الرياضيات، ومنه فإن فرضية بحثنا الثانية لم تحقق.

تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة (عثمان نايف السواعي، 2004: 88 (ب)) حيث دلت على عدم وجود فروق دالة إحصائيا بين معتقدات الذكور والإناث حول حل المسائل والاستدلال والتواصل.

كما أكدت دراسة (عادل ريان، 2010: 719) من أنه لاتوجد فروق دالة إحصائيا فيما يخص معتقدات الطلبة المعلمين نحو تعلم الرياضيات وتعليمها تبعا لمتغير الجنس.

4- أسلوب حل المشكلات والجنس:

توصلت نتائج الدراسة إلى أنه يوجد فرق في متوسط درجة القدرة على حل المشكلات فيما يخص الجنس، حيث كانت قيمة اختبارt دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة: 0.05، مما يعني أنه يوجد فروق بين الجنسين في متوسط درجة القدرة على حل المشكلات، ومنه فإن فرضية بحثنا الثالثة تحققت.

تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه نتائج دراسة "مجدي حبيب" (1995) إلى أنه هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أداء الذكور ومتوسط أداء الإناث في بعض أساليب التفكير(التركيبي، النموذجي، العلمي، التحليلي، الواقعي) ومستوى أداءهم على مقياس حل المشكلات ومقاييسه الفرعية (التوجه العام، تعريف المشكلة، توليد البدائل، اتخاذ القرار، التقييم).(غسان المنصور، 2010، ص422).

في حين لم تظهر نتائج دراسة "غسان المنصور" (2010) أية فروق دالة بين الذكور والإناث في مستوى الأداء على مقياس حل المشكلات ومقاييسه الفرعية، وهذا يدل على أنه لا يوجد فروق بين الجنسين في مستوى الأداء على مقياس حل المشكلات.(غسان المنصور، 2010، ص432).

وفي نفس الصدد توصلت دراسة "محالي ججيقة" (2011) إلى أنه لا توجد فروق بين التلاميذ في مهارة حل المشكلات باختلاف الجنس، مما يعني أنه لا يوجد فروق بين الجنسين في مهارة حل المشكلات.(محالي ججيقة، 2011، ص87).

5- التفكير الإبداعي والجنس:

توصلت نتائج الدراسة إلى أنه يوجد فرق في متوسط درجة التفكير الإبداعي فيما يخص الجنس، حيث كانت قيمة اختبار t دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة: 0.05، مما يعني أنه يوجد فروق بين الجنسين في متوسط درجة التفكير الإبداعي ككل أما بالنسبة للأبعاد فقد بينت لنا النتائج وجود أثر للجنس على كل من الطلاقة والمرونة، ومنه فإن فرضية بحثنا الرابعة تحققت بالنسبة للاختبار ككل بالإضافة إلى بعدي المرونة والطلاقة أما بالنسبة إلى الأبعاد المتبقية-الأصالة والتوسيع- فإن الفرضية لم تتحقق لأن قيمة اختبار t لم تكن دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.05 مما يعني أنه لا يوجد فروق بين الجنسين في متوسط درجة الأصالة والتوسيع.

تختلف هذه النتيجة نوعا ما مع ما توصلت إليه نتائج دراسة شهاب (2000) إلى أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات التفكير الإبداعي بالنسبة لمهارات الأصالة والمرونة والتفاصيل بين الذكور والإناث ولم تظهر فروقا ذات دلالة إحصائية بالنسبة لمتوسط درجات مهارة الطلاقة بين المجموعتين.

كما أن نتائج دراسة الغول(1996) أشارت إلى عدم وجود أثر للجنس على الأداء في اختبار التفكير الإبداعي القبلي والبعدي باستثناء تفوق الذكور في بعد المرونة على الإناث.

الاستنتاج العام

بعد تحليل وتفسير النتائج المتوصل إليها من مناقشة نتائج التحليل الإحصائي ،وذلك بالاعتماد على الآراء ووجهات النظر وكذا النتائج الإمبريقية للدراسات المنجزة من طرف الباحثين الواردين في التناول النظري ،توصلنا إلى النتائج التالية:

- القدرة على التفكير الإبداعي بأبعاده قد تأثرت بمستوى التلاميذ في الرياضيات إذ تحققت هذه الفرضية التي نصت على أنه يوجد اختلاف بين التلاميذ ذوي النتائج الجيدة والتلاميذ ذوي النتائج المتوسطة والتلاميذ ذوي النتائج الضعيفة في مادة الرياضيات فيما يخص التفكير الإبداعي بأبعاده وذلك لصالح المستوى الجيد والمتوسط في الرياضيات، وهذا ما أكدته مجموعة من الدراسات من بينها دراسة الدكتور غسان المنصور بجامعة دمشق التي تهدف إلى الكشف عن العلاقة المحتملة بين التحصيل في الرياضيات والأداء على مقياس مهارات التفكير لدى عينة من تلامذة الصف السادس الأساسي (بلغ عدد أفرادها 241 تلميذا وتلميذة من مدارس مدينة دمشق الرسمية)، توصل إلى وجود فروق في الدرجة الكلية لمهارات التفكير على جميع المستويات لصالح المستوى المرتفع في الرياضيات.

- أسلوب حل المشكلات قد تأثر بمستوى التلاميذ في الرياضيات ومنه فإن فرضية بحثنا الثانية تحققت من أنه يوجد اختلافات حقيقية بين التلاميذ ذوي النتائج الجيدة والتلاميذ ذوي النتائج المتوسطة والتلاميذ ذوي النتائج الضعيفة في مادة الرياضيات فيما يخص أسلوب حل المشكلات وذلك حسب ما يعكسه المعدل، وبالرجوع إلى التراث السيكولوجي،

تأتي نتيجة فرضية بحثنا الأولى والمتمثلة في تأثير مستوى التلاميذ في مادة الرياضيات مدعمة بنتائج العديد من الدراسات نذكر منها:

- دراسة صلاح عبد الحفيظ عام 1992 بعنوان أثر استخدام أسلوب حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي لدى طلاب المرحلة الثانوية، أظهرت فاعلية أسلوب حل المشكلات في زيادة قدرة طلاب الصف الأول الثانوي على البرهنة الرياضية للتمارين الهندسية اللفظية كما أجرى شفيق علاونة دراسة عام 1997 حول أثر تدريب طلبة الصف السادس على بعض استراتيجيات حل المشكلة في حلهم للمسائل الرياضية اللفظية .أجريت هذه الدراسة في الأردن على عينة مؤلفة من مجموعتين تجريبية وضابطة بمعدل 25 طالباً وطالبة لكل منها .تعرض أفراد المجموعة التجريبية إلى تدريب موزع على خمس استراتيجيات بمعدل ساعة واحدة أسبوعياً ولمدة فصل دراسي .وقد كشفت النتائج أن تدريب الطلاب والطالبات على استراتيجيات حل المشكلة حسن من أدائهم في حل المسائل الرياضية اللفظية.

- يوجد فرق في متوسط درجة القدرة على حل المشكلات فيما يخص الجنس، ومنه فإن فرضية بحثنا الثانية تحققت من أنه يوجد اختلاف في القدرة على حل المشكلات لدى التلاميذ بدلالة الجنس، تتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه نتائج دراسة "مجدي حبيب" (1995) إلى أنه هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط أداء الذكور ومتوسط أداء الإناث في بعض أساليب التفكيرومستوى أداءهم على مقياس حل المشكلات، في حين لم تظهر نتائج دراسة "غسان المنصور" (2010) أية فروق دالة بين الذكور والإناث في مستوى الأداء على مقياس حل المشكلات ، وهذا يدل على أنه لا يوجد فروق بين الجنسين في مستوى الأداء على مقياس حل المشكلات.

- لا يوجد فرق في متوسط نتائج الرياضيات فيما يخص الجنس أي أن نتائج الرياضيات لم تتأثر بالجنس، ومنه فإن فرضية بحثنا الثالثة لم تحقق من أنه يوجد اختلاف في نتائج التلاميذ بدلالة الجنس.

- يوجد اختلاف في القدرة العامة على التفكير الإبداعي بالإضافة إلى بعدي الطلاقة والمرونة بدلالة الجنس وذلك لصالح الذكور، إلا أنه لا يوجد فرق في متوسط درجة الأصالة و درجة التوسيع فيما يخص الجنس، ومنه فإن التلاميذ الذكور لا يختلفون عن التلاميذ الإناث من حيث بعد الأصالة والتوسيع.

- تختلف هذه النتيجة ما مع ما توصلت إليه نتائج دراسة شهاب (2000) إلى أنه توجد فروق دالة إحصائيا بين متوسط درجات التفكير الإبداعي بالنسبة لمهارات الأصالة والمرونة والتفاصيل بين الذكور والإناث ولم تظهر فروقا ذات دلالة إحصائية بالنسبة لمتوسط درجات مهارة الطلاقة بين المجموعتين، قد يرجع هذا الاختلاف إلى طبيعة العينة المختارة، والبيئة التي أجريت فيها الدراسة.

خاتمة:

يلاحظ المتتبع لمناهج الرياضيات في العقود الثلاثة الأخيرة أن هناك تطورا واضحا قد طرأ عليها استجابة لمتطلبات العصر، ويتمثل ذلك في تغير أهداف تدريس الرياضيات بحيث بات البحث عن تطبيقاتها واستخداماتها الوظيفية أمراً لازما وضرورة ملحة. وعليه لم تعد الرياضيات تدريبات عقلية، ومهارات مجردة، وعلاقات رمزية، وإنما أصبح لها أهداف أخرى جديدة مثل إكساب الطلبة الأسلوب العلمي السليم في التفكير والإبداع، والقدرة على حل المشكلات، واتخاذ القرارات، وتحمل المسؤولية، وتكوين وعي كامل عند الطلبة باستخدامات الرياضيات في الحياة الاجتماعية، والاقتصادية، والطبية ... الخ (مينا, 2002). لذلك ينادي المهتمون بمجال تدريس الرياضيات بأن يمر كل الطلبة بخبرة حل المشكلات والتفكير السليم والإبداع كجزء من رياضياتهم المدرسية.

ومن هذا المنطلق، وبعد الكشف عن دور كل من التفكير الإبداعي وحل المشكلات على التحصيل في مادة الرياضيات، يتعين على معلمي الرياضيات اختيار استراتيجيات تدريس تساعد الطلبة على اغناء معلوماتهم، وتنمية مهاراتهم العقلية المختلفة، واكسابهم أساليب التفكير السليم بما ينمي قدرتهم على حل ما يواجههم من مشكلات، كما تدربهم على الإبداع وإنتاج الجديد من المعرفة، وهذا يحتاج إلى المعلم الواعي لهذه الاستراتيجيات وأهميتها في التعليم، كما يكون واعيا لأهمية الاستماع والاهتمام بأفكار الطلبة، واستخدام الأساليب الجديدة لحل المشكلات، وتقديم المعلومات والدروس على صورة مشكلات، مما يبعث الحيوية والنشاط في القسم.

التوصيات والمقترحات:

بالاعتماد على نتائج البحث ومناقشتها التي خلصت إلى وجود دور إيجابي للتفكير الإبداعي وحل المشكلات في التحصيل في مادة الرياضيات، وعرض الأدبيات المتعلقة بموضوع مشكلة البحث، فان البحث الحالي يوصي بما يلي:

- تنمية مهارات التفكير الإبداعي في معظم أشكالها و أنماطها، و هذا يتطلب تضمين هذه المهارات في الأنشطة التعليمية الرياضية المدرسية بالإضافة إلى مهارات حل المشكلات، و استخدام استراتيجيات تدريس متنوعة تعمل على تنمية مهارات التفكير الإبداعي وحل المشكلات.
- تطوير دليل معلم الرياضيات لتدريس الرياضيات للصفين الحادي عشر والثاني عشر ليتضمن أنشطة إبداعية .
- عقد دورات تدريبية لمعلمي الرياضيات في المرحلة الثانوية لتفعيل وتطبيق الممارسات التدريسية المشجعة لمهارات التفكير الإبداعي وأسلوب حل المشكلات.
- تطوير برامج تدريب معلم الرياضيات أثناء الخدمة لتتضمن أمثلة تطبيقية ومهارات عملية لتفعيل دور المعلم في تنمية مهارات التفكير الإبداعي وأسلوب حل المشكلات لدى طلبته.
- تضمين مناهج الرياضيات المدرسية مواقف رياضية لإثارة التفكير و تنمية مهاراته المختلفة لدى الطلبة.

كما يقترح البحث الحالي القيام بأبحاث مكملة ومنها:

- إجراء دراسات مماثلة في مراحل تدريسية مختلفة كمرحلة التعليم الأساسي والمرحلة الجامعية.
- إجراء دراسات مشابهة لمعلمي المواد الدراسية المختلفة في المرحلة الثانوية
- تشجيع التجارب الإبداعية للمعلمين الذين يشجعون طلبتهم على التفكير الإبداعي.
- إجراء المزيد من الدراسات المرتبطة بالتفكير الإبداعي ومهاراته بالإضافة إلى مهارات حل المشكلات للمعلمين لقياس درجة امتلاكهم لهذه المهارات و درجة ممارساتهم التدريسية للعمل على تنميتها لدى الطلبة لاستغلالها في كافة المواد الدراسية.
- إجراء دراسات أخرى تتناول مواضيع رياضية أخرى، ومراحل تعليمية مختلفة غير تلك التي أجري عليها البحث، بحيث تشمل الطلبة من الجنسين.

المراجع

المراجع باللغة العربية :

1- أبو حطب ، فؤاد و صادق ، أمال . (1994) : **علم النفس التربوي** ،القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

2- أبو عاذرة ، كرم محمود . (2010) : أثر توظيف إستراتيجية " عبر- خطط –قوم " في تدريس الرياضيات على تنمية التفكير الإبداعي ، رسالة ماجستير (غير منشورة) ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية بغزة .

3- أبو عميرة ، محبات . (2002) : **الإبداع في الرياضيات** ، القاهرة : مكتبة الدار العربية للكتاب . الطبعة الأولى .

4- أبو زينة ، فريد كامل . (2003) : **مناهج الرياضيات المدرسية وتدريسها** ، العين : مكتبة الفلاح . الطبعة الثانية .

5- أحمد عويس ، عفاف . (1993) : **الطفل المبدع** "**دراسة تجريبية باستخدام الدراما الإبداعية**" ، القاهرة : مكتبة الزهراء.

6- الأعسر ، صفاء . (1999) : **تنمية التفكير حق لكل طفل ، مجلة الطفولة والتنمية ،** المجلس العربي للطفولة والتنمية ، العدد الصفري .

7- الأعسر، صفاء . (2000) : **الإبداع في حل المشكلات** ، القاهرة : دار قباء للطباعة والنشر.

8- البكر ، رشيد . (2002) : **تنمية التفكير من خلال المنهج المدرسي** ، الرياض: مكتبة الرشد . الطبعة الأولى.

9 – الحلو ، محمد وفائي علاوي ، سعيد . (2001) : **علم النفس التربوي نظرة معاصرة ،**

غزة : دار المقداد للطباعة ، الطبعة الثانية .

10- الحفني ، عبد المنعم . (1995) : **الموسوعة النفسية- علم النفس في حياتنا اليومية ، سيكولوجية الإبداع** ، مكتبة مدبولي . الطبعة الأولى.

11- الخلايله ، عبد الكريم ، اللبابيدي ، عفاف . (1997) : **طرق تعليم التفكير للأطفال** ، عمان : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع . الطبعة الثانية.

12- الزغلول ، رافع النصير وآخرون . (2003) : **علم النفس المعرفي** ، عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع . الطبعة الأولى .

13- الطيطي ، محمد حمد . (2001) : **تنمية قدرات التفكير الإبداعي** ، عمان : دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة .

14- العيسوي ، عبد الرحمن محمد . (1991) : **علم نفس الشخصية ، بسيكولوجية الإبداع** ، لبنان : مجلة الثقافة النفسية ، مركز الدراسات النفسية- الجسدية ، العدد 07 ، مج2.

15- القذافي ، رمضان محمد . (2000) : **رعاية الموهوبين والمبدعين** ، الإسكندرية : المكتب الجامعي الحديث . الطبعة الثانية.

16- المانع ، عزيزة . (1996) : **تنمية قدرات التفكير عند التلاميذ اقتراح تطبيق برنامج كورت للتفكير** ، **رسالة الخليج العربي** ، السنة السابعة عشر ، العدد 59.

17- المليجي ، حلمي . (1984) : **علم النفس المعاصر** ، الإسكندرية ، دار المعرفة الجامعية.

18- المنصور ، غسان . (2010) : **التحصيل في الرياضيات وعلاقته بمهارات التفكير** ، دمشق : مجلة العلوم التربوية والنفسية ، العدد الرابع .

19- السحماوي ، ابتسام محمد حسن . (1998) : **أساليب تربية الإبداع لتلاميذ التعليم الابتدائي في مصر** ، القاهرة : مجلة العلوم التربوية .

20- السواعي ، عثمان نايف . (2004) : **المعلم الفعال** ، الإمارات العربية المتحدة: دار القلم للنشر والتوزيع .

21- أوليخ ، د. وكالاهان ، وهارود ، جسيون ، هـ . (2003) : **استراتيجيات التعليم.الدليل نحو تدريس أفضل** . ترجمة أبو نبعه ، عبدالله ، الكويت : مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع .

22- إبيري ، بوب وستانش ، بوب . (2001) : **حل المشكلات بطريقة إبداعية ، برنامج تدريبي للأطفال** ، ترجمة عبد الناصر ، حمزة ، عمان : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

23- *تركي ، رابح . (1984) :* **مناهج البحث في علوم التربية وعلم النفس** ، الجزائر : المؤسسة الوطنية للكتاب .

24- جروان ، فتحي عبد الرحمن . (1999) : **تعليم التفكير** "**مفاهيم وتطبيقات**" ، عمان : دار الكتاب الجامعي . الطبعة الأولى .

25- جروان ، فتحي . (2002) : **أساليب الكشف عن الموهوبين والمتفوقين ورعايتهم** ، الأردن : دار الفكر للنشر والتوزيع .

26- حبيب ، مجدي عبد الكريم . (2000) : **بحوث ودراسات في الطفل المبدع**، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .الطبعة الأولى .

27- حجازي ، سناء محمد نصر . (2001) : **سيكولوجية الإبداع ، تعريفه وتنميته وقياسه لدى الأطفال** ، القاهرة : دار الفكر العربي ، الطبعة الأولى .

28- حسن ، محمد علي . (1995) : **علاقة الوالدين بالطفل وأثرها في جناح الأحداث** ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية .

29- خير الله ، سيد محمد . (1981): **اختبار القدرة على التفكير الإبداعي** ،القاهرة : عالم الكتاب ، الطبعة الأولى .

30- درويش ، زين العابدين . (1999) : **الطفل الموهوب الواقع والمستقبل ، نظرة على موقفنا من خصاله الإبداعية** ، البحرين : من أوراق عمل مؤتمر الطفل الموهوب 28-30 نوفمبر 1999، ، مجلة خطوة ، المجلس العربي للطفولة والتنمية ،العدد 9 .

31- درويش ، زين العابدين . (2000) : **نحو نموذج إجرائي لتنمية الإبداع "تصور مقترح** " ، ورقة بحثية مقدمة لندوة دور المدرسة والأسرة والمجتمع في تنمية الابتكار ، كلية التربية ، جامعة قطر .

32- دي بونو ، إدوارد .(1998) : **التفكير الإبداعي** ، ترجمة خليل ، الجيوسي ، الإمارات العربية المتحدة : منشورات المجتمع الثقافي .

33- راجح ، هدى فتحي حسانين . (1998) : **برنامج مقترح للألعاب التعليمية وأثره على تنمية الإبداع عند طفل الروضة ، رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية بدمنهور - جامعة الإسكندرية .

34- ريان ، عادل . (2010) : **معتقدات الطلبة المعلمين نحو تعلم الرياضيات وتعليمها** ، القدس : مجلة الجامعة الإسلامية ، المجلد الثامن عشر ، العدد الثاني .

35- كوجك ، كوثر حسين . (2000) : **منهج مقترح لتنمية مهارات الاختراع والإبداع ، ضمن أعمال المؤتمر القومي للموهوبين** ، القاهرة : وزارة التربية والتعليم.

36- كروبلي ، أرتور . (2000) : **إعداد المعلمين القادرين على مساعدة الطلاب على أن يكون لديهم تفكير إبداعي** ، في منفستو الإبداع في التعليم ، (المحرران) : مراد ، وهبة و منى ، أبو سنة ، القاهرة : دار قباء .

37- لبن ، علي أحمد . (1996) : **مرشد المعلمة برياض الأطفال** ،القاهرة : سفير للنشر والتوزيع .

38- معوض ، خليل ميخائيل . (1995) : **القدرات العقلية** ، الإسكندرية : دار الفكر الجامعي . الطبعة الثانية .

39- مسلم ، إبراهيم أحمد . (1993) : **الجديد في أساليب التدريس** ، عمان : دار النشر للطباعة ، الطبعة الأولى .

40- منسي ، محمود عبد الحليم . (1991) : **علم النفس التربوي للمعلمين** ، الإسكندرية : دار المعرفة الجامعية . الطبعة الأولى .

41- صادق ، آمال أحمد مختار . (1994) : **تنمية الإبداع في الفنون عند تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي ، بحوث ودراسات سيكولوجية ، الموسيقى والتربية الموسيقية** ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية.

42- صلاح ، عبد الحفيظ . (1992) : **التحصيل في الرياضيات وعلاقته بمهارات التفكير** ، دمشق : مجلة جامعة دمشق ، المجلد السابع و العشرون ، العدد الثالث .

43- عبد الصبور ، محمد منصور. (2007) : **العلاقة بين خصائص الشخصية والقدرة على حل المشكلات لدى الطلاب السعوديين والمصريين المتفوقين دراسيا – دراسة عبر ثقافية –** مجلة مستقبل التربية العربية : المجلد الثالث . العدد 44.

44- عبد الرازق ، محمد السيد . (1994) : **تنمية الإبداع لدى الأبناء** ، القاهرة : سلسلة سفير التربوية (16) ، وحدة ثقافة الطفل بشركة سفير .

45- عثمان ، عبلة حنفي . (2000) : **تنمية التفكير الابتكاري للطفل** ، البحرين : مجلة خطوة ، المجلس العربي للطفولة والتنمية ، العدد 9 .

46- عثمان ، سيد أحمد . (1978) : **التفكير** "**دراسات نفسية**" ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، الطبعة الثانية .

47- عدس ، محمد عبد الرحيم . (1996) : **صعوبات التعلم**، عمان : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع . الطبعة الأولى .

48- عدس ، محمد عبد الرحيم . (1996) : **المدرسة وتعليم التفكير** ، عمان : دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع . الطبعة الأولى .

49- عدس ، محمد عبد الرحيم . (1997) : **الذكاء من منظور جديد** ،عمان : دار الفكر للطباعة ، الطبعة الأولى .

50- عريان ، سميرة عطية . (1995) : **برنامج مقترح لتنمية التفكير الإبداعي في تدريس الفلسفة لدى الطلاب المعلمين** ، **رسالة دكتوراه غير منشورة** ، كلية البنات ، جامعة عين شمس .

51- عفانة ، عزو إسماعيل وآخرون . (2007) : **استراتيجيات تدريس الرياضيات في مراحل التعليم العام**، غزة : مكتبة الطالب الجامعي بالجامعة الإسلامية . الطبعة الأولى .

52- علاونة ، شفيق . (2002) : واقع الثواب و العقاب في المرحلة العليا من التعليم الأساسي من وجهة نظر الطلبة ، الأردن : مجلة أبحاث اليرموك ، المجلد الثامن عشر ، العدد الثالث .

53- عويس ، عفاف أحمد . (1993) : **الطفل المبدع "دراسة تجريبية باستخدام الدراما الإبداعية** "، القاهرة : مكتبة الزهراء .

54- عيسى ، حسن أحمد . (1994) : **سيكولوجية الإبداع بين النظرية والتطبيق** ، طنطا : مكتبة الإسراء .

55- عيسى ، هناء عبد العزيز . (1997) : **فاعلية برنامج مقترح في تدريب الطلاب معلمي العلوم بالتعليم الأساسي على استراتيجيات تنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذهم ، رسالة ماجستير غير منشورة** ، كلية التربية – جامعة الإسكندرية .

56- غانم ، محمود محمد . (2004) : **التفكير عند الأطفال** ، عمان ، الأردن .

57- قطامي ، نايفه . (2001) : **تعليم التفكير** ، عمان : دار الفكر. الطبعة الأولى.

58- قطامي ، يوسف . (1990) : **تفكير الأطفال تطوره وطرق تعليمه** ، عمان : الأهلية للنشر والتوزيع . الطبعة الأولى .

59- سعادة ، جودت . (2003) : **تدريس مهارات التفكير (مع مئات الأمثلة)** ، عمان : دار الشروق للنشر والتوزيع .

60- سيد ، محمد خير الله . (1978) : **سلوك الإنسان- أسسه النظرية والتجريبية** ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية . الطبعة الثانية.

61- شكري ، سيد أحمد . (1984) : **برنامج مقترح للتدريب على حل المشكلات في الرياضيات.** (رسالة دكتوراه) غير منشورة مقدمة إلى جامعة عين شمس : القاهرة.

62- شكور ، جليل وديع . (1994) : **كيف تجعلين ابنك مجتهداً أو مبدعاً** ، سلسلة المعرفة ، بيروت : عالم الكتب .الطبعة الأولى .

63- نشواني ، عبد المجيد . (1986) : **علم النفس التربوي** ، بيروت : مؤسسة الرسالة .الطبعة الثالثة .

64- هيجان ، عبدالرحمن . (1999) : **المدخل الإبداعي لحل المشكلات** ، الرياض:. أكاديمية نايف العربية للعلوم الأمنية ، الطبعة الأولى .

ثانياً: المراجع الأجنبية :

1- Britz, j. (1993) **problem solving in Early childood class rooms**. Eric.

2- Stein, M. (1975) simulating creativity, New york: Academic press. P: 35.

3- Berk, L.: **Child Development, Illinois State University**, A Pearson Education Company, 5thed, U.S.A. 2000.

4- Joane, P. : **Creative Expression And Play In The Early Childhood Curriculum**, New York, 1993.

5- Torrance, P. : **Rewarding Creative Behavior**. New Jersey: Englewood Cliffs, Prentice- Hall, 1965.

6- Gardner, H. : **Creating Minds**. New York: Basic Books, 1993 (A).

7- Herrman, N. **: The Creative Brain,** Wallis' Model Of The Creative Process, **Http://www. Ozemail. Com. Au./-Caveman / Creative / Brain / Wallis. Htm**, 1st. October, 1996.

8- Starko, A. : **Creativity In The Classroom**, Schools Of Curious Delight, Eastern Michigan State University, Longman, Publishers, U.S.A, 1995.

http://ntpinte.com/ll.php?nam=news&files=article&sid=497

9- Limont, W. (2005**). Creative imagination in science and science education.** RetrievedFebruary2,2007,from: **http://wwwchapernone.sote.hu/limont.htm.**

10- Michael. M, and comely, M. (1994). **Creativity and problem solving**: cognition, adaptability, and wisdom. **Roper Review**, 16(4), 241-247.

11- Mitchell, W. Kowalik, T.(1999). **Creative problem solving**. Retrieved February2,2005,from: **http://ceo.binghamton,edu/kowalik/docs/creativprob/emsolving.pdf.**

12- Gardener,H.(1999). Intelligences Reframed**, Multiple intelligences for the 21 century**(on-line).Available : http://search.epnet.com/login.aspx.

13- Richard, S. Angela, M. and Ann, T. (1999**). Increasing parent Involvement during case conference**: A creative problem solving a approach. **Contemporary Education**, 70(3), 17-30.

14- Thomas, D. (1999). Creative problem solving and human rights**. Journal of the Section of Individual Rights & Responsibilities**, 26(4), p17.

15- Treffinger, D. Isaksen, S. and Dorval, B. (2002). **Creative problem solving (CPS),** a contemporary framework for managing change. Retrieved April 20, 2007. from: http://www.creativelaerning.com

16- Turetz, A. (2005). The "science" of creative problem solving **.Mcom**, 2(1): 3-4.

17- Fleiss, I. (2005). Science education: early recruitment as a necessity and creative problem solving as didactical option Retrieved April 20, 2005. From**:** **http://www.chaperone.sote.hu/fleiss.htm**.

18- Joyl, C. (2001). **Beyond brainstorming**: How managers can cultivate creativity and creative problem-solving skills in employees supervision, 62(8), 6-16.

19- Davis's, G. (1998). Creative problem solving model. Retrieved 20 April 2005, from**:** **members.ozemail.com.arl-careman/creative/brain/eps.htm**

20- Evans, J. (1999). Creative in OR/MS: The creative problem solving process-part2**. Inter Faces**, 27(6), 106-111

الملاحق

ملحق رقم:1

أدوات التحليل الإحصائية

- اختبار t لعينتين مستقلتين غير متساويتين في الحجم:

1- في حالة التجانس:

$$t = \frac{\bar{x}1 - \bar{x}2}{\sqrt{\frac{(n1-1).s1^2 + (n2-2).s2^2}{(n1+n2)-2} \cdot \frac{n1+n2}{n1.n2}}}$$

$$dl = (n1 + n2) - 2$$

2- في حالة عدم التجانس:

$$t = \frac{\bar{x}1 - \bar{x}2}{\sqrt{\frac{s1^2}{n1} + \frac{s2^2}{n2}}}$$

$$dl = \frac{\left(\frac{s1^2}{n1} + \frac{s2^2}{n2}\right)^2}{\frac{\left(s1^2/n1\right)^2}{n1-1} + \frac{\left(s2^2/n2\right)^2}{n2-1}}$$

- اختبار f لتحليل التباين:

$$F = \frac{ms_{\text{بين}}}{ms_{\text{داخل}}}$$

$$Ms_{\text{بين}} = \frac{ss}{dl}$$

$$dl = k-1$$

$$Ms_{\text{داخل}} = \frac{ss}{dl}$$

$$dl = N - K$$

$$ss_{\text{بين}} = \left(\frac{(\sum x1)^2}{n1} + \frac{(\sum x2)^2}{n2} + \frac{(\sum x3)^2}{n3} \ldots \frac{(\sum xn)^2}{n_n} \right) - \frac{(\sum x)^2}{N}$$

$$ss_{\text{داخل}} = (\sum x1^2 + \sum x2^2 + \sum x3^2 \ldots + \sum xn^2) - \left(\frac{(\sum x1)^2}{n1} + \frac{(\sum x2)^2}{n2} .. + \frac{(\sum xn)^2}{n_n} \right)$$

ملحق رقم: 2

اختبار التفكير الإبداعي

باستخدام الكلمات

وضع: إ. بول تورانس (د.ف)

ترجمة: عبد الله.م. سليمان (د.ف)

وإعداد: فؤاد أبو حطب (د.ف)

الناشر: مكتبة الأنجلو المصرية بالقاهرة 1971

النشاط من ١ إلى ٣ : خمن واسأل

تعتمد أوجه النشاط الثلاث الأولى فى هذه الكراسة على الرسم الموجود فى أسفل هذه الصفحة . هذه النشاطات ستعطيك فرصة لتتبين قدرتك على أن تفكر وتسأل أسئلة تؤدى إجاباتها إلى معرفة الأشياء التي لا تعرفها ، وإلى أن تضع افتراضات عن الأسباب والنتائج الممكنة لما يحدث فى الصورة . أنظر إلى الصورة . ماذا يحدث ؟ ما الذي تستطيع أنت أن تقوله بكل تأكيد؟ ما الذى تحتاج أن تعرفه لكى تفهم ما يحدث ؟ ما الذى سبب الحدث؟ وماذا ستكون النتيجة ؟

النشاط الأول : توجيه الأسئلة

اكتب على هذه الصفحة كل الأسئلة التى يمكنك أن تفكر فيها عن الصورة الموجودة فى الصفحة السابقة. اسأل كل الأسئلة التى تحتاج إلى أن تسألها لكى تعرف ما هو حادث. لا تسأل أسئلة يمكن أن يجاب عليها بمجرد النظر إلى الصورة . يمكنك أن تنظر ثانية إلى الصورة كلما أردت .

١ _____

٢ _____

٣ _____

٤ _____

٥ _____

٦ _____

٧ _____

٨ _____

٩ _____

١٠ _____

١١ _____

١٢ _____

١٣ _____

١٤ _____

١٥ _____

١٦ _____

١٧ _____

١٨ _____

١٩ _____

٢٠ _____

٢١ _____

٢٢ _____

٢٣ _____

استمر فى الصفحة التالية

٢٤
٢٥
٢٦
٢٧
٢٨
٢٩
٣٠
٣١
٣٢
٣٣
٣٤
٣٥
٣٦
٣٧
٣٨
٣٩
٤٠
٤١
٤٢
٤٣
٤٤
٤٥
٤٦
٤٧
٤٨
٤٩
٥٠

النشاط الثانى : تحضير الأسباب

اكتب فيما يلى كل ما تستطيع أن تفكر فيه من أسباب ممكنة للحادث الموجود في الصورة فى صفحة ٢ من هذه الكراسة . يمكنك أن تفكر فيما يمكن قد وقع قبل الحادث مباشرة أو وقع قبل ذلك بوقت طويل وأدى إلى ذلك الحادث الموضح فى الصورة . اكتب كل ما تستطيع . لا تخف من مجرد التخمين .

١
٢
٣
٤
٥
٦
٧
٨
٩
١٠
١١
١٢
١٣
١٤
١٥
١٦
١٧
١٨
١٩
٢٠
٢١
٢٢
٢٣

استمر فى الصفحة التالية

التمرين الثالث : تخمين النتائج

أكتب فيما يلي كل ما تستطيع أن تفكر فيه مما يمكن أن يحدث نتيجة للحادث الموجود في الصورة في صفحة ٢ من هذه الكراسة . يمكنك أن تفكر فيما يمكن أن يقع بعد الحادث مباشرة أو ما سيأتي بعد الحادث بوقت طويل . أكتب أكثر ما تستطيع من التخمينات . لا تخف من مجرد التخمين .

١ _____

٢ _____

٣ _____

٤ _____

٥ _____

٦ _____

٧ _____

٨ _____

٩ _____

١٠ _____

١١ _____

١٢ _____

١٣ _____

١٤ _____

١٥ _____

١٦ _____

١٧ _____

١٨ _____

١٩ _____

٢٠ _____

٢١ _____

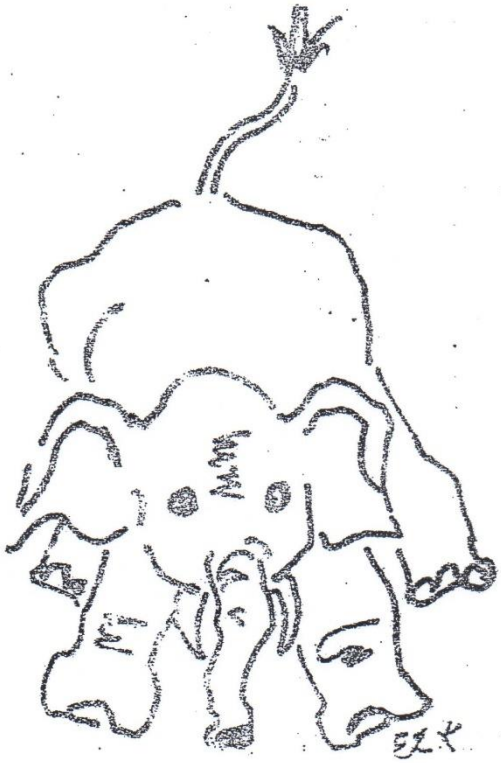
٢٢ _____

٢٣ _____

استمر في الصفحة التالية

النشاط الرابع: تحسين الانتاج

يوجد على هذه الصفحة صورة يحبها الأطفال، وهي عبارة عن فيل صغير محشو بالقش طوله ١٩ سنتيمتر ووزنه حوالي كيلو جرام والمطلوب منك أن تكتب على هذه الصفحة والصفحة التالية البدائل التي يمكنك أن تفكر فيها بحيث تصبح هذه اللعبة بعد تعديلها مصدراً لمزيد من السرور والفرح لمن يلعب بها من الاطفال. تحدث عن أكثر وسائل تعديل هذه اللعبة ذكاء وغرابة وإثارة للاهتمام. لاتهتم بتكاليف هذه التعديلات. فكر فقط فيما يمكن أن يجعل هذه اللعبة مصدراً لمزيد من السرور والفرح.



١ _____

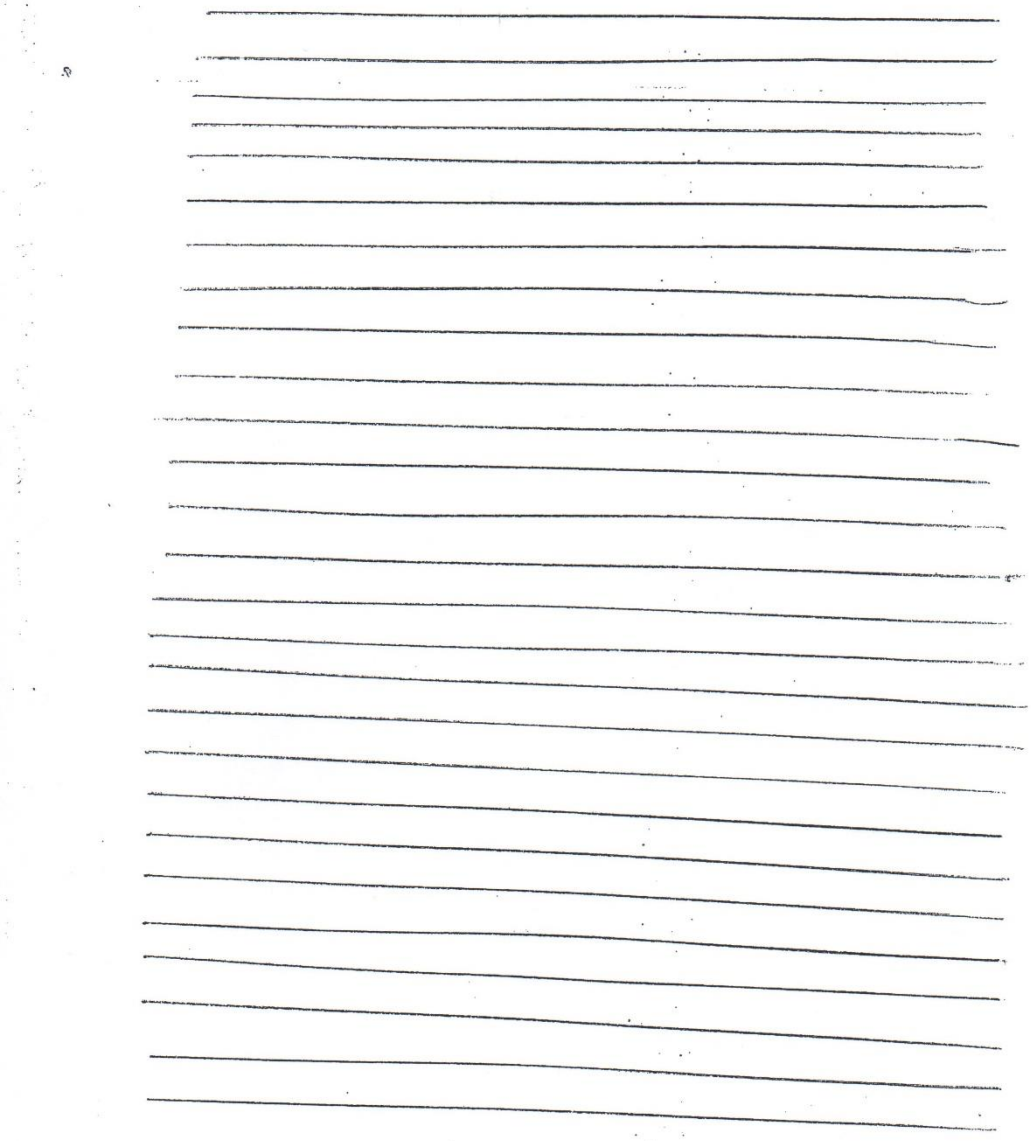
٢ _____

٣ _____

٤ _____

٥ _____

استمر في الصفحة التالية



النشاط الخامس: الاستعمالات غير الشائعة لعلب الكرتون

يأتي معظم الناس بعلب الكرتون الفارغة، مثل صناديق الكبريت، وصناديق الصابون ... الخ] وغيرها أن لها كثيرا من الاستعمالات اللطيفة وغير الشائعة. اكتب على هذه الصفحة وعلى الصفحة التالية كل ما تستطيع أن تفكر فيه من عدد الاستعمالات اللطيفة وغير الشائعة ولا تحدد تفكيرك بحجم معين من هذه العلب، يمكنك أن تستخدم أي عدد من هذه العلب كما تشاء. لا تقصر تفكيرك على الإستعمالات التي رأيتها أو سمعت عنها من قبل، وإنما فكر قدر المستطاع في الاستعمالات الجديدة الممكنة.

١
٢
٣
٤
٥
٦
٧
٨
٩
١٠
١١
١٢
١٣
١٤
١٥
١٦
١٧
١٨
١٩
٢٠
٢١
٢٢
٢٣

استمر في الصفحة التالية

٢٤
٢٥
٢٦
٢٧
٢٨
٢٩
٣٠
٣١
٣٢
٣٣
٣٤
٣٥
٣٦
٣٧
٣٨
٣٩
٤٠
٤١
٤٢
٤٣
٤٤
٤٥
٤٦
٤٧
٤٨
٤٩
٥٠

النشاط السادس : الأسئلة غير الشائعة

المطلوب منك في هذا النشاط هو أن تفكر في أكبر عدد من الأسئلة التي يمكنك أن تسألها عن علب الكرتون بشرط أن تؤدي هذه الأسئلة إلى إجابات عديدة ومتنوعة ، وأن تثير لدى الأشخاص الآخرين الإهتمام وحب الاستطلاع فيما يتصل بهذه العلب . حاول أن تجعل أسئلتك تدور حول بعض النواحي الخاصة بهذه العلب والتي عادة لا يفكر فيها الناس .

١ _____

٢ _____

٣ _____

٤ _____

٥ _____

٦ _____

٧ _____

٨ _____

٩ _____

١٠ _____

١١ _____

١٢ _____

١٣ _____

١٤ _____

١٥ _____

١٦ _____

١٧ _____

١٨ _____

١٩ _____

٢٠ _____

٢١ _____

٢٢ _____

٢٣ _____

استمر في الصفحة التالية

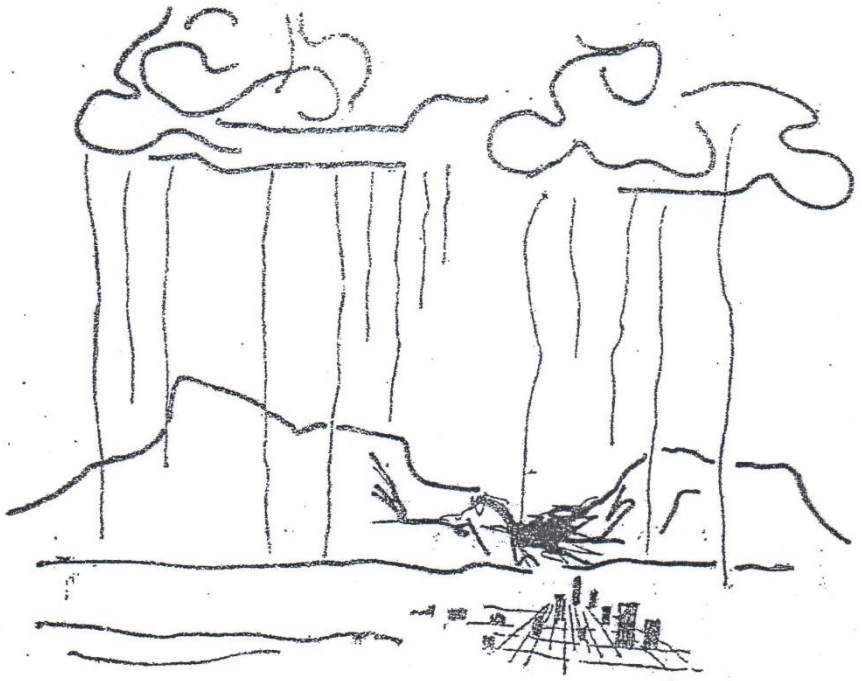
النشاط السابع : افترض أن

فيما يلي موقف غير ممكن الحدوث — موقف قد لا يحدث أبداً . وعليك أن تفترض أنه قد حدث بالفعل ؛ وسوف يعطيك هذا الإفتراض الفرصة لاستخدام خيالك لتفكر في كل الأمور الأخرى المثيرة التي يمكن أن تحدث إذا تحقق هذا الموقف الغير ممكن الحدوث .

افترض في خيالك أن الموقف الذي سنصفه لك فيما بعد قد حدث . ثم فكر في كل الأمور الأخرى التي قد تحدث بسببه ، وبمعنى آخر ما هي النتائج المترتبة على ذلك ؟ اكتب كل ما يمكنك كتابته من تخمينات .

الموقف غير الممكن : افترض أن للسحب خيوطا تتدلى منها وتربطها بالأرض. ماالذى قد يحدث ؟

اكتب كل أفكارك وتخميناتك على الصفحة التالية .



ملحق رقم: 2

اختبار التفكير الإبداعي

باستخدام الصور

وضع: إ. بول تورانس (د.ف)

ترجمة: عبد الله.م. سليمان (د.ف)

وإعداد: فؤاد أبو حطب (د.ف)

الناشر: مكتبة الأنجلو المصرية بالقاهرة 1971

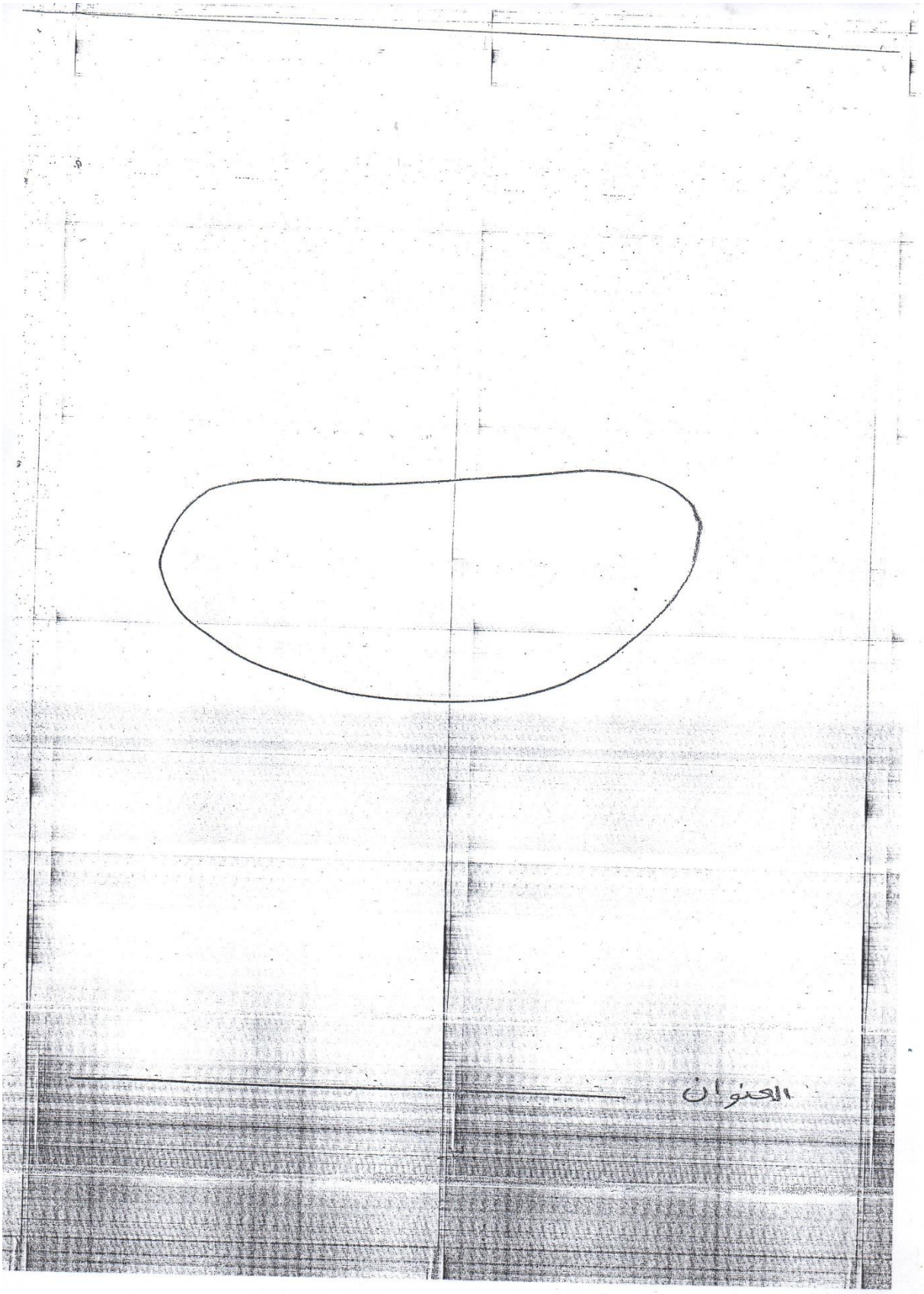
النشاط الأول : تكوين الصورة

خلف

يوجد فى أسفل هذه الصفحة ورقة ملونة فى شكل منحنى . فكر في صورة لموضوع ما يمكنك أن ترسمه بحيث تكون هذه الورقة الملونة جزءاً من الموضوع ، يمكنك أن تلصق هذه الورقة الملونة فى أى مكان تريده، ثم أضف خطوطاً بالقلم لكى ترسم الصورة التى تريدها.

حاول أن تفكر فى صورة لم يفكر فيها أحد ، ثم استمر فى إضافة أفكار جديدة إلى فكرتك الأولى لكى تجعلها تحكى قصة مثيرة للاهتمام .

وعندما تكمل صورتك ، فكر فى اسم أو عنوان لها واكتبه في أسفل الصفحة . إجعل عنوانك ذكيا وغير مألوف بقدر المستطاع . استخدم هذا العنوان لكى يساعدك على أن تحكى قصتك .


العنوان

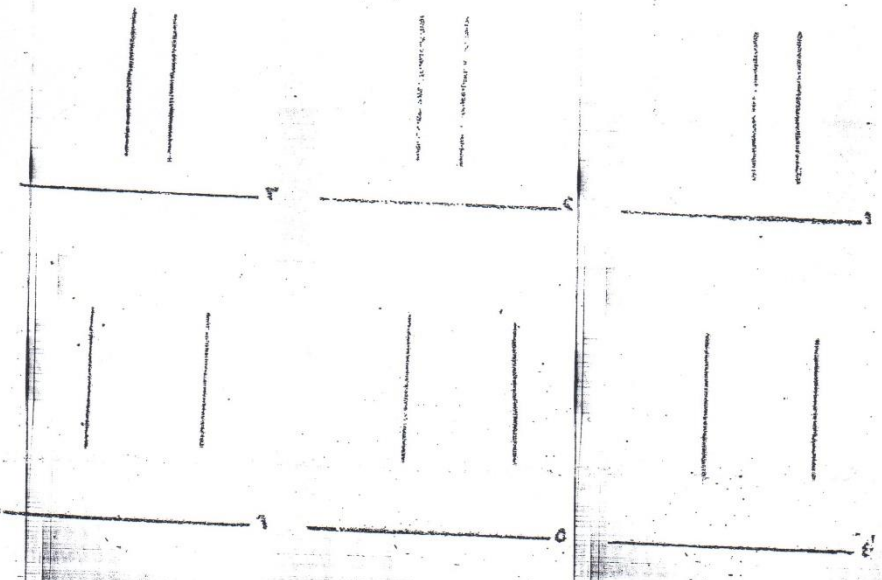
النشاط الثانى : تكملة الصور

تستطيع بإضافة بعض الخطوط إلى الأشكال الناقصة على هذه الصفحة والصفحة التالية أن ترسم موضوعات أو صوراً مثيرة للاهتمام . حاول أن تفكر فى بعض الموضوعات أو الصور التى سوف لا يفكر فيها أحد غيرك . حاول أن تجعل هذه الموضوعات أو الصور تحكى قصصاً كاملة ومثيرة للإهتمام بأن تضيف إلى فكرتك الأولى وتبنى عليها . اكتب أسفل كل رسم عنواناً مثيراً للاهتمام فى المكان المخصص لذلك بجوار رقم الرسم .

٦
٥
٨
٧
١٠
٩

النشاط الثالث: الخطوط

في عشر دقائق حاول أن ترى كم من الموضوعات أو الصور تستطيع أن ترسمه مستخدماً في كل مرة خطين متوازين من تلك الخطوط الموجودة في أسفل هذه الصفحة والصفحتين التاليتين. يجب أن يكوّن الخطان المتوازيان الجزء الأساسي من كل صورة أو رسم. أضف خطوطاً بالقلم الرصاص للخطين المتوازين لكي تكمل الصورة. تستطيع أن تضع علامات على الخطين أو بينهما، أو خارجهما، في أي مكان تريد لكي ترسم الصورة. حاول أن تفكر في أشياء لم يفكر فيها أحد. أرسم أكبر عدد ممكن من الصور أو الموضوعات المختلفة، وضع ما تستطيع من الأفكار في كل صورة. اجعل هذه الصور تحكي قصة كاملة مثيرة للاهتمام. اضف إسماً أو عنواناً إلى كل صورة على الخطوط المرسومة إلى جانب الأرقام.



الملحق الثالث (3)

نسخة من استبيان مهارات حل المشاكلات

إعداد: Paul Heppner, 1988

تعريب: نورة يوسف المنصور

الاسم و اللقب

السن :

الجنس :

الشعبة : .

المدرسة : .

تعليمات إجراء الاختبار

تتناول العبارات التي أمامك كيفية استجابة الناس للمشكلات الشخصية في حياتهم اليومية، حيث يختلف الأفراد في استجاباتهم لهذه المشكلات بطرق متعددة.

إقرأ كل عبارة وأجب بصدق عما تفعله حقيقة في تعاملك مع هذه المشكلات وليس كما تتصور أنه يجب أن تتعامل معها. إسأل نفسك عند قراءة كل عبارة هل أنا أتصرف بهذا الشكل؟ ضع علامة (√) على مدى موافقتك أو عدم موافقتك حسب المقياس الموضح أمامك:

العبـــــــــــــارة	أوافق بشدة	أوافق بشكل متوسط	أوافق بشكل أقل	لا أوافق بشكل أقل	لا أوافق بشكل متوسط	لا أوافق بشدة
1- عندما أفشل في حل مشكلة ما فإنني لا أبحث في سبب فشل هذا الحل.						
2- عندما تواجهني مشكلة معقدة فإنني لا أعطي الوقت الكافي للتفكير في طريقة ما لجمع المعلومات التي سوف تساعدني في تحديد طبيعة المشكلة.						
3- عندما تفشل جهودي الأولى في حل مشكلة ما أصبح أكثر قلقا بالنسبة لقدرتي على معالجة الموقف.						

العبـــــــــــــــارة	أوافق بشدة	أوافق بشكل متوسط	أوافق بشكل أقل	لا أوافق بشكل أقل	لا أوافق بشكل متوسط	لا أوافق بشدة
4- بعد أن أتوصل لحل المشكلة فإنني لا أفكر في الأمور الايجابية أو السلبية للحل.						
5- لدي القدرة عادة على التفكير في بدائل فعالة وحلول مبدعة لمشكلاتي.						
6- بعد أن أتبع مجموعة من الخطوات التي تساعدني في حل مشكلة ما فإنني أقارن النتائج الفعلية مع التي توقعتها.						
7- أفكر في أكبر عدد من البدائل والحلول الممكنة عندما تواجهني مشكلة ما حتى أستنفذ جميع الأفكار التي يمكن أفكر فيها.						
8- عندما تواجهني مشكلة ما فإنني أعتمد على حدسي تجاه هذه المشكلة لكي أعرف من الذي يحدث في هذا الموقف.						
9- عندما أشعر بالحيرة تجاه مشكلة ما فإنني لا أستطيع أن أستوضح الأفكار الغامضة أو المشاعر بشكل مجرد و واضح.						
10- لدي القدرة على حل معظم المشكلات حتى لو لم يكن لدي حل واضح بشكل مبدئي.						
11- العديد من المشكلات التي أواجهها معقدة جداً بحيث أنني لا أستطيع حلها.						
12- عندما أحل مشكلة ما فإنني أتخذ قرارات تجعلني مسرورا منها فيما بعد.						
13- عندما تواجهني مشكلة ما فإنني أميل إلى تحديد أول حل يمكن أن أفكر فيه.						
14- أحيانا لا أتمهل ولا أعطي الوقت الكافي للتعامل مع مشكلاتي بل أتعامل معها بشكل سريع وعشوائي.						

العبـــــــــــــارة	أوافق بشدة	أوافق بشكل متوسط	أوافق بشكل أقل	لا أوافق بشكل أقل	لا أوافق بشكل متوسط	لا أوافق بشدة
15- عندما أضع حلولا لمشكلة ما فإنني لا أتخذ وقتا كافيا لتقييم النجاح المحتمل للبدائل المتعددة.						
16- عندما أواجه مشكلة ما فإنني أتوقف وأفكر فيها قبل أن أتخذ الخطوة التالية.						
17- غالبا ما أتخذ أول فكرة تخطر لي في حل المشكلة.						
18- عندما أريد أن أتخذ قرارا ما فإنني أقارن بين البدائل المختلفة وأزن النتائج لكل بديل مقابل الآخر.						
19- عندما أضع خططا لحل مشكلة ما فإنني أكون متأكدا تقريبا من نجاحها.						
20- أستطيع أن أتنبأ بنتائج خطوات معينة لعمل ما.						
21- عندما أحاول التفكير بحلول ممكنة لمشكلة ما فإنني لا أستطيع التوصل إلى بدائل كثيرة.						
22- عندما أحاول حل مشكلة ما ، غالبا ما أستخدم طريقة واحدة وهي أن أفكر في المشاكل السابقة المشابهة للمشكلة الحالية.						
23- أعتقد بأنني أستطيع أن أحل معظم المشاكل التي تواجهني وذالك بأن أعطيها الوقت والجهد الكافي.						
24- عندما أواجه موقفا جديدا فإنني على ثقة بأنني أستطيع التعامل مع المشكلات التي قد تظهر خلال هذا الموقف.						
25- على الرغم من أنني أحاول حل أي مشكلة تواجهنني إلا أنني أشعر أحيانا بأنني أدور وأتخبط ولا أصل إلى الموضوع الحقيقي (الأصلي).						

العبـــــــــــــارة	أوافق بشدة	أوافق بشكل متوسط	أوافق بشكل أقل	لا أوافق بشكل أقل	لا أوافق بشكل متوسط	لا أوافق بشدة
26- أقوم بعمل أحكام سريعة وأندم عليها فيما بعد.						
27- أثق بقدرتي على حل مشكلات جديدة وصعبة.						
28- أستخدم طريقة منظمة لمقارنة البدائل واتخاذ القرارات.						
29- عندما أفكر في طرق لمعالجة مشكلة ما فإنني نادرا ما أركب أفكارا من بدائل متنوعة لأصل إلى حل مجدي.						
30- عندما تواجهني مشكلة ما فإنني نادرا ما أقيم العوامل الخارجية التي لها علاقة بالمشكلة.						
31- عندما أواجه مشكلة ما فإن أول ما أقوم به عادة هو تقييم الموقف لتحديد المعلومات المرتبطة به.						
32- أحيانا أكون مضطربا مما يجعلني لا أرى البدائل الممكنة لحل مشكلة معينة.						
33- بعد أن اتخذ قرارا ما، فإن النتائج الفعلية لهذا القرار عادة ما تكون مشابهة لتلك النتائج التي توقعتها.						
34- عندما أواجه مشكلة ما فإنني لا أكون متأكدا من أنني سأستطيع التعامل مع الموقف.						
35- عندما أكون مدركا لمشكلة ما فإن من أول الأشياء التي أفعلها هي أن أحاول أن أكتشف ما هي المشكلة بالضبط.						

ملحق رقم:4

قائمة أسماء الأساتذة المحكمين

العدد	اسم الأستاذ	درجته العلمية	الامضاء
1	بوشدوب شهرزاد		
2	سليماني جميلة		
3	آيت حمودة حكيمة		
4	بن نابي نصيرة		
5	برزوان حسيبة		
6	خطار زهية		

طلب تحديد الصدق الظاهري للمقياس

موضوع الدراسة: دور التفكير الإبداعي والقدرة على حل المشكلات على النجاح في مادة الرياضيات عند تلاميذ الشعب العلمية.

إعداد الطالبة: بسيلة سمية إشراف الأستاذة: خطار زهية

هدف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى التعرف على دور التفكير الإبداعي على النجاح في مادة الرياضيات عند تلاميذ الشعب العلمية، كما تهدف إلى التعرف على دور القدرة على حل المشكلات عامة والمشكلات الرياضية خاصة على النجاح في مادة الرياضيات عند نفس الفئة، ولتحقيق أهداف الدراسة انتقينا المقاييس التالية:

1- اختبارات تورانس للتفكير الإبداعي:

وهي عبارة عن مجموعة من الاختبارات التي تقيس القدرة على التفكير الإبداعي عند المراهق والراشد وتنقسم إلى صورتين واحدة بالصور والأخرى بالكلمات، وعند النظر إلى البطارية بصورتيها نجد أنها تتكون من 10 اختبارات، ومدتها الزمنية للتطبيق تستغرق 75 دقيقة. حيث تستغرق الصورة الأولى 30 دقيقة والثانية 45 دقيقة. كما يقيس هذا الاختبار الأبعاد الأساسية للتفكير الإبداعي وهي:

أ- الطلاقة: إنتاج أكبر عدد ممكن من الاستجابات المناسبة.

ب- المرونة: إنتاج استجابات متنوعة.

ج- الأصالة: إنتاج استجابات بعيدة ونادرة إحصائيا.

د- التوسيع (التفاصيل): إعطاء تفاصيل مناسبة للبيئة.

2- استبيان مهارات حل المشكلات:

يقيس هذا الاستبيان إدراك الفرد لقدراته في حل المشكلة حيث يتكون من 35 بندا، ويستخدم مقياسا متدرجا من 1-6 ليشير إلى مدى الموافقة أو عدم الموافقة على البند، وتشتق من هذه البنود 3 أبعاد هي:

أ- الثقة في حل المشكلة: ويمثل هذا البعد 11 بندا.

ب- أسلوب الإقدام والإحجام: ويمثل هذا البعد 16 بندا.

ج- التحكم الشخصي: ويمثل هذا البعد 8 بنود.

الرجاء من الأساتذة الكرام تحديد الصدق الظاهري للمقاييس المستعملة، أي مدى توافق هذه المقاييس مع موضوع الدراسة، بمعنى آخر هل ظاهريا يمكن اعتبار هذه المقاييس من حيث مضمونها ومحتواها الأنسب لموضوع بحثنا.

ونشكر حسن تعاونكم وتفهمكم معنا.

ملحق رقم:5

النتائج النهائية للبحث

	X/X²	نتائج ضعيفة 33	نتائج متوسطة 43	نتائج جيدة 44	ض+م+ج	ذكور+إناث	ذكور 49	إناث 71
حل المشكلات	X	2499	3720	4610	10829	10829	4586	6243
	X²	194023	340084	481482	1015589	1015589	440414	575175
طلاقة	X	1220	1974	1825	5019	5019	2181	2838
	X²	49520	94170	77327	221017	221017	101641	119376
مرونة	X	715	1148	1276	3139	3139	1501	1638
	X²	16895	33200	43632	93727	93727	52583	41144
أصالة	X	346	613	778	1737	1737	694	1043
	X²	4510	9379	14266	28155	28155	11066	17089
توسيع	X	471	859	1069	2399	2399	913	1486
	X²	7011	18677	27667	53355	53355	18769	34586
التفكير الابداعي	X	2740	4594	4948	12282	12282	5289	6993
	X²	239208	499504	566710	1305422	1305422	590147	715275
معدل الرياضيات	X	268	474	638	1380	1380	559	821
	X²	2212	5248	9362	16822	16822	6705	10117
		X<=9	12=<X<=10	X>=13				

ملحق رقم:6

تفريغ النتائج

نتائج مقياس حل المشكلات	X²	الطلاقة	X²	المرونة	X²	الأصالة	X²	التوسيع	X²	نتائج التفكير الإبداعي	X²
106	11236	50	2500	35	1225	12	144	19	361	116	13456
62	3844	42	1764	39	1521	11	121	13	169	105	11025
62	3844	63	3969	23	529	19	361	14	196	119	14161
80	6400	42	1764	98	9604	20	400	24	576	184	33856
81	6561	41	1681	19	361	8	64	13	169	81	6561
84	7056	29	841	21	441	7	49	12	144	69	4761
85	7225	38	1444	23	529	4	16	15	225	80	6400
91	8281	32	1024	20	400	10	100	14	196	76	5776
92	8464	62	3844	34	1156	10	100	14	196	120	14400
93	8649	41	1681	32	1024	20	400	20	400	113	12769
95	9025	45	2025	33	1089	14	196	19	361	111	12321
97	9409	59	3481	29	841	14	196	12	144	114	12996
102	10404	51	2601	33	1089	12	144	19	361	115	13225
102	10404	54	2916	34	1156	11	121	18	324	117	13689
105	11025	33	1089	25	625	14	196	28	784	100	10000
111	12321	41	1681	32	1024	12	144	19	361	104	10816
111	12321	43	1849	35	1225	13	169	12	144	103	10609
114	12996	49	2401	36	1296	19	361	19	361	123	15129
115	13225	45	2025	26	676	18	324	31	961	120	14400
116	13456	36	1296	32	1024	19	361	31	961	118	13924
102	10404	49	2401	33	1089	19	361	21	441	122	14884
93	8649	40	1600	38	1444	19	361	20	400	117	13689
85	7225	53	2809	37	1369	13	169	13	169	116	13456
106	11236	57	3249	29	841	20	400	15	225	121	14641
98	9604	59	3481	23	529	21	441	13	169	116	13456
112	12544	45	2025	41	1681	22	484	13	169	121	14641
65	4225	29	841	15	225	4	16	12	144	60	3600
76	5776	32	1024	17	289	5	25	20	400	74	5476
94	8836	28	784	21	441	9	81	13	169	71	5041
85	7225	45	2025	22	484	5	25	12	144	84	7056
76	5776	43	1849	33	1089	14	196	22	484	112	12544
89	7921	49	2401	34	1156	13	169	21	441	117	13689
79	6241	43	1849	35	1225	14	196	25	625	117	13689
88	7744	43	1849	42	1764	14	196	23	529	122	14884
97	9409	53	2809	29	841	14	196	19	361	115	13225
88	7744	52	2704	27	729	12	144	19	361	110	12100
76	5776	43	1849	27	729	9	81	14	196	93	8649
80	6400	34	1156	23	529	9	81	24	576	90	8100
105	11025	32	1024	28	784	22	484	34	1156	116	13456

121	14641	41	1681	25	625	22	484	34	1156	122	14884
108	11664	33	1089	23	529	19	361	14	196	89	7921
102	10404	30	900	20	400	17	289	30	900	97	9409
72	5184	40	1600	37	1369	11	121	19	361	107	11449
80	6400	58	3364	29	841	14	196	15	225	116	13456
83	6889	64	4096	32	1024	14	196	12	144	122	14884
84	7056	59	3481	30	900	12	144	16	256	117	13689
115	13225	52	2704	31	961	19	361	16	256	118	13924
121	14641	40	1600	31	961	20	400	19	361	110	12100
102	10404	39	1521	30	900	21	441	19	361	109	11881
4586	440414	2181	101641	1501	52583	694	11066	913	18769	5289	590147
83	6889	53	2809	30	900	13	169	14	196	110	12100
56	3136	32	1024	19	361	12	144	12	144	75	5625
68	4624	40	1600	32	1024	20	400	15	225	107	11449
101	10201	43	1849	29	841	20	400	20	400	112	12544
62	3844	29	841	15	225	10	100	13	169	67	4489
85	7225	35	1225	20	400	15	225	16	256	86	7396
71	5041	30	900	23	529	19	361	12	144	84	7056
81	6561	45	2025	31	961	18	324	15	225	109	11881
74	5476	34	1156	23	529	19	361	14	196	90	8100
118	13924	43	1849	25	625	17	289	30	900	115	13225
102	10404	62	3844	35	1225	13	169	31	961	141	19881
70	4900	29	841	18	324	7	49	12	144	66	4356
95	9025	25	625	21	441	19	361	19	361	84	7056
111	12321	44	1936	30	900	19	361	30	900	123	15129
110	12100	42	1764	21	441	17	289	28	784	108	11664
111	12321	41	1681	25	625	17	289	20	400	103	10609
98	9604	41	1681	32	1024	12	144	21	441	106	11236
115	13225	45	2025	28	784	13	169	25	625	111	12321
110	12100	39	1521	25	625	20	400	34	1156	118	13924
100	10000	48	2304	37	1369	12	144	12	144	109	11881
74	5476	53	2809	19	361	9	81	12	144	93	8649
65	4225	64	4096	17	289	4	16	13	169	98	9604
62	3844	33	1089	24	576	13	169	13	169	83	6889
112	12544	50	2500	31	961	15	225	19	361	115	13225
120	14400	41	1681	32	1024	15	225	24	576	112	12544
98	9604	50	2500	35	1225	13	169	20	400	118	13924
120	14400	45	2025	39	1521	20	400	29	841	133	17689
110	12100	40	1600	29	841	19	361	30	900	118	13924
100	10000	42	1764	21	441	22	484	33	1089	118	13924
93	8649	43	1849	32	1024	18	324	21	441	114	12996
84	7056	43	1849	34	1156	16	256	20	400	113	12769
100	10000	40	1600	25	625	22	484	30	900	117	13689
112	12544	39	1521	28	784	19	361	29	841	115	13225
82	6724	43	1849	29	841	18	324	22	484	112	12544
89	7921	44	1936	25	625	19	361	34	1156	122	14884

85	7225	43	1849	15	225	20	400	30	900	108	11664
82	6724	40	1600	12	144	20	400	31	961	103	10609
70	4900	39	1521	19	361	20	400	22	484	100	10000
90	8100	32	1024	21	441	19	361	25	625	97	9409
80	6400	33	1089	12	144	17	289	19	361	81	6561
99	9801	39	1521	29	841	13	169	14	196	95	9025
96	9216	50	2500	35	1225	11	121	19	361	115	13225
98	9604	65	4225	19	361	11	121	21	441	116	13456
62	3844	49	2401	16	256	9	81	18	324	92	8464
62	3844	52	2704	17	289	9	81	19	361	97	9409
65	4225	50	2500	20	400	8	64	15	225	93	8649
61	3721	38	1444	14	196	10	100	20	400	82	6724
71	5041	39	1521	23	529	11	121	31	961	104	10816
64	4096	35	1225	15	225	10	100	13	169	73	5329
62	3844	21	441	15	225	4	16	12	144	52	2704
112	12544	39	1521	30	900	19	361	30	900	118	13924
82	6724	25	625	19	361	9	81	12	144	65	4225
65	4225	32	1024	15	225	7	49	14	196	68	4624
80	6400	45	2025	17	289	8	64	30	900	100	10000
73	5329	32	1024	20	400	15	225	14	196	81	6561
68	4624	25	625	18	324	4	16	12	144	59	3481
62	3844	42	1764	30	900	20	400	15	225	107	11449
75	5625	35	1225	22	484	13	169	17	289	87	7569
80	6400	32	1024	17	289	7	49	22	484	78	6084
73	5329	29	841	15	225	8	64	18	324	70	4900
62	3844	21	441	19	361	20	400	14	196	74	5476
89	7921	53	2809	20	400	22	484	25	625	120	14400
101	10201	39	1521	29	841	19	361	29	841	116	13456
111	12321	35	1225	28	784	22	484	22	484	107	11449
119	14161	33	1089	12	144	20	400	32	1024	97	9409
120	14400	39	1521	15	225	14	196	34	1156	102	10404
101	10201	41	1681	22	484	18	324	22	484	103	10609
98	9604	44	1936	19	361	19	361	19	361	101	10201
121	14641	40	1600	18	324	15	225	25	625	98	9604
100	10000	41	1681	15	225	10	100	17	289	83	6889
62	3844	21	441	17	289	8	64	12	144	46	2116
6243	**575175**	**2838**	**119376**	**1638**	**41144**	**1043**	**17089**	**1486**	**34586**	**6993**	**715275**
10829	**1015589**	**5019**	**221017**	**3139**	**93727**	**1737**	**28155**	**2399**	**53355**	**12282**	**1305422**
2499	**194023**	**1220**	**49520**	**715**	**16895**	**346**	**4510**	**471**	**7011**	**2740**	**239208**
3720	**333684**	**1974**	**94170**	**1148**	**33200**	**613**	**9379**	**859**	**18677**	**4594**	**499504**
4610	**487882**	**1825**	**77327**	**1276**	**43632**	**778**	**14266**	**1069**	**27667**	**4948**	**566710**