جامعة قاصدي مرباح ورقلة

كلية العلوم الإنسانية والإِجتماعية

قسم علم النفس وعلوم التربية

الموضوع:

أثر برنامج تدريبي قائم على تقنية العصف الذهني في تنمية القدرة على حل المشكلات والتفكير الجانبي في مادة الرياضيات لدي تلاميذ السنة الأولى ثانوي علمي

ـ دراسة ميدانية على عينة من تلاميذ بثانوية محمد بوضياف برج عمر إدريس إيليزي ـ

أطروحة مكملة لنيل شهادة الدكتوراه في علم النفس

تخصص: علم النفس التربوي

من إعداد الطالبة :

لخضر عائشة

إشراف الأستاذة الدكتورة :

خلادي يمينة

الموسم الجامعي 2022/2021

شكر و تقدير

نحمد الله ونشكره شكراً كثيراً يليق بجلاله وسلطانه علي

توفيقه لنا في إنجاز هذا العمل المتواضع.

نتقدم بالشكر الجزيل والتقدير الكبير إلى من تشرفنا بإشرافها علينا ونشكرها على تحملها عناءه، وسعة صبرها معنا، وقوة حزمها فكانت سنداً وعوناً لنا الأستاذة الفاضلة: يمينة خلادي .

وخالص شكري وتقديري لأعضاء اللجنة المناقشة التي تحملت مهمة

مناقشة عملنا هذا.

كما نتقدم بالشكر الجزيل إلى كل من ساعدنا بتوجيهاته وإرشاداته ونخص بالذكر الأساتذة : نادية مصطفى الزقاي، عوا ريب لخضر، سلام بوجمعة، مريامة بن زيان، شنين فتحي، بوعيشة نورة،

وأوجه خالص شكري إلى مديري متوسطة الشيخ محمد المقراني ببرج عمر إدريس بودة محمد وتوصليحت عبد اللطيف على التوالي وإلى السيد مستشار التربية بوخالفة المشري والصديقة المقتصدة قادري عائشة ومشرفي التربية خديجة وسيد علي على كل ما قدموه لنا من مساعدة وتفهم.

كما لا يفوتني أن أتوجه بالشكر الكبير إلى الأستاذات الكريمات كديد عائشة المدققة اللغوية أستاذة اللغة العربية وأستاذة اللغة الفرنسية فريحي عائشة،وأستاذة الرّياضيات آيت علي ليندة ، والطقم التّربوي الخاص بثانوية محمد بوضياف المدير وكامل الطاقم التّربوي للمؤسسة على كلِّ التسهيلات التي قدّموها لنا كما لا ننسى مجموعة المتعلمين المشاركين معنا في الدّراسة .

عائشة لخضر

ملخص الدّراسة:

هدفت الدّراسة الحالية إلى التعرف على أثر اِستخدام برنامج تدريبي قائم على تقنية العصف الذهني في تنمية القدرة على حلِّ المشكلات في الرّياضيات والتّفكير الجانبي لدى تلاميذ السّنة الأولى ثانوي علمي. ومعرفة فيما إذا كانت هناك فروق في تنمية القدرة على حلّ المشكلات في الرّياضيات بين متوسط درجات (المجموعة التّجريبية/ المجموعة الضابطة)، وإذا هناك فروق في التّفكير الجانبي بين متوسط درجات(المجموعة التّجريبية/المجموعة الضابطة)، وإذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية، بين متوسط درجات(ذكور المجموعة التجريبية /ذكور المجموعة الضابطة)و(إناث المجموعة التجريبية / إناث المجموعة الضابطة) في تنمية القدرة على حل المشكلات.وإذا كانت هناك فروق ذات دلالة إحصائية، بين متوسط درجات (ذكور المجموعة التجريبية / ذكور المجموعة الضابطة)و(إناث المجموعة التجريبية / إناث المجموعة الضابطة) في التفكير الجانبي...

ونظراً لطبيعة الدّراسة اِعتمدنا على المنهج الشّبه تجريبي و للحصول على البيانات اللازمة للدّراسة تمّ تصميم برنامج تدريبي لتدريس مادة الرّياضيات قائم على اِستراتيجية العصف الذهني(خاص بالمجموعة التّجريبية)، وأيضاً قمنا بتصميم أداة لقياس التّفكير الجانبي. تم تطبيقهما بعد التّأكّد من الخصائص السيكومترية(الصدق والثّبات) للأدوات ومدى صلاحيتها للتطبيق، تمّ تطبيقهما على عينة الدّراسة الأساسية، ولمعالجة النّتائج المتحصل عليها اِعتمدنا برنامج الحزمة الإحصائية spss النسخة 23 وتم التوصل إلى النّتائج التّالية:

1. أثر اِستخدام برنامج تدريبي قائم على تقنية العصف الذهني في تنمية القدرة على حلِّ المشكلات في الرّاضيات والتّفكير الجانبي لدى تلاميذ السّنة الأولى ثانوي علمي ، أثر إيجابي .
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حلّ المشكلات في الرّياضيات لصالح المجموعة التّجريبية.
3. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التّفكير الجانبي لصالح المجموعة التّجريبية.
4. لا توجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات ذكور المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات ذكور المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حل المشكلات في الرياضيات في القياس البعدي لصالح ذكور المجموعة التجريبية.

5. توجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات إناث المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات إناث المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حل المشكلات في الرياضيات في القياس البعدي لصالح إناث المجموعة التجريبية.
6. توجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات ذكور المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات ذكور المجموعة الضابطة في التفكير الجانبي في القياس البعدي لصالح ذكور المجموعة التجريبية.
7. لا توجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات إناث المجموعة التّجريبية و متوسط درجات إناث المجموعة الضابطة في التفكير الجانبي في القياس البعدي لصالح إناث المجموعة التجريبية.

وتمّت مناقشة وتفسير نتائج الدّراسة بالإِعتماد على التُّراث النّظري و الدّراسات السّابقة التي تخدم الموضوع، واختتمت الدّراسة بتقديم جملة من التّوصيات والإِقتراحات في المجال التّربوي

الكلمات المفتاحية: العصف الذّهني ــ القدرة على حلّ المشكلات ــ الرِّياضيات ــ التّفكير الجانبي ــ تلاميذ السّنة الأولى ثانوي علمي.

Résumé de l'étude:

La présente étude visait à identifier l'effet de l'utilisation d'un programme de formation basé sur la stratégie de remue-méninges sur le développement de la capacité à résoudre des problèmes en mathématiques et en pensée latérale chez les étudiants scientifiques de première année secondaire .Et découvrez s'il existe des différences dans le développement de la capacité à résoudre des problèmes en mathématiques entre les scores moyens (le groupe expérimental / le groupe témoin), et s'il existe des différences dans la pensée latérale entre les scores moyens (le groupe expérimental / le groupe témoin), et s'il existe des différences statistiquement significative entre les scores moyens de (groupe expérimental des hommes/groupe témoin des hommes) et (groupe expérimental des femmes/groupe témoin des femmes) dans le développement de la capacité à résoudre des problèmes (femmes groupe expérimental/femmes groupe témoin) dans la pensée latérale ...

En raison de la nature de l'étude, nous nous sommes appuyés sur l'approche quasi expérimentale, et pour obtenir les données nécessaires à l'étude, un programme de formation a été conçu pour enseigner les mathématiques basé sur la stratégie de brainstorming (pour le groupe expérimental), et nous avons également conçu un outil pour mesurer la pensée latérale. Ils ont été appliqués après la vérification des propriétés psychométriques (validité et stabilité) des outils et de leur adéquation à l'application. Ils ont été appliqués à l'échantillon de base de l'étude, et pour traiter les résultats obtenus, nous avons adopté le progiciel statistique Spss la version 23 et les résultats suivants ont été obtenus:

* 1/ L 'effet de l'utilisation d'un programme de formation basé sur la stratégie de remue-méninges sur le développement de la capacité de résoudre des problèmes en mathématiques et de la pensée latérale chez les élèves scientifiques de première année secondaire est un effet positif .

* 2/ Il existe des différences statistiquement significatives entre les scores moyens du groupe expérimental et les scores moyens du groupe témoin dans le développement de la capacité à résoudre des problèmes en mathématiques en faveur du groupe expérimental.

* 3/ Il existe des différences statistiquement significatives entre les scores moyens du groupe expérimental et les scores moyens du groupe témoin dans la pensée latérale en faveur du groupe expérimental.

* 4/ Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les scores moyens des hommes du groupe expérimental et les scores moyens des hommes du groupe témoin dans le développement de la capacité à résoudre des problèmes en mathématiques dans la post-mesure en faveur des hommes de ce groupe expérimental.

* 5/ Il existe des différences statistiquement significatives entre les scores moyens des femmes du groupe expérimental et les scores moyens des femmes du groupe témoin dans le développement de la capacité à résoudre des problèmes en mathématiques dans la post-mesure en faveur des femmes du groupe expérimental.

* 6/ Il existe des différences statistiquement significatives entre les scores moyens des hommes du groupe expérimental et les scores moyens des hommes du groupe témoin en pensée latérale dans la post-mesure en faveur des hommes du groupe expérimental .

* 7/ Il n'y a pas de différence statistiquement significative entre les scores moyens des femelles du groupe expérimental et les scores moyens des femelles du groupe témoin dans la pensée latérale dans la post-mesure en faveur des femelles du groupe expérimental .

Les résultats de l'étude ont été discutés et interprétés sur la base de l'héritage théorique et des études antérieures qui ont servi le sujet ,et l'étude a conclu en présentant un certain nombre de recommandations et de suggestions dans le domaine de l'éducation.

Mots-clés : Remue - méninges /La capacité de résoudre des problèmes/ Mathématiques /Pensée latérale/ Élèves de première année secondaire

قائمة المحتويات

عائشة لخضر..... I

ملخص الدّراسة:..... I

ملخص الدراسة باللغة الفرنسية III

قائمة المحتويات..... V

قائمة الجداول X

فهرس الأشكال XII

فهرس الملاحق..... XII

المقدمة: ..... أ

الباب الأول : الجانب النّظري

الفصل الأول: تحديد موضوع الدّراسة

1. تحديد مشكلة الدراسة..... 3

2. فرضيات الدراسة :..... 14

3. أهمية الدراسة :..... 15

4. أهداف الدراسة :..... 18

5. حدود الدراسة : 19

6. التّعاريف الإجرائية لمتغيرات الدراسة : 19

الفصل الثاني: تقنية العصف الذّهني

تمهيد: 22

1. تعريف العصف الذهني: 22

2. مبادئ العصف الذهني:..... 24

3. أهداف العصف الذهني: 25

4. مستلزمات العصف الذهني: 26
5. خطوات جلسة العصف الذهني: 28
6. مزايا تقنية العصف الذهني : 29
7. معوقات تقنية العصف الذهني: 30
8. العصف الذهني و التدريس: 30
8-1- مفهوم العصف الذهني في التدريس: 30
8-2- تقنية العصف الذهني ومادة الرياضيات: 31
8-3- قواعد اِستخدام تقنية العصف الذهني في تدريس الرّياضيات: 32
خلاصة الفصل : 33

الفصل الثالث: القدرة على حل المشكلات و خصائص متعلم الأولى ثانوي

تمهيد: 37
1- القدرة على حلّ المشكلات : 38
1-1- مفهوم القدرة على حلّ المشكلات : 38
1-2- منهجية أسلوب حلّ المشكلات : 42
1-3 الاِتجاهات الفكرية في أسلوب حلّ المشكلات : 45
1-4- أنواع المشكلات : 47
1-5- مبررات اِستخدام حلّ المشكلات في التعليم : 50
1-6- شروط توظيف أسلوب حلّ المشكلات: 50
1-7- الأساس النظري للتعلّم المبني على حلّ المشكلات : 51
1-8- أهمية أسلوب حلّ المشكلات في العملية التعليمية التعلّمية : 54
1-9- دور المعلم في التعلم بأسلوب حل المشكلات :..... 55
1-10- دور المتعلّم في التعلّم بأسلوب حلّ المشكلات : 56
1-11- مزايا التعلّم وفق أسلوب حلّ المشكلات:..... 56

1-12- عيوب التّعلّم وفق أسلوب حلّ المشكلات: 60
1-13- التعلّم المبني على المشكلات وتطوير عمليات التفكير العليا :..... 60
1-14- التعلّم المبني على المشكلات وتنمية القدرة على التفكير الإبداعي : 62
2- أسلوب حلّ المشكلات في الرّياضيات:..... 63
2-1- مفهوم الرّياضيات:..... 63
2-2- مفهوم المشكلة في الرياضيات:..... 64
2-3- أهمية حلّ المشكلات في تدريس الرّياضيات : 65
2-4- أنواع المشكلات الرّياضية :..... 66
2-5- العوامل المؤثرة في حلّ المشكلات الرّياضية :..... 71
2-6- الصعوبات التي قد تواجه الطلبة في حلّ المسائل الرّياضية:..... 73
2-7- خطوات حلّ المسألة في الرّياضيات : 73
2-8- اِستراتيجية حلّ المشكلات في مادة الرّياضيات: 74
خلاصة:..... 77
ثانياً: خصائص متعلمي الأولى ثانوي 79
تمهيد: 79
1- مفهوم المراهقة:..... 79
2- مراحل المراهقة:..... 79
3- خصائص المرحلة العمرية (19-15 سنة) :..... 80
4-حاجات المراهق:..... 85
5- أشكال المراهقة:..... 87
6- مشكلات المراهقة: 90
7- كيفية التعامل مع المراهقين :..... 90
8- أسلوب حل المشكلات لدى متعلم الأولى ثانوي:..... 91

خلاصة الفصل: 92

الفصل الرّابع: التّفكير الجانبي

تمهيد: 94
1. تعريف التفكير الجانبي:..... 94
2. اِستراتيجيات التّفكير الجانبي :..... 98
3. مبادئ التفكير الجانبي: 101
4. مهارات التّفكير الجانبي: 101
5. اِستعمالات التّفكير الجانبي:..... 102
خلاصة الفصل : 104

الباب الثاني : الجانب الميداني

الفصل الخامس: الإجراءات المنهجية للدّراسة الميدانية

تمهيد: 107
1-منهج الدراسة: 107
2- الدراسة الاِستطلاعية: 107
2-1- وصف عينة الدراسة الاستطلاعية: 108
2-2- وصف الأدوات المستعملة لجمع بيانات الدراسة: 108
2-3- الخصائص السيكومترية لأدوات جمع البيانات:..... 109
3-الدّراسة الأساسية:..... 117
3-1- التّذكير بفرضيات الدراسة 117
3-2-وصف مجتمع وعينة الدراسة : 118
3-3- وصف أدوات الدّراسة الأساسية في صورتها النّهائية:..... 119
3-4- الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدّراسة:..... 120

3-5- إجراء تطبيق الدّراسة الأساسية:..... 120
خلاصة الفصل: 121

الفصل السّادس: عرض وتحليل وتفسير ومناقشة نتائج الدّراسة

تمهيد: 123
أولا_ عرض وتحليل نتائج فرضيات الدراسة 123
1_ عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الأولى: 123
2_ عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الثانية:..... 124
3_ عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الثالثة:..... 124
4_ عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الرابعة: 126
5_ عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الخامسة: 127
6_ عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية السادسة: 129
ثانيا_ تفسير ومناقشة نتائج فرضيات الدراسة: 130
1/ تفسير و مناقشة نتائج الفرضية الجزئية الأولى: 130
2/ تفسير و مناقشة نتائج الفرضية الجزئية الثّانية: 133
3/ تفسير و مناقشة نتائج الفرضية الجزئية الثالثة:..... 135
4/ تفسير و مناقشة نتائج الفرضية الجزئية الرّابعة: 138
5/ تفسير و مناقشة نتائج الفرضية الجزئية الخامسة: 139
6/ تفسير و مناقشة نتائج الفرضية الجزئية السّادسة: 141
7/ تفسير و مناقشة نتائج الفرضية العامة: 143
الإستنتاج العام: 147
المقترحات:..... 150
المراجع: 152
الملاحق: 147

قائمة الجداول

الجدول رقم 1: يوضح المقارنة بين صفات التّفكير العمودي وصفات التّفكير الجانبي 97
الجدول رقم 2: يوضح إجابات المحكمين على مدى وضوح التّعليمات المقدمة. 109
الجدول رقم 3: يوضح إجابات المحكمين على مدى مناسبة المثال التّوضيحي 110
الجدول رقم 4: يوضح إجابات المحكمين على مدى ملاءمة البدائل المقدمة 110
الجدول رقم 5: يوضح إجابات المحكمين الخاصة بمدى اِنتماء الفقرات إلى أبعادها. 111
الجدول رقم 6: يوضح نتائج صدق المحكمين الخاصة بمدى مناسبة الصياغة اللغوية للفقرات. 112
الجدول رقم 7: يوضح الفقرات التي تمّ تعديلها 112
الجدول رقم 8: يبين توزيع أفراد عينة الدّراسة وفق نموذج التّدريس وجنسهم. 119
الجدول رقم 9: يبين نتائج اختبار ت للفروق بين المجموعة الضابطة و التجريبية في حلّ المشكلات 123
الجدول رقم 10: يبين نتائج اختبار ت للفروق بين المجموعة الظابطة و التجريبية التفكير الجانبي.124
الجدول رقم 11: يبين نتائج اختبار كلمجروف سميرنوف للاعندالية البيانات بالنسبة لحل المشكلات لذكور المجموعتين 125
الجدول رقم 12: يبين نتائج اختبار ت للفروق بين ذكور المجموعة التجريبية وذكور المجموعة الضابطة في حلّ المشكلات.....125
الجدول رقم 13: يبين نتائج اختبار كلمجروف سميرنوف للاعندالية البيانات بالنسبة لحل المشكلات لإناث المجموعتين.....126
الجدول رقم 13: يبين نتائج اختبار ت للفروق بين إناث المجموعة التجريبية وإناث المجموعة الضابطة في حلّ المشكلات.....127
الجدول رقم 15: يبين نتائج اختبار كلمجروف سميرنوف للاعندالية البيانات بالنسبة للتفكير الجانبي للذكور المجموعتين 128
الجدول رقم 16: يبين نتائج اختبار ت للفروق بين ذكور المجموعة التجريبية وذكور المجموعة الضابطة في التفكير الجانبي 128
الجدول رقم 17: يبين نتائج اختبار كلمجروف سميرنوف للاعندالية البيانات بالنسبة للتفكير الجانبي لإناث المجموعتين.....129

الجدول رقم 18: يبين نتائج اختبار ت للفروق بين إناث المجموعة التجريبية وإناث المجموعة الضابطة في التفكير الجانبي 130

فهرس الأشكال

الشكل رقم 1: يوضح عناصر إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة 57
الشكل رقم 2: مخطط يبين مراحل وخطوات حل المشكلة في مادة الرياضيات..... 76
الشكل رقم 3: يوضح الفرق بين التفكير الجانبي ونظيره العمودي..... 96

فهرس الملاحق

الملحق رقم 1: يوضح اِستمارة تحكيم أداة قياس التفكير الجانبي.....163
الملحق رقم 2: يوضح اِستمارة تحكيم البرنامج التّدريبي 167
الملحق رقم 3: يوضح ا البرنامج التّدريبي الشكل الأولي 172
الملحق رقم 4: يوضح اِستمارة قياس التفكير الجانبي.....173
الملحق رقم 5: يوضح الشكل النّهائي للبرنامج التّدريبي 175
الملحق رقم 6: يوضح اِختبار القياس القبلي في مادة الرّياضيات 178
الملحق رقم 7: يوضح اِختبار القياس البعدي في مادة الرّياضيات 180

المقدمة:

إنّ التّطورات الحاصلة التي وصلت إليها البشرية في مجالات العلوم والإتصالات وغيرها كلها بفضل تطور نتاج العقل البشري، الذي يسعى دوماً لإيجاد الأفضل من أجل تحقيق رفاهية أكبر في حياته، ولمواكبة هذه القفزة الهائلة في شتى المجالات، كان لزاماً على المنظومة التّربوية << أن تجدد بنيتها وأهدافها تجديداً يستجيب لتلك التّحديات والتّطورات >> (محمود، 2002)، من خلال تنمية وتنشيط قدرة حلّ المشكلات لدى المتعلمين لتمكينهم من مواجهة المشكلات التي تعترض سبيلهم علمية كانت أو حياتية، ليقدموا لها حلول إبداعية من خلال محاولة تعريف المشكلة وتحديدها وتوليد أفكار لحلها هذا كله من خلال تدريبهم وفق أساليب وإستراتيجيات عالية محفزة لقدرات التّفكير العليا لديهم << فطريقة حلّ المشكلات تعني التّفكير من أجل إكتشاف الحل لمشكلة محددة >> (الناصر، 2005)

الرّياضيات من أهم المواد الدراسية التي لها أهمية في حياة الإنسان العلميّة أو العمليّة، لكن ما نلاحظه اليوم هو عزوف المتعلمين على الإقبال عليها نظراً لصعوبتها (من وجهة نظرهم) وعدم قدرتهم على تبسيطها أو العمل بها << فالبعض يرى أنّ الرّياضيات مادة شديدة الصعوبة بمعنى أنّ دراستها تتطلب مهارةً وذكاءً خاصاً، الأمر الذي أدى إلى الشّعور بأنّه ليس بمقدرة أي فرد تعلمها بنجاح >> (الصّادق، 2001)، لذا يجب تغيير منهج الرّياضيات الذي يدرسه الطلبة بحيث تصبح تساعدهم على توليد أفكار إبداعية ذات فاعلية حقيقية في أرض الواقع، وهذا ما يؤكده يحي محمود حيث يقول:<< إنّ الرّياضيات المطروحة (على صعيد المنهاج الرّسمي والمنفذ) لا تساعد الطلبة على التّكيف مع هذا العصر الذي تتزاحم فيه التّكنولوجيا والمعلومات، فهي عاجزة عن إيجاد أفراد أكثر حماساً وفاعليةً>> (أبولوم، 2011)

ومن هذا المنطلق حتّى نساعد المتعلمين على إستخدام الرّياضيات إستخداماً صحيحاً في حياتهم العلمية أو العملية وتنمية قدرتهم على حل المشكلات التي فرضها الإنفجار المعرفي الكبير يجب تعليمهم كيفية التّفكير العلمي الصحيح أو التّفكير الإبداعي << فمن الهام جداً أن نبدأ بتعليم التّفكير وتطوير مهاراته الصّالحة لمتطلبات القرن الواحد والعشرين>> (مرتضى، 2011)، فالنّجاح في مواجهة العوائق لا يعتمد فقط على الكم المعرفي الذي نحمله معنا وإنّما على كيفية إستخدام تلك المعرفة وتنظيمها وتوليدها وحلّ المشكلات بكفاءة وسرعة.

إن التّفكير الجانبي أحد أنواع التّفكير الإبداعي التي تُوْصِلْ صاحبها إذا ما تعلمها وأتقن اِستعمالها إلى مستويات بعيدة من الإبداعية في مجال مواجهة المشكلات وحلّها. وهذا التّفكير (lateral thinking) أول من اِستخدمه هو صاحبه دي بونو عام (1973) من خلال برنامج الكورت (cort) لتعليم التّفكير<<وهذا التّفكير ليس شكلاً سحرياً بل هو طريقة أكثر إبداعية في اِستخدام العقل، وقد أحسنت الرّياضيات الحديثة اِستخدامه لأنّها تخلصت من الطريقة القديمة الثابتة وقدّمت للطالب تطويراً مباشراً مزودةً إيّاهُ بمعانٍ أكثر شخصية عن الهدف وهذا ما يشجع على مرونة العقل لأنّ على الطالب أن يرى المسألة من جوانب عدّة ويدرك وجود العديد من الطرق للوصول إلى النّتيجة الصّحيحة>> (الخوص، 2010).

ولتمكين المتعلمين من القدرة على حلّ المشكلات والتّفكير الجانبي (التّفكير الإبداعي الشّمولي) في مادة الرّياضيات، على منظومتنا التّربوية أن تعتمد على تقنية تدريسية مناسبة لهذا، ومن خلال الأدب التّربوي هناك إشارة كبيرة إلى فاعلية تقنية العصف الذهني في ذلك فهذه التقنية تعتمد على توليد الأفكار بشكل كبير جداً والنّظر للمشكلات من عدّة زوايا واِتجاهات مختلفة، فهي تعني اِستخدام العقل في التّصدي النّشط للمشكلة من خلال أسلوب تعليمي يقوم على حرية التّفكير ويستخدم من أجل توليد أكبر عدد من الأفكار لمعالجة الموضوع المطروح في خلال جلسة قصيرة، يسمح فيها التّحرر من كل ما يمكن أن يعيق التّفكير الإبداعي للوصول إلى حالة من الألفة والثقة بين أفراد المجموعة تزيد من إطلاق عنان القدرات الإبداعية العليا بعيداً عن الحرج أو الخوف من النّقد والتقييم، فهذه التقنية تثير أفضل الأفكار عند الأشخاص.<<فالعصف الذهني يعني وضع الذهن في حالة من الإثارة والجاهزية للتّفكير في كلِّ الاِتجاهات لتوليد أكبر قدر من الأفكار حوّل القضية أو الموضوع المطروح>> (نبهان، 2008).

إنّ تنمية قدرة حلِّ المشكلات لدى المتعلم لها أهمية كبيرة فهي تعمل على تنمية مستوى تحصيله العلمي وتجعله منظم في تفكيره وعمله قادراً على تحديد المشكلات وتحليلها وتحديد عناصرها الأساسية واِتجاهات البحث فيها لجمع المعلومات واِقتراح الفرضيات ثمّ اِختبارها لتحديد الحل الصحيح لها، فهي مهارة لابدّ منها للمتعلم " فجون ديوي" يرى << أنّ الإنسان يتعلم عن طريق حلّ المشكلة، ويواجه الفرد في حياته كثيراً من المشكلات التي يتعين عليه أن يبحث عن حلٍّ لها، فيقوم بعدّة محاولات لاِكتشاف الحلّ إلى أن يهتدي إليه>> (بشارات، 2006)

إنّ تقدّم الأمم والشّعوب في عصرنا الحاضر لا يقتصر على ما لديهم من إمّكانات ماديّة وإنّما يتجاوز إلى ما لديهم من قدرات وإمّكانات بشريّة قادرة على مواجهة المشكلات والعمل على حلّها في جميع ميادين الحياة وبطرق اِبتكارية إبداعية جديدة.

إنّ تنمية قدرات التّفكير والتّفكير الإبداعي بصفة خاصة لدى المتعلمين أحد الأهداف التي على المنظومة التّربوية أن تسعى إلى تحقيقها من خلال برامجها التّربوية وأيضاً تنمية قدرة (مهارة) حلّ المشكلات وأساليب البحث العلمي مع إعطاء أهمية خاصة إلى العمليات العلمية وعدم الاِكتفاء بالتّركيز على جانب اِستظهار المعلومات فقط خاصةً في مادة الرّياضيات << وعليه فإنّ اِمتلاك المتعلم لأساليب التّفكير العليا ومنها التّفكير الجانبي ستمكنه من رؤية المشكلة من زوايا مختلفة وتخطي حدود التّفكير التّقليدي عبر التّصدّي للمشكلات التي تواجهه للحصول على نتائج فوريّة حيث أنّ التّفكير الجانبي يُمكِّنُ المتعلم من توليد أفكار جديدة من خلال أفكار أخرى و تطوير أفكار جديدة وتحويلها إلى حلول للمشكلات بطرق إبداعية >> (دياب، 2017).

من خلال هذه الدراسة تحاول الباحثة أن تسلط الضوء على ضرورة تغيير الرؤى في البرامج التّدّريسية المنتهجة في تدريس الرّياضيات وجعلها أكثر ملامسة لحياة المتعلمين، وتشجيعهم على التّفكير والتّعبير عن أفكارهم لفظياً وإفهامهم أنّ الرّياضيات جزء لا يمكن الاِستغناء عنه في حياتهم اليومية، << وقد أكّدت التّطورات الحديثة أنّ الرّياضيات أصبح لها وظيفة غير اِكتساب المعارف والمعلومات، فهي كنشاط تجعل المتعلم يجمع البيانات على شكل رسوم بيانية ويحلل النّتائج ويناقشها وبذلك يهيئ لهم وسيلة فعّالة لتنمية روح التّعاون بين التّلاميذ الأمر الذي يُخْرِجُ المتعلم من دائرة التّفكير في ذاته إلى دائرة التّفكير في المجتمع>> (التّميمي، أفريل 2012).

ومن جهة أخرى إذا أخذنا بمسلمة " ماسلو" القائلة: << بأنّ لدى كل فرد طاقة معينة تمكنه من مستوى معين من التّعبير الاِبتكاري >> (النشواتي، 1998). فهذا يعني أنّ مهمة إخراج هذه الطّاقة هي على عاتق المدرسة من خلال توفير الظروف المناسبة التي تشجع على التّفكير والنّشاط الاِبتكاريين لدى المتعلمين.

تكمن أهمية الدّراسة في كونها من الدّراسات القليلة أو الوحيدة التي عالجت هذا الموضوع عندنا في الجزائر محاولة منها (الباحثة) إلى إظهار طرق تدريسية أكثر فعّالية وتحفيز للمتعلمين في مادة الرّياضيات.

ولدراسة موضوع الدّراسة اِعتمدت الباحثة على مجموعة من المراجع المهمة في البحث كمرجع الإبداع الجاد لصاحبه " إدوارد دي بونو" (النّسخة العربية) ومرجع التفكير الجانبي كسر القيود المنطقية " لدي بونو" (النُّسخة المعربة) وأيضاً مرجع أبو رياش حسين محمد وآخرون حلّ المشكلات، ومرجع علم النّفس التربوي " لعبد الحميد النشواتي" الطبعتيين 3و9، ومرجع طرق تدريس الرّياضيات بين النّظرية والتّطبيق لحسن علي سلامة و مرجع العصف الذهني وحلّ المشكلات " ليحي محمد نبهان" ... وغيرها.

إلّا أنّ من بين الصعوبات التي واجهت الباحثة أثناء بحثها قلة الدّراسات في الموضوع خاصةً في متغيّر التّفكير الجانبي وخاصةً العربية منها وهذا نظراً لجدّة هذا الموضوع (على حسب علم الباحثة) وحتى إن وجدت فإنّها تعالج هذا المتغيّر مع متغيّرات أخرى غير الموجودة في دراستها.

لقد قامت الباحثة بهذه الدراسة من أجل معرفة أثر برنامج تدريبي قائم على تقنية العصف الذهني في تنمية قدرة حلّ المشكلات والتّفكير الجانبي في الرّياضيات لدى تلاميذ السنة الأولى ثانوي علمي. أي حاولت توضيح ما إذا كانت هناك علاقة بين البرنامج التّدريبي وتنمية قدرة حلّ المشكلات والتّفكير الجانبي في الرّياضيات لدى عينة الدّراسة، ومن أجل ذلك اِعتمدت خطة عمل تنقسم إلى قسمين جانب نظري وآخر ميداني حيث تكون الجانب النّظري من الفصول التّالية:

الفصل الأول: عبارة عن تحديد لموضوع الدّراسة تناول تحديد إشكالية الدّراسة، فرضياتها، أهميتها، أهدافها، حدودها الزّمانية والمكانية والبشريّة، وختم بالتّعاريف الإجرائية لمتغيرات الدّراسة.

الفصل الثاني: خاص بتقنية العصف الذهني تناول تعريفها، مبادئها، أهدافها، مستلزماتها، وخطوات جلسة من جلساتها، أهم مزاياها ومعوقاتها، ثمّ علاقتها بالتّدريس ومادة الرّياضيات، وقواعدها في تدريس الرّياضيات.

الفصل الثالث: ينقسم إلى قسمين: قسم خاص بالقدرة على حلِّ المشكلات وعلاقتها بالرّياضيات وقسم ثانٍ خاص بكل ما يتعلق بخصائص متعلم السّنة الأولى ثانوي.

الفصل الرّابع: خاص بالتّفكير الجانبي تطرقت فيه لتعريف التّفكير الجانبي، اِستراتيجياته، مبادئه، مهاراته، واِستعمالاته.

أمّا الجانب الميداني فتكوّن من:

الفصل الخامس: وهو خاص بالإجراءات المنهجية للدراسة الميدانية وتضمن جزأين:

جزء الدراسة الإستطلاعية: واشتمل على وصف لعينة الدراسة والأدوات وكذا التّأكّد من الخصائص السيكومترية لأدوات البحث للوقوف على مدى صلاحيتها للتطبيق.

جزء الدّراسة الأساسيّة وفيه تمّ عرض المنهج المستخدم في الدّراسة ووصف لعينة الدّراسة ووصف آخر للأداة المستخدمة وتمّ التّطرق إلى إجراءات الدّراسة الأساسية والأساليب الإحصائية المستعملة .

الفصل السادس: وهو خاص بعرض وتحليل وتفسير ومناقشة نتائج الدّراسة وقد قسِّم إلى قسمين:

القسم الأول: تمّ فيه عرض وتحليل نتائج فرضيات الدراسة.

القسم الثاني: تمّ فيه تناول تفسير و مناقشة النّتائج المتوصل إليها.

واُختتِمت الدراسة باستنتاج عام و بتقديم جملة من المقترحات الموجّهة للمختصين والدارسين في مجال التربية.

الباب الأول
الجانب النظري

1- الفصل الأول: تحديد موضوع الدراسة

2- الفصل الثاني: تقنية العصف الذهني

3- الفصل الثالث: القدرة على حل المشكلات

4- الفصل الرابع: التفكير الجانبي

الفصل الاول

تحديد موضوع الدراسة

1* تحديد مشكلة الدراسة

2* فرضيات الدراسة

3* أهداف الدراسة

4* أهمية الدراسة

5* حدود الدراسة

6* التعاريف الإجرائية لمتغيرات الدراسة

1. تحديد مشكلة الدراسة

إنّ النظم التربوية الحديثة تجعل من المتعلّم محور العملية التعليمية حيث لا يبقى دوره منحصراً في الإستماع والتلقي فقط وذلك من خلال توفير الظروف المناسبة أمام المتعلّمين لتمكينهم من التحصيل الجّيد عن طريق تعليم التفكير والعمل الجماعي، المعتمد على الأساليب الحديثة المواكبة لتطور العقل البشري، وكل هذا لجعل الطالب المتعلّم عنصراً فاعلاً في العملية التعليمية.

والرّياضيات تعتبر مادة دراسية وأساسية في جميع المناهج سواءً كان ذلك في الماضي أو الحاضر وتكمن أهميتها في مكانتها الكبيرة في العديد من العلوم وما تقوم به من أدوار في الحياة العلمية والعملية، حيثُ لا يمكن الإستغناء عنها أبداً نظراً لما تقدمه لنا من خدمات جليلة في حياتنا اليومية أو في تنمية التّفكير الذي نحتاجه إلى دراسة علوم أخرى ... وهذا ما أكسبها صفة الدّقة والوضوح فهي ــ قمة العلوم بداهةً ووضوحاًــ إلّا أنّ هذا يتعارض مع ما هو حاصل في منظومتنا التربوية حيثُ تعتبر الرّياضيات اليوم من بين المواد التي يعاني منها التلاميذ بسبب تدني معدلات تحصيلهم الدراسي فيها، ونظرتهم السلبية جداً لها.هذا من جهة ومن جهة أخرى ما نلاحظه و نعيشه في واقعنا، الطريقة التي يدرس بها الطلاب الرّياضيات يعتمدون فيها على التلقي الذي يجعلهم يكسبون رصيد معرفي ولكن ليس بالمستوى الذي يجعلهم يبتكرون حلول إبداعية لمشكلاتهم،أو بسبب الفجوة التي تحدث عندهم بسبب الانتقال من مرحلة لأخرى وهذا ما يعاني منه بعض تلاميذ السنة الأولى ثانوي علمي الذين اِنتقلوا من المرحلة المتوسطة إلى الثّانوية، ولهذا فمن الضروري الآن اِستعمال طرائق وتقنيات حديثة في تنمية التفكير.

وهذه التنمية لا يمكن حدوثها في ظل مناهج تعلّم و تنفذ بطرق وأساليب تقليدية إذ أنّها تجعل من المدرس إناء ينقل المعارف والمهارات وتجعل من المتعلّم جدار رجع الصدى مطالب بالتذكر والإسترجاع فقط دون الإهتمام بالقدرات العقلية وخصوصاً التفكير المبدع القادر على حلّ المشكلات القائمة أمامه .

ومن بين هذه التقنيات التي تهمنا تقنية العصف الذهني التي تُعدُّ من أكثر المنهجيات شيوعاً واِستخداماً في الميدان التربوي لتنمية التفكير الإبداعي أو تحفيزه باِستخدام أسلوب التفكير الجماعي أو الفردي في حلّ مشكلات عدة علمية أو حياتية، وذلك من خلال وضع الذهن في حالة من الإثارة والجاهزية للتفكير في كل الإتجاهات لتوليد أكبر قدر من الأفكار حول المشكلة أو الموضوع المطروح، حيثُ يفسحُ للفرد مجال من الحرية يسمح له بإظهار كل الآراء والأفكار المتعلقة بالمشكلة أو الموضوع .

أمّا أصل كلمة عصف ذهني (إثارة أو حفز أو إمطار للعقل) فإنّها تقوم على تصور حلّ المشكلة على أنّه موقف به طرفان يتحدى أحدهما الآخر، حيثُ أن العقل البشري (المخ) من جانب والمشكلة التي تتطلب الحلّ من جانب آخر، فلهذا لا بد للعقل من الإلتفاف حول المشكلة والنظر إليها من عدة جوانب ومحاولة تطويقها واِختراقها بكل الطرق الممكنة. أما هذه الطرق فتتمثل في الأفكار التي تتولد بنشاط وسرعة تشبه العاصفة، وهناك أربع قواعد أساسية للعصف الذهني:

1. النقد المؤجل: وهذا يعني أن الحكم المضاد للأفكار يجب أن يؤجل لوقت لاحق حتّى لانكبت أفكار الآخرين وندعهم يعبرون عنها ويشعرون بالحرية كي يعبروا عن أحاسيسهم وأفكارهم بدون تقييم .
2. الترحيب للانطلاق الحر: فكلما كانت الأفكار أشمل وأوسع كان هذا أفضل.
3. الكم المطلوب : كلما اِزداد عدد الأفكار اِرتفع رصيد الأفكار المفيدة .
4. التركيب والتطوير عاملان يكون السعي لإحرازهما : فالمشتركون بالإضافة إلى مساهمتهم في أفكار خاصة بهم يخمنون في الطرق التي يمكنهم بها تحويل أفكار الآخرين إلى أفكار أكثر جودة أو كيفية إدماج فكرتين أو أكثر في فكرة أخرى أفضل (الواحد، 2009) .

وأكد "فونتانا" (1981) << أنّ العصف الذهني هو طريقة للإتيان بالأفكار دون اِعتبار لتقويمها، وهذا لا يعني ترك التقويم وإنّما فقط تأجيله إلى نهاية الجلسة، ويجبُ على المسؤول عن جلسة العصف الذهني أن يدرك أنّ عملية العصف الذهني ليست مضمونة للحصول على الأفكار الجديدة، فضلاً عن ذلك فإنّ اِستخدام العصف الذهني ليس مجرد وسيلة للتشجيع على طرح أفكار جديدة ولكن كي يشجع المشاركين جميعهم على الإسهام في العمل الجماعي.>> (فتاح، 2001).

وأيضاً لقد أكّدت الدّراسات التربوية أنّ تقنية العصف الذهني من الطرق المناسبة التي تساعد المتعلّمين على تنمية المهارات الإبداعية وتزيدهم نشاطاً وفاعلية داخل الغرفة الصفية مما يشجعهم على اِستمطار أفكارهم والإبداع بدون نقد، ومن هذه الدراسات.

وفي دراسة تجريبية قام بها الدكتور "فداء أكرم سليم" يهدف من خلالها إلى التعرف على الفرق بين طريقتي العصف الذهني والمحاضرة في التحصيل المعرفي لمادة طرائق التدريس وتنمية التفكير العلمي، على عينة من طلاب المرحلة الثالثة، كلية التربية الرياضية، جامعة صلاح الدين ، بغداد. مكونة من 40

طالباً تم تقسيمهم إلى مجموعتين بالتساوي تجريبية وضابطة. توصل فيها إلى نتيجة : تفوّق أفراد المجموعة التجريبية التي درست وفق طريقة العصف الذهني على أفراد المجموعة الضابطة التي درست وفق طريقة المحاضرة في اختبار التحصيل المعرفي لمادة طرائق التدريس وتنمية التفكير العلمي (سليم، 2011).

وهذا أيضاً ما توصلت إليه دراسة "الدليمي عبد الستار" التي تهدف إلى التعرف على تأثير اِستخدام طريقة العصف الذهني في التفكير الإبداعي، والتحصيل الدراسي في تدريس مادة الأحياء، والتي أجريت على عينة مكونة من 54 طالباً من طلبة الصف الرابع عام، اللذين يدرسون في إحدى المدارس الإعدادية في مركز الموصل. حيثُ وزعت العينة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة بمعدل 27 طالب في كل مجموعة وجاءت نتائجها كما يلي:

يوجد أثر لطريقة العصف الذهني في تحسين التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الرابع في مادة الأحياء. و يوجد أثر لطريقة العصف الذهني في تحسين تحصيل طلاب الصف الرابع العام في مادة الأحياء (السّتار، 2005).

ودراسة" Eric" (2004):التي أجريت في بريطانيا جامعة بنكر التي هدفت إلى معرفة أثر اِستخدام العصف الذهني وأساليبه في التفكير الإبداعي و حلّ المشكلات و تكوّنت العينة من (61) فرداً وزعوا إلى مجموعتين (الأولى أسلوب العصف، الثانية بالطريقة الاِعتيادية) وتبيّن أنّ مجموعة العصف الذهني تفوقوا في التفكير الإبداعي وحلّ المشكلات وكانت نسبة الأفكار المتولدة لحلّ المشكلات في مجموعة العصف أكثر بكثير من المجموعة الأخرى.

ودراسة"Sibel" و"Elif "(2006):التي أجريت في تركيا وهدفت إلى معرفة أثر تدريب طلبة معاهد المعلّمين قسم الرّياضيات بأسلوب العصف الذهني على الأداء وتنمية تفكيرهم الناقد، وبلغت عينة البحث (73) طالباً توزعوا على مجموعتين وتمّ اِستخدم اِختبار التفكير الناقد والملاحظة في التقييم وأظهرت النتائج تفوقاً كبيراً لطلبة المجموعة التجريبية على الضابطة في الأداء والتفكير الناقد.

أمّا دراسة "حسن" (2007): التي أجريت في مصر وهدفت إلى التعرف على مدى فعالية العصف الذهني والمشابهات في تدريس الدراسات الاِجتماعية وأثر ذلك على تنمية التحصيل والقدرة الاِستدلالية في التفكير، ولتحقيق أهداف الدراسة، كانت عينة الدراسة من تلاميذ الصف الثالث عددهم(123) تلميذاً قسمت بالتساوي إلى ثلاث مجموعات إلى مجموعة ضابطة ومجموعتين تجريبيتين، وقد درست المجموعة

الضابطة بالطريقة المعتادة والتجريبية الأولى بالعصف الذهني والتجريبية الثانية بالمشابهات، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.01) بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة في الإختبار التّحصيلي لمادة الدراسات الإجتماعية لصالح المجموعتين التجريبيتين، كما أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعات الدراسة في التطبيق القبلي و البعدي لإختبار القدرة الإستدلالية فى التفكير لصالح التطبيق البعدي.

كما تساهم هذه التقنية في تنمية مهارات حلّ المشكلة والتّعامل معها في جوّ يسمح لهم بطرح كل أفكارهم وآرائهم وهذا ما أكّدته دراسة "أبو لطيفة"و "لؤي حسن محمد" التي تهدف إلى معرفة فاعلية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية مهارة حلّ المشكلة لدى الطلبة في جامعة الباحة. وحاولت الدراسة الإجابة عن السؤال: ما مدى فاعلية إستراتيجية العصف الذهني في تنمية مهارة حلّ المشكلة لدى الطلبة في جامعة الباحة؟ حيث بلغ عدد أفراد عينة الدراسة 44 طالبًا يدرسون مادة علم نفس النمو في كلية التربية بجامعة الباحة، تم توزيعهم بالتساوي بطريقة عشوائية إلى مجموعتين إحداهما تجريبية تضم 22 طالبًا، درسوا من خلال إستراتيجية العصف الذهني والأخرى ضابطة تضم 22 طالبًا، درسوا بالطريقة التقليدية، وذلك خلال الفصل الدراسي الثاني من العام (1432– 1433هـ). تكوّنت أدوات الدراسة من أداتين الأولى: مقياس حلّ المشكلات ويتكون من 40 فقرة، والثانية: خطط تنفيذ المحاضرات بالعصف الذهني. أظهرتْ نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائيا في تنمية مهارة حلّ المشكلة تعزى للإستراتيجية ولصالح إستراتيجية العصف الذهني (محمد، 2014).

إنَّ تقنية العصف الذهني التي تعتمد على التفكير الجماعي هي أرقى من التفكير الفردي حيثُ أنّ ما تتوصل إليه الجماعة بطريقة العصف الذهني في ساعات أكثر وأجود مما يتوصل إليه أو ينتجه الفرد في أشهر متعددة (GUILFORD.J.P, 1976).

وهذه التقنية توطّد العلاقة بين قطبي العملية التعليمية المعلّم والمتعلّم من أجل إنتاج فكري جديد ومبدع من جهة ومن جهة أخرى تعطي الفرصة للمتعلّم للتّحرر من قيود الأساليب التدريسية القديمة شيئاً فشيئاً << إنّ هذه الطريقة في التدريس قائمة على التّعامل بين المعلّم والمتعلّم أو بين متعلّم ومتعلّم آخر، إذ يفيد ذلك في تطوير طرائق التفكير أو يخفف من الأساليب الإلقائية التي تعطي بإتجاه واحد من المعلّم إلى المتعلّم>> (الحصري، 2000).

يعدُّ أسلوب حلّ المشكلات من أبرز الأساليب التي من خلال يمكن للمتعلّم أن ينظم عملياته العقلية في معالجة الموقف المشكل، وخاصة المشكلات التي لم يسبق له المرور بها، لأنّه يشجع المتعلّم على الإكتشاف ومواجهة المشكلات المختلفة في الحياة، كما أنّه يمكن تطبيقه في المواقف الحياتية كافة، وإنتقال أثر التدريب عليه من موقف لآخر.

ويرى بعض الباحثين أنّ الإهتمام بأسلوب حلّ المشكلات بدأ على يد "جون ديوي" من خلال كتابه كيف نفكر، ثم زاد الإهتمام بصورة واضحة عام (1945)، وذلك من خلال العديد من الدراسات التي قام بها"جراهام ولزورثيمر" (1945)إذ حدد في كتابه فن التفكير مراحل حلّ المشكلات، ثم تم تبني هذا الأسلوب من طرف الكثير من المنظمات والمراكز التي تهتم بتنمية القدرات الإبداعية في الولايات المتحدة الأمريكية وغيرها من الدول (Ching, 2002) .

وبالرغم من إجماع الباحثين على أنّ هذا الأسلوب بدأ الإهتمام به حديثاً إلّا أنّ المتأمل في السنة النبوية يجد أنّ هذا الرأي يحتاج إلى إعادة نظر، لأنّه سيجد نفسه أمام عدد من المواقف التي إستخدم فيها الرسول (ص) أسلوب حلّ المشكلات عندما تواجهه أو تعرض عليه مشكلة ما، ومن ذلك أنّه (ص) إستخدمه عندما ظهرت مشكلة سماع الآذان، إذ أنّ المسلمين كانوا يتحينون الصلاة ويقدرونها، فهمهم الأمر فبحثوا لهم عن شعار يميزهم في عبادتهم عن غيرهم من الأديان، فاجتمع الرسول (ص) مع صحابته رضي الله عنهم لدراسة المشكلة، فبدأت الإقتراحات عن" أبي عمير بن أنس" عن أحد عمومه له من الأنصار قال:<<إهتمَّ النبي (ص) كيف يجمع الناس فقيل له أُنصب راية عند حضور الصلاة، فإذا رأوها آذن بعضهم بعضاً، فلم يعجبه ذلك، قال: فذكر له القنع يعني الشبور(البوق)، فلم يعجبه ذلك وقال: هو من أمر اليهود قال: فذكر له الناقوس فقال: هو من أمر النصارى فإنصرف عبد الله بن زيد بن عبد ربه وهو مهتمّ لهم، فرأى الآذان في منامه، قال: فغدا إلى رسول الله (ص) فأخبره: فقال له يا رسول الله إني لبين نائم ويقظان إذ أتاني آت فأراني الآذان، قال وكان عمر بن الخطاب (ض) قد رآه قبل ذلك فكتمه عشرين يوماً، قال: ثم أخبر النبي (ص) فقال: ما منعك أن تخبرني، فقال: سبقني عبد الله بن زيد فاستحيت، فقال رسول الله صلى الله عليه وسلم:<< قم فأنظر ما يأمرك به عبد الله بن زيد، فافعله قال: فأذّن بلال...>>. (رواه أبو داود، وأصله في الصحيحين).

يتبين من هذا الحديث حرص الرسول (ص) على تدريب صحابته على حلّ المشكلات التي تواجههم عن طريق توفير بيئة مشجعة للتفكير تسمح بإعطائهم فرصة للتفكير والاستماع بالإنصات لجميع وجهات

النظر والحلول المحتملة للمشكلة وإن كانت متباينة دون توجيه نقد لصاحبها؛ لأنّه اِستمدها من ديانات أو مجتمعات مغايرة للمجتمع الإسلامي، إلى أن اِستطاعوا الوصول إلى حلّ جديد للمشكلة لم يسبق إليه أحد، ويتناسب هذا مع معتقدهم وهويتهم، ولاشك بأنّ هذا يمثل حلاً إبداعياً للمشكلة.

واليوم ينظر التربويون إلى أسلوب حلّ المشكلات بإعتباره <<طريقة تمكّن الطلاب من تعلّم مفاهيم علمية جديدة وبإعتباره طريقة تتحدّى أبنيتهم المعرفية السّابقة، وتتحدّى الأطر المرجعية المعتادة من خلال طرح مشكلات جديدة في مواقف جديدة تجبر الطلاب على التفكير المتشعب Divergent thinking والتعمق ومراجعة مفاهيمهم السّابقة في ضوء ذلك مما يؤدي إلى تنمية القدرات الإبداعية، وتنمية الثقة بالنّفس، وتنمية روح المغامرة وحبّ الإستطلاع والسعي لإرتياد المجهول>>. (محمد ا.، 2000).

كما <<أنّ أسلوب حلّ المشكلات يعطي للطلاب دوراً أكثر فاعلية للمشاركة في جميع أوجه الحياة في هذا العالم المتغير>>.(BRITZ, 1993) .

ويرى "خير الله" و" الكناني" <<أنّ أسلوب حلّ المشكلات ليس إلّا نوعاً من التعلّم يشبه في طبيعته الأنواع الأخرى التي تتضمن علاقات معقّدة، ويخضع للقوانين نفسها التي تخضع لها، فالفرد الذي يعمل على حلّ مشكلة لديه دافع لمواجهة المشكلة بحيث يحقق أهدافه، ويتعلّم الحلّ بما يتفق مع قانون الأثر أو التعزيز وحلّ المشكلات في الأساس عبارة عن بحث عن معلومات خاصة بمشكلة لا يتوافر حلّها، وإعادة ترتيبها وتقويمها وهو يستلزم اِكتشافاً للعلاقات بين الوسائل والغايات أكثر مما تستلزم أشكال أخرى من التعلّم، والإختلاف في الدرجة لا في النوع>> (ممدوح، 1983) .

وينادي كل من "جاك" (GACK, 1986, p. 100) و "كرلك"(Krelik, 1977) بضرورة التدريب المبكر للمتعلّم منذ الصغر على أسلوب حلّ المشكلات لأنّه يساعده على مواجهة التحديات ويمكنه من تحقيق التوافق في حياته وتحقيق أهدافه.

إذن فإنَّ أسلوب حلّ المشكلات تقنية تدريسية تعتمد على خطوات علمية لبلوغ الحلول المرادة من تقصي وجمع للمعلومات إلى تفسير واِستنتاج، وهذه الخطوات تجعل الطالب نشطاً ومتحفزاً دوماً للأمام كون مسائلها مرتبطة بحياته، وتدخل ضمن مجال اِهتماماته وإشباع حاجاته التي تشغل ذهنه فتثير نشاطه وتفكيره للبحث عنها والوقوف على حقيقتها من جهة وتنمية قدراته ومهاراته العليا من جهة أخرى .

فقي دراسة قام بها "محمد سليم بشارات" على عينة من طلبة الصف الأول ثانوي توصّل إلى أنَّ " اِستراتيجيه حلّ المشكلات تجعل للطالب مزايا كثيرة فهي تساهم في بناء مفهوم الذات لديه وتنميته ، وتزيد من مستويات توقع النّجاح والتميز لديه ، وأيضاً تساهم في تنشيط قدراته العقلية وتحفيزها(بشارات، 2006).

و دراسة "كوسة" (1421هـ) هدفت إلى التأكّد من فاعلية اِستخدام برنامج معد بأسلوب حلّ المشكلات لتنمية التحصيل الدراسي والتفكير الاِبتكاري في الرّياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة، بمكة المكرمة . وتكونت عينة الدراسة من 30 طالبة في الصف الثاني متوسط ، حيثُ توصلت فيها الباحثة إلى فاعلية البرنامج في تنمية التحصيل الدراسي وأيضاً إلى فاعليته في تنمية التفكير الاِبتكاري (البكر، 2008).

أما دراسة "إبراهيم" (1996م) هدفت إلى معرفة أثر كلّ من اِستراتيجيتي المجموعات الصغيرة وحلّ المشكلات في مادة الكيمياء على تنمية التفكير الاِبتكاري والتحصيل الدراسي والاِتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الأول الثانوي العام. تكوّنت العينة من (240) طالباً بالصف الأول الثانوي العام بمدرسة ثانوية بمحافظة الشرقية، تم توزيعهم على ثلاث مجموعات بواقع (80) طالباً في كلّ مجموعة.

وتوصلت الدراسة إلى:

1- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة في تنمية التفكير الاِبتكاري، لصالح المجموعة التجريبية الأولى (اِستراتيجية المجموعات الصغيرة).

2- وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (اِستراتيجية حلّ المشكلات) والمجموعة الضابطة في تنمية التفكير الاِبتكاري، لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

لقد سعت دراسة "يوسف" و "فخرو" (1996م) إلى التعرّف على فاعلية اِستخدام اِستراتيجية حلّ المشكلات في تنمية التفكير الاِبتكاري لدى طالبات المرحلة الثانوية في الاِقتصاد المنزلي.

و تضمنت عينة البحث 37 طالبةً مقسمة إلى مجموعتين (ضابطة شملت 15 طالبة بمدرسة الإيمان، وتجريبية شملت 22 طالبة موزعة إلى مجموعتين بمدارس أم أيمن، وآمنة بنت وهب الثانوية. وقد أُستخدم مقياس التفكير الاِبتكاري لقياس فاعلية البرنامج المقترح قبل وبعد التجربة، إلى جانب قيام الباحثتان بإعداد مقياس للتفكير الاِبتكاري في الاِقتصاد المنزلي، وقد طُبِّق بعد إجراء التجربة.

وجاءت النتائج لتشير إلى فاعلية اِستخدام اِستراتيجية حلّ المشكلات في تنمية قدرة الطالبات على التفكير الاِبتكاري، حيث لوحظ وجود فروق دالة إحصائياً بين كلّ من المجموعتين الضابطة (والتي درست بالطريقة التقليدية) والتجريبية (والتي درست باِستخدام اِستراتيجية حلّ المشكلات).

إنّ اِستراتيجيه حلّ المشكلات تزيد من مهارات الطالب الإبداعية والاِبتكارية فهي تعتمد على معارف مسبقة تساعد على تعلّم ماهو أكثر تعقيد وتجعل قدرات الطالب على درجة عالية من الإبداعية في تعامله مع المشاكل التي يواجهها "فجانييه" يذهب في منظوره لحلّ المشكلة الذي تضمنه كتابه (شروط التعلم) << بأنّها ناتج متوقع ومنطقي لتعلّم المفاهيم والمبادئ ومهارة مولودة قادرة على توليد الأفكار والمفاهيم والمبادئ التي يتطلبها المتعلّم لتحقيق الإبداع>> (قطامي، 2001).

والتعلّم المعتمد على حلّ المشكلات يملأ الفراغ الموجود بين الواقع المدرسي والواقع الحياتي للطالب كونه عنصر أساسي لعبور الفجوة بين التعلّم المدرسي النظامي (الشكلي) والنشاط العقلي ذي الصبغة العلمية الأكبر والذي يوجد خارج المدرسة، كما <<أنّ أسلوب حلّ المشكلات يعطي للطلاب دوراً أكثر فاعلية للمشاركة في جميع أوجه الحياة في هذا العالم المتغير>> (BRITZ, 1993).

إنَّه على الرغم من الجهود المبذولة في المنظومة التربوية التعليمية خصوصاً إلّا أنّ برامجها وأنشطتها وطرائقها مازالت قاصرةً نسبياً على تنمية أساليب التفكير، التفكير السّليم لدى الطلبة وما تزال برامجها وأساليب تقويمها تعتمد وبشكل مركز على تلقين الحقائق والمعلومات للطلبة وبالتالي جعل الطالب يلعب الأدوار السلبية دوماً . ولهذا نجد العديد من الطلبة وفي مراحل تعليمية مختلفة، حتّى الجامعية منها لا يحسنون التفكير السليم، ليس لأنّهم يفتقرون إلى الذكاء أو عندهم خلل في قدراتهم العقلية وإنّما لم يتعلموا أو يتدربوا على مهارات التفكير السليمة في كيفية التفكير الجيد. ولم ينالوا التّوجيه الجيد والصحيح ولا التدريب اللازم له، ويتبين عدم قدرة طرائق التدريس المتبعة في الوقت الحاضر على تحقيق هدف التفكير لدى الطلبة، لذا يجب الاِهتمام بالطرق الحديثة في عرض المعلومات التي تؤدي إلى اِستثارة التفكير لديهم (الواحد، 2009).

هناك من ينادي اليوم بالتحرّر من التّفكير التّقليدي والذي يسمّى (التفكير العمودي)، حيثُ أنّ معظم النّاس يعتقدون أنّ هذا التّفكير التّقليدي العمودي ليس هو بالطريقة المثلى والمناسبة والفعّالة لحلّ ما يعترض طريقنا من مشاكل حياتية، لذا ظهر ما يسمّى بالتّفكير الجانبي. (عطية م.، 2008)

ويعدُّ التفكير الجانبي lateral thinking .أحد أنماط التفكير الحديثة، حيثُ يرتبط اِسمه بالعالم "ادوارد دي بونو" الذي يراه اِتجاهاً جديداً في البحث والتفكير في حلّ المشكلات بأساليب غير تقليدية لا تعتمد المنطق بشكل محدّد ثابت، وقد سمّاه كذلك ليميّزه عن نوع آخر من التفكير وهو التفكير العمودي أو الرأسي vertical thinking الذي يعتمد بالأساس على السّياق المنطقي بين المقدمات والنتائج، وهذا النوع من التفكير هو الشائع والمألوف بين الطلبة (التّوري، 2005).

يعمل التفكير الجانبي أمام المشكلات على فتح آفاق ، وسبل جديدة لرؤية مختلف زوايا الأشياء، فهو يعمل بمرونة ، ويتحرك في اِتجاهات متعددة ، يحاول أن يكتشف حلولاً للمشكلة بمنظور رحب دون قيود التي تسيره في مسارات محددة، وإنّما علينا أن نضع حلولاً وتدخلات منطقية لما نقابله دون تجاوز الآخر أو المجتمع، وفي بلدان كثيرة أخذت تدرّس هذا النوع من التفكير ففي الهند يوجد 55000 مدرسة تدرّس مناهج "دي بونو" في التفكير الجانبي، وفي فنزويلا تعدُّ أساليب وطرق التّفكير نصف المنهج الدراسي . كما يتم تدريسها في السويد والولايات المتحدة ، أما في أوربا فتأتي في المرتبة الأقل لأنّ الفكر الأوربي من وجهة نظر "دي بونو" << يأتي بالتحليل في المرتبة الأولى، وأنّ التفكير لا يعدُّ فكراً إلا إذا عبر التحليل، وهذا ليس كافياً ، ففي منهجية الحياة يجب أن نستوعب ونحلل ونفهم ويجب علينا أن نكون على دراية بالجوانب الأربعة لمكعب التفكير الذي يحتوي على: معلومة ومعرفة /تجربة وحكم /تحليل ومنطق /فهم وقيمة .. لكي نصل إلى تحقيق الإبداع (محمد أ.، 21 مارس 2007).

أكّد "هونك " (hong,2006) أنّ تطوير مراحل عملية التفكير لدى الطلبة تقتضي أن يبدأ بها في المراحل الإبتدائية، وذلك من خلال تزويد الطلبة بأنشطة منظمة تسهم في تعلّم التفكير الإبداعي والجانبي لديهم بشكل متسلسل، بالإضافة إلى تزويدهم بمهارات التواصل الإدراكي والاِجتماعي والتي تبدأ أولاً من تعامل التلميذ مع الأفراد المحيطين به (Hong.A، 2006).

التفكير العمودي هو اِنتقائي تسلسلي، بينما التفكير الجانبي محفز ومحرض، كما أنّ التفكير العمودي يختار المسار وذلك بإستبعاد بقية المسارات الأخرى، بينما التفكير الجانبي لا يختار المسار بل يعمل على فتح المجال لمسارات وبدائل أخرى. وكل طريقة في التفكير لها اِستخداماتها.. ففي حالة أنّ الوقت المتاح محدد وهناك مشكلة محددة يُراد حلّها بأسرع وقت، فإنّ التفكير العمودي هو الأنسب والأفضل، أمّا إذا كان هناك خطط وتطوير ولا توجد مشكلة آنية ومحددة يجب التعامل معها والوقت لا يسبب ضغطاً

كبيراً، فإنّ التفكير الجانبي قد يؤدي إلى حلول إبداعية وجديدة. (العزيز آ.، الثلاثاء 26 شعبان1427، 19 سبتمبر 2008).

التفكير الجانبي هو من أجل تغيير المفاهيم بدلاً من المحاولات الجهيدة مع نفس المفاهيم ، وأحد أسباب اِبتداع واِستخدام اِصطلاح (التفكير الجانبي) هو التفريق بين التفكير التقليدي و هذا النوع من التفكير المستخدم في خلق مفاهيم جديدة ، ويصف "دي بونو" صاحب التفكير الجانبي بأنّه:<< متفائل و إيجابي و مستعد للتجريب ،يُركز على اِحتمالات النجاح و يُقلل اِحتمالات الفشل، لا يستعمل المشاعر و الاِنفعالات بوضوح بل، يستعمل المنطق بصورة إيجابية، يهتم بالفرص المتاحة و يحرص على استغلالها>>.

عندما يفكر الإنسان بشكل عمودي فهو أشبه بمن يحفر حفرة ويستمر في حفرها ويظل في نطاقها، ولا يمكن له وهو في الحالة هذه أن يأتي بجديد طالما أنّه يحفر في اِتجاه واحد. فإذا ما كان عليه أن يأتي بجديد فعليه أن يخرج من هذه الحفرة إلى غيرها، وهذه هي الفكرة الأساسية في التفكير الجانبي. أي أنّه عليك أن تبحث عن اِتجاه آخر تسير فيه، لأنّك إن بقيت تحفر الحفرة السّابقة ستظل في اِتجاه واحد، أمّا إذا خرجت منها فتكون قد غيرت اِتجاهك. ولهذا سمّى "دي بونو" ذلك بالتفكير الجانبي لأنّه يخرجك من الاِتجاه الأحادي في التفكير العادي.

ففي الحقيقة نحن بحاجة ماسة لمثل هذا الأسلوب من التفكير المحفز في مؤسساتنا التربوية من الإبتدائية إلى الجامعة .

وبعد اِنطلاق بحثنا اِصطدمنا بحقيقة ندرة الدراسات السّابقة العربية والأجنبية في هذا المتغير إلا بعض الدراسات التي أخذته مع متغيرات أخرى.

كدراسة "الكبيسي" (2009) : أثر اِستخدام اِستراتيجية العصف الذهني في تدريس الرّياضيات على التحصيل والتفكير الجانبي لدى طلاب الصف الثاني متوسط ، وتهدف الدراسة إلى التّعرف على أثر اِستراتيجية العصف الذهني في التّحصيل في مادة الرّياضيات والتفكير الجانبي لدى طلبة الصف الثاني متوسط في مدارس مركز مدينة الرمادي بمحافظة الأنبار. على عينة مكونة من 52طالباً موزعين إلى مجموعتين متساويتين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة توصّل فيها إلى النتائج التالية: ضعف الطلبة في التفكير الجانبي. ووجود أثر معنوي لاِستراتيجية العصف الذهني في تحسين التحصيل

الدراسي للصف الثاني متوسط في مادة الرياضيات. وأخرى وجود أثر معنوي لإستراتيجية العصف الذهني في تنمية التفكير الجانبي لطلبة الصف الثاني متوسط (الواحد، 2009).

ودراسة " الجو راني" (2010): التفكير الجانبي وعلاقته بسمات الشخصية على وفق أنموذج قائمة العوامل الخمسة للشخصية لدى طلبة الجامعة، هدفت الدراسة إلى التعرف على:

- درجة التفكير الجانبي لدى طلبة الجامعة .
- سمات الشخصية لدى طلبة الجامعة على وفق أنموذج قائمة العوامل الخمسة الكبرى للشخصية
- العلاقة الإرتباطية بين التفكير الجانبي وسمات الشخصية على وفق أنموذج قائمة العوامل الخمسة الكبرى للشخصية لدى طلبة الجامعة .

وقد أجريت الدراسة على عينة طبقية عشوائية بلغ عددها (250) طالباً وطالبةً من جامعة المستنصريّة ومن التخصصات العلمية والإنسانية، وبعد إجراءات الدراسة توصّلت إلى النتائج التالية :

اِنخفاض مستوى التفكير الجانبي عند طلبة الجامعة بمختلف تخصصاتهم وجنسهم .

اِتسام أفراد العينة بسمات يقظة الضمير والعصبية والإنفتاح على الخبرة والإنبساطية أكثر من سمة الطيبة ولا توجد علاقة دالة إحصائياً بين التفكير الجانبي وسمات العصبية والإنبساطية والطيبة في حين أظهرت النتائج أنه توجد علاقة دالة إحصائياً بين التفكير الجانبي وسمة الإنفتاح على الخبرة ويقظة الضمير (ذيب، 2014).

و مما سبق نستنتج أنّ التفكير الجانبي هو نوع من الإبداع والتفكير بطريقة متجددة قد تساير مفاهيم العصر ولذا نرى دعوات كثيرة وبرامج تعليمية ودورات مستمرة تجرى الآن في الدول العربية المجاورة لنا أمثال الأردن ودول الخليج العربي على هذا النوع من التفكير في حين نفتقد هذا في بلدنا ولهذا الغرض جاءت الدّراسة الحالية بهدف معرفة أثر اِستخدام برنامج تدريبي قائم على تقنية العصف الذهني في تنمية القدرة على حلّ المشكلات وتنمية التّفكير الجانبي في مادة الرّياضيات لدى تلاميذ السنة الأولى ثانوي علمي .

وقد تمثّل التّساؤل الرّئيسي للدراسة فيما يلي:

ما أثر اِستخدام برنامج تدريبي قائم على تقنية العصف الذهني في تنمية القدرة على حل المشكلات في مادة الرياضيات والتفكير الجانبي لدى طلبة السنة الأولى ثانوي علمي ؟

وانبثقت عنها تساؤلات فرعية صيغت كالأتي :

1. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حلّ المشكلات في الرّياضيات لصالح المجموعة التّجريبية؟
2. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التّفكير الجانبي لصالح المجموعة التّجريبية؟
3. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات ذكور المجموعة التجريبية ومتوسط درجات ذكور المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حل المشكلات في الرياضيات في القياس البعدي لصالح ذكور المجموعة التجريبية؟
4. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات إناث المجموعة التجريبية ومتوسط درجات إناث المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حل المشكلات في الرياضيات في القياس البعدي لصالح إناث المجموعة التجريبية؟
5. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات ذكور المجموعة التجريبية ومتوسط درجات ذكور المجموعة الضابطة في التفكير الجانبي في القياس البعدي لصالح ذكور المجموعة التجريبية؟
6. هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات إناث المجموعة التجريبية ومتوسط درجات إناث المجموعة الضابطة في التفكير الجانبي في القياس البعدي لصالح إناث المجموعة التجريبية؟

2. فرضيات الدراسة :

لقد صيغت الفرضية العامة للدراسة بالشكل الآتي:

أثر اِستخدام برنامج تدريبي قائم على تقنية العصف الذهني في تنمية القدرة على حلّ المشكلات في مادة الرّياضيات والتفكير الجانبي لدى طلبة السنة الأولى ثانوي علمي، أثر إيجابي.

وانبثقت عنها فرضيات جزئية صيغت كما يلي:

1. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حلّ المشكلات في الرّياضيات لصالح المجموعة التّجريبية.
2. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التّفكير الجانبي لصالح المجموعة التّجريبية.
3. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات ذكور المجموعة التجريبية ومتوسط درجات ذكور المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حل المشكلات في الرياضيات في القياس البعدي لصالح ذكور المجموعة التجريبية.
4. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات إناث المجموعة التجريبية ومتوسط درجات إناث المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حل المشكلات في الرياضيات في القياس البعدي لصالح إناث المجموعة التجريبية.
5. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات ذكور المجموعة التجريبية ومتوسط درجات ذكور المجموعة الضابطة في التفكير الجانبي في القياس البعدي لصالح ذكور المجموعة التجريبية.
6. توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات إناث المجموعة التجريبية ومتوسط درجات إناث المجموعة الضابطة في التفكير الجانبي في القياس البعدي لصالح إناث المجموعة التجريبية.

3. أهمية الدراسة :

تعتبر الرّياضيات عنصراً حاكماً وهاماً فيما يجري حالياً وفيما هو متوقع مستقبلاً من مستجدات علمية وتكنولوجية لذلك فإنّ مناهج الرّياضيات لابدّ أن تتجاوب مع المعطيات الجديدة وتنسل من العباءة التقليدية فالطالب بحاجة إلى رياضيات أكثر نفعية في حياته اليومية المعاشة، وليس تعلّمه لإعداده لمواجهة تحديات المستقبل .

لقد لخصّت هيئة تربويات العلوم الرّياضية بأمريكا عام 1990 اِنعكاسات عصر المعلومات على الرّياضيات المدرسية في عدّة نقاط منها أنّ التّعليم ليس عملية سلبية تتمثل في حفظ وتخزين معلومات يمكن اِسترجاعها بسهولة كنتيجة للممارسة المتكرّرة والتعزيز، بل إنَّ المتعلّمين يبدءون كل مهمة جديدة

ببعض المعرفة القبلية ويستوعبون معلومات جديدة ويبنون المعاني الخاصة بهم وهذه الرؤية الفعّالة للتعلّم ينبغي أن تنعكس على الطريقة التي تدرّس بها الرّياضيات.(ROMBERGE; 1996)

وقد أكّدت التطورات الحديثة أنّ الرّياضيات أصبح لها وظيفة غير اِكتساب المعارف والمعلومات فهي كنشاط تجعل المتعلّم يجمع البيانات على شكل رسوم بيانية ويحلّل النتائج ويناقشها وبذلك يهيأ لهم وسيلة فعّالة لتنمية روح التعاون بين التلاميذ الأمر الذي يُخْرِجُ المتعلّم من دائرة التفكير في ذاته إلى دائرة التفكير في المجتمع (DAVID.J.1996)

وانطلاقاً من أهمية مادة الرّياضيات في إثارة وتنمية أنماط مختلفة من التفكير فقد أُعطيت أهمية خاصة فيما يتعلق بمناهجها وطرق تدريسها حيث تعتبر تقنية العصف الذهني من التقنيات الحديثة التي يتم اِستخدامها في مادة الرّياضيات.

إنّ القيام بعملية العصف الذهني حسب قواعدها ومراحلها أثبتت نجاحها في الكثير من المواقف التي تحتاج إلى حلول إبداعية لأنّها تتسم بإطلاق أفكار الأفراد دون تقييم وذلك لأنّ اِنتقاد الأفكار أو الإسراف في تقييمها خاصةً عند ظهورها قد يؤديان إلى خوف الشخص أو إلى اِهتمامه بالكيف أكثر من الكم فيبطئ تفكيره وتنخفض نسبة الأفكار المبدعة لديه، وهذا يوضح أهمية العصف الذهني في تنمية التفكير المبدع غير الاِعتيادي (الجانبي) وحلّ المشكلات.

إنّ أسلوب حلّ المشكلات سلوك يهتم به الإنسان منذ طفولته ويعمل الوسط التربوي على تنميته، لأنّ له دور في تكوين شخصية الطفل، وهو عنصر أساسي وفعّال في نشاط التلميذ حين يمارس مجموعة من الأنشطة ويكتسب من خلالها معارف ومفاهيم ومهارات تمكنه من مواجهة مواقف أخرى في حياته اليومية

أثناء عمليه حلّ المشكلات يحتاج الطالب إلى عمليات فكرية موجهة لأداء مهمة ذات متطلبات عقلية معرفية أو غيرها. وبالتالي هنا التلميذ يتعلّم الرّياضيات بطريقة غير تقليدية فالوصول إلى حلّ غير مألوف أو الفوز به يجعله يشعر بالمجهودات التي بذلها وبالتالي يكون شعوره بالمتعة المتواصلة المبعدة لشعور الملل والرتابة.

يوجد اليوم هناك من ينادي بضرورة التحرّر من التفكير المنطقي والذي يسمى (التفكير العمودي) الذي يعتقد أغلب الناس أنه هو الطريقة المُثلى الوحيدة والمناسبة والفعّالة لذا ظهر ما يسمى بالتفكير الجانبي (LATERAL THINKING) ومصطلح(LATERAL)(الأصالة أو الإبداع أو الحداثة)و

LATERAL THINKING يعني محاولة حلّ المشكلات بأساليب غير تقليدية وقد ارتبط التفكير الجانبي بالمفكر العالمي (إدوارد ديبونو) (محسن، 2007).

وهو رؤية جديدة للإبداع بدون تقيد لطرح الأفكار سواءً من حيث المهارات الإبداعية أو الإستراتيجيات المستخدمة لتحقيق المهارات، فهو نمط إبداعي موحد ومتكامل يساعد الأفراد على إنتاج طرق جديدة من التفكير أو أدوات صنع القرار سوف ينعكس تعلمه على طريقة أداءنا للمهام اليومية حيث تتصف بالسرعة والدقة والجودة العالية (DEBONO.2006)

التفكير الجانبي لا يقف أمام المشكلات عاجزاً بل يعمل على فتح آفاق وطرق جديدة لرؤية الأشياء، فهو يعمل بمرونة، ويتحرك في اتِجاهات متعددة يحاول أن يكشف حلولاً للمشكلة بمنظور رحب دون تقيد.

و تظهر الأهمية العلمية للدراسة فيما يلي:

1. أهمية الرّياضيات وموقعها من المعرفة الإنسانية.
2. تقنية العصف الذهني كاِتجاه حديث لها أهمية في عملية تعليم الرّياضيات وتعلّمها وتوسيع أفاق الطلبة وبناء شخصيتهم وزيادة ثقتهم بأنفسهم من المجموعات التعليمية التي تتيح للطالب فرصة العمل بعمليات ذهنية تسهم في نمو تفكيره .
3. هذه الدراسة يمكنها أن تفسح المجال لدراسات أخرى تبين تأثير تقنية العصف الذهني على متغيرات تابعة أخرى وفي مراحل دراسية أخرى وفي موضوعات علمية أخرى.

وبناءً على ما سبق فإنّ الأهمية العملية للدراسة تتجلى في:

1. كون هذه الدراسة مفيدة للعاملين في المنظومة التربوية، فقد تجعلهم يعيدون النظر في الطرق التدريسية المنتهجة في المدرسة الجزائرية، إلى طرق أكثر فاعلية ومردودية ترفع من مستوى المتعلّمين من خلال تطبيق أساليب التربية الإبداعية التي تسمح للمتعلّمين بمواجهة مشكلاتهم الدراسية والحياتية، والتي تؤثر على تحصيلهم الدراسي وقدرة التفكير الإبداعي بشكل سلبي، خاصةً طلبة المرحلة الثانوية" الأولى علمي " حيثُ أنّ الطالب في هذا المستوى عمره مابين 14و15سنة . فكما جاء في نظرية بياجيه " تفكيره هنا ليس مقتصراً على مجرّد الإدراك الحسّي أو الممارسة العملية وإنّما يصل إلى مرحلة العملية الشكلية أو مرحلة التفكير المنطقي الإستدلالي، وتتحوّل عملية التفكير لتصبح داخلية خاصة بالطالب، فالطالب هنا لم يعتمد على

العمليات المرتبطة بالأشياء والموضوعات الماديّة الملموسة، بل اِستخدام العمليات المعرفية القائمة على الرموز والمعاني والمفاهيم المجردة.

2. كما أنّ هذه الدراسة تسهم في تحسين أسلوب التّدريس الخاص بمادة الرّياضيات التي تعتبر من المواد العلمية التي تستثير قدرات المتعلّمين وتفكيرهم في الكثير من الجوانب المتعلقة بالتفكير الإبداعي الذي يسهم في حلّ الكثير من المشكلات التربوية الخاصة بمادة الرّياضيات والتي في الأخير قد تنعكس على مستوى تحصيل المتعلّمين إذا اِرتبط تقنية العصف الذهني .
3. ومن الأسباب التي دفعت بنا إلى إجراء هذه الدراسة قلّة الدراسات في الجزائر التي تتناول موضوع تقنية العصف الذهني عموماً أو الدراسة بمتغيراتها هذه خصوصاً على حدّ علمي ومعرفتي .

4. أهداف الدراسة :

تتمثل في :

- الإجابة على تساؤلات الدراسة.
- معرفة أثر اِستخدام إستراتيجية العصف الذهني في تنمية القدرة على حل المشكلات في مادة الرياضيات لدى طلبة السنة الأولى ثانوي علمي.
- معرفة أثر البرنامج تدريبي قائم على اِستخدام إستراتيجية العصف الذهني في التفكير الجانبي لدى طلبة السنة الأولى ثانوي علمي.
- إعطاء صورة مغايرة عن الرياضيات المجردة.
- لفت اِنتباه القائمين على المنظومة التربوية إلى أساليب واِستراتيجيات أكثر فعالية ومر دودية في العملية التعليمية .
- تشجيع تدريس الرّياضيات بأساليب حديثة، ورفع مستوى إدراك أهميتها من طرف المتعلّم والمعلّم معاً .
- استثارة قدرات المتعلمين الكامنة اتجاه مادة الرّياضيات.
- إثراء الرصيد العلمي التربوي بمثل هكذا أبحاث .

5. حدود الدراسة :

5-1- المجال البشري: اقتصرت الدراسة على عينة قصديه من تلامذة السنة الأولى ثانوي علمي

5-2- المجال الزماني:الفصل الثاني من الموسم الدراسي 2020/2019.

5-3- المجال المكاني: ثانوية محمد بوضياف برج عمر إدريس . إيليزي .

5-4- الحدود الموضوعية : تمثلت في المنهج المتبع في الدارسة، إلى جانب الأداة المطبقة الخاصة بحل المشكلات التي تمّ تصميمها وفقاً للبرنامج الدراسي الخاص بمعية أستاذة المادة، والأداة الخاصة بالتفكير الجانبي والبرنامج التّدريبي المصممان من طرف الباحثة.

6. التّعاريف الإجرائية لمتغيرات الدراسة :

6-1- تقنية العصف: هو خطة تعليمية يقوم فيها تلميذ السنة الأولى ثانوي علمي بمعية أستاذه بإستمطار أفكاره في جلسات جماعية للحصول على أكبر عدد ممكن من الأفكار مع تشجيعهم على إثارتها وتقبلها دون نقدهم للوصول لحلّ مشكلة معينة ولهذه التقنية بعدان هما:

6-1-1- بعد الكم: ويتمثل في تركيز تلميذ سنة أولى ثانوي علمي على طرح أكبر عدد ممكن من الأفكار للوصول إلى حلول للمشكلة المواجهة.

6-1-2- بعد الكيف: وهو نوعية الأفكار المطروحة من طرف تلميذ سنة أولى ثانوي علمي من حيث نوعيتها(منطقية، غريبة، صحيحة) للوصول إلى حلول للمشكلة.

6-2- حلّ المشكلات: هي الطريقة التي يستخدم فيها تلميذ سنة أولى ثانوي علمي المعارف والمهارات التي اكتسبها سابقاً لمواجهة المواقف الجديدة غير المألوفة له في الرياضيات ليسيطر عليها ويصل إلى حلول لها وحلّ المشكلات يرتكز على بعد واحد وهو:

6-2-1- البعد المعرفي: هو المعارف والإجراءات العلمية التي يستخدمها تلميذ السنة الأولى ثانوي علمي للوصول إلى حلّ للمشكلة المواجهة.

6-3- التفكير الجانبي: هو نوع من التفكير غير النّمطي يعتمد على اِبتكار أكبر عدد ممكن من الحلول والبدائل لمشكلة أو موقف في مادة الرياضيات على مستوى المرحلة الثانوية. الأولى ثانوي علمي ويقاس بالإختبار المعد لهذا الغرض والمصمم من طرف الباحثة. والتفكير الجانبي يتكون من بعدين هما :

6-3-1- بعد الشّمولية: وهو مدى إحاطة المتعلم بمختلف جوانب ونواحي الموقف (المشكلة) المواجهة بعمق وتركيز.

6-3-2- بعد طريقة التّفكير: وهي الطريقة غير الإعتيادية (الإبداعية) التي يستعملها المتعلم للوصول إلى حلول مناسبة وصحيحة.

الفصل الثاني

تقنية العصف الذهني

تمهيد

1* تعريف العصف الذهني

2* مبادئ العصف الذهني

3* أهداف العصف الذهني

4* مستلزمات العصف الذهني

5* خطوات جلسة العصف الذهني

6* مزايا تقنية العصف الذهني

7* معوقات تقنية العصف الذهني

8* العصف الذهني والتدريس

8-1 مفهوم العصف الذهني في التدريس

8-2 تقنية العصف الذهني ومادة الرياضيات

8-3 قواعد اِستخدام تقنية العصف الذهني في تدريس الرياضيات

خلاصة الفصل

تمهيد:

إنّ عملية التدريس حتى تكون ناجحة وتصل إلى الأهداف المسطرة لها لابدّ من اِعتمادها على تقنية تدريس فعّالة تضمن تحقيق تلك الأهداف وتمنع تحقيق مخرجات غير مرغوب فيها، ومن بين هذه التقنيات الفعّالة تقنية العصف الذهني التي لم تدخل كأسلوب في المؤسسات التعليمية إلاّ حديثاً، حيث كانت في بداية الأمر في مجال التجارة والصناعة والسياسة، وفي العديد من الدوائر الخدماتية ، بهدف الوصول إلى حلول للمشكلات التي تعترض مسيرة تلك الدوائر وهذا عن طريق المشاركة الفاعلة، وتوظيف مهارة التفكير الجيّد للعاملين فيها، وتجميع أفكارهم وتصوّراتهم كحلول للمشكلة ، للوصول بهم إلى حلّ موضوعي لها، في جوٍّ تسوده الحرية واِحترام أفكار الآخرين وهذا ما يؤكده فتحي جروان(2000) بقوله :<< إنّ أسلوب العصف الذهني كان ظهوره بداية الأمر في سوق العمل، ثم اِنتقل إلى ميدان التربية والتعليم وأصبح من أكثر الأساليب التي حظيت باِهتمام الباحثين والدارسين المهتمين بالتفكير الإبداعي >>(جروان، 2002).

وفي الجانب التربوي والتعليمي عرف العقد الأخير من القرن العشرين تغيرات تربوية مهمة، ونقلة نوعية في أساليب التدريس، فرضتها ظروف الحياة العملية اليومية للمتعلمين، حيث زاد الاِهتمام بالبحث عن طرائق للتدريس تكون أكثر إثارة للتفكير خاصةً، في التعامل مع القضايا والمسائل الرياضية فكان من أبرز هذه الطرق الحديثة طريقة العصف الذهني التي حظيت باِهتمام الباحثين والدارسين والمهتمين بتنمية التفكير المبدع ، فدخلت ميدان التعليم بقوة وفاعلية .

وقد خصص هذا الفصل للعصف الذهني، حيث اِحتوى على العناصر التي من شأنها أنْ توضح للقارئ كيف اِرتبطت هذه التقنية بالتدريس من خلال اِستعراض بعض النقاط الهامة مثل مفهوم العصف الذهني، مبادئه، أهدافه، وأهم مستلزماته ومزاياه إلى جانب معوقاته، ومفهومه في التدريس ... إلخ من العناصر المهمة في الموضوع .

1. تعريف العصف الذهني:

لمصطلح العصف الذّهني brain storming العديد من الترجمات الأخرى كالقصف الذهني، التفاكر العاصفة الذهنية، توليد الأفكار، عصف التفكير، إمطار الدماغ ... الخ كما يسمى أسلوب العصف الذهني أحياناً بمسميات أخرى أهمها : التحريك الحر للأفكار (freew heeling)، إطلاق الأفكار(ideation)، وحل المشكلات الإبداعي (creative problem solving) وتجاذب الأفكار .

يعدُّ أيضاً مفهوم العصف الذهني أحد المفاهيم التربوية التي ظهرت وفق المدرسة المعرفية، فالعقل يعصف بالمشكلة ويفحصها ويمحصها بهدف التوصّل إلى حلول إبداعية مناسبة لها وهي تقنية لتحفيز التفكير والبحث، ويُستخدَمُ كأسلوب للتفكير الجماعي أو الفردي في حلّ كثير من المشكلات العلمية والحياتية المختلفة بهدف زيادة فاعلية مهارات التفكير لدى الطلبة في جميع مستوياتهم العقلية ومراحلهم الدراسية (محمد أ.، 2007).

أمّا عن أصل كلمة عصف ذهني (حفز أو إثارة أو إمطار للعقل... إلخ) فإنّها تقوم على تصوّر "حلّ المشكلة" على أنّه موقف به طرفان يتحدَّى أحدهما الآخر، للعقل البشري (المخ) من جانب والمشكلة التي تتطلب الحلّ من جانب آخر، ولابدَّ للعقل من الإلتفاف حوّل المشكلة والنظر إليها من أكثر من جانب ، ومحاولة تطويقها واِقتحامها بكل الحيل الممكنة . أمّا هذه الحيل فهي الأفكار التي تتولد بنشاط وسرعة تشبه العاصفة (نبهان، 2008).

نستنتج مما سبق؛ أنّ العصف الذهني يقصد به توليد وإنتاج أفكار وآراء إبداعية من الأفراد والمجموعات لحلِّ مشكلة معينة وتكون هذه الأفكار والآراء جيّدة ومفيدة أي وضع الذهن في حالة من الإثارة والجاهزية للتفكير في كلِّ الإتجاهات لتوليد أكبر قدر من الأفكار حول المشكلة أو الموضوع المطروح.

ويمكن تعريف العصف الذهني brain storming أيضاً: بأنّه تعبير يقصد به اِستخدام العقل في التصدي النشط للمشكلة، ومحاولة البحث عن حلول لها.

– و عرّفه حسن حسين زيتون: بأنّه أحد أساليب المناقشة الجماعيّة الذي يشجع بمقتضاه أفراد المجموعة (5– 12) فرداً تحت إشراف رئيس لها، على توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار المتنوعة المبتكرة بشكل عفوي تلقائي حّر، في مناخ مفتوح غير نقدي لا يحد من إطلاق هذه الأفكار التي تخص حلولاً لمشكلة معينة مختارة سلفاً ومن ثمّ غربلة هذه الأفكار واِختيار المناسب منها (زيتون ح.، مهارات التدريس " رؤية في تنفيذ التدريس"، ط1، 2000).

– وعرّفه أيضاً جودة أحمد سعادة وآخرون : بأنّه من أساليب التفكير الإبداعي الذي يمكن للمعلّم الفعّال أو الإداري أن يستخدمه في اللقاء مع مجموعة من الطلبة أو المهنيين أو المختصين من أجل توليد أفكار جديدة حوّل قضية من القضايا التي تهمّهم (وآخرون ج.، 2000).

– وأيضاً عرفه الكبيسي: بأنّه أسلوب تعليمي وتدريبي يقوم على حرية التفكير ويستخدم من أجل توليد أكبر كم من الأفكار لمعالجة موضوع من الموضوعات المفتوحة من المهتمين أو المعنيين بالموضوع خلال جلسة قصيرة. (الواحد، 2009).

مما سبق يمكن القول أنّ العصف الذهني يهدف إلى تمكين المتعلّم من التفكير الإبداعي الخلاق القائم على وضع الذهن في أعلى درجات الفاعلية من أجل توليد أفكار جديدة، وهذه الأفكار لها علاقة بقضايا ومواقف تهمّه. وأيضا فقد إتّفق كل من حسن حسين زيتون وجودة أحمد سعادة والكبيسي على أنّه أسلوب تعليمي يعلّم المتعلّم التفكير و يزوده بطرقه الإبداعية التي تمكنه من التعاطي بفاعلية وإيجابية مع مواقف كثيرة قد تواجهه في حياته اليومية ولهذه التقنية مبادئ خاصة.

2. مبادئ العصف الذهني:

للقيام بجلسة العصف الذهني هناك مبادئ وأسس يجب مراعاتها فيها وهي:

– **إرجاء التقييم:** وذلك بالسماح لجميع الأفكار بالظهور، وتأجيل الحكم عليها أو نقدها إلى حين اِستمطار أكبر قدر ممكن من الأفكار. فإحساس الفرد بأنّ أفكاره ستكون موضعاً للنقد والرقابة منذ ظهورها يكون عاملاً كافياً لتوقيف اِستمطار أية أفكار أخرى .

– **حرية التفكير والترحيب بكلِّ الأفكار مهما يكن نوعها:** وذلك بتوفير المناخ الحرّ والتشجيع على طرحها لأنّ الأفكار عندما تكون واسعة وشاملة توفر فرصاً أفضل للوصول إلى الحلِّ لأنجح.

– **زيادة كمية الأفكار المطروحة** : الحرص على كمية الأفكار المطروحة بغض النظر عن نوعها، لأنّه كلما زاد عدد الأفكار المقترحة من قبل الطلبة زاد اِحتمال بلوغ أكبر قدر من الأفكار الأصلية التي تؤدي إلى الحلّ المبدع للمشكلة .

– **تعميق أفكار الآخرين والبناء عليها** : أي إشراك المتعلمين في تطوير أفكار الآخرين ومزجها للخروج بأفكار جديدة – فالأفكار المقترحة ليست حكراً على أصحابها، وجعلها أكثر فعالية من خلال المزاوجة بين تلك الأفكار ودمجها (نبهان، 2008).

إنّ عملية العصف الذهني التي تعتمد على المبادئ المذكورة أعلاه تسمح للمتعلّم التعبير عن رأيه دون قيد أو خجل في جوٍّ من التقبل للرأي والرأي الآخر حيثُ يفتح له المجال للوصول إلى حلول ومقترحات

إبداعية جديدة. وبالتّالي يوصلنا إلى الغاية المرجوة منه وهذا ما أكّدته دراسة سعيد خليفة<<التي أظهرت أنّ الإلتزام بمبادئ العصف الذهني في التّدريس مع المجموعات يساهم في حلّ المشكلات.>> (الكريم، 2003) وهذا ما أثبتته دراسة إبراهيم عبد العزيز<<التي أظهرت نتائجها أنّ إستخدام العصف الذهني في التّدريس كان له الأثر الأكبر في تنمية مهارات التّفكير الإبداعي ويرجع ذلك لما يتضمنه العصف الذهني من مبادئ ساهمت في تنمية التّفكير الإبداعي.>> (إسماعيل، 2008)، فالهدف النّهائي من المبادئ الأساسية هذه إزالة الخوف والخجل من نفوس المشاركين في الجلسة والقضاء على الحساسية من التقييم وكل الأمور التي يمكنها أنّ تؤثر سلبياً على المشاركين

3. أهداف العصف الذهني:

مما لا شك فيه أنّ الهدف الرئيس في جلسة العصف الذهني هو توليد أكبر قدر من الأفكار الإبداعية الجديدة لحلِّ المشكلات من خلال وضع الذهن في حالة إثارة وتفكير في أكثر من اِتجاه للوصول إلى الحلِّ و إلى جانب هذا له عدة أهداف نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر مايلي :

- جعل المتعلّم عنصراً فعّالاً في المواقف التعليمية .
- تحفيز المتعلّمين على توليد الأفكار الإبداعية حول موضوع معين، من خلال البحث عن إجابات صحيحة، أو حلول ممكنة للقضايا التي تعرض عليهم .
- أن يعتاد الطلاب على اِحترام وتقدير آراء الآخرين .
- أن يعتاد الطلاب على الإستفادة من أفكار الآخرين، من خلال تطويرها والبناء عليها.
- زيادة ثقة المتعلّم بنفسه واِستقلالية شخصيته .
- التدريب على تحديد المشكلات ووضع الخطط اللازمة لحلها .
- التشجيع على العمل التعاوني من خلال البحث المشترك عن حلٍّ للمشكلة مما ينمي اِتجاه الطلبة نحو العمل التعاوني أثناء المشاركة في البحث عن الأفكار الجديدة لاسيما أنّ تبادل الأفكار وتكاملها يؤدي في أحيان كثيرة إلى أفكار إبداعية جديدة ذات قيمة كبيرة و هذا يتوافق مع دراسة جاتس(2001)Gates<<التي أظهرت نتائجها فاعلية اِستخدام اِستراتيجية العصف الذهني عند العمل في المجموعات الفردية أو الجماعية في إنتاج حلول وأفكار إبداعية وأنّ العصف الذهني الجماعي ذو فاعلية أكثر من التّفكير الفردي في إنتاج أفكار وحلول إبداعية>> (المصري د.، 2017).

- تنمية التفكير الإبداعي لدى الطلاب للأسباب التالية:
- للعصف الذهني جاذبية بديهية (حدسية): حيث أنّ الحكم المؤجل للعصف الذهني ينتج المناخ الإبداعي الأساسي عندما لا يوجد نقد أو تدخل مما يخلق مناخاً حراً للجاذبية البديهية بدرجة كبيرة.
- العصف الذهني عملية بسيطة: لأنّه لا توجد قواعد خاصة تفيد إنتاج الفكرة ولا يوجد أي نوع من النقد أو التقييم.
- العصف الذهني عملية مسلية: فعلى كل فرد أن يشارك في مناقشة المشكلة أو حلها جماعياً والفكرة هناك هي الإشتراك في الرأي أو المزج بين الأفكار الغريبة وتركيبها.
- العصف الذهني عملية علاجية: كل فرد من الأفراد المشاركين في المناقشة تكون له حرية الكلام دون أن يقوم أي فرد برفض رأيه أو فكرته أو حلّه للمشكلة.
- العصف الذهني عملية تدريبية: فهي طريقة هامة لإستثارة الخيال والمرونة والتدريب على التفكير الإبداعي (عسيري، 2016).

نستخلص من كل هذا أنّ عملية العصف الذهني ترفع من مستوى الإنتاج الإبداعي لدى المتعلّمين كونها تهدف إلى إثارة التفكير والعمل التشاركي، وزرع الثقة في النفس لدى المتعلمين أثناء التعبير عن آرائهم ومقترحاتهم وتقبلهم لرأي المخالف لرأيهم وإطلاق الطاقات الكامنة لديهم مما يدفعهم ويحفيزهم على التّفكير الإبتكاري **هذا** من جهة ومن جهة أخرى إنّ العمل الجماعي يؤدي إلى نتائج أكثر خصوبة وفاعلية كما أنّ روح التّنافس بين أفراد المجموعة يمكن أن تنشط الطاقة الفردية أكثر مما يضمن لنا درجة أعلى من الإنجاز، وهذا يتوافق مع دراسة أمل سعيد(2008)<< التي أكّدت على أنّ إستخدام العصف الذهني في التّدريس يعمل على تنمية قدرات التّفكير الإبتكاري ويرجع ذلك إلى أنّ إستخدام العصف الذهني يتيح قدراً من الحرية والتّفاعل في الصّف.>> (المصري د.، 2017)

4. مستلزمات العصف الذهني:

يستلزم التدريس بالعصف الذهني أموراً عدة لابدّ من أخذها بعين الإعتبار لكي يحقق العصف أهدافه وهي:

- تهيئة الطلبة نفسياً للعمل الجماعي.
- يستحسن توزيع الطلبة في مجموعات ذات أعداد قليلة تتسم بالإنسجام والرغبة في العمل المشترك.
- طرح المشكلة أو القضية بطريقة تستثير التفكير المفتوح وتحديدها بشكل واضح غير قابل للتأويل بقصد إثارة التفكير فيها والعمل على إيجاد حلّ لها.

- تنظيم بيئة التعلّم بطريقة تسمح بإشراك جميع الطلبة في طرح الآراء وتسجيلها ومناقشتها .
- المدرس يدير النقاش من دون التدخل في الآراء وإعطاء الفرصة لكل طالب بأن يعطي رأيه في المشكلة.
- اِستخلاص آراء الطلبة وتصنيفها وكتابتها على السبورة.
- تقويم فاعلية الطلبة ومستوى مشاركتهم وإسهامهم في طرح الأفكار وإظهار الأفكار، والحلول الصحيحة للمشكلة، واِستبعاد ماهو دون ذلك من الآراء على أن يكون ذلك بعد أخذ آراء الطلبة مهما تكن لأنّ أسلوب العصف الذهني يرمي إلى إثارة التفكير، وحرية الفكر فليس من رأي خاطئ قبل المناقشة والتقويم.
- تحديد اللازم للتوصّل إلى حلول نهائية، وعدم جعل الدرس مفتوحاً لأنّه قد يؤدي إلى الخروج عن الموضوع وهدر الوقت .
- الحرص على أن يكون لكلّ طالب في المجموعة فرصة لطرح أفكاره وعدم اِستحواذ بعض الطلبة على جميع الوقت.
- عدم تلميح المدّرس بأي شكل من الأشكال إلى الحلّ الصحيح وعدم فرض آرائه على الطلبة في أي مرحلة من مراحل النقاش، وله أن يدفع الطلبة للتفكير.
- تحديد أسلوب العمل اللازم للبحث عن المشكلة والأسلوب الأفضل هو التفكير التعاوني وهذا بجعل مجموعة من (5- 10 أفراد) يُخْتَارُ لهم قائد يتسم بقدرته على خلق جو ملائم للحوار داخل المجموعة وإثارة أفكارهم وتقديم المعلومات ويُخْتَارُ أحدٌ آخرٌ أمين سرَّ المجموعة ليسجل ما يُطرَحُ من أفكار وآراء دون ذكر أصحابها.
- طرح الآراء من طرف جميع أفراد المجموعة ثم مناقشتها والاِستفادة من آراء الجميع على أن يتولى قائد المجموعة تذكير المشاركين بقواعد الحوار وتجنب النقد وتقبل أية فكرة ومناقشتها.
- تقديم الحلول وبيان مدى إسهامها في تشكيل مقترحات لحل المشكلة واِختيار أفضلها (عسيري، 2016).

إنّ لهذه المستلزمات إذا أُخِذَتْ بعناية سيكون لجلسة العصف الذهني فائدة كبيرة وملموسة إذْ يخرج منها أفكار إبداعية جديدة في وقت محدد وجهد محدود، يتدرب من خلالها المتعلّمون على طريقة التّفكير الإبداعي في جوّ من الحرية الفكرية التي لا تدع مجال للحرج أو الخجل من اِنتساب فكرة أو أخرى لواحد منهم.

5. خطوات جلسة العصف الذهني:

تمرُّ جلسة العصف الذهني بعدد من الخطوات التي يجب توخي الدّقة في أداء كل منها على الوجه المطلوب لضمان نجاحها، وهي كما يلي:

-**تحديد ومناقشة المشكلة(الموضوع):** إنّ المشاركين يجب أن يكونوا على علم بموضوع المشكلة و بعض تفصيلاتها وليست كلها، أي حصولهم على الحد الأدنى من المعلومات.

-**إعادة صياغة الموضوع:** يطلب من المشاركين أن يحددوا أبعاد الموضوع وجوانبه المختلفة بطريقتهم الخاصة حيثُ أنّه قد يكون للموضوع أبعاد عديدة لم يقدمها المدرب، ويمكن الوصول إلى ذلك عن طريق الحوار والأسئلة وليس المطلوب منهم حلّ الموضوع المشكل.

-**تهيئة جوّ الإبداع والعصف الذهني:** يدرب المدرب المشاركين على التّحرر و إبداء أفكار قد تبدو غريبة أو شخصية في جوّ بعيد عن التوتر والقلق، تسوده المودة والألفة والإحترام المتبادل للمشاركين وذلك بهدف تسهيل حصول عملية العصف الذهني.

-**البدء بعملية العصف وإستثارة دافعية المتعلمين للمشاركة:** حيث يقوم مدرب المجموعة بكتابة السؤال أو الأسئلة المراد مناقشتها ومن ثمّ إعادة صياغة الموضوع الذي تمّ التّوصل إليه في الخطوة الثانية وبعدها يطلب من المشاركين تقديم أفكارهم بحرية على أن يقوم كاتب الجلسة بتدوينها على السبورة أو لوحة ورقية في مكان بارز للجميع مع ترقيم الأفكار حسب تسلسل ورودها ويمكن بعد ذلك أن يدعوا المشاركين إلى التّأمل في الأفكار المعروضة وتوليد المزيد منها.

-**تحديد أغرب فكرة:** عندما ينتهي المشاركون من طرح أفكارهم تماماً يدعو المدرب المشاركين إلى إختيار أغرب الأفكار المطروحة وأكثرها بعداً عن الواقع وعن الموضوع ثمّ يطلب منهم أن يفكروا كيف يمكن تحويل هذه الأفكار إلى أفكار علمية وأكثر منطقية وفائدة وعند إنتهاء الجلسة يشكر المدرب المشاركين على مشاركتهم.

-**جلسة التّقييم:** تهدف هذه الجلسة إلى تقييم الأفكار وتحديد ما يمكن أخذه فيها، وأحياناً تكون الأفكار الجيدة بارزة وواضحة ولكن في الغالب تكون الأفكار الجيدة دفينة يصعب تحديدها، لذلك يجب التنبه إليها

لكي لا تدفن مع الأفكار الساذجة، وعملية التّقييم تبدأ بعشرات الأفكار التي تتساقط حتى نصل إلى القلة الجيدة (المصري د.، 2017).

ولهذه التقنية مميزات تمييزها عن غيرها من الإستراتيجيات.

6. مزايا تقنية العصف الذهني :

إنّ تقنية العصف الذهني هي إحدى التقنيات التي أثبتت الدراسات التربوية الحديثة أثرها في تنمية مهارات التفكير المختلفة لدى الطلبة، كما يمكن تلخيص العديد من مزايا إستخدام العصف الذهني في مجال التدريس نذكر منها:

- التّعرف على ما يملكه الطلبة من أفكار إضافةً إلى معرفة المعلّم لطلبته بماذا وكيف يفكرون.
- سهل التطبيق: فهو لا يحتاج إلى تدريب طويل من قبل مستخدميه.
- إقتصادي : لا يتطلب عادةً أكثر من مكان مناسب وسبورة وطباشير وبعض الأوراق والأقلام (وآخرون أ.، 2008).
- يمنح الطلبة الحرية للتعبير عن آرائهم وطرح أفكارهم لأنّ الآراء فيه لا تتعرض للرفض أو الحرج(يخلو من التعقيد والقيود) (عطية م.، 2008).
- يشعر المتعلمون بالمتعة من خلال مشاركتهم الفعّالة مع بعضهم في طرح الآراء ومناقشتها(تنمية الإتجاه التعاوني) فهو مبهج ومسلي وينمي عادة التفكير المفيد والثقة بالنفس (SON.J.B, 2001)

وهذا ما تذهب إليه دراسة سيلي(2000) <<أنّ العصف الذهني يرحب بالإجابات غير الصحيحة ويبرر خطأها بالعفوية ودون القصد كما يحثُّ على إستمرار الحوار وجعل هذه الإجابات حافزاً لتعزيز الإستقلالية في التفكير وتقديم مقترحات لتسهيل التفكير.>> (المصري ط.، 2017).

6-1- يدرب الطلبة على إحترام وجهات نظر الآخرين وتقبل الآراء وآداب المناقشة.

6-2- يشجع الطلبة على التفكير الإبداعي والأسلوب العلمي في المناقشة.

6-3- وأيضاً هذه الطريقة تجعل المتعلم يقبل الأفكار غير المألوفة والشاذة ويحولها إلى أفكار ذات قيمة في جوٍّ من المرح والضحك.

فكلما كانت الأجواء محفزة وغير مقيدة بأيّ نوع من أنواع القيود فإن ثمار العمل الفكري تكون جيدة ومبدعة – إنتاج أفكار خلاقة – ذات قيمة في حياة المتعلم.

7. معوقات تقنية العصف الذهني:

رغم وجود العديد من مميزات اِستخدام تقنية العصف الذهني في حلّ المشكلات إلاّ أنّه يؤخذ عليها العديد من السلبيات نذكر منها ما يلي:

- ظهور العديد من الأفكار غير الواقعية، والتي ليس لها علاقة بالموقف (المشكلة) أو التي تفتقد إلى الجدّة أو الأصالة.
- صعوبة تقويم الأفكار المقترحة من طرف الطلبة، وهذا ما يبعث شيء من الاِحباط عند صاحب الفكرة.
- صعوبة الاِلتزام بقواعد العصف الذهني سالفة الذكر.
- قد تؤثر الصفات الشخصية لبعض الطلاب على نجاح الحوار الصفي ومن بين هذه الصفات : حب التدخل المقاطعة ، إدعاء المعرفة ، حبّ الظهور...إلخ .
- الخوف من اِتهام الآخرين لأفكارنا بالسّخافة، وهذا من أقوى العوائق للتفكير الإبداعي.
- لا تناسب عادةً الصفوف الدراسية كثيرة العدد من الطلاب (40 طالباً فأكثر).
- قد يحتاج تطبيقها إلى وقت كبير ربما أكثر من حصة دراسية وقد يصل إلى ثلاث حصص دراسية لحلّ المشكلة الواحدة بتلك الطريقة. (عسيري، 2016)

8. العصف الذهني و التدريس:

8-1- مفهوم العصف الذهني في التدريس:

لقد أصبحت عبارة (العصف الذهني) مصطلحاً حديثاً له معناه الوظيفي الخاص، بعيداً عن المعنى المعجمي القريب، ليدلّ على معنى إجرائي ومفهوم تطبيقي محدّد الخطوات والإجراءات، وفي هذا يرى أزبون" Osborn"(2001) أنّ أصل كلمة العصف الذهني (حفز أو إثارة أو اِستمطار للعقل) يقوم على تصوّر حلّ للمشكلة على أنّه موقف به طرفان يتحدّى أحدهما الآخر، العقل البشري(المخ)من جانب والمشكلة التي تتطلب الحلّ من جانب آخر، ولا بدّ للعقل من الإلتفاف حول المشكلة والنظر إليها من أكثر من جانب ومحاولة تطويقها واِقتحامها بكل الحيل الممكنة، وتتمثل هذه الحيل في الأفكار التي تتولد بنشاط

وسرعة تشبه العاصفة وهي قائمة من الأفكار التي يمكن أن تقود إلى بلورة المشكلة، وتؤدي في النهاية إلى تكوين حلّ لها، وإنطلاقاً من هذا فقد عرفها بقوله << إنّ طريقة العصف الذهني عبارة عن حلقة نقاش أو طريقة للتداول، بواسطتها تحاول مجموعة من النّاس البحث عن حلّ لمشكلة معينة بتجميع وتقييد كل الأفكار التلقائية من الأفراد>>(Osborn.A, 2001)

وحقيقةً هذه النظرة تتفق بشكل كبير مع التوجهات التربوية الحديثة في تدريس الرياضيات لمختلف المستويات الدراسية وخاصةً الأساليب التي تقوم على المشاركة الفاعلة بين أعضاء المجموعات بهدف الوصول إلى الحلول السليمة للقضايا المطروحة، وبصورة تجميع وإستمطار لأكبر عدد ممكن من الأفكار والتغذية الراجعة لدى الطلبة حول الموضوع قيد التعلّم.

ويؤكد ذلك ما ورد عن حسين و فخرو(2002): بأنّ العصف الذهني هو أسلوب يعتمد على نوع من التفكير الجماعي والمناقشة بين مجموعات صغيرة بهدف إثارة الأفكار وتنوعها، وبالتالي توليد قائمة من الأفكار التي يمكن أن تؤدي إلى حلّ للمشكلة مدار البحث، حيث تساهم الأفكار المتبادلة بين من إجتمعوا في توليد أفكار جديدة (النّاصر، 2002).

يؤكد الباحثون والتربويون أهمية الدّور التفاعلي والمشاركة الفاعلة بين أطراف العملية التعليمية التعلّمية للبحث عن حلول للمشكلات القائمة والإرتقاء بمستوى التحصيل والتفكير الإبداعي في هذا الشأن عن طريق إشغال الفكر وإسترجاع المعلومات والخبرات السابقة لدى المتعلمين وتجميعها وتنظيمها فكرياً للوصول إلى حلول للمشكلات التعليمية المختلفة.

8-2- تقنية العصف الذهني ومادة الرياضيات:

معلوم أنّ مادة الرّياضيات من المواد العلمية المقررة في جميع المراحل الدراسية، الأساسية والثانوية والجامعية حتّى، و من منطلق إيمان وزارة التربية والتعليم في الجزائر بأهمية تعلّم هذه المادة وتوظيفها في الحياة اليومية وكما هو معروف في الأوساط التعليمية أنّ القوانين الرّياضية هي التي تعتمد عليها مختلف مجالات الحياة هي السبيل الوحيد لمواجهة بعض المشكلات التي تعترض صيرورة حياتنا ، وإنّ المهتمين بالميدان التعليمي على إختلاف مستوياتهم ومسؤولياتهم يدركون تماماً مشكلة الضعف الملحوظ في تعلّم مهارات الرّياضيات من الجنسين وفي جميع المراحل الدراسية بلا إستثناء، حيث كان وراء هذا الضعف العديد من الأسباب المنطقية التي تتمثل في صعوبات تتعلق بضعف الطلبة في إكتساب مهارات

الرياضيات بشكل عام، وصعوبات تتعلق بمادة الرياضيات بشكل خاص وأخرى تتعلق بالمعلّم وأساليب تدريسه والطرائق التي يستخدمها في تنفيذ المواقف التعليمية المختلفة.

ولعل السؤال الأهم في هذا الصدد : ما سرُّ التركيز على طريقة العصف الذهني بالذات؟ وفي هذا يمكن التوقف هنا عندما ذكره اليماني(2009) وهو أنّ من أبرز سمات تقنية العصف الذهني أنّها عملية بسيطة إذ لا يوجد فيها أيُّ نوع من النقد أو التقييم، وهي عملية مسلية فكل فرد في المجموعة يشارك في مناقشة الجماعة أو حلّ المشكلة جماعياً، وهي عملية علاجية لأنّها طريقة مهمة للتدريب على التفكير الإبداعي (اليماني، 2009) .

وفي ضوء هذا نجد أنّ اتقنية العصف الذهني من الطرق المناسبة للاِستخدام في عملية التدريس وفي مختلف المراحل و المواد الدراسية بشكل عام، ومما يؤكّد هذا ما أشار إليه أبو جادو ونوفل (2007) بأنّ تقنية العصف الذهني من أكثر الاِستراتيجيات قوةً في تنمية التفكير الإبداعي، وتهدفُ إلى كسر التفكير الاِعتيادي للفرد، وأنّ العصف الذهني قائم على إنتاج قائمة من الأفكار المتنوعة (محمد أ.، 2007، صفحة 178) .

وبناءً على ذلك ترى الباحثة أنّ حلّ المشكلات الرياضية هي الطريق الطبيعي لممارسة التفكير بوجه عام فليس هناك رياضيات بدون تفكير (وليس هناك تفكير بدون مشكلات). وبالتالي فمن أهدافها تنمية التفكير بشكل عام، والتفكير الإبداعي على وجه الخصوص لأنها تركز على مهارات التفكير والبرهنة والتقويم وتحليل المشكلات وهذه جميعها – كما هو معروف– تعدُّ من مهارات التفكير العليا في عملية التعلّم والتعليم وبالتالي يمكن أنّ تلتقي هذه الأمور مع مواصفات تقنية العصف الذهني في العمل على الاِرتقاء بمستوى حلّ المشكلات الرّياضية لدى الطلبة .

3-8- قواعد اِستخدام تقنية العصف الذهني في تدريس الرّياضيات:

يجمع العديد من الباحثين والمربين والتربويين من خلال دراساتهم وأبحاثهم وخبراتهم المهنية على أنّ طريقة العصف الذهني لن يكتب لها النّجاح في عملية التعلّم والتعليم إلاّ إذا بنيت على أسس وقواعد أساسية يجب أن تُستخدمَ على أساسها من أجل التوصل إلى توليد الأفكار وتعزيز التغذية الراجعة لدى المتعلمين، فقد أشار خضر(2006) إلى أنّه لا بدّ للعصف الذهني كي يحقق أهدافه من الاِلتزام بمبدأين رئيسيين يتمثلان في وجوب تأجيل إصدار أي حكم على الأفكار المطروحة في أثناء المرحلة الأولى من

عملية العصف الذهني وأيضاً التركيز على الكمية في التعليم من أجل زيادة وتوليد أكبر عدد ممكن من الأفكار للوصول إلى أفكار مقصودة (خضر، 2006) .

وأضاف أزبون "Osborn" إلى هذين المبدأين قواعد أخرى رئيسية ومهمة في عملية العصف الذهني تتمثل في إعطاء المتعلّم حرية التفكير وقبول جميع الأفكار، وكذلك العمل على إثارة الحماسة لدى الطلبة لتعميق أفكار الآخرين وتطويرها.

وقد أيده اليماني حيث أضاف قاعدة أخرى وهي البناء على أفكار الآخرين أي تطويرها والخروج بأفكار جديدة (اليماني، 2009).

ويدعم كل ذلك ما أورده سون "son" في قوله في هذا المجال:<< إنّ أسلوب العصف الذهني هو أحد أساليب المناقشة الجماعية التي تشجع أفراد المجموعة على توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار المتنوعة والمبتكرة بشكل عفوي تلقائي حرّ، وفي مناخ مفتوح غير نقدي، لا يحدُّ من إطلاق هذه الأفكار التي تخص حلولاً معينة ومن ثم غربلة هذه الأفكار واِختيار المناسب منها.>> (SON.J.B, 2001)

إنّ المتأمل في مجموعة هذه القواعد الأساسية التي يجب أن تُبْنى وتُسْتَخْدَمُ على أساسها طريقة العصف الذهني، نجد أنّها تتكامل جميعاً، وتتضافر في قالب واحد، ولهدف واحد أيضاً ، وأنّها إذا حَسُن اِستخدامها بناءً على هذه الأسس فإنّها ستكون ناجحة في تحقيق الأهداف المرجوّة منها في تدريس مادة الرّياضيات، وهذا يحتاج إلى خبرة جيّدة، وبراعة وقدرة متميزة على الإستخدام السليم الواعي لهذه الطريقة من قبل المعلّم والمتعلّم على حدٍّ سواء، كل واحد بحسب دوره ومهمته في عملية التعلّم والتعلّيم، وفي مختلف المراحل الدراسية .

خلاصة الفصل :

لقد تناولنا في هذا الفصل متغير العصف الذهني حيث تطرقنا إلى تعريفه وبيان مبادئه وأهم أهدافه والمستلزمات التي لا بد منها لتحقيق جلسة عصف ذهني وأبرز مزاياه، كما لم يفتنا الوقوف على بعض مآخذه ومحدداته (عوائقه) وكما وضحنا العلاقة بين تقنية العصف الذهني والتدريس بالخصوص الرّياضيات حيثُ تعرفنا على قواعد هذه التقنية في تدريس الرياضيات

الفصل الثالث

القدرة على حلّ المشكلات وخصائص تلاميذ الأولى ثانوي

أولاً : القدرة على حلّ المشكلات في مادة الرّياضيات .

ثانياً: خصائص تلاميذ الأولى ثانوي.

أولاً : القدرة على حلّ المشكلات في الرياضيات .

تمهيد:

1-القدرة على حلّ المشكلات

1-1-مفهوم القدرة على حلّ المشكلات

1_ 2_ منهجية أسلوب حلّ المشكلات

1_ 3_ الإتجاهات الفكرية في أسلوب حلّ المشكلات

1_ 4_ أنواع المشكلات

1_ 5_ مبررات إستخدام حلّ المشكلات في التعليم

1_ 6_ شروط توظيف أسلوب حلّ المشكلات

1_ 7_ الأساس النظري للتعلّم المبني على حلّ المشكلات

1_ 8_ أهمية أسلوب حلّ المشكلات في العملية التعلمية التعليمية

1_ 9_ دور المعّلم في التعلّم بأسلوب حلّ المشكلات

1_ 10_ دور المتعلّم في التعلم بأسلوب حلّ المشكلات

1_ 11_ مزايا التعلّم وفق أسلوب حلّ المشكلات

1_ 12_ عيوب التعلّم وفق أسلوب حلّ المشكلات

1_ 13_ التعلّم المبني على المشكلات وتطوير عمليات التفكير العليا

1_14_ التعلّم المبني على المشكلات وتنمية القدرة على التفكير الإبداعي

2- أسلوب حلّ المشكلات في الرّياضيات

2_1_ مفهوم الرّياضيات

2_2_ مفهوم المشكلة في الرّياضيات

2_3_ أهمية حلّ المشكلات في تدريس الرّياضيات

2_4_ أنواع المشكلات الرّياضية

2_5_ العوامل المؤثرة في حلّ المشكلة الرّياضية

2_6_ الصعوبات التي قد تواجه الطلبة في حلّ المسائل الرّياضية

2_7_ خطوات حلّ المسألة الرّياضية

2-8- اِستراتيجية حلّ المشكلات في مادة الرّياضيات

خلاصة

تمهيد:

إنّ المعارف المستقاة بالطريقة العلمية في التفكير والحياة التجريبية المعاشة تثبت في الذاكرة بشكل كبير ويتم التعامل بها، فجابر ابن حيان يقول :<< يجب أن نعرف أننا نذكر ونتحدث فقط بما رأيناه وليس ما علمناه وقراناه أو أُخبِرنا به ومن الممكن تحقيق ذلك من خلال التجربة بحيث نقبل أو نرفض الشيء >> (النّاشف س.، 1994) .

ومن الطرق العلمية في التفكير اِستراتيجية أو أسلوب حلّ المشكلات.

القدرة على حلّ المشكلات تعتبر مطلباً لابدّ منه في حياتنا وذلك لكثرة ما نواجهه من مواقف مختلفة في حياتنا اليومية بحيث هذه المهارة لابدّ منها لحلّ هذه المشكلات. حلّ المشكلات من أكثر أنواع السلوك الإنساني تعقيداً وأهمية. وتكمن أهمية تعلمه في جعل الأفراد قادرين على اتخاذ القرارات الصائبة والسليمة في المواقف الحياتية المختلفة .

القدرة على حلّ المشكلات هي طريقة علمية منظمة تتكون من سلسلة من الخطوات تستخدم لحلّ المشكلات مع جميع أنواع العلوم حين يكون اِستخدامها ضرورياً ومفيداً، وفي المواقف الصفية وغير الصفية أي في الحياة اليومية (النّاشف س.، 1999).

لو كانت سيرورة الحياة على وتيرة غير متغيرة، كان موضوع حلّ المشكلات لا حاجة لنا به، ولكن لطبيعة الحياة غير المستقرة ودائمة التغير والتعقيد تفرض علينا ضرورة الإِستعداد لكلّ المواقف، وتجعل من تعلم حلّ المشكلات هدفاً هاماً ولابد منه. لضمان الإِستمرارية و مواكبة الواقع المعاش بكل مشكلاته وتحدياته

1- القدرة على حلّ المشكلات :

1-1- مفهوم القدرة على حلّ المشكلات :

أثناء مجابهتنا لأي مشكلة فإننا نستخدم جملة من القدرات التي توصلنا إلى الحلّ المنطقي لها

1-1-1- تعريف القدرة:

1. يعرفها "فيليب فرنون" (Vernon) : على أنّها تعني وجود طائفة من الأداء الذي يرتبط اِرتباطاً عالياً ويتمايز إلى حد ما كطائفة عن غيره من التجمعات الأخرى للأداء (زيدان، 1969).
2. ويعرفها "واران وبينجهام" على أنّها القدرة على أداء الاِستجابة وهي تشتمل على المهارات الحركية كما تشتمل على حلّ المشاكل (السيد، علم النّفس الإحصائي وقياس العقل البشري، دط ، 1987) .

إنّ " فيليب فرنون" صنف الأداء الذي نقوم به لحل المشكلة التي نواجهها إلى جملة من الطوائف أو المجموعات ومن بين هذه الطوائف طائفة أو مجموعة القدرات العقلية العالية والمتميزة. وهذا ما يذهب إليه أيضاً " واران" و " بينجهام".

1-1-2- تعريف المشكلة:

إنّ مصطلح "**مشكلة**" في التعليم يعني موقفاً يوضع فيه المتعلم ويكون مطالباً بإنجاز مهمة معينة لتحقيق هدف معين وتكون لديه الرغبة في الوصول إلى الهدف لكنّه لا يستطيع بلوغه في ضوء الإمكانات المتوفرة لديه، وبذلك تنشأ المشكلة من وجود تعارض بين الواقع والمتوقع (المفروض)ويمكن تحديد المشكلة بالمعادلة التالية : المشكلة = المتوقع =/=الواقع (عطية م.، 2008).

<< المشكلة / المسألة هي عبارة عن مواقف يجابها الفرد ويتطلب حلاً ويمتاز الطريق الذي يؤدي إلى الحلّ بأنّه لا يمكن معرفته بصورة مباشرة >> (محمد أ.، 2007).

المشكلة هي أي موقف يدركه الفرد على أنّه ينطوي على تعارض بين الوقائع الراهنة والأهداف المنشودة المرغوب تحقيقها (عامر، 2003).

وأيضاً هي عبارة عن موقف مربك وسؤال محير أو مدهش يواجه الفرد أو مجموعة من الأفراد، بحيث يشعرون أنّ هذا الموقف أو ذاك السؤال بحاجة إلى حلّ (زيتون ح.، 2003).

من خلال هذا نخلص إلى أنّ المشكلة هي موقف يثير في نفس الفرد الحيرة والقلق اللذان يدفعانه إلى البحث عن حلول لها. وإختصاراً هي حالة من التناقض بين الوضع الحالي والوضع المنشود.

1-1-3- تعريف حلّ المشكلات:

عرّف "جيتس وآخرون" (1966) مفهوم حلّ المشكلات : بأنّه حالة يسعى خلالها الفرد للوصول إلى هدف يصعب الوصول إليه بسبب عدم وضوح أسلوب الحلّ أو صعوبة تحديد وسائل وطرق تحقيق الهدف أو بسبب عقبات تعترض هذا الحلّ وتحول دون وصول الفرد إلى ما يريد (محمد أ.، 2007).

ويعرّفه "جانييه" "Ganne " : بأنّه عملية تفكير يتمكن المتعلّم من خلالها إكتشاف الرابط بين قوانين تم تعلّمها مسبقاً، ويمكن أن يطبقها لحلّ مشكلة جديدة فهي تؤدي إلى تعلّم جديد (محمد أ.، 2007).

أمّا " جيلهولي" "gilhooly " فيري: أنّ مهارة حلّ المشكلات عبارة عن نظام يتكون من قاعدة معرفية تحتوي على معارف ومعلومات حول المشكلة، تمّ تحويل هذه المعرفة إلى طرائق وأساليب، ومن ثم خطة عمل لإختيار أنسب الطرق للحلّ وتقييم هذه الطريقة في النهاية (محمد أ.، 2007).

ويعرّف الباحثان "كروليك ورودنيك(1980)krulik- rudnik " مفهوم حلّ المشكلات : بأنّه عملية تفكيرية يستخدم فيها الفرد ما لديه من معارف مكتسبة سابقة من أجل الإستجابة لمتطلبات موقف ليس مألوف لديه، وتكون الإستجابة بمباشرة عمل يستهدف حلّ التناقض أو اللبس أو الغموض الذي يتضمنه الموقف (جروان ف.، 1999).

و" فتحي مصطفى الزيات" يعرّفه: بأنّه نوع من أنواع النشاط العقلي فيه يتفاعل التمثيل المعرفي للخبرات السابقة مع مكونات الموقف المشكل لإنتاج الحلّ المستهدف (الزّيات، 2003).

وتعرّفها " فادية علوان" : بأنّها العملية التي يكتشف المتعلّم بواسطتها سياق من المبادئ المتعلمة سابقاً والتي تفيده في حلّ الموقف المشكل، وهي عملية تمدنا بتعلّم جديد، فالمشكلة هي العائق الموجود في موقف ما، ويحول هذا العائق بين الفرد والوصول إلى هدفه، والسلوك الذي يسلكه الفرد إزاء إزالة هذا العائق والتغلب عليه هو سلوك حلّ المشكلة ، فسلوك حلّ المشكلة إذن هو أداء الفرد الذي يمكنه من التغلب على العوائق التي تحول بينه وبين الوصول إلى هدفه (علوان، 2003).

أمّا " آرنو" "Arnaud" فيعرّف حلّ المشكلة: بأنّها العملية التي تظهر أثناء سعي الفرد أو الجماعة لتحقيق هدف معين والمجهود الذي يبذله للبحث عن الوسائل لتحقيقه(Arnaud.f, 1980)

و " عادل محمد هريدي" يعرّف حلّ المشكلة : بأنّه نشاط عقلي أو نفس حركي غير تقليدي، يمكّن الفرد من التغلب على المعوقات الخارجية والوصول إلى أهدافه، مما يزيل حالة عدم الرضا الناشئة عن الفجوة بين الواقع والمأمول (هريدي، أفريل 2002).

ويعرّف " ستيلا ونيكول" "szetela and nicol" حلّ المشكلة: بأنّه عمليه بلوغ حلّ بعينه، أو اِستنتاج علاقة بين عدد من الحقائق أو معرفة الغاية لإستنباط طريقة محتملة لبلوغ الهدف (كلنتن، 1997).

من خلال التّعاريف السّابقة يظهر لنا اِختلاف وجهات نظر الباحثين لمفهوم حلّ المشكلة فنجد

الباحث " جيتس" عرّف حلّ المشكلة بأنّه حالة طارئة يعتمدها الفرد للوصول إلى تحقيق حلول لما يواجه من مشكلات وصعوبات .

أمّا الباحثين " جانييه" و" كروليك ورودنيك" و" فتحي مصطفى الزيات " و" فادية علوان" عرّفوها بأنّها عملية تفكير يعتمدها المتعلّم اِنطلاقاً من تعلّماته السّابقة بمعنى أنّها عملية تعتمد على معارف وقوانين علمية يتم توظيفها للوصول إلى حلول جديدة لمشكلات جديدة، وبالتّالي هي المعرفة الجديدة التي يكتسبها المتعلّم من خلال هذه العملية .

وأمّا الباحثين جيلهولي و ستيلا و نيكول عرفوها على أنّها نظام معرفي منظم يتم تصنيفه إلى طرق وأساليب يختار منها ما يوصل إلى حل المشكلة .

وقد عّرف " آرنو" حلّ المشكلة بأنّها هي نتيجة عملية السعي التي نقوم بها للوصول إلى هدف ما ونتيجة المجهود المبذول لتحقيق الهدف وهذا يعني أن هذه العملية هي حالة غير متوقعة أو محددة مسبقاً ولا معتمدة على قوانين ولا معارف مسبقة .

وعادل محمد هريدي يرى حلّ المشكلات بأنّه نشاط ذو الأبعاد الثلاثة للفرد يكون في صورة غير عادية من أجل الوصول إلى الأهداف وإزالة حالة الغموض والتناقض بين الواقع والمتوقع .

1-1-4- تعريف القدرة على حلّ المشكلات :

يعرّفها "جانييه" "Ganne " : بأنّها عبارة عن مجموعة من الخطوات والأحداث التي يستخدم فيها الفرد المبادئ والعلاقات للوصول إلى الأهداف (حمودة، 2005).

وتقع مسؤولية تنمية قدرة أو مهارة اِستعمال هذه الطريقة لدى التلاميذ / الطلبة على عاتق المعلّم، فعليه أن يدربهم عليها إلى أن يتمكنوا من إتقانها واِستخدامها بنجاح حيث تصبح جزءاً من تفكيرهم (النّاشف س.، 1999).

من خلال ما سبق نستنتج أنّ حلّ المشكلات هو مجموعة العمليات التي يقوم بها الفرد أو المتعلّم مستخدماً المعلومات والمعارف السّابقة التعلّم، والمهارات التي اِكتسبها للتغلب على الموقف بشكل جديد وغير مألوف له للسيطرة عليه والوصول إلى حلّ له، بمرافقة من المعلم الذي يعتبر الموجه والمساعد له لتحقيق الأهداف أو الحلول المناسبة .

1-1-5- تعريف أسلوب حلّ المشكلات :

أسلوب حلّ المشكلات هو أسلوب يضع المتعلّم أو الطفل في موقف حقيقي يُعْمِلون فيه أذهانهم بهدف الوصول إلى حالة اتزان معرفي، وتعتبر حالة الاِتزان المعرفي حالة دافعية يسعى الطفل إلى تحقيقها وتتم هذه الحالة عند وصوله إلى حلّ أو إجابة أو اكتشاف (نبهان، 2008).

يعرّفه "فرج وآخرون" : بأنّه إحدى طرق التعليم التي يأخذ فيها المتعلّم دوراً نشطاً وفعّالاً حيث يواجه بموقف محير أو أسئلة جديدة يتطلب حلّها تفكيراً دقيقاً 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 (طه، 1999).

وتعرّفه " منى الناشف" : بأنّه طريقة علمية منظمة تتكون من سلسلة من الخطوات تستخدم لحلّ المشكلات بأنواعها المختلفة، ونستخدم هذه الطريقة في التعامل مع جميع أنواع العلوم حتّى يكون اِستخدامها ضرورياً ومفيداً، في المواقف الصفية وغير الصفية أي في الحياة اليومية (النّاشف س.، 1999).

أمّا " فكري حسن ريان" فيرى : أنّ أسلوب حلّ المشكلات هو طريقة تدريسية يكون فيها للمدرس الدور الهام في اِختيار المشكلة المناسبة لمستوى الطلبة ، والمرتبطة بالمادة الدراسية وعرضها في صورة تثير حماستهم ورغبتهم في حلّها . (ريان، 1984).

وأيضاً هو تصور عقلي ينطوي على سلسلة من الخطوات المنظمة التي يسير عليها الفرد بغية التوصل إلى حلّ للمشكلة (زيتون ح.، 2003).

وإذا ما أُستُخْدِمَ هذا الأسلوب بالطريقة الصحيحة في التدريس، فإنّه يوفر للطلبة الفرصة المناسبة لتحقيق ذواتهم وتنمية قدراتهم العقلية، وتحقيق ما تصبوا إليه عملية التطوير الجديدة .

لقد تباينت تعريفات أسلوب حلّ المشكلات في كثير من المراجع إلّا أنّها تتفق على عناصر مشتركة يجب إبرازها لأهميتها في التخطيط لتعليم اِستراتيجية حلّ المشكلات بطريقة فعّالة وهي:

– المعرفة السّابقة للطلبة تحدد إلى درجة كبيرة مدى نجاحهم في حلّ المشكلة الجديدة، لذلك على المعلم أن يتأكد من معارف طلبته السابقة ومدى خبراتهم التراكمية في تحضير تطبيقاته ونشاطاته الهادفة لتنمية مهاراتهم في حلّ المشكلات.

– تتضمن كل مشكلة بعداً اِنفعالياً لابدّ أن يأخذه المعلّم في الإعتبار عند تعليمه لمهارات حلّ المشكلات فإذا لم يتفاعل المتعلّمون مع المشكلات، ويثقوا بقدراتهم على حلّها، وشعروا بحاجتهم لذلك لن تتوفر الدافعية لديهم والمثابرة لمتابعة العمل حتى ينجحوا في الوصول إلى نتيجة معقولة ، فالشعور بالمشكلة وبوجود عائق يحول دون الوصول إلى هدف ما هو خطوة لابدّ منها في عملية حلّ المشكلة.

1-2- منهجية أسلوب حلّ المشكلات :

لكل أسلوب منظم منهجية علمية يعتمد عليها لبلوغ الأهداف وبما أنّ أسلوب حلّ المشكلات من الأساليب العلمية المنظمة له منهجية منظمة كما يلى :

1–2–1– الشعور بالمشكلة: وهو إحساس التلاميذ بالمشكلة المطروحة وبضرورة إيجاد حلول لمعالجتها

1–2–2– تحديد المشكلة : وهو الضبط الدقيق لجوانب المشكلة في محاور معينة تكون قريبة من مجالهم الإدراكي وتتناسب وقدراتهم الخاصة، بحيث يساعدهم هذا على تنظيم الأفكار وترتيبها وكشف العلاقات بينها لِاستنتاج الأحكام والقوانين (هني، 1999).

1-2-3- فرض الفروض: وفي هذه الخطوة يقوم التلاميذ بفرض بدائل وحلول افتراضية للمشكلة. بالإعتماد على خبراتهم وتجاربهم السّابقة، وهذا يتطلب مجهود فكري من طرف التلاميذ لذلك فإنّ بدل الجهد المخطط من قبل التلاميذ و تعاملهم مع المشكلة يجعل المشكلة أكثر وضوحا أكثر شفافية و بالتالي هذا يساعد على إختيار البدائل الذكية مع توفير الجهد المعرفي الذهني والوقت، وزيادة فرصة معالجة أكبر عدد من المشكلات (قطامي، 2001).

إنّ الفرد عندما يواجه مشكلة يسعى لأن يجد لها حلّ، ويكون هذا الحلّ واضحاً، ومن ثم ينشط الفرد فيحلل المعلومات والبيانات التي جمعها من قبل ويعمل الخيال ثم يضع حلولاً مؤقتة للمشكلة أي وضع الفروض (hypotheses) للمشكلة وبذلك فعملية إقتراح الحلول عملية مركبة ويستخدم فيها الفرد ما لديه من قدرات ومنطق وخيال فالحلول لا تأتي بسهولة مباشرة وإنما تحتاج إلى إعمال العقل (زيتون ح.، 2003).

وتأخذ الفروض صيغة جمل خبرية توضح العلاقة بين المتغيرين أو أكثر.و قد يتأثر تعدد الفروض ووفرتها و عمقها بمجموعة من العوامل نذكر منها:

- توفر مخزون معرفي و خبرات متنوعة .
- توفر أسلوب معالجة تدرب عليه الطلبة أثناء تعلمهم .
- توفر مواد و خبرات منضمة مناسبة للتفاعل معها وفق برنامج مدروس .
- تدريب الطلبة في مواقف مختلفة لصياغة فرضيات و حلول لمشكلات تدريبية .
- تدريب الطلبة على استيعاب معايير البديل الفعّال و صياغتها (قطامي، 2001).

وتعد هذه الخطوة من أصعب و أعقد خطوات هذا الأسلوب، فلتحقيق ذلك لابدّ من توفر خبرات كافية لذلك إن بناء وتعداد الأبدال و الحلول الممكنة لا يتم إلا بتوفر مواقف و خبرات كافية للوصول بالطلبة إلى تحقيق تلك المهارة و هذا كما جاء به برونو (قطامي، 2001).

وبالتالي فخطوة وضع الحلول المؤقتة هي مرحلة هامة ضمن مراحل حلّ المشكلة بحيث يعتبر كل حلّ أو جواب للمشكلة بمثابة فرضية يجب فحصها وبعد فحص الفرضيات تأتي مرحلة هامة كذلك

1-2-4- اختيار الحلول المناسبة: إن البديل أو الحلّ المناسب هو يشكل حلا مؤقتا للمشكلة المعرفية أو الحياتية التي يعالجها. ويستند في محتواه على أدلة و بيانات مستمدة من بنية المعرفة أو الخبرة و هنا لابدّ من تدريب الطلبة على حسن الاختيار في عملية قبول الحلول أور فضها .

وهذا بدراسة الحلول البديلة و تقييمها من حيث اِختبار صحتها وتكلفتها وأيضا مدى إيجابياتها وسلبياتها. كل هذا في ظل الظروف المحيطة، وذلك باعتماد الخبرة والمناقشة الإيجابية للمعلومات المتحصل عليها .

1-2-5- التخطيط لتنفيذ الحل: في هذه الخطوة يتم بناء مخطط لتنفيذ الحلّ حيث يبذل الطالب هنا جهداً فكريا لِاتخاذ القرار بشأن الحلّ الفكري الذي سيتم تنفيذه، و أيضا يتم تدريب الطلبة على أداءات ذهنية متعلقة بالمشكلة (قطامي، 2001).

في هذا الخطوة يضع الطالب تصور ذهني واضع المعالم لكيفية تنفيذ الحلّ وتجسيده واقعياً في الأخير

1-2-6- تجربة الحلّ: وهنا يتم وضع الحلّ والبديل المختار تحت التجريب والتحقق منه وحتى يتم هذا لابدّ من التأكد من صحة هذا البديل و قابليته للتنفيذ من خلال التحقق من التالي:

. الصياغة الدقيقة للبديل.

. صياغة البديل بدلالة أداء قابل للملاحظة و الحلّ .

. صياغة بديل ملائم لظروف المجال و الخبرة.

. صياغة البديل من وجهة نظر علمية أدائية .

أما عن الشروط الواجب توفرها حتى يتم نجاح عملية تجريب الحلّ مايلي :

- توافر المواد و الخبرات اللازمة لإجراء الحلّ و التطبيق البديل و اِختياره
- توافر خطوات آلية تطبيق الحلّ و اِختياره .
- توافر صياغة دقيقة نسبيا لما سيتم الوصول إليه بعد التحقق (قطامي، 2001).

هذه الخطوة يتم تنفيذها واقعياً لإثبات أو رفض الفرضيات سابقة فهي خطوة مهمة وذات تركيز عالي.

1-2-7- تعميم النتائج :وهي الخطوة أو المرحلة الأخيرة التي من خلالها يمكن للطلبة تعميم النتائج التي توصلوا لها من خلال اِتباع تلك الخطوات السّابقة على الحالات المشابهة في المتغيرات و المشابهة في العلاقات القائمة و المتضمنة ضمن البديل أو المتغير إنّ عملية تعميم النتائج لها إيجابية كبيرة في توفير الجهد و الوقت في قضايا أحرى مشابهة (قطامي، 2001).

هذه الخطوة هي الأخيرة التي تسمح لنا بإشاعة النتائج المتوصل إليها على مشكلات وقضايا أخرى مشابهة إذا ما أثبتت صحتها(النتائج)

3-1 الاِتجاهات الفكرية في أسلوب حلّ المشكلات :

قد أظهر الباحثون في علم النفس وعلوم التربية اِهتماماً كبيراً بموضوع حلّ المشكلات فتكونت بذلك اِتجاهات رئيسية في دراسات حلّ المشكلات، وتشكل الإطار النظري للموضوع وهي:

1-3- 1 الاِتجاه السّلوكي (الارتباطي) behaviorisme approache

يرى أصحاب هذا الاِتجاه أنّ التفكير يقوم أساساً على الارتباط، حيث يعتبر سلوكاً متضمناً لعمليات المحاولة والخطأ، فعندما تواجه الطالب مشكلة ما يحاول حلّها بالاستجابات أو العادات المتوفرة لديه أو بالمعارف التي تعلّمها سابقاً والتي ترتبط بأوضاع تعليمية معينة.

وتتباين هذه العادات في درجة قوة اِرتباطها بهذا الموضوع، وفي موقفها من التنظيم الهرمي للعادات المتعلقة (النشواتي ع.، 1996).

وهذا يوصلنا إلى أنّ المتعلّم في محاولاته بلوغ حلّ المشكلة يقوم باِستخدام العادات الضعيفة البسيطة بحيث ينتقل بها تدريجياً إلى العادات الأكثر تعقيداً حتّى يتمكّن من الوصول إلى الحلّ المناسب للمشكلة. وما يمكن اِستخلاصه من هذا كله أنّ هذا الاِتجاه يقيد المتعلّم ويجعله لا يستطيع الاِكتشاف ولا الوصول إلى معارف جديدة، لان المتعلّم حسب هذا الاِتجاه يقوم دائماً باِستخدام ما لديه من خبرة ومعلومات فقط لحلّ المشكلة التي تواجهه، وقد لا يتوافق هذا الرأي وحلّ المشكلات المعقدة التي تتطلب تفكير عميق لاِكتشاف حلولها .

1-3- 2 الإتجاه المعرفي cognitive apparoach

يرى المعرفيون أنّ حلّ المشكلة هو ذلك النّشاط الذهني المعرفي، الذي يتم فيه التمثيل المعرفي للخبرات السّابقة، ومكونات المشكلة وذلك من أجل تحقيق الهدف، بحيث يتمّ هذا النظام وفق إستراتيجية الإستبصار التي يتمّ فيها محاولة صياغة مبدأ أو إكتشاف نظام علاقات يؤدي إلى حلّ المشكلة وحسب هذا الإتجاه إنّ حلّ المشكلة هو موقف يواجه الفرد فيتفاعل معه ويستحضر كل ما لديه من خبرات سابقة من أجل المعالجة الذهنية للموقف قصد حلّ المشكلة .

نلاحظ أنّ هذا الاتجاه يرى أنّ الوصول للحل يتم من خلال الجمع أو التفاعل بين المعارف السابقة ومكونات المشكلة.

1-3- 3 الإتجاه الجشطالتي gestalt approach

يرى الجشّطالتيون أنّ التفكير نوع من التنظيم الإدراكي للعالم المحيط بالفرد، ويمكن فهمه من خلال معرفة الأسلوب الذي يتبعه المتعلّم في إدراك المثيرات التي يتضمنها مجاله الإدراكي، لذا يعتبر التفكير وحلّ المشكلة عمليه معرفية داخلية .

نلاحظ أنّ الجشطالت يرون أنّ الفرد القادر على حلّ المشكلة هو الذي يستطيع أنّ يدرك المظاهر الرئيسية للمشكلة وبإمكانه إدراك المثيرات أو الأوضاع القائمة على المشكلة .

1-3- 4 إتجاه معالجة المعلومات informaton processing approach

يؤكد أنصار هذا الاتجاه الإفتراض القائل بوجود تشابه بين المعلومات الفكريّة والنّشاط المعرفي والإنساني، وبين عمل الحاسبات الإلكترونية، فأنصار هذا الإتجاه يحاولون تفسير عمليات التفكير وحلّ المشكلات بإستخدام بعض التصميمات المتبعة في برامج الكمبيوتر وذلك بتحديد الخطوات في أي نشاط تفكيري، ومن ثم تجريب هذه الخطوات في كمبيوتر تمثيلي لمعرفة مدى نجاحه في محاكاة النشاط التفكيري للإنسان .

بالرغم من المعرفة التي يمكن أن يقدمها نموذج معالجة المعلومات والتي تساهم في زيادة معرفتنا وفهمنا للسلوك البشري، لكنّها لا يمكن الأخذ بافتراضها الأساسي، وهو التشابه بين عمل الكمبيوتر والنشاط

السيكولوجي للإنسان على نحو مطلق لوجود الكثير من المتغيرات الأخرى، كالدافعية واللغة والخبرات السابقة والشخصية والتي تساهم بدرجات متفاوتة في النشاط الفكري الإنساني (النشواتي ع.، 1996) .

نستخلص من كل هذا أنّه مهما بلغ الكمبيوتر التمثيلي في أداء العمليات الفكرية فإنّه لا يصل لدرجة النشاط التفكيري الإنساني، لأنّ الكمبيوتر هو مجرد منفذ لبرمجة سابقة له من طرف الإنسان، أمّا التفكير في النشاط الإنساني تتدخل فيه عدة عوامل شخصية لا يمكن توفرها في آلة الكمبيوتر فمثلاً حين يريد المعلّم أن يبرمج طلابه في القسم على مادة تعليمية معينة فإنّه يحصل على نتائج منها المتوقعة وغير المتوقعة التي تكون خارج نطاق برمجة المعلّم وضبطه وذلك نتيجة لتدخل عوامل دخيلة في عمل المتعلّم

إنّ هذه الإتجاهات تختلف في رؤيتها للموضوع حلّ المشكلات كما وأنّ كل اِتجاه قد يتناقض مع الآخرين فمثلاً يختلف الإتجاهين السلوكي والمعرفي، إذ يرى الإتجاه السلوكي أنّ حلّ المشكلات موقف يمكن أن يخضع للتعلم، ويكون ذلك لتقسيم أجزائه إلى خطوات يسير فيها المتعلّم خطوة خطوة.

أمّا المعرفيون فهم يفترضون أنّ حلّ المشكلات مواقف يواجهها المتعلّم ويتفاعل معه، فيستحضر فيه خبراته ومعلوماته من مخزون الذاكرة، بهدف أن يرتقي في معالجته الذهنية لموقف المشكلة حتّى يتمكن من الحصول على حلّ للمشكلة وبالتالي يصل إلى خبرة جديدة.

أمّا عن الجشطالت فهم لم يقدِّموا تفسيراً عقلياً واضحاً لعملية الربط بين المعطيات والأهداف في حلّ المشكلة

وأمّا اِتجاه معالجة المعلومات فقد طرح نموذجاً قد يكون إيجابياً للربط بين المعطيات والأهداف، وكذلك يركز على التشابه بين النشاط الفكري الإنساني وعمل الحاسبات الإلكترونية.

1-4- أنواع المشكلات :

تختلف وتتباين المشكلات من حيث نوعيتها وطبيعتها ودرجات صعوبتها بحيث يمكن تصنيفها وفقاً لعدد من الأبعاد وذلك على النحو التالي:

1-4- 1 المشكلات الجيدة التحديد مقابل المشكلات السيئة التحديد well-difned vs ill-difned problems

فالمشكلات جيدة التحديد هي ذلك النوع من المشكلات الواضحة الجوانب التي لها حلول واِستراتيجيات وقواعد حلّ واضحة ، بحيث يمكن التأكد من صحة حلولها بالرجوع إلى معايير محددة واضحة. أمّا المشكلات سيئة التحديد فهي المشكلات التي ليس لها حلول واضحة ولا يوجد اِستراتيجيات أو قواعد محددة يمكن الرجوع إليها لحلّ مثل هذه المشكلات

1-4- 2 المشكلات القابلة للحلّ مقابل المشكلات غير قابلة للحلّ potentially solvable vs non solvable problems

فالمشكلات القابلة للحلّ هي تلك المسائل والقضايا التي يمكن إيجاد حلول محتملة لها مهما بلغت درجة صعوبتها وتعقيداتها، في حين المشكلات غير القابلة للحلّ هي القضايا التي يستحيل أو يصعب إيجاد حلاً مناسباً لها.

1-4- 3 المشكلات النَّدية مقابل غير النَّدية adversary vs non adversary problems

فالمشكلات النَّدية هي ذلك النوع من المسائل والقضايا التي تتطلب المنافسة بين شخصين أو أكثر في إيجاد الحلول لها أو تحقيق الفوز، وخير مثال على هذا النوع من المشكلات هي اللعب التنافسية مثل الشطرنج. أمّا المشكلات غير النَّدية فهي لا تتطلب المنافسة بين أطراف معينة لإيجاد حلّ لها، كلعبة المربعات المتقاطعة أو حلّ مسألة رياضية أو إيجاد حلّ لمشكلة محددة (محمد أ.، 2007).

ويمكن حصر أنواع المشكلات في خمس أنواع. اِستناداً إلى درجة وضوح المعطيات والأهداف، وهذه الأنواع هي:

1. مشكلات تحدد فيها المعطيات والأهداف بوضوح تام.
2. مشكلات توضح فيها المعطيات، والأهداف غير محددة بوضوح.
3. مشكلات أهدافها محددة وواضحة ومعطياتها غير واضحة .
4. مشكلات تفتقر إلى وضوح الأهداف والمعطيات.
5. مشكلات لها إجابة صحيحة، ولكن الإجراءات اللازمة للانتقال من الوضع القائم إلى الوضع النهائي غير واضحة، وتعرف بمشكلات الإستبصار .

إنّ معرفة هذه الإِختلافات بين المشكلات من حيث نوعيتها وطبيعتها ودرجه صعوبتها ومدى وضوح معطياتها وأهدافها تساعد المواجه لها على إيجاد الحلول لها وفق هذه الإِختلافات وتساعده في كيفية التعامل معها .

ويقسم التربويون إِستراتيجية حلّ المشكلات في تناولها للموضوعات والقضايا المطروحة على الطلبة إلى طريقتين قد تتفقان في بعض العناصر ولكن تختلفان في كثير منها وهما:

1/ طريقة حلّ المشكلات بالأسلوب العادي convergent problem solving

تعد طريقة حلّ المشكلات بالأسلوب العادي أقرب إلى أسلوب الفرد في التفكير بطريقة علمية عندما تواجهه مشكلة ما، وعلى ذلك تعرف بأنها: نشاط عقلي هادف مرن يتصرف فيه الفرد بشكل منتظم في محاولة لحلّ المشكلة من خلال:

أ- إثارة المشكلة والشعور بها .

ب- تحديد المشكلة.

ج- جمع المعلومات والبيانات المتصلة بالمشكلة .

د- فرض الفروض المحتملة.

هـ- إِختبار صحة الفروض وإِختيار الأكثر إِحتمالاً ليكون حلّ المشكلة.

2/ طريقة حلّ المشكلات بالأسلوب الإِبتكاري divergemt problem solving

تعد هذه الطريقة ذات صلة وثيقة بمهارات التفكير العليا ومهارات التفكير الناقد والإبداعي، إضافة إلى حاجة المتعلم فيها إلى :

أ *درجة عالية من الحساسية للمشكلة من خلال: تحديدها وتحديد أبعادها، حيث لا يستطيع أن يدركها العاديون من الطلبة، وذلك ما أطلق عليه أحد الباحثين الحساسية للمشكلات.

ب*درجة عالية من إِستنتاج العلاقات، واستنتاج الفروض أو التوصيل إلى الناتج الإِبتكاري .

إنّ إِختيار إحدى الطريقتين يخضع لطبيعة الطلبة من حيث مهاراتهم وقدراتهم العقلية ودرجة بساطتها أو تميزها.

1-5– مبررات اِستخدام حلّ المشكلات في التعليم :

1–5–1– المبررات التربوية: إنّ اِستخدام أسلوب حلّ المشكلات في التعليم يحقق تعلّماً فعّالاً تتوفر فيه الرغبة والتشويق للتعلّم والمشاركة الفعّالة من قبل المتعلّمين، إذ أنَّ هذا الأسلوب بمفهومه الحديث يقوم على التعلّم من خلال العمل، وإثارة الدافعية للتعلّم والإقبال عليه برغبة وشوق واِستمتاع بالعمل واِستخدام الخبرات السابقة، كما يتفق أسلوب حلّ المشكلات مع طبيعة التعلّم لدى الطلبة التي تقتضي أن يوجد لدى الطالب هدف يسعى لتحقيقه (محمد أ.، 2007).

1–5– 2– المبررات العلمية: هذا الأسلوب يكوّن المنطق العلمي لدى المتعلمين، فهو ينمي روح التقصي والبحث العلمي لديهم، وتدريبهم على خطوات الطريقة العلمية، ومهارات البحث والتفكير العلمي حيث النظرة العلمية للأشياء والظواهر الكونية (إبراهيم، 2009).

1–5–3– المبررات المهنية : إنَّ حلّ المشكلات يعدُّ عملية ضرورية لطبيعة العمل الذي يحتاجه النّاس فالمجتمع يحتاج القوى العاملة المدربة في شتى مجالات الحياة، إنّ حلّ المشكلة عندما يمارسه المتعلّم بمفهومه الحديث يوفر اِستراتيجية تعليمية جديدة لتنمية مهارات العمل الجماعي، ويعطي الفرصة المناسبة للإبداع والاِبتكار وخاصةً إذا كانت المشكلات حقيقية وذات علاقة بحياة المتعلّم ومجتمعه .

من خلال ما سبق يمكننا أن نقول أن هذه المبررات هي مبررات واقعية معقولة إذا ما اِعتبرنا أنّ التربية الحديثة هدفها أن تنتج لنا فرد يكون فاعلاً ومتفاعلاً في مجتمع وهذا يكون من خلال تعلمه المعتمد على العمل و البحث المتواصل القائم على مهارات التفكير العلمي مما يجعله قادراً على مواجهة أي صعوبات أو مشكلات تعترضه في حياته اليومية وهذا كله يمكن التوصل إليه إذا ما كان الاِعتماد على حلّ المشكلات كمنهج تعليمي .

1-6- شروط توظيف أسلوب حلّ المشكلات:

لكل أسلوب مجموعة من الشروط تضمن نجاحه ونفس الأمر بالنسبة لأسلوب الدراسة وهذه الشروط هي :

1. أن يكون المعلّم نفسه قادراً على توظيف اِستراتيجية حلّ المشكلات ملماً بالمبادئ والأسس اللازمة لتوظيفها .

2. أن يكون المعلّم قادراً على تجديد الأهداف التعليمية لكل خطوة من خطوات اِستراتيجية حل المشكلات
3. أن تكون المشكلة من النوع الذي ستثير الطلبة وتتحداهم، لذا ينبغي أن تكون من النوع الذي يستثني التلقين أسلوباً لحلّها.
4. اِستخدام المعلّم طريقة مناسبة لتقويم تعلّم حلّ المشكلات لأنّ كثيراً من العمليات التي يجربها الطلاب في أثناء تعلّم حلّ المشكلات غير قابلة للملاحظة والتقويم.
5. ضرورة تأكد المعلّم من وضوح المتطلبات الأساسية لحلّ المشكلات قبل الشروع في تعلّمها كأن يتأكّد من إتقان الطلاب المفاهيم والمبادئ الأساس التي يحتاجونها في التصدي للمشكلة المطروحة للحلّ.
6. تنظيم الوقت التعليمي لتوفير التدريب المناسب .

هذه الشروط شروط معقولة إذا ما أردنا الوصول إلى نتائج صحيحة لأنّه كلما كانت عناصر المشكلة تشكل نوع من التحدي والاِستفزاز للطلبة كانت حافز لهم على البحث الجاد واِستخدام مكتسباتهم من قوانين ومبادئ قد تعلّموها

1-7- الأساس النظري للتعلّم المبني على حلّ المشكلات :

إنَّ التعليم المباشر يعتمد على دعم نظري من علم النفس السلوكي ونظرية التعلّم الاِجتماعي، أمّا التعلّم المبني على المشكلات فيعتمد على علم النفس المعرفي كأساس نظري له، والتركيز لا يكون في معظمه على ما يعمله المتعلمون (سلوكهم) وإنّما على تفكيرهم (تكويناتهم المعرفية) أثناء قيامهم بالمهام وعلى الرغم من أنَّ دور المعلّم في التعلّم المبني على المشكلات يتضمن ويتطلب بدرجة أكبر أن يعمل كمرشد وميسر بحيث يتعلّم المتعلّمون أنْ يفكروا في المشكلات معتمدين على أنفسهم وأنْ يحلوها، ودفع المتعلّمين ليفكروا في المشكلات ليصبحوا متعلّمين مستقلين اِستقلالاً ذاتياً ليست أهداف جديدة للتعليم وتدريس اِستراتيجيات مثل التعلّم بالاِكتشاف، والتدريب على البحث والاِستقصاء والتدريس الاِستقرائي له تاريخ طويل، فالطريقة السقراطية تعود إلى الإغريق الأوائل ، وتؤكد على أهمية الاِستدلال الاِستقرائي والحوار في عملية التدريس والتعلّم.

يصف " جون ديوي" (1933) أهمية ما أطلق عليه التفكير التّأملي والعمليات التي ينبغي أن يستخدمها المعلّمون ليساعدوا المتعلّمين على اِكتساب وتنمية مهارات التفكير المنتج وعملياته، كما أكّد

جيروم برونر (1962) على أهمية التعلّم بالإكتشاف وكيف ينبغي أن يساعد المعلّمون المتعلّمون ليصبحوا بنائين لمعارفهم .

يجد التعلّم المبنى على حلّ المشكلات جذوره الفكرية في فكر " جون ديوي" ففي كتابه الديمقراطية والتربية(1916) وصف ديوي تصوراً للتربية تعكس فيه المدارس المجتمع الكبير، حيث تكون حجرات الدراسة مختبرات لحلّ مشكلات الحياة الواقعية، وقد ذهب ديوي وتلامذته من أمثال " كلبا تريك" "Kilpatrick" إلى أنّ التعلّم في المدرسة ينبغي أن يكون هادفاً أكثر منه مجرداً، وأنّ التعلّم الهادف يمكن تحقيقه على أفضل نحو، بتقسيم المتعلّمين إلى مجموعات صغيرة تتابع العمل في مشروعات تثير اِهتمامهم ومن اِختيارهم، إنّ تصور التعلّم الهادف المتمركز حول مشكلة يثير الرغبة الفطرية عند المتعلّمين لكي يفصحوا ويستقصوا مواقف ذات مغزى تربط التعلّم المعاصر المبني على المشكلات مع فلسفة ديوي التربوية (إبراهيم، 2009).

كما أسهم "جان بياجيه" و" ليف فايجوتسكي" في تنمية مفهوم البنائية والذي يعتمد عليه قدر كبير من التعليم المعاصر المبني على المشكلات حيث ركز بياجيه على مراحل النمو العقلي التي يمر بها جميع الأفراد بغض النظر عن السّياق الإجتماعي أو الثقافي في حين أعطى " فايجوتسكي" أهمية أكبر للجانب الإجتماعي من التعلّم واِعتقد أنّ التفاعل الإجتماعي مع الآخرين يستوجب تكوين وبناء الأفكار الجديدة ويحسّن نمو المتعلّم العقلي، الروابط الفكرية بين التعلّم بالإكتشاف والتعلّم المبني على مشكلات واضحة ففي كلا النموذجين يؤكّد المعلّمون على اِندماج المتعلّم النشط، وعلى التوجه الإستقرائي أكثر من الإستنباطي وعلى اِكتشاف المتعلّم وبنائه للمعرفة، بدلاً من تزويده بالأفكار والنظريات عن العالم، وهو ما يفعله المعلّمون حيث يستخدمون التعلّم المباشر فإنّ المعلّمين الذين يستخدمون التعلّم بالإكتشاف والتعلّم المبني على المشكلات يطرحون أسئلة على المتعلّمون ويتيحون لهم التوصل إلى أفكارهم الخاصة ونظرياتهم، غير أنّ التعلّم بالإكتشاف ينطلق من الأسئلة القائمة على المادة التعليمية.

لقد أدرك "هاوارد باروز" "Howard Burrows" وهو أستاذ في كلية الطب جامعة macmaster university في كندا بأن مبدأ ديوي صحيح في تعليم الطب فإنّه أراد أن يطور طرقاً لتعليم طلاب الطب تعزز قدراتهم على التفكير في مواقف حياتية عادية خارج أسوار الكلية وبالنسبة " لباروز" "Burrows"

فإنّها الهدف الرئيسي من تعليم الطب هو تخريج أطباء يستطيعون التعامل مع المشاكل الصحيّة للأشخاص الذين يطلبون خدماتهم بطريقة بارعة وإنسانية، وعادية يتعين على الأطباء أن يمتلكوا المعرفة والقدرة على اِستخدامها.

ولقد صمم " باروز" "Burrows"مجموعة من المشاكل تتجاوز ما كان يتم عادة في أسلوب دراسة الحالة فهو لم يعطِ المتعلّمون جميع المعلومات، لكنّه طلب منّهم أن يبحثوا في موقف ما. وهو أن يضعوا أسئلة مناسبة، وأن يضعوا خطتهم الخاصة لحلّ المشكلة، وهذا عزز عملية الإِستنتاج القائم على الفحص العيادي لدى المتعلّمين إضافةً إلى فهمهم للأدوات الموجودة تحت تصرفهم . وقد وجد بأنّ التعلّم المستند إلى مشكلة طور أيضاً قدرات المتعلّمين على التوسع في معرفتهم وتحسينها مواكبةً لما يستجد من تطورات في مجال الطب، وليتعلّموا كيف يعالجون الأمراض الجديدة التي تواجههم (إبراهيم، 2009).

لقد أصبح المتعلّمون الذين تعلّموا من خلال اِستخدام التعلّم المستند إلى مشكلة متعلّمين ذاتيي التوجيه لديهم الرغبة في المعرفة، التعلّم القادر على صياغة حاجاتهم كمتعلّمين والقادر على اِستخدام أفضل الموارد المتوفرة لتلبية هذه الحاجات .

وقد عرّف " باروز وتامبلين" "Burrows and tamblyn" هذا الأسلوب الجديد ــ التعلم المبني على المشكلات ــ على أنّه نمط التعلّم الذي ينتج عن العمل على فهم وحلّ المشكلة، ولخصا العملية على النحو التالي :

- يواجه المتعلّم المشكلة أولاً في السياق التعليمي قبل حدوث أي إعداد أو دراسة.
- تقديم المشكلة للمتعلّم بنفس الطريقة التي تحدث بها في الواقع .
- يعمل المتعلّم على المشكلة بطريقة تسمح بتحدي وتقييم قدرته على التفكير وتطبيق المعرفة على نحو يتناسب مع مستوى تعلّمه.
- تحديد نواحي التعلّم اللازمة لعملية حلّ المشكلة وتستخدم كدليل أو موجه للدراسة الفردية.
- يعاد تطبيق المهارات والمعرفة المكتسبة عن طريق هذه الدراسة على المشكل بغية تقييم فاعلية المتعلّم وتعزيزه .
- يتم تلخيص ودمج الذي نتج عن العمل على المشكلة، من خلال الدراسة الفردية مع مهارات ومعرفة المتعلّم الحالية (إبراهيم، 2009).

ويشير " فنكل وتورب" "finkle and trop" إلى أسلوب التعليم القائم على حلّ المشكلات على أنّه تعليم معرفي، يقوم المعلّمون من خلاله بوضع نموذج التعليم، ويدربون متعلّميهم عليه ويدعمون خبرات التعليم التي ينفذها المتعلّمون، ويجب أن يعطي لهم الوقت الكافي لفهم المشكلة فهماً جيداً، تكوين اِستجاباتهم تجاهها، ومناقشة هذه الاِستجابات والأفكار مع اِستجابات وأفكار زملائهم الآخرين .

وفي هذا المجال يقول "جون ديوي" : << تعود الأساليب التي تنجح دائماً في التعليم الرسمي إلى نوع الموقف الذي يسبب تفكيراً أو تأملاً في الحياة العادية خارج المدرسة، وهي أساليب تعطي المتعلّمين شيئاً ليعرفوه والعمل بطبيعته يتطلب تفكيراً أو ملاحظة مقصودة للعلاقات وعندئذٍ ينتج التعلّم بشكل طبيعي >> (إبراهيم، 2009).

مما سبق نستخلص أنَّ اِستقصاء المتعلّم وبحثه لا يتقدم في ظل توجيه المعلّم في إطار حجرة التعليم هذا من ناحية، أمّا التعلّم المبني على المشكلات فيبدأ من ناحية أخرى بمشكلات واقعية في الحياة لها معنى للمتعلّمين وهم يدققون في اِختيارهم وهم يتقدمون بالبحث والاِستقصاء داخل المدرسة أو خارجها حسب ما يقتضيه حلّ المشكلة. و تعود جذور التعلم المبني على المشكلات إلى الحركة التقدمية ولاسيما إلى اِعتقاد "جون ديوي" بأنّه يتعين على المعلّمين أن يعلموا من خلال مخاطبة غريزة البحث والتكوين الطبيعية لدى المتعلّمين لمعالجة أي موضوع في المدرسة إذا ما أُريدَ إثارة التفكير وليس حفظ الكلمات والجمل، و يجب أن يكون غير مدرسي قدر الإمكان، وبالنسبة لديوي فإنّ خبرات الطلاب خارج المدرسة تزودنا بتلميحات مساعدة حول كيفية تعديل الدروس بناءاً على ما يثير اِهتمامهم ويشدهم .

1-8- أهمية أسلوب حلّ المشكلات في العملية التعليمية التعلّمية :

لقد أُعتُبِرَ أسلوب حلّ المشكلات من أفضل الأساليب العلمية والعملية لاِستخدامه في المرحلة الثانوية وذلك لأنّه يشجع على التجريب والاِستقلال في التفكير واِكتشاف الحلول للمشكلات المراد حلها ومعرفة دقائق الأمور لحلّها، وتشجيع المتعلّمين على اِبتكار حلول أخرى لها وهي تساعد المعلّم على حلّ مشكلة الفروق الفردية بين المتعلّمين .<< إنّ "المشكلة " بصورة عامة هي حالة شك وحيرة وتردد تتطلب القيام بعمل أو بحث يرمي إلى التخلّص منها وإيجاد الشعور بالاِرتياح وعلى الرغم من ذلك فلابد من التنبيه إلى أنّه لا يتحتم أن يشعر المتعلّم في بعض الموضوعات بالشك والحيرة والتردد معاً، بل يكفي أن يكون هناك حالة يشعر فيها المتعلّم بعدم التأكّد أو جهل مع رغبة قوية في التخلّص من ذلك بتنظيم المعلومات وربطها ببعض ونقدها وباِستكمال النقص فيها واِستخلاص أحكام عامة منها، فترجع أهمية هذا

الأسلوب إلى أنه يستثير تفكير المتعلم وينشطه، فالإنسان عندما يواجه صعوبة أو مشكلة تتولد لديه الرغبة في التفكير في التغلب على هذه الصعوبة وإيجاد الحل لهذه المشكلة >> (سعد، 1990).

وهذا يتفق مع رأي "برونو" الذي يقول << إنّ المتعلّم في اِكتشاف المعرفة بِاستخدام حلّ المشكلات يزيد من تحصيله>> (السلوم، 2001).

لذا وجب اِستخدام هذا الأسلوب في مجال تدريس مادة الرياضيات وتحديداً في المرحلة الثانوية، ولأنّه يجعل المعلّم يقدم للمتعلّمين أعمال في صورة مشكلات التي يجب أن تكون في مستوى نضج المتعلّمين العقلي، أين يقوم أولئك المتعلّمون بِاكتشاف الحلّ عن طريق التجربة والاِكتشاف، هذا من جهة ومن جهة أخرى فهي :

1. تدفع المتعلّم إلى تجنيد موارده.
2. تعطيه الرغبة في العمل .
3. تكسبه الثقة بالنفس .
4. تكشف له لماذا يتعلّم ؟
5. تساعده في إدماج مكتسباته .

1-9- دور المعلم في التعلم بأسلوب حل المشكلات :

المعلم وفقاً للنموذج البنائي يمارس عدّة أدوار تتمثل في :

1/ منظم لبيئة التعلّم بحيث يشيع فيها جو الاِنفتاح العقلي وديمقراطية التعبير عن الرأي وقبول المخاطرة وإصدار القرارات.

2/ مصدر اِحتياطي للمعلومات إذ لزم الأمر .

3/ نموذج يكتسب منه الطلاب الخبرة، ويكون حاله في ذلك كحال المعلّم في ورشة يتعلّم منه الصبيان بملاحظته أولاً وهو ما يسمى " **التلمذة المعرفية** " ثم يكلفون بالقيام ببعض المهام أمامه وتحت ملاحظة دقيقة منه، ثم ينطلق كل منهم للعمل بمفرده معظم الوقت بعد ذلك .

4/ موفر لأدوات التعلّم مثل الأجهزة والمواد المطلوبة لإنجاز مهام التعليم بالتعاون مع الطلاب .

5/ مشارك في عملية إدارة التعليم وتقويمه.

1-10- دور المتعلّم في التعلّم بأسلوب حلّ المشكلات :

المتعلّم وفقاً للنموذج البنائي مكتشف لما يتعلّمه من خلال ممارسته التفكير العلمي، وهو باحث عن معنى لخبراته ولمعارفه، بالإضافة إلى أنّه مشارك في مسؤولية إدارة التعلّم وتقويمه آخذ على عاتقه مسؤولية تعلّمه، يقبل ذاتية المتعلّم ومبادراته، اللتان تدفعانه إلى البحث عن العلاقات بين الأفكار والمفاهيم فيصبح فرداً قادراً على حلّ الوضعيات المشكلة بل على الأكثر من ذلك اِكتشاف المشكلات ذاتها مما ينمي ذاتيته وقدرته على المبادرة (شرف، 2003)

المتعلّم في التعلّم بأسلوب حلّ المشكلات يكون مشروع باحث صغير من خلال ما يقوم به من أعمال بحثية تجعله يتحمل مسؤولية عمل يتقبل الرأي والرأي الآخر و مبادر باحث دائم عن الحلول لما يعترضه من مواقف .

1-11- مزايا التعلّم وفق أسلوب حلّ المشكلات:

يرى " هاو سام وهوستون" "howsom and howston" أنّ أهم خاصيتين تميزان هذا الأسلوب هما خاصية التحديد الدقيق لأهداف التعلّم والمسؤولية (جامل، 2001). فالتركيز على الهدف أو الناتج من ملامح التربية القائمة على حلّ المشكلات .

تجاوزه للأسلوب الاستقرائي الذي من عيوبه، وضع المتعلّم في سياق اِصطناعي بعيداً عن واقعه وجعله يتفرج على خطوات غير قابلة للنقاش ومما ينتج عنه:

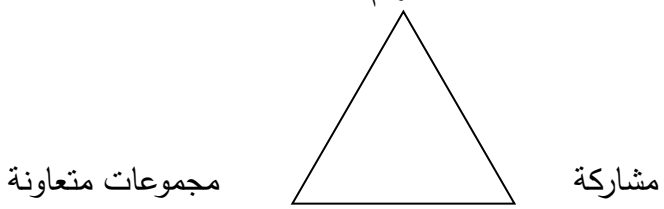
- تجاهل لتصورات المتعلّم.
- عزوف المتعلّم عما يقترح عليه.

وحسب "عبد الرّحمن جامل":<< فإنّ حركة التربية القائمة على حلّ المشكلات تنسجم مع الاِتجاهات الحديثة في التربية بشكل عام>> (جامل، 2001). كما أنّ هذه الحركة قد تركت أثار إيجابية في المجال التربوي تمثلت في توجيه البحوث نحو دراسة السلوك التعلّيمي كما أنّها وجهت حركة الأهداف السلوكية توجيهاً تاماً نحو النتاجات التعليمية، وزودتنا بمعايير للمسؤولية، كما أنّ لها تأثير على اِزدياد اِرتباط التعليم بالتعلّم وعليه يمكن إيجاز مميزات أسلوب حلّ المشكلات في الآتي :

- تعود المتعلّم على الطريقة العلمية في التفكير .
- تجعل الدروس تسير في جوّ من الإثارة والتشويق.
- تنمي التفكير الإبداعي والتفكير الناقد لدى المتعلّمين .

- تتوافق مع ميول ورغبات المتعلّمين.
- تُعَلِمُ المتعلّمين اِحترام أداء الآخرين
- تغرس في المتعلّم حب المناقشة بطريقة راقية
- تقلل الجهد المبذول من طرف المعلّم .
- تجعل المتعلّم مصدراً للمعرفة بدلاً من أن يكون متلقياً.
- تدع الفرصة لجميع المتعلّمين للتعبير عن إرادتهم بحرية تامة .

وغالباً ما يكون محتوى التعلّم وفقاً للنموذج البنائي في صورة مهام أو مشكلات حقيقية ذات صلة بحيثيات المتعلّمين وواقعهم وهو ما يعرف بإستراتيجية التعلّم المتمركز حول المشكلة، ويعتبر "جري سون ويتلي" gray son wheatly son" مصمّم هذه الإستراتيجية، ويعتبر من أكبر مناصري البنائية المحدثين تتكون هذه الإستراتيجية من ثلاث عناصر عبارة عن المهام والمجموعات المتعاونة، والمشاركة على نحو ما هو مبين في الشكل رقم (01)



الشكل رقم 1: يوضح عناصر إستراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة

إنَّ التعليم بهذه الإستراتيجية يبدأ بمهمة تتضمن موقفاً مشكلاً يجعل المتعلّمين يستشعرون وجود مشكلة ثم يلي ذلك بحث المتعلّمين عن حلول لهذه المشكلة من خلال مجموعة صغيرة كل على حدة ويختتم التعلّم بمشاركة المجموعات بعضها البعض في منا قشة ما تم التوصل إليه .

ومن بين مميزات هذا النموذج مايلي :

- التّعرف على القدرات والإمكانيات المتاحة .

- تسخير القدرات والمهارات والإمكانيات المتاحة لحلّ المشكلة. وفي هذا المجال قام " هوفمان" "huffman" بدراسة هدف من خلالها إلى التعرّف على أثر تدريس قوانين نيوتن بإستخدام طريقة حلّ المشكلات في فهم الطلبة للمفاهيم العلمية وقدراتهم على حلّ المشكلات، طبق تجربته على عينة مكونة من ثماني شعب دراسية من إحدى المدارس الثانوية، تم توزيعها إلى مجموعتين : مجموعة تجريبية تمّ تدريس طلبتها بطريقة حلّ المشكلات، ومجموعة ضابطة تم تدريس طلبتها بالطريقة المعتادة، وكان من نتائج هذه الدراسة أنَّ التدريس بطريقة حلّ المشكلات أدى إلى تحسن لدى طلبة المجموعة التجريبية في تمثيلهم للمشكلة وإيجاد الحلّ المناسب لها، وكان هذا التّحسن أكبر مما كان عليه لدي طلبة المجموعة الضابطة (صوافطة، 2005).
- الوصول إلى أفضل حلّ أو فكرة بما يتلائم والقدرات والمهارات المتاحة في تلك الحالة .
- تحسين قدرات المتعلّمين التخيلية، وتساعدهم في إستخدام هذه القدرات في مواقف مختلفة.
- تحسين دافعية المتعلّم مما يجعل المادة أكثر إثارة ومتعة لهم .
- تكسب المتعلّم معلومات واقعية بالمقارنة مع التي يؤديها أو يسمعها تتيح الفرصة لتنمية أسلوب التفكير العلمي، وهذا ما أكّدته أيضاً دراسة قطيط التي هدفت إلى إستقصاء أثر أسلوب تنظيم محتوى مادة الفيزياء والتّدريس وفق طريقتي حلّ المشكلات والإستقصاء الموجه في إكتساب المفاهيم ومهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في الأردن . وقد سعت الدراسة للإجابة عن أسئلة الدراسة التالية :

- هل يختلف إكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بإختلاف أسلوب تنظيم المحتوى (المحتوى المنظم، الكتاب المدرسي)؟
- هل يختلف إكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بإختلاف طريقة التدريس (حلّ المشكلات، الاستقصاء الموجه)؟
- هل هناك أثر للتفاعل بين طريقة التدريس وأسلوب تنظيم المحتوى في إكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طلاب الصف التاسع الأساسي ؟
- هل يختلف إكتساب مهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بإختلاف أسلوب تنظيم المحتوى (المحتوى المنظم، الكتاب المدرسي)؟
- هل يختلف إكتساب مهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف التاسع الأساسي بإختلاف طريقة التدريس (حلّ المشكلات، الإستقصاء الموجه)؟

- هل هناك أثر للتفاعل بين طريقة التدريس وأسلوب تنظيم المحتوى في اِكتساب مهارات التفكير العليا لدى طلاب الصف التاسع الأساسي ؟

وللإجابة عن أسئلة الدراسة، واختبار فرضياتها تم جمع بيانات الدراسة بإستخدام اِختبارين : اِختبار المفاهيم الفيزيائية في وحدة قوانين نيوتن في الحركة من كتاب الفيزياء للصف التاسع الأساسي، واِختبار مهارات التفكير العليا. وتم التأكّد من صدق المحتوى لكل منهما، وحساب معامل ثبات اِختبار مهارات التفكير العليا (0.81).

تكونت عينة الدراسة من (149) طالباً ، أُخْتِيْرُوا قصدياً من طلاب الصف التاسع الأساسي في مدرستين للذكور من مدارس مديرية تربية عمان الثالثة، توزعوا في أربع شعب ، ثلاث منها في مدرسة سعد بن أبي وقاص الأساسية للبنين، وواحدة في مدرسة عبد الله بن عمر الأساسية للبنين، وقد أظهرت الدراسة النتائج التالية:

- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات علامات الطلاب في اِختبار المفاهيم الفيزيائية تعزى لطريقة التدريس.
- عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات علامات الطلاب في اِختبار مهارات التفكير العليا تعزى لطريقة التدريس.
- وجدت فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات علامات الطلاب في اِختبار المفاهيم الفيزيائية عند مستوى التذكر تعزى للمحتوى الدراسي لصالح الطلاب الذين درسوا الكتاب المدرسي.
- وجدت فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات علامات الطلاب في اِختبار المفاهيم الفيزيائية عند كل من مستوى الفهم والتطبيق والعلامة الكلية تعزى للمحتوى الدراسي لصالح الطلاب الذين درسوا المحتوى المنظم.
- وجدت فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات علامات الطلاب في اِختبار مهارات التفكير العليا تعزى للمحتوى الدراسي لصالح الطلاب الذين درسوا المحتوى المنظم .
- وجدت فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات علامات الطلاب في اِختبار المفاهيم الفيزيائية عند مستوى التذكر تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والمحتوى الدراسي لصالح الطلاب الذين درسوا المحتوى المنظم بطريقة حلّ المشكلات.

- وجدت فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات علامات الطلاب في اِختبار مهارات التفكير العليا عند مستوى التذكر تعزى للتفاعل بين طريقة التدريس والمحتوى الدراسي لصالح الطلاب الذين درسوا المحتوى المنظم بطريقة حلّ المشكلات (محمد أ.، 2007).

1-12- عيوب التّعلّم وفق أسلوب حلّ المشكلات:

- يحتاج إلى المعلّم المتميز ذو الخبرة الواسعة والشخصيّة القويّة .
- إنْ لم يطبق بحرص يتحول الفصل إلى فوضى.
- ما لم يكن المعلّم مقتنعاً بها (المشكلة)، تجعل المتعلّم سلبياً في مناقشاته.
- المتعلّم الضعيف يشعر بالحرج ويهمش دوره (شرف، 2003).

لكل منهج تعلّم عيوب يمكن أن تقف عائق أمام تطبيقه بالطريقة الفعاّلة ولكن لا يمكن أن نغفل عن كل ما لديه من إيجابيات كثيرة.

1-13- التعلّم المبني على المشكلات وتطوير عمليات التفكير العليا :

إنّ الدور المركزي للمدارس هو تطوير عمليات التفكير العليا وحلّ المشكلات وصنع القرارات، خاصةً وأنّ الاِنفجار المعلوماتي الرّاهن أخذ يحدث بسرعة بحيث لم يعد ممكناً حتّى للخبراء في المجال أن يلحقوا أو يتابعوا المعارف الجديدة. لذا لم نعد نعرف ما نتعلّم، بدلاً من ذلك ينبغي علينا أن نساعد المتعلّمين على كيفية التعلّم.

وتشير معظم التّقارير والاِختبارات الوطنية في الولايات المتحدة الأمريكية للمهارات الضرورية والشاملة أنّ أهداف المدارس يجب أن تتجه للتفكير الإبداعي، التفكير الناقد، ومهارات حلّ المشكلات (إبراهيم، 2009). إذ بينت التقارير والدراسات أنّ التفكير الناقد ومهارات حلّ المشكلات لا تدّرس بشكل منظم داخل الصف، حيث أنّ 85% من أسئلة المعلّمين تتركز على التذكر أو مستوى الفهم البسيط بينما الأسئلة التي تتطلب التركيب ومهارات التفكير التقييمية تستخدم ناذراً.

ويتضمن التحليل الذي أجراه " سيلفر" "silver" عام (1986) نتائج الاِختبارات التي أجريت في الولايات المتحدة بواسطة التقويم الوطني للتقدم التربوي أمثلة مقنعة حول كيفية تناول المتعلّمين للمهارات الأكاديمية بطريقة آلية دون أن يوظفوا تفكيرهم بشكل واضح في العمل الذي يقومون به، وأشارت الأدلة بأنّ المتعلّمين من جميع الأعمار قد عانوا من مفاهيم خاطئة لم تعالجها بفعالية الطرق التّدريسية القائمة،

والمتعلّمين الذين نعلّمهم حالياً في القرن الحادي والعشرين يجب أن يطوروا عادات وأساليب بحث وطرق لحلّ المشكلات كي يحققوا النجاح في العالم السريع التغيير.

فقد وصف " سافوري وهيوز" "savorie and Hughes" خبرة التعلّم المبني على المشكلات أنّها تحتاج إلى النشاطات التالية :

- تحديد مشكلة مناسبة للمتعلّمين.
- توصيل المشكلة بسياق عالم المتعلّمين .
- تنظيم موضوع المشكلة خارج إطار الضبط .
- تحميل المتعلّمين مسؤولية التّعرف على الخبرة المتعلّمة الجديدة والتخطيط لحلّ المشكلة.
- تشجيع التعاون بين المتعلّمين باستخدام فرق التعلّم .
- جعل تعلّم المتعلّمين على شكل أداء أو منتج (إبراهيم، 2009).

إنّنا في مدارسنا نحتاج لشيء جديد إذا ما أريد للمدارس أن تنطلق من رباط العقلية التقليدية التي ترتكز على القدرات فقط خاصةً وأن تمكن المتعلّمين من اِمتلاك أنواع من عادات العقل كالتساؤلات، حلّ المشكلات والتفكير حول التفكير(مهارات ما وراء المعرفية) يساعدهم ليعيشوا حياة منتجة ومحققة للذات، فنحن بحاجة إلى هذه العادات النشطة أو الفعّالة مثلما نهتم بجزئيات عملية التفكير أو هياكل المعرفة، كذلك نحتاج إلى تطوير أهداف تعلّيمية تعكس الإعتقاد بأنّ المقدرة هي ذخيرة من المهارات يختزنها الفرد وتظل قابلة للتوسيع بِاستمرار، وأنّ الذكاء ينمو ويتزايد من خلال الجهود التي يبذلها الإنسان .

يعمل الأشخاص الذين ينمون قدراتهم على التفكير عادةً على تطبيق مهاراتهم في التنظيم الذاتي والتّفكير ما وراء معرفي كلما واجهتهم صعوبات في المهام التي يؤدونها، وقد يركزون على تحليل المهمة ومحاولة توليد اِستراتيجيات بديلة لها ثم يطبقونها، وقد يحاولون تجميع موارد داخلية وخارجية من أجل حلّ المشكلات (إبراهيم، 2009). وإذا اِستمرّ الإلحاح على المتعلّمين كي يبادروا إلى إثارة التساؤلات، تقبل التحديات، إيجاد الحلول غير الظاهرة فورياً، تفسير المفاهيم، تبرير تفكيرهم، السعي وراء المعلومات فسيطورون اِستراتيجيات ما وراء معرفية ومعتقدات حول ذكائهم ذات صلة بما يبذلون من جهود عادات العقل المرتبطة بالتعلّم عالي المستوى، فعندما نجعل المتعلّمون قابلين للمساءلة اِتجاه هذا النوع من السلوك الذكي فإنّهم يعتبرون ذلك مؤشراً على أنّنا نعتقد أنّهم أذكياء بارعون، وبالتالي سيقبلون هذا الحكم. إنّ المقارنة هي أن المتعلّمين يصبحون أذكياء بارعون إذا عوملوا على أنّهم أذكياء فعلاً (إبراهيم، 2009).

إنّ الفرد المتعلّم هو اِبن بيئته فهو يتماشي ويتعلم وفق المنهج التعليمي الذي يخضع له إن كان تلقيني ينتج متعلّم متلقي لا يمكنه اِتخاذ القرارات ولا حلّ المشكلات التي تواجهه عكس المتعلّم الذي خضع لمنهج تعليمي يقوم على تعلّم حلّ المشكلات مما يجعل منه متعلّم دائم النشاط العقلي والباحث عن إجابات للأسئلة والصعوبات التي تواجهه وبالتالي اِستفزاز متواصل لقدرات التفكير العليا لديه .

1-14- التعلّم المبني على المشكلات وتنمية القدرة على التفكير الإبداعي :

إنّ الهدف الرئيس لعملية التعلّم والتعلّيم أن يتخرج منها متعلّم قادر على اِستخدام قدرات التّفكير العليا من تفكير ناقد إلى إبداعي ...إلخ وهذا يكون بِاعتماد أسلوب تعلّم يعمل على تعليم وتنمية هذه القدرات

فالتعلّم المبني على المشكلات يستمد أهميته من علاقته بفهم المفاهيم العلمية والاِتجاهات نحو العلم إضافةً إلى علاقته بالتفكير الإبداعي حيث أنّ تقدُّم الأمم والشعوب في الوقت الحاضر لا يعتمد فقط على ما لديهم من إمكانات ماديّة، ولكن يعتمد أيضاً على ما لديهم من إمكانات بشرية تتمثل في الأفراد المبتكرين المبدعين الذين لديهم القدرة على مواجهة المشكلات والعمل على حلّها في جميع ميادين الحياة، وفي هذا الصدد أشار كل من "جيلفورد وتورنس" << إلى أنّه لا يوجد شيء يمكن أن يسهم في رفع مستوى رفاهية الأمم والشعوب أكثر من رفع مستوى الأداء الإبداعي لدى هذه الشعوب. >> (إبراهيم، 2009).

ولعل هذا بالفعل ينطبق أكثر على مجتمعنا الحالي الذي هو في أمس الحاجة إلى أفراد مبدعين قادرين على تقديم الحلول لمشكلات الحياة اليومية، لذلك أصبحت تنمية قدرات التفكير الإبداعي بصفة خاصة لدى متعلّمي المدارس أحد الأهداف التّربوية الهامة التي تسعى الأمم إلى تحقيقها من خلال برامجها التربوية ولكي تعمل على تنمية التفكير الإبداعي لدي المتعلّمين ينبغي اِتباع طرق التّدريس الجيدة التي تنمي في المتعلّم القدرة على التحليل، التركيب، النقد، المقارنة، التطبيق، التصميم، التجويد، التمييز، الاِستدلال، الاِستنتاج التخيل، وتكوين الآراء الخاصة.

فالتعلّم المبني على المشكلات ينتج عنه اِستجابات جديدة أيضاً. فحلّ المشكلات فيه عناصر تتفاوت بتفاوت شدة المشكلة وجدّة الحلّ وما يحدثه ذلك من تغيير، ولكن الإبداع ليس فقط حلّ المشكلات. أمّا حلّ المشكلات فيتضمن الإجابة على تساؤل أو مواجهة مشكلة أو إشباع حاجة في موقف يتضمن عقبة

أو يقدم فرصة، وقد قدّم "جيلفورد" " guilford" نموذجاً مبسطاً لحل المشكلات على أساس نظريته في البناء العقلي أطلق عليه نموذج البناء العقلي لحلّ المشكلات (إبراهيم، 2009).

ويرى جيلفورد << أنّ نموذجه لحلّ المشكلات يستوعب التفكير الإبداعي في مرحلة توليد الأفكار والبحث عن بدائل للحلّ في مخزون الذاكرة، كما أنّ لعملية التقييم في مختلف المراحل دوراً في التفكير الإبداعي الذي يتطلب تقليص البدائل من أجل الوصول إلى حلّ جديد، غير أنّ مفهوم حلّ المشكلات أكثر اِتساعاً وشمولاً من التفكير الإبداعي مع أنّ كلا منهما يسهم في الوصول إلى نهاية ناجحة عن طريق حلّ المشكلة. إذ ليس ممكناً الوصول إلى حلول المشكلات دون خطوات أو نشاطات تفكيريّة إبداعيّة بشكل أو بآخر، وقد تبرز مشكلات خلال العملية الإبداعية تزيد الحاجة إلى ممارسة نشاطات حلّ المشكلة>> (إبراهيم، 2009).

ومنه يخلص "جيلفورد" إلى الاِستنتاج بأنّ حلّ المشكلات قد يشتمل على جميع أنواع عمليات البناء العقلي، بينما يقتصر التفكير الإبداعي على بعضها، وأنّ كلا من حلّ المشكلات والتفكير الإبداعي يشكل جزء من أي موقف تعليمي مبني على المشكلات لأنّ هذا الأخير يستدعي مرونة كافية في إعادة النظر بالمشكلة من زاوية جديدة في ضوء الخبرات الجديدة المكتسبة وتهدف إلى ربط مشاكل العالم الحقيقية بعملية التعلّم، وتزود المتعلّمين بالمصادر والتوجيه والتعليمات اللازمة أثناء تطويرهم لمهارات التفكير الإبداعي المستخدمة في حلّ المشكلة .

فهي اِستراتيجية فاعلة للمنهاج والتعليم والتقييم، لها أسس غنية في نظرية التعلّم التجريبي والفلسفة، وأنّ اِستخدام هذه الاِستراتيجية يؤدي إلى أن يسلك المتعلّم مسلك العلماء عند حلّ المشكلة التي تواجهه وذلك بعد تهيئة الظروف اللازمة لجعل المتعلّم يكتشف المعلومات بنفسه بدلاً من أن يستمدها جاهزة من المعلّم، حيث يعمل المتعلّم وينغمس في خطوات المشكلة ليشعر بوصوله إلى الحلّ بالرضا والإثابة

2- أسلوب حلّ المشكلات في الرّياضيات:

2-1- مفهوم الرّياضيات:

الرّياضيات هي علم مواضيعه مفاهيم مجردة، والاِصطلاحات الرياضية تدلّ على الكم والعدد يدل على كمية المعدود، الذي يخضع لزيادة والنقصان.

عرّفها بعض العلماء بأنّها علم القياس، فهي لغة العلوم إذ أنّ هذه العلوم لا تكتمل إلاّ عندما نحوّل نتائجها إلى معدلات.

وتعرف الرياضيات بأنّها دراسة القياس والحساب والهندسة بالإضافة إلى المفاهيم الحديثة نسبياً ومنها البنية، الفضاء أو الفراغ ، التغيير، الأبعاد، وبشكل عام قد يعرّفها البعض على أنّها دراسة البني المجردة بإستخدام المنطق والبراهين الرّياضية والتدوين الرّياضي (موقع ويكبيديا)

إذن من خلال ما سبق نستنتج أنّ الرّياضيات هي علم التقدير الكمي.

2-2- مفهوم المشكلة في الرياضيات:

المشكلة: هي موقف يواجه الفرد أو مجموعة من الأفراد وتحتاج إلى حلّ حيث لا يرى الفرد طريقاً واضحاً أو ظاهراً للتوصل إلى الحلّ المنشود.

و أيضاً هي سؤال محير أو موقف مربك لا يمكن إجابته أو حلّه عن طريق المعلومات أو المهارات الجاهزة لدى الشخص الذي يواجه هذا السؤال أو الموقف. وبناءً على هذا فإن الموقف الذي يشكل مشكلة لفرد ما لابدّ أن تتحقق فيه الشروط التالية:

- أن يكون للفرد رغبة أو هدف يرغب في الوصول إليه.
- أن يكون الوصول إلى الهدف محفوف بالعوائق والعقبات.
- البحث الدائم على المعارف والخبرات الجديدة التي من شأنها إيصاله إلى الحلّ الذي يريده .

و عليه فإنّ الموقف المشكلة الذي يكون مشكلة لشخص ما قد لا يكون كذلك لشخص آخر وما هو مشكلة لشخص اليوم قد لا يكون مشكلة له في الغد.

حلّ المشكلة : هو عملية يستخدم فيها الفرد معلوماته السّابقة ومهاراته المكتسبة لتلبية موقف غير عادي يواجهه وعليه أن يعيد تنظيم ما تعلمه سابقاً ويطبقه على الموقف الجديد الذي يواجهه ومهارة حلّ المشكلات تتطلب القدرة على التحليل والتركيب لعناصر الموقف الذي يواجهه الفرد.

وعند الحديث عن المشكلات في الرّياضيات سوف نستخدم مصطلح المسألة بدلاً من المشكلة، وحلّ المسألة الرّياضية من أهم الموضوعات التي شغلت اِنتباه العاملين في مجال تدريس الرّياضيات والمهتمين بطرق تدريسها منذ زمن طويل وحتى وقتنا الحاضر لأهميتها في منهج الرياضيات (موقع ويكبيديا).

2-3- أهمية حلّ المشكلات في تدريس الرّياضيات :

أهدف تدريس الرّياضيات مرت بمراحل مختلفة وكثيرة فقديماً كان الهدف الأساسي لتدريس الرّياضيات هو التّركيز على الدقة والسرعة في إجراء العمليات الحسابية إلاّ أنّ التّقدم السّريع في التكنولوجيا قلل من أهمية هذا الهدف، فأصبحت أهدافها تركز على الفهم والمعنى بجانب المهارة في العمليات الأساسية، ومع أنّ هذا الهدف يعتبر هدفاً أساسياً لتدريس الرّياضيات، إلاّ أنّه غير كافٍ، فهذا الهدف يدعوا إلى تدريس الرّياضيات للرّياضيات نفسها أي يدعوا إلى التركيز على فهم الرّياضيات كموضوع مستقل مترابط له بنيته الخاصة ومتعته الذاتية ومشكلاته الخاصة، ومع أنّ هذا الهدف قد يكون كافياً لإيجاد طبقة من علماء الرّياضيات النظرية إلاّ أنّه قد لا يكون مبرراً لإرهاق التلاميذ وكل التلاميذ بموضوعات الرّياضيات الكثيرة ولكن كما نعلم فإنّ الهدف الأساسي للتعليم ككل هو إعداد الفرد ليصبح عضواً نافعاً لنفسه ولمجتمعه، إذن نطرح سؤال مهم هو كيف تسهم الرّياضيات في ذلك؟

إنّ التطور السريع الذي يميز هذا العصر إنّما يحدث كنتيجة لحلّ المشكلات المستمرة التي تواجه البشرية والرّياضيات قد تسهم في ذلك من خلال إعداد الفرد النافع عن طريق تنمية قدرته على حلّ المشكلات مشكلات الحياة كيفما كان نوعها وزمنها.

وتأتي أهمية حلّ المشكلات في الرّياضيات المدرسيّة من كونّها الهدف الأخير أو النتاج الأخير لعملية التعليم والتعلّم فالمعارف والمهارات والمفاهيم والتعميمات الرّياضية بل وكل الموضوعات المدرسية الأخرى ليست هدفاً في حد ذاتها، وإنّما هي وسائل وأدوات تساعد الفرد على حلّ مشكلاته الحقيقية، وحلّ المشكلات هو الطريق الطبيعي لممارسة التفكير بوجه عام، فليس هناك رياضيات بدون تفكير وليس هناك تفكير بدون مشكلات (موقع ويكبيديا) .

ويعتبر الهدف الأساسي من حلّ المشكلات في الرّياضيات هو تدريب التلاميذ على بعض الطرق والأساليب التي تساعدهم على حلّ المشكلات بوجه عام.

وقد وضعت مجموعة دراسة الرّياضيات المدرسية بالولايات المتحدة الأمريكية (SMSG) مجموعة الأهداف التالية لحلّ المشكلات:

- إمداد الطالب بأنواع مختلفة من الإستراتيجيات المساعدة في حلّ المشكلات.
- تطوير بعض المرونة لدى الطالب في طريقة المعالجة والشروع في حلّ المشكلات .

- تطوير بعض الطرق والأساليب للاِستفادة من التمثيلات الهندسية في إنتاج معلومات جديدة حول المشكلة.
- تطوير بعض المهارات في جدولة وتنظيم المعلومات المعطاة والمشتقة للاِستفادة من ذلك في الحلّ
- تعميق فهم المشكلة لدى الطالب عن طريق تعويده على عمل تقديرات عددية يقوم باِعتبارها في ضوء المشكلة المطروحة

ومما سبق تتضح لنا أهمية أسلوب حلّ المشكلات فيما يلي من النقاط:

- تساعد الطالب على اكتشاف مفاهيم جديدة.
- تعلّم الطالب كيفية تطوير وتحويل المفهوم لاِستخدامه في حلّ مشكلة جديدة.
- تعوّد الطالب على التفكير العلمي الناقد.
- تساعد على ترابط واِنسجام المفاهيم الرّياضية.
- تطور بعض قدرات الطالب العقلية مثل التّخيل والتّصور والتّجريد والتّحليل والتّركيب.
- تثير حبّ الاِستطلاع والاِكتشاف لدى الطالب .
- تنمي قدرة الطالب على تحليل المواقف واِتخاذ القرارات .

2-4- أنواع المشكلات الرّياضية :

إنّ المشكلات الرّياضية ليست نوعا واحداً، فهناك العديد من التصنيفات لأنواع المشكلات بحسب درجة تعقيدها أو بحسب الموضوع أو بحسب الهدف منها، وفيما يلي عرض موجز لبعض تلك التقسيمات للمشكلات الرّياضية :

2-4-1- تصنيف " كلوسترمان" (1988) Kloosterman :

يقسم "بيتر كلوسترمان" المشكلات الرّياضية إلى نوعين رئيسيين :

النوع الأول: المشكلات الرّوتينية.

النوع الثاني: المشكلات غير الروتينية.

وكل نوع منهما ينقسم إلى ثلاثة أنواع، وفيما يلي توضيح لتلك الأنواع المختلفة:

2-4-1-1- النوع الأول: المشكلات الروتينية:

سميت مشكلات روتينية لأنّها تمثل المشكلات الشائعة في مقررات الرّياضيات والتي تمثل غالباً مشكلات المقرر في جميع الصفوف الدراسية، وتنقسم إلى ثلاثة أنواع كما يلي:

2-4-1-1-1- مشكلات الخوارزميات المباشرة:

يهدف هذا النوع من المشكلات إلى تدريب الطلاب على الخوارزميات والمهارات الحسابية الأساسية . مثال ذلك :

مثال: أوجد حاصل الضرب فيما يلي: 28 × 45 = ؟

2-4-1-1-2- مشكلات لفظية بسيطة الترجمة:

يهدف هذا النوع من المشكلات إلى تدريب الطلاب على ترجمة المشكلات الرّياضية من الصورة اللفظية إلى الصورة العددية الرمزية، مثال ذلك:

مثال: اِصطاد عمر 5 سمكات، واِصطاد خالد 9 سمكات، كم سمكة اِصطاد عمر وخالد معاً ؟

2-4-1-1-3- مشكلات قصصية معقّدة التّرجمة :

وتنقسم هذه المشكلات إلى قسمين :

2-4-1-1-3-1- مشكلات قصصية معقّدة الترجمة تحلّ في خطوة واحدة :

سمّيت مشكلات قصصية معقدة الترجمة لِاحتوائها على معلومات مهمة (في شكل قصة) ومعلومات غير مهمة زائدة عن حاجة الحلّ، أي لا صلة لها بالحلّ. و الهدف من هذا النوع من المشكلات هو تدريب التلاميذ على اِختيار المعلومات المهمة التي لها صلة بالحلّ من القصة وترجمتها إلى الصورة الرّياضية الرمزية، وهذا النوع يحلّ في خطوة واحدة، مثال ذلك:

مثال: عمل صالح لمدة 6 ساعات في طلاء 40 باباً من أبواب عمارة سكنية. واِستغرق خالد 5 ساعات في طلاء 35 باباً . فكم باباً طلوه معا . (الساعات معلومات غير مهمة وزائدة عن حاجة الحلّ) .

2-4-1-1-3-2- مشكلات قصصية معقّدة التّرجمة تحلّ في عدّة خطوات :

سميت مشكلات قصصية معقّدة التّرجمة لِاحتوائها على معلومات مهمة ومعلومات زائدة عن حاجة الحلّ أي لا صلة لها بالحلّ. و الهدف من هذا النوع من المشكلات هو تدريب التلاميذ على اختيار المعلومات المهمة التي لها صلة بالحل من القصة وترجمتها إلى الصورة الرياضية الرمزية، وهذا النوع يحل في أكثر من خطوة، مثال ذلك:

مثال : مع طارق 30 ديناراً وعمره 10 سنوات، ومع حامد 20 ديناراً، ومع زياد 35 ديناراً وعمره 12 سنة . أرادوا جميعا شراء كرة تكلف 120 ديناراً. هل معهم ما يكفي من النقود لشراء الكرة ؟ ما الفرق بين ما معهم وثمن الكرة؟

(المشكلة تحلّ بأكثر من خطوة وتحتوي معلومات زائدة)

2-4-1-2- النوع الثاني: المشكلات غير الرّوتينية:

سميت بالمشكلات غير الرّوتينية لأنّها قليلة الذيوع في مقررات الرّياضيات ونادراً ما تتعرض لها مقررات الرّياضيات في مراحل التعليم المختلفة، على أهميتها البالغة، والدور الكبير الذي يمكن أن تقوم به في تحقيق أهداف حلّ المشكلات الرّياضية. وتشمل المشكلات غير الرّوتينية ثلاث أنواع من المشكلات. وهي كما يلي :

2-4-1-2-1- الألغاز الرّياضية:

تهدف إلى تنمية مهارة التفكير في حلّ المشكلة بأكثر من طريقة بالإضافة إلى مهارة التفكير بعمق.

مثال ذلك:

مثال: ما الشكل الهندسي الذي يمكن تصميمه في فناء المدرسة لتوزيع 10 نخلات في خمسة صفوف، بحيث يحتوي كل صف على أربع نخلات.

2-4-1-2-2- مشكلات المشاريع :

تهدف إلى تدريب التلاميذ على مهارات التفكير التحليلي، و التركيبي والناقد، واتخاذ القرار. مثال ذلك:

على فرض أنّ هناك أرض مستطيلة الشكل مساحتها الإجمالية 10000 م2 ، يراد تخطيطها كموقف عام للسيارات، والمطلوب إعداد تخطيطاً للأرض بحيث تستوعب أكبر عدد ممكن من السيارات، ما مساحة موقف كل سيارة على حدة ؟ و ما هو أفضل وضع لطريقة وقوف السيارات لتوفير أكبر مساحة ممكنة ؟. اِقترح تصميماً عاماً لطريقة تخطيط الموقف .

2-4-1-2-3- المشكلات الإجرائية:

تهدف إلى تدريب التّلاميذ على التّفكير المفتوح والإِستنتاج المنطقي واِستخدام اِستراتيجيات حلّ المشكلات . ويتميز هذا النوع من المشكلات أنّها تحلّ حلا مباشراً بإِستخدام الحسابات المباشرة ، وأنّها تحلّ بعدة طرق مختلفة . مثال ذلك:

يقتضي نظام كرة القدم أن يلعب لكل فريق أحد عشر لاعباً، كم عدد المصافحات التّي تتم بين الاثنين وعشرين لاعباً على أرض الملعب ؟ .

2-4-2- تصنيف "هيلد براندت" "Hildebrandt"(1959) :

يقسم "هيلد براندت" المشكلات الرّياضية إلى أربع مستويات :

2-4-2-1- المشكلات التي تستخدم مفهوماً رياضياً أو تعميماً، ويتناول موقفاً لم يتعرض له الفرد سابقاً

2-4-2-2- المشكلات التي تتطلب مقداراً معيناً من التجريب والملاحظة، وجمع البيانات قبل أن يقتنع الفرد بأنّ هناك حلاً ممكناً للموقف .

2-4-2-3- المشكلات المرتبطة بالظروف والمواقف التي يتعرض لها الفرد وتتطلب منه إجراء تعديل وتغيير على هذه الظروف.

2-4-2-4- المشكلات التي تتطلب صياغة فرضيات أو حلول مقترحة تقدم، وأدلة أو براهين تناقش.

2-4-3- تصنيف "أحمد" لأنواع المشكلات الرّياضية:

أمّا " شكري أحمد" فإنّه يصنف المشكلات الرّياضية في خمس مجموعات هي:

2-4-3-1- مسائل المفاهيم أو التّعاريف.

2-4-3-2- مسائل المهارات الوصفية .

2-4-3-3- مشكلات التّطبيق.

2-4-3-4- مشكلات التّفكير المفتوح.

2-4-3-5- مشكلات المواقف .

2-4-3-1- المجموعة الأولى : مسائل المفاهيم أو التّعاريف :

يهدف هذا النوع من المشكلات إلى قياس قدرة التلميذ على التّعرف أو استدعاء حقيقة رياضية أو بديهية أو نظرية أو تعريف معين، ومن أمثلة هذا النوع من المشكلات الأمثلة التالية:

أ) $2س + 5 = 6$

ب) $2س + 5 < 6$

ج) $2س + 5 - 6 = 0$

والصّورة الأكثر فعّالية لمشكلات هذا النوع هي التي تكون على شكل أعطِ مثالاً على....(مثل: أعط مثالاً على زاويتين متكاملتين) لأنّها تتطلب من التلميذ التفكير بصورة أكثر فاعلية للوصول إلى الحلّ.

2-4-3-2- المجموعة الثانية : مسائل المهارات الوصفية :

يهدف هذا النوع من المشكلات إلى تدريب الطالب على تطبيق القوانين الرّياضية أو إجراء الخطوات الروتينية في حلّ المشكلات التي تحلّ بآلية روتينية محدّدة مثل تمارين المعادلات أو المتراجحات وما شابههما. تتميز هذه المجموعة بإستراتيجية ثابتة للحلّ تقوم على عدد من الخطوات الروتينية المحددة ، كما أنّها تحتاج إلى كثرة المران على حلّ العديد منها .

من أمثلة هذا النوع :

1. أوجد ميل المستقيم الذي يمر بنقطة الأصل وبالنقطة (4، 6) .
2. أوجد مجموعة الحلّ للمعادلة التالية : 2س + 8 = 5س – 16 .
3. أوجد مساحة متوازي الإضلاع الذي طولا ضلعيه يساويان 8سم، 16سم .

2-4-3-3- المجموعة الثالثة: مشكلات التطبيق:

إنّ مشكلات التطبيق تمثل غالبية المشكلات الرّياضية التي تضمنتها مقررات الرّياضيات بالمراحل التعليمية الثلاث. ويهدف هذا النوع من المشكلات إلى تدريب الطالب على ترجمة المشكلة اللفظية إلى تعبير رمزي

ومن ثم إيجاد قيمة الرمز أو الرموز المجهولة في التعبير الرمزي. لذا فإنّ مشكلات التطبيق عادة ما تكون مسائل لفظية تعتمد في حلّها على تحويل المشكلة من الصورة اللفظية إلى الصورة الرمزية. مثال ذلك:

1. وزع مبلغ قدره 250 ديناراً على شخصين، فكان 4/1 حصة الأول يزيد عن حصة الثاني بـ 31 ديناراً، كم كانت حصّة كل منهما ؟
2. يعمل خالد في محل لبيع العصائر الطازجة، إذا كان ثمن كأس العصير الواحد 20 ديناراً، ما الطرق المختلفة التي يمكن أن يدفع بها ثمن كأس العصير إذا كانت الفئات المستخدمة من العملة هي فئة الدينار الواحد ، فئة الخمس دنانير، فئة العشر دنانير ؟

2-4-3-4- المجموعة الرابعة: مشكلات التفكير المفتوح:

الهدف من مشكلات التفكير المفتوح هو تشجيع المتعلّم على المحاولة والخطأ، والتقدير والتخمين، ومن ثمّ تقديم التبرير المنطقي على سلامة الحلّ وصحته. يتميز هذا النوع من المشكلات بأنّ الحلّ ليس له شكل ثابت ولا يقوم على آلية ثابتة للحلّ، فالطالب هو الذي يختار الأسلوب المناسب للحلّ والذي يختلف عادة

من مشكلة إلى أخرى. لذلك فإنّ مشكلات التفكير المفتوح تحتاج لمستوى عالٍ من التفكير، ومن الأمثلة عليها:

1. المشكلات التي تبدأ بالعبارات: (برهن على أن... ، أثبت أن... ، أثبت أن لكل... يوجد ...).
2. إملأ الفراغات بأعداد صحيحة مناسبة :

[( ) + (−5)] × [( ) − ( )] = (+ 15).

2-4-3-5- المجموعة الخامسة: مشكلات المواقف:

الهدف من مشكلات المواقف تدريب المتعلّم على تحديد وصياغة المشكلة فهو الذي يحدد بنفسه معطيات المشكلة وأبعادها. ففي هذا النوع يقال للمتعلّمين إليكم هذا الموقف التعليمي أو مأزق فكروا في كيفية الخروج منه أو التغلب على صعوباته. ومن أمثلة هذا النوع :

مثال :على فرض أن هناك أرض مستطيلة الشكل مساحتها الإجمالية 10000 م2، يراد تخطيطها كموقف عام للسيارات، والمطلوب إعداد تخطيطاً للأرض بحيث تستوعب أكبر عدد ممكن من السيارات، ما مساحة موقف كل سيارة على حدا؟ و ما هو أفضل وضع لطريقة وقوف السيارات لتوفير أكبر مساحة ممكنة ؟ اِقترح تصميماً عاماً لطريقة تخطيط الموقف .

ويعتبر تصنيف "أحمد" من أفضل النماذج في تصنيف المشكلات الرياضية (الويب).

2-5- العوامل المؤثرة في حلّ المشكلات الرّياضية :

إن عملية حلّ المشكلات تعتبر عملية معقّدة وتحوي كثيراً من العوامل الإدراكية والاِنفعالية وأيضا بعض من العوامل التي تتفاعل مع بعضها البعض وبصورة معقّدة، وطبيعة هذا التفاعل بين هذه العوامل الكثيرة هو ما يجعل عملية حلّ المشكلات من أعقد النشاطات التي يمارسها الإنسان على الإطلاق، إلّا أنّ الدراسات النظرية والتجريبية الكثيرة حول هذا الموضوع تمكنت من عزل بعض هذه العوامل ؛ وبالأخص العوامل البارزة أو العوامل الخاضعة للملاحظة والتجريب والتي من أهمها ما يلي:

2-5-1- فهم المشكلة :

فهم المشكلة وبالذات المشكلات غير الروتينية يعتبر عاملاً أساسياً للنجاح في الحلّ، والذي بدونه قد يستحيل الحلّ. وفهم المشكلة أبعد وأعمق من الإحاطة بها أو فهم عناصرها أو كلماتها أو رموزها على حدا ففهم المشكلة يتضمن فيما يتضمن وضوح العلاقات بين شروطها أو متغيراتها وفهم المطلوب والمعطيات من الناحية الرياضية. وتشير البحوث الكثيرة حول هذا الموضوع إلى أنّ أهم الصعوبات التي

يواجهها التلاميذ في عملية حلّ المشكلات أساساً عدم فهم المشكلة، كما يجدون صعوبة كبيرة في الإحتفاظ بالمشكلة عقلياً أثناء الحلّ، بالإضافة إلى ذلك فإنّ كثيراً من التلاميذ لا يكترثون للنتائج غير المنطقية التي يتوصلون إليها.

2-5-2- ضعف حصيلة الطالب من الخطط والإستراتيجيات والمقترحات العامة المساعدة في إكتشاف الحلّ:

تشير البحوث الكثيرة في هذا المجال إلى أهمية بناء أو تكوين خطة أو إستراتيجية لسير الحلّ قبل البدء في تنفيذ عملية الحلّ، فقد وجد أنّه قبل تدريس ذلك فإنّ معظم التلاميذ لا يستعملون أيّة إستراتيجية معينة أو أي مقترحات أو خطوات عامة توضح سير الحلّ، بل إنّ معظمهم يستعمل طريقة المحاولة والخطأ وبطريقة عشوائية . قد يكون سبب ذلك هو ضعف حصيلتهم من الخطط والإستراتيجيات والمقترحات العامة المساعدة في حلّ المشكلات مثل: رسم شكل أو مخطط يمثل المشكلة، أو حلّ مشكلة أبسط، أو إنشاء جدول، أو البحث عن نمط معين أو تجزئة المشكلة إلى مشكلات أبسط ، ... أو غيرها من الإستراتيجيات التي سيأتي الحديث عنها إنّ شاء الله تعالى في هذا البحث.

2-5-3- ضعف حصيلة الطالب من المهارات والمعلومات والمفاهيم الأساسية:

إنّ معرفة المهارات الحسابية وحدها ليست كافية لحلّ المشكلات غير الروتينية لذلك فبجانب المهارات الحسابية فإنّه يجب أن تكون لدى الطالب حصيلة من المهارات والمعلومات الأخرى.

2-5-4- عدم التركيز على التعليم ذو المعنى والفهم :

إنّ التعليم ذو المعنى يخاطب عقلية الطالب بدلاً من التركيز على ذاكرته فقط والتعليم ذو المعنى يعطي الطالب فرصة أكبر لربط المفاهيم والحقائق والمهارات الرّياضية مع بعضها البعض في بنيته الإدراكية بحيث تصبح مادة الرّياضيات مادة متكاملة في عقل الطالب، وهذا التكامل في مادة الرّياضيات هو ما يجعلها أداة نافعة لحلّ المشكلات العامة كما أنّ القدرة على تطوير أو تحوير المفاهيم والحقائق والمهارات الرّياضية لتطبيقها في موقف جديد مختلف وغير مألوف يقتضي أولاً فهم هذه الأشياء.

2-5-5- إهمال مناهج الرّياضيات لموضوع حلّ المشكلات :

رغم أنّ حلّ المشكلات يعتبر من أهم أهداف تدريس الرّياضيات إلاّ أنّ مناهج وكتب الرّياضيات المدرسيّة لدينا لا تعير هذا الموضوع أي إهتمام فالمشكلات الموجودة في هذه الكتب هي عبارة عن تمارين أو مسائل لفظية روتينية تطرح عادة كتطبيق مباشر على خوارزمية معينة أو تعميم أو موضوع

معين وهذه المسائل اللفظية خالية من عنصر التشويق والتحدي العقلي مما قد يولد لدى الطالب الجمود والثبات في طريقة التفكير بدلاً عن المرونة والإبداع التي يولدها حلّ المشكلات غير الروتينية.

2-5-6- الفروق الفردية بين التلاميذ:

تلعب الفروق الفردية دوراً بارزاً في عملية تعلّم وتعليم الرّياضيات وبالذات عملية حلّ المشكلات وهذه الفروق الفردية كثيرة جداً ولا يمكن حصرها ومن أمثلتها الخبرة السّابقة في حلّ مشكلات مماثلة الأسلوب أو طريقة التفكير وقوة الذاكرة أو ضعفها أو حضور البديهة أو المرونة في التفكير أو طريقة تنظيم وتحليل المعلومات أو الخلفية الرّياضية أو القدرة على الصبر وقبول التّحدي تحت ضغوط مختلفة أو الرغبة أو الدافع للحلّ وغيره الكثير (موقع ويكيبيديا).

2-6- الصعوبات التي قد تواجه الطلبة في حلّ المسائل الرّياضية:

أظهرت دراسات عدة أنّ معظم أسباب الضعف في القدرة على حلّ المسائل تكمن في مايلي:

- عدم التمكن من مهارة القراءة ووجود عادات سيئة في القراءة بالإضافة إلى ضعف في حصيلة المفردات اللغوية ذات الصلة.
- الإخفاق في اِستعاب المسألة وعدم القدرة على تمييز الحقائق الكمية والعلاقات المتضمنة في المسالة وتفسيرها.
- الصعوبة في اِختيار الخطوات التي ستتبع في حلّ المسألة .
- ضعف خطة معالجة المسألة وعدم تنظيمها.
- ضعف التمكن من المبادئ والقوانين والمفاهيم والعمليات والمهارات الأساسية .
- عدم القدرة على اِختيار الأساليب المناسبة .
- ضعف القدرة على التفكير الاستدلالي في الحلّ.
- ضعف قدرة الطلبة على التخمين من أجل الحصول على جواب سريع

2-7- خطوات حلّ المسألة في الرّياضيات :

هناك مجموعة بسيطة من القواعد التي يمكن اِستخدامها أو إتباعها في حلّ المسائل الرّياضية منها:

1. قراءة المسألة.
2. تحديد معطياتها .
3. تحديد المطلوب إيجاده .

4. تحديد العمليات الضرورية التي تستخدم ما يتوافر في المسألة من بيانات لكي يتوصل إلى الحلّ المطلوب.
5. حلّ المسألة .
6. مراجعة الحلّ.

ويذكر " حسن سلامة" أن "ويتلي" (1980 م) " Wheatley" قام بوضع إستراتيجية كالتالي :

1. اِقرأ المشكلة بدقة.
2. أعد صياغة المشكلة بطريقتك أنت.
3. قسم المشكلة إلى عناصرها وحدد المعطى والمطلوب.
4. حاول الوصول للحلّ بالتقريب.
5. حاول اِستخدام طريقة أخرى إذا فشلت في الطريقة الأولى.
6. اِبحث عن تنظيم أو قاعدة معينة من خلال ملاحظة شكل النتائج.
7. صمم قائمة بما حصلت عليه من نتائج .
8. نظم النتائج في الجدول .
9. حاول اِستخدام جميع المعلومات المتاحة لك.
10. أُكتب جملة أو صياغة رياضية للمشكلة.
11. راجع الحلّ والمشكلة (سلامة، 1995) .

2-8- اِستراتيجية حلّ المشكلات في مادة الرّياضيات:

اِستراتيجية حلّ المشكلة يقصد بها المقاربة أو الفكرة التي يتناول بها الفرد (الطالب)المشكلة بقصد حلّها. أي أنّها تعني نوعية التحرك الذهني الذي يعالج به الفرد المشكلة من خلال خطة وخطوات تمكّنه من الحلّ.

وبالرغم من أنّه يوجد في أدبيات و تربويات الرّياضيات عدد من الإستراتيجيات العامة لحلّ المشكلات كاستراتيجيه " جون ديوي"، واِستراتيجيه " فرانك ليستر"، إلّا أنّ اِستراتيجية " جورج بوليا" تعدُّ أهم تلك الإستراتيجيات وأنسبها لحلّ المشكلات الرّياضية، وأكثرها تداولاً في مجال تربويات الّرياضيات، وقد اِعتمدت عليها مناهج الرّياضيات الجديدة في التعليم العام في تدريس حلّ المسألة.

2-8-1- اِستراتيجية جورج بوليا لحلّ المشكلة:

يعتبر العالم "جورج بوليا" "polya" من أوائل العلماء الذين تناولوا موضوع حلّ المشكلات في مادة الرّياضيات فهو يعتبر من أبرز الذين تطرقوا وكتبوا في الموضوع، حيث يقول عن حلّ المشكلات :<< حلّ المشكلات هو نوع من الفن العلمي مثل السّباحة التي يمكنك تعلّمها من خلال التدريب المتواصل>> (سلامة، 1995).

تبقى اِستراتيجية "بوليا" اِستراتيجية هامة لمالها من مميزات نذكرها كمايلي:

- أنّها اِستراتيجية خاصة بمادة الّرياضيات .
- قد تم تطبيقها في مجال مادة الرياضيات وأثبتت فعاليتها.
- بسيطة ويسهل تدريب المعلّمين على اِستخدامها في حلّ المشكلات ثم تدريب الطلاب عليها.

وتتكون هذه الإستراتيجية العامة التي اِقترحها " بوليا" لحلّ المشكلات الرّياضية من أربع مراحل أو خطوات رئيسة، يمكن إيجازها فيما يلي:

2-8-1-1- المرحلة الأولى- فهم المشكلة:

فهم المشكلة يعدُّ الخطوة الأولى في عملية حلّها، إذ أنّه من الخطأ الإجابة على سؤال لا تفهمه، ففهم المشكلة ووضوحها شرط ضروري قبل التفكير في حلّها، ويمكن للمعلّم التأكّد من فهم الطلاب للمشكلة من خلال توجيه عدد من الأسئلة لهم، يتم من خلالها التأكّد من فهمهم المشكلة وإدراكها مثل :

- ماهو المطلوب؟ - هل يمكنك إيجاد العلاقة بين المطلوب والمعطيات ؟

2-8-1-2- المرحلة الثانية – وضع خطة لحلّ المشكلة:

تعدُّ هذه المرحلة أهم مراحل حلّ المشكلة، فالجزء الرئيس في حلّ المشكلة هو الوصول إلى فكرة أو خطة الحلّ. ويمكن أن يسبق الوصول إلى فكرة الحلّ بعض المحاولات الفاشلة. وتعد مرحلة ابتكار الخطة أصعب المراحل على الطالب، ولذلك ينبغي للمعلّم أن يساعده ليتوصل إلى فكرة الحلّ بنفسه دون إقحام أو فرض خطة لا يفهمها ولا يدرك سبب اِختيارها. كأن يطرح عليه جملة من التساؤلات توجهه مثل:

- هل رأيت أو واجهت مشكلة مماثلة لهذه المشكلة؟ - هل اِستعملت كل المعطيات المعطاة ؟

2-8-1-3- المرحلة الثالثة – تنفيذ الخطة:

بعد أن أدرك الطالب فكرة الحلّ ورسم الخطة، يكون قد قطع شوطاً كبيراً في طريق حلّ المشكلة، فتنفيذ الخطة يعتبر من الأمور السهلة على الطالب، وخاصة عندما يكون قد توصل إلى فكرة الحلّ بنفسه

أو قام بدور فعّال في وضع الخطة، بينما يكون اِحتمال نسيان الطالب لخطة الحلّ كبيراً، إذا كانت قد فرضت عليه من المعلّم.

وما يقوم به الطالب في هذه المرحلة عبارة عن عمليات وخوارزميات واضحة، ولكن يجب أن يتأكّد من أن كل خطوة يقوم بها صحيحة، ويمكن تبريرها أو إثبات صحتها، وأن الحسابات والعمليات سليمة. ولكي يتأكّد المعلّم من تمكن الطالب من هذه المرحلة يمكن أن يطرح عليه السؤال التالي: هل تستطيع أن تبرهن على أنّها صحيحة ؟

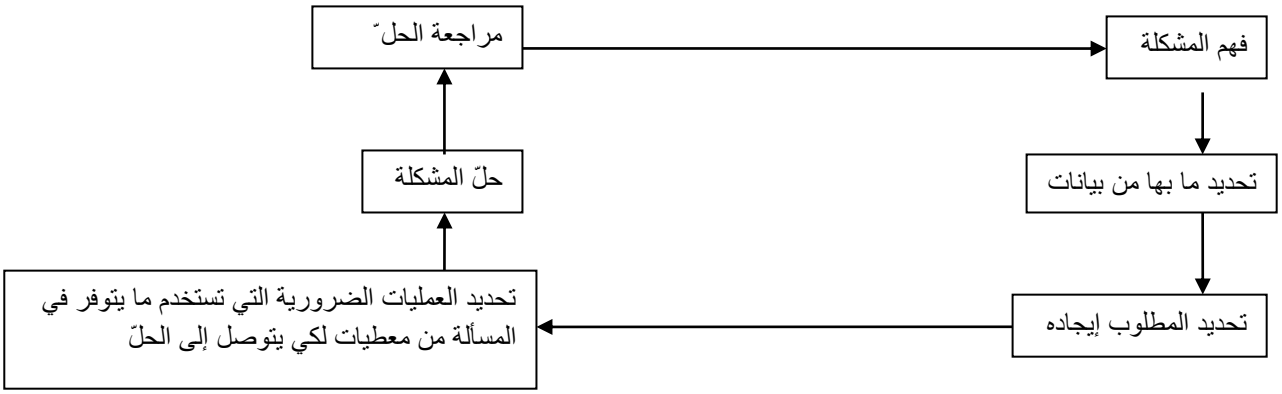
2-8-1-4- المرحلة الرابعة – مراجعة الحلّ(التحقق من صحة الحلّ):

يهمل الكثير من الطلاب حتّى الجيدين هذه المرحلة، لأنّهم يعتقدون أنّ حلّ المشكلة ينتهي بمجرد الوصول إلى الحلّ، وهذا يفقد الطلاب جوانب مهمة وأكثر فائدة في حلّ المشكلة، ولذلك فإنّه ينبغي للمعلّم تشجيع الطلاب على إعادة النظر في النتيجة التي توصلوا إليها وفحصها، والتمعن في الخطوات التي أدت إليها، وبذلك تزداد معلومات الطلاب تركيزاً، وتزداد قدرتهم على حلّ المشكلات. وهذا من خلال التساؤلات التالية مثلاً

- هل تستطيع أن تتأكد من صحة الحلّ ؟ – هل هناك حلول أخرى؟ – هل هناك طريقة أخرى للحلّ ؟

وما يلاحظ من خلال نموذج اِستراتيجية "جورج بوليا" الذي يعتمد بشكل كبير على الأسئلة التي تجعل من المعلّم يأخذ دور المرشد والموجه هذا الدور الذي يعتبر مقصد وجوهر المنظومة التربوية الحديثة (المعلم) .

ونذكر خطوات ومراحل حلّ المشكلة في مادة الرّياضيات في الشكل التالي:



الشكل رقم 2: مخطط يبين مراحل وخطوات حل المشكلة في مادة الرياضيات.

الملاحظ لهذا المخطط ينتبه لوجود ستة مراحل علماً أنّ مراحل حلّ المشكلة لدى "جورج بوليا" جاءت أربع مراحل، أيضاً هناك اِختلاف بسيط في تسمية المراحل وهذا يعود إلى اِختلاف مراحل طريقة حلّ المشكلات من عالم لآخر في عدد المراحل ومسمياتها وكلها ترجع في الأصل إلى " جون ديوي" . فالمراحل الظاهرة في المخطط جاءت مفصلة فمثلاً قد نجمع بين الخطوة الأولى والثانية في خطوة واحدة وهي "فهم المشكلة " وكذلك نجمع الخطوة الرابعة والخامسة في خطوة واحدة هي" حلّ المشكلة" فتصبح المراحل كما يلي :

- خطوة فهم المشكلة.
- خطوة البحث عن المطلوب .
- خطوة حل المشكلة.
- خطوة المراجعة والتحقق من الحلّ .

خلاصة:

إنّ نظرة المجتمع إلى دور ورسالة المعلّم تغيرت لأنّه في ظل التطورات السريعة في هذا العصر تعددت فالأدوار التي أصبح يقوم بها المعلّم لم تعد مقتصرة على تلقين المتعلّمين وتوصيلهم لأهداف المادة الدراسية فقط. ولكن اِمتدّ إلى نوعية ما يغرسه في متعلّميه وما ينميه لديهم من مهارات، وسلوكات، اتجاهات وقيم عن طريق ما يتبناه من أساليب تدريسية خلال المراحل المختلفة لإنجاز أنشطة مادة الرّياضيات . التي تأخذ من واقع المتعلّمين دعامة أساسية لما تقدّمه لهم، لجعلهم يساهمون في بناء معارفهم، وليكون بناء المتعلّم بناءً متكاملاً نابعاً من واقعه وهذا ما يجعل هذا الأخير يتحمل مسؤوليته اِتجاه وطنه في البناء والتطور والتنمية .

ثانياً: خصائص تلاميذ الأولى ثانوي

تمهيد

1- مفهوم المراهقة

2- مراحل المراهقة

3- خصائص المرحلة العمرية (15- 19)

4- حاجات المراهق

5- أشكال المراهقة

6- مشكلات المراهقة

7- كيفية التعامل مع المراهقين

8- أسلوب حلّ المشكلات لدى متعلّم الأولى ثانوي

خلاصة

ثانياً: خصائص متعلمي الأولى ثانوي

تمهيد:

إنّ مرحلة التعليم الثانوي ليست همزة وصل بين مرحلتي التعليم الأوّلى(الإبتدائي والمتوسط) والأخيرة (التعليم الجامعي) فقط وإنّما هي مرحلة خاصة تمثل مرحلة منتهية وموصلة في آن واحد، كونها من جهة تعمل على تخريج حملة الشهادات المتوسطة من الموظفين والفنيين ومن جهة أخرى تؤهل الطلبة للإلتحاق بالجامعات والمعاهد العليا لمن يرغب في مواصلة تعليمه العالي في مختلف التخصصات. وطلاب هذه المرحلة يمرون بمرحلة عمرية إنتقالية أيضاً وهي مرحلة المراهقة .

فالمراهقة من أكثر المواضيع التي شغلت بال الفلاسفة وعلماء النفس قديماً وحديثاً. فقد إعتبر الكثير من العلماء أنّ فترة المراهقة هذه مرحلة مستقلة بذاتها تمتاز بالتمرد والثورة، وهناك آخرون يعتبرونها مرحلة مكملة لمراحل النمو الأخرى، ومرحلة إنتقالية من الطفولة إلى النضج والتي تتضمن تدرجاً في نمو النضج البدني، العقلي، الجسمي، الإنفعالي، الحركي، النفسي.

1- مفهوم المراهقة:

إنّ مصطلح المراهقة، مصطلح وصفي لفترة أو مرحلة عمرية، والتي يكون فيها الفرد غير ناضج إنفعالياً وتكون خبرته في الحياة محدودة، ويكون قد إقترب من النضج العقلي، والجسدي والبدني، وهي الفترة التي تقع بين مرحلة الطفولة وبداية الرشد. وبذلك المراهق لا طفلاً ولا راشداً إنّما يقع في تداخل بين هاتين المرحلتين حيث يصفها "عبد العالي الجسماني" : << بأنّها المجال الذي يجدر بالباحثين أن ينشدوا فيه ما يصبون إليه من وسائل وغايات.>> (الجسماني، 1994).

المرهقة هي مرحلة عمرية هامة في حياة الإنسان كونها هي المرحلة التي تضمن له المرور السلس إلى مرحلة الرشد، أو تشكل له حالة صعبة كونها الفترة التي يبدأ فيها النضج الجسدي والعقلي والإنفعالي لهذا الفرد وبالتالي هي مرحلة مهمّة يجب العناية بها لإجتيازها بسلام .

2- مراحل المراهقة:

هناك العديد من تقسيمات المراهقة، وبذلك فإنّ الكثير من الدراسات التي أجريت مع المراهقين تدلُّ على أنّ تقسيم المراهقة يكون إلى مراحل هذا لا يعني الفصل التام بين هذه المراحل وإنّما يبقى الأمر على المستوى النظري فقط، ومن خلال التقسيمات والتي حُدِدَ فيها العمر الزمني للمراهق، والذي كان

الإختلاف فيه متفاوتاً بين العلماء. إلاّ أنّنا نأخذ التقسيم الذي وضعه أكرم رضا والذي قسم فيه المراهقة إلى ثلاث مراحل هي : المراهقة المبكرة والمراهقة الوسطى والمراهقة المتأخرة وما يهمنا نحن في بحثنا هذا هي مرحلة المراهقة الوسطى (15- 19) الفئة التعليمية التي تنتمي لها عينة الدراسة

المراهقة الوسطى(15إلى 19سنة):

تعتبر المرحلة الوسطى من أهم مراحل المراهقة، حيث ينتقل فيها المراهق من المرحلة الأساسية إلى المرحلة الثانوية، بحيث يكتسب فيها الشعور بالنضج والإستقلال والميل إلى تكوين عاطفة مع حنين آخر، وفي هذه المرحلة يتم النضج المتمثل في النمو الجنسي، العقلي، الإجتماعي، الإنفعالي، الفيزيولوجي، والنفسي، لهذا فهي تسمى قلب المراهقة وفيها تتضح كل المظاهر المميزة لها بصفة عامة، فالمراهقون والمراهقات في هذه المرحلة يعلقون أهمية كبيرة على النمو الجسمي والإهتمام الشديد بالمظهر الخارجي وكذا الصحة الجسمية وهذا ما نجده واضحاً عند متعلّمي الثانوية بإختلاف سنهم، كما تتميز بسرعة الذكاء لتصبح حركات وسلوكات المراهق أكثر توافقاً وإنسجاماً وسلامةً (زهران، 1982).

نستخلص من خلال ما سبق أن هذه المرحلة هي المرحلة الجوهرية في مراحل المراهقة لأنّها المرحلة التي يتم فيها نضج القدرات العقلية للمراهق من ذكاء وتفكير مجرد...الخ وهي بداية حالة التوازن والإنسجام بينه وبين بيئته الخارجية .وهذا ما سنوضح في عنصر التالي

3- خصائص المرحلة العمرية (19-15 سنة) :

إن هذه المرحلة لها عدة خصائص حركية، موفورلوجية، فيزيولوجية، إجتماعية، عقلية، إنفعالية، وهذا ما توصلت إليه دراسات خصائص النمو وفي علم النفس التربوي بصفة عامة حيث أظهرت أنّ الأطفال الذين تتراوح أعمارهم ما بين (12و15) خصائصهم قد تكون متميزة عن غيرهم من الأطفال الذين يصغرونهم في العمر وعن الذين يكبرونهم أيضا (التل، 1981). ونحن في هذه الدراسة تهمنا الخاصيتين الأخيرتين والتي سنوضحها فيما يأتي:

3-1- الخصائص الإجتماعية:

بالنسبة للجو السائد في الأسرة فالفرد يتأثر نموه الإجتماعي بالجوّ النفسي المهيمن على أسرته والعلاقات القائمة بين أهله، ويكتسب إتجاهاته النفسية بتقليده لأبيه وأهله وذويه. بتكرار خبراته العائلية

الأولى وتعميمها وبإنفعالاته الحادة التي تسيطر على الجوّ الذي يحيي في إطاره، أمّا بالنسبة للبيئة الإجتماعية والمدرسية فهي أكثر تبايناً واتساعاً من البيئة المنزلية، وأشد خضوعاً لتطورات المجتمع الخارجي من البيت وأسرع تأثيراً واستجابةً لهذه التطورات، فهي لا تترك أثارها القوية على إتجاهات الأجيال المقبلة وعاداتهم وآرائهم ذلك لأنّها الجسر الذي يعبر الأجيال به من المنزل إلى المجتمع الواسع وتكفل المدرسة للمراهق ألوان مختلفة من النشاط الإجتماعي الذي يساعده على سرعة النمو وإكتمال النضج فهي تجمع بينه وبين أقرانه وأترابه .

كما يتأثر المراهق في نموه الإجتماعي بعلاقته بمدرسته، وبمدى نفوره منها أو حبه لها ، وتصطحب هذه العلاقات بألوان مختلفة وترجع في جوهرها إلى شخصية المدرس ونلاحظ على المراهق إهتمامه بإختيار الأصدقاء والميل إلى الإنضمام إلى جماعات مختلفة من الجنسين، ويحدث تغيير كبير للأصدقاء بقصد الوصول إلى أفضل وسط إجتماعي، ويميل الفرد إلى إختيار أصدقائه من بين هولاء الذين يشبعون حاجاته الشخصية والإجتماعية ويشبهونه في السمات والميول، ويكملون نواحي القوة والضعف لديه، ويزداد ولاء الفرد لجماعة الأصدقاء ويتمسك بالصحبة بدرجة ملحوظة، ولا يرضى المراهق أن توجه إليه الأوامر والنواهي والنصائح أمام رفاقه.

3-2- الخصائص العقلية :

يصل متعلّم المرحلة الثانوية إلى كفاءة عقلية واضحة غير أنّ نقص الخبرة لديه تعوق قدرته على التفكير السليم وإستثمار ما يملكه من معلومات، أين تبرز نواحي الإبتكار لدى المتعلّمين الأكثر إستقلالاً وأكثر ذكاءً والأكبر تطلعاً وطموحاً، كما تزداد قدرة المتعلّم الثّانوي على التّحصيل والاستيعاب وعلى الربط والإستنتاج لما يقرأ ولما يتوصل إليه من معلومات .

ويتضح النمو العقلي للمتعلّم في زيادة قدرته على التعلّم وبخاصة ذلك التعلّم الذي يكون أساسه الفهم والنقد والتخيل وإدراك العلاقات، كما تزداد قدرته على الإنتباه إلى موضوعات معقدة ومجردة وعلى التّخيل المبني على الألفاظ والصور ويصبح أكثر قدرة على فهم الأفكار المجردة وعلى التفكير الإستنتاجي والتفكير الإستقرائي (مصطفى ف.، 2002).

بمعنى أنّ نموهم العقلي يأخذ شكل آخر متطور عن النموذج الأول فينتقل في تفكيره من التفكير المحسوس إلى المجرد فقد أشار بياجيه إلى وجود إختلافات جوهرية في التفكير بين أطفال المستويات

المختلفة، وإنّ هذه الإختلافات ليست كمية فقط وإنّما هي إختلافات نوعية أيضاً ، فأطفال ما بعد الثانية عشر يتميزون عن غيرهم فباستطاعتهم اللجوء إلى التفكير المجرد المتميز بالقدرة على التفكير الإستدلالي الفرضي، والتفكير في البدائل والإحتمالات وتطوير الفرضيات وفحصها والتفكير في العلاقات والنظرية المجردة. (التل، 1981).

وتفيد الدراسات النفسية والتربوية والإجتماعية أنّ قدرات الطلاب تتبلور تقريباً في السنة الخامسة عشر من العمر، وأنّ إستعدادات المتعلّمين في هذه المرحلة السّنية تصل أقصى دراجاتها وإمكاناتهم التحصيلية تبلغ أوج ذرتها فلقد أشارت بعض البحوث والدراسات وبخاصة دراسات " جان بياجيه" حول تكوين المفاهيم عند الأطفال والتطور المعرفي لديهم، إلى ما بعد الثانية عشر من العمر في مقدورهم اللجوء إلى:

- التفكير المجرد والتفكير الإستدلالي الفرضي.
- التفكير في البدائل والإحتمالات .
- التفكير في العلاقات النظرية المجردة .

فالطالب تزداد قدرته على الإستفادة من الناحية التعليمية مع زيادة المقدرة على العمليات العقلية مثل التخيل والتفكير، كما يتصف بالطموح الكبير الذي يكون في أغلب الأحيان فوق طاقاتهم ويظهر لديهم الولاء للمبادئ والمثل العليا مع الرغبة في الإختلاط بالآخرين وتظهر لديهم الرّغبة في التأكّد من صحة المعتقدات كما يميلون إلى الحرية الذهنية ويحتاجون إلى بعض الإرشاد في كيفية إستعمالها، ويميلون إلى المعلومات الدقيقة التي يحاولون الحصول عليها من المصادر الموثوق بها، ولذلك تعد هذه المرحلة مرحلة يقظة عقلية

حيث <<أنَّ التعليم الثانوي في مرحلة عمرية تتصف بالتفكير المجرد الإستدلالي وبالقدرة على التحصيل والفهم فهذا يفرض بالطبع على هذا النوع من التعليم الوصول إلى برنامج تعليمي يساعد على تفجير طاقات الطلاب وقابليتهم >>. (القالوني، 1997).

3-2-1- الذكاء:

ينمو الذكاء وهو القدرة العقلية الفطرية المعرفية العامة نمواً مضطرداً حتّى الثانية عشرة، ثم يتعثر قليلاً في أوائل فترة المراهقة نظراً لحالة الإضطراب النفسي السّائد في هذه المرحلة، وتظهر الفروق الفردية

بشكل واضح، ويقصد بها أنّ توزيع الذكاء يختلف من شخص لآخر، وفترة المراهقة هي فترة ظهور القدرات الخاصة وذلك لأنّ النمو العام يسمح لنا بالكشف عن ميوله التي غالباً ما ترتبط بقدرة خاصة، ويمكننا الكشف بشيء من الدقة عن قدرات المراهقة الخاصة في حوالي سن الرّابعة عشرة، وبالتالي يمكننا أن نواجهه تعليمياً ومهنياً حسب ما تسمح به إستعداداته الخاصة . ويرى فؤاد البهي السيد <<أنّ سرعة الذكاء تهبط في مرحلة المراهقة حتّى تقف نهائياً، ويزداد التباين والتمايز القائم بين القدرات العقلية المختلفة ويسرع النمو ببعض العمليات العقلية في نواحيها وآفاقها المعنوية ويتغير بذلك إدراك الفرد للعالم المحيط به نتيجة لهذا النمو العقلي في أبعاده المتباينة، وتتأثر إستجاباته فهو قادر في مراهقته على أن يخفي بعض إستجاباته لأمر في نفسه يسعى لتحقيقه، وهكذا ينعطف في مسالك ودروب تحول بينه وبين إعلان خيبة نفسه.>> (السيد، الأسس النفسية للنمو من الطفولة إلى الشيخوخة، دط، 1990).

يرى " جيلفورد" (1959) :<< أنّ الإبتكار يتضمن الوصول إلى النتائج عن طريق مختلف الطرق المطروحة ويتضمن الإبتكار والإبداع والتنوع، والغنى في الأفكار والنظرة الجديدة للأشياء والإستجابات الجديدة>> (الشّافعي، 2000).

كما أنّ الفرد يميل إلى الجدل ومحاولة الفهم والإقناع كذلك ينظر إلى نفسه على أنّه دخل عالم الكبار كما يمكنه التخطيط فيما يرتبط بتنفيذ الأهداف الطويلة المدى والتواريخ والوقت يصبح عموماً لديه، كما يكتسب الفكر الإستقلالي و الإبتكاري.

3-2-2- الإنتباه:

تزداد مقدرة المراهق على الإنتباه، فهو يستطيع أن يستوعب مشكلات طويلة معقّدة في يسر وسهولة والإنتباه هو أن يبلور الإنسان شعوره على شيء ما في مجاله الإدراكي. والمراهق أقوى إنتباهاً من الطفل لما يدرك ويفهم، وأكثر إستقراراً في حالته العقلية، وترتبط هذه الناحية من قريب بتطور قدرة الفرد على التركيز العقلي والإنتباه الطويل (مصطفى ف.، دت).

ونلاحظ على المراهق مشاعر الغضب والثورة والتمرد وكذلك الخوف، وهذا تبعاً لعدة عوامل تحدد درجة هذه الإنفعالية كمصادر السلطة في الأسرة والمجتمع والشعور بالظلم، قوة تضغط عليه أو مراقبة سلوكه وعدم قدرته على الإستقلال بنفسه (زهران، 1982).

يصاحب نمو قدرة المراهق على الإنتباه نمواً مقابلاً في القدرة على التعلّم، وتذكر المراهق يُبْنَى ويُؤسس على الفهم والميل فتعتمد عملية التذكر عنده على القدرة على إستنتاج العلاقات الجديدة بين الموضوعات المراد تذكرها لا يتذكر موضوعاً إلاّ إذا فهمه تماماً وربطه بغيره مما سبق أن مر به في خبرته السّابقة.

3-2-3- التخيل:

يتجه خيال المراهق نحو الخيال المجرد المبني على الألفاظ، أي الصور اللفظية، ولعل ذلك يعود إلى أنّ عملية إكتساب اللغة تكاد تدخل في طورها النهائي من حيث أنّها القالب الذي تصب فيه المعاني المجردة أي اللغة. ولا شك أنّ نمو قدرة المراهق على التخيل تساعده على التفكير المجرد في مواد كالحساب والهندسة ما يصعب عليه إدراكها في المرحلة السّابقة في التعليم.

3-2-4- الإستدلال والتفكير:

التفكير هو حلّ مشكلة قائمة، ويجب أن نهدف في عملية التربية إلى مساعدة المتعلّمين على إكتساب القدرة على التفكير الصحيح في جميع مشاكلهم سواء ماهو علمي أو إجتماعي أو إقتصادي وإذا إستطعنا أن ننمي في المراهق القدرة على التفكير الصحيح المؤسس على المنهج العلمي والبعيد عن الأهواء والإعتقادات ليسرنا للمراهق فرصة معالجة المشكلات عن طريق عقل هادئ سليم (مصطفى ف.، دت).

من خلال جملة خصائص هذه المرحلة فإن النضج في هذه الجوانب الإجتماعية والعقلية والإنفعالية ينعكس على حياته المدرسية فنضجه الإجتماعي يساعده كثيراً على التأقلم والتكييف مع محيطه المدرسي وبالتالي تسهل عليه عملية التعلّم والإستعداد لمواجهة أي مشكلة تواجهه لكونه يشعر بالثقة بسبب إنتمائه لمجموعته.

أمّا فيما يخص النضج العقلي الذي يتميز به متعلّم هذه المرحلة يساعده كثيراً على مواجهة كلُّ التحديات والصعوبات التي تحتاج إلى إستخدام قدرات عقلية عليا فهو يكون قد إنتقل من التفكير المحسوس إلى التفكير المجرد الذي يعتمد على قدرات عقلية عالية من ذكاء وتحليل وتركيب وتقييم التي ترتكز بشكل كبير على قدرات الإنتباه والإدراك والتخيل التي تكون نضجت هي أيضاً واعتمادها في التحقق والوصول إلى النتائج الصحيحة على طريقة المنهج العلمي الصحيح في أي مشكلة يواجهها .

4-حاجات المراهق:

الحاجة أمر فطري في الفرد أودعها الله عزّ و جلّ فيه ليحقق مطالبه ورغباته، ومن أجل أن يحقق توازنه النفسي ولِإجتماعي ويحقق لنفسه مكانة وسط جماعته، وفي الوقت نفسه تعتبر الحاجة قوة دافعة تدفع الفرد للعمل والجد والنشاط وبذل الجهد، وعدم إشباعها يوقع الفرد في عديد من المشاكل، وعليه فالحاجة تولد مع الفرد وتستمر معه إلى وفاته، وتتنوع وتختلف من فرد لآخر، ومن مرحلة زمنية لأخرى، وعلى الرغم من تنوع الحاجات إلّا أنّها تتداخل فيما بينها فلا يمكن الفصل بين الحسيّة والنفسيّة والاجتماعيّة والعقليّة، ولما كانت الحاجة تختلف بِإختلاف المراحل العمريّة فإنّ لمرحلة المراهقة حاجات يمكن أن نوضح بعضها فيما يلي:

4-1- الحاجة إلى الغذاء والصحة :

الحاجة إلى الغذاء ذات تأثير مباشر على جميع الحاجات النفسيّة والِإجتماعيّة والعقليّة، ولاسيما في فترة المراهقة، حيث ترتبط حياة المراهق وصحته بالغذاء الذي يتناوله، ولذا يجب على الأسرة أن تحاول إشباع حاجته إلى الطعام والشراب و اِتّباع القواعد الصحيّة السليمة لأنّها السبيل الوحيد لضمان الصّحة الجيدة وعلم الصّحة يحدد كميات المواد الغذائية التي يحتاج إليها الإنسان من ذلك مثلاً أنّ الغذاء الكامل للشخص البالغ يجب أن يشمل على (450غ) مواد كربوهيدراتية، (70غ) مواد دهنية حيوانيّة ونباتيّة و(100غ) مواد بروتينية، ولما كانت مرحلة المراهقة المرحلة النمائيّة السريعة، فإنّ هذا النمو يحتاج إلى كميات كبيرة ومتنوعة من الطعام لضمان الصحة الجيدة (الشركة الشرقية للمطبوعات ، 1982).

4-2- الحاجة إلى التقدير والمكانة الاجتماعيّة :

إنّ شعور المراهق وإحساسه بالتقدير من طرف جماعته، وأسرته ومجتمعه، يبوئه مكانة اِجتماعية مناسبة للنمو ذات تأثير كبير على شخصيته وعلى سلوكه فالمراهق يريد أن يكون شخصاً هاماً في جماعته وأن يُعترفَ به كشخص ذو قيمة، إنّه يتوق إلى أن تكون له مكانة بين الراشدين، وأن يتخلى على وضعه كطفل، فليس غريباً أن نرى المراهق يقوم بسلوكات يقوم بها الراشدين متبعاً طرائقهم وأساليبهم. (عقل، دت).

إنّ مرحلة المراهقة مرحلة زاخرة بالطاقات التي تحتاج إلى توجيه جيد لذا فالأسرة الحكيمة والمجتمع السليم هو الذي يعرف كيف يواجه هذه الطاقات لصالحه ويستثمرها أحسن استثمار.

4-3- الحاجة إلى النمو العقلي والإبتكار:

تتضمن الحاجة إلى الإبتكار توسيع قاعدة الفكر والسلوك، وكذا تحصيل الحقائق وتحليلها وتفسيرها وبهذا يصبح المراهق بحاجة كبيرة إلى الخبرات الجديدة والمتنوعة، فيصبح بحاجة إلى إشباع الذات عن طريق العمل والنّجاح والتقدم الدراسي، ويتم هذا عن طريق إشباع حاجاته إلى التعبير عن النفس والحاجة إلى المعلومات والتركيز ونمو القدرات.

4-4- الحاجة إلى تحقيق الذات وتأكّيدها:

إنّ المراهق كائن حي اِجتماعي وثقافي بطبعه، وهو بذلك ذات تفرض وجودها في الحياة حيثما وجدت خاصةً في حياة الراشدين، فلكي يحقق المراهق ذاته فهو بحاجة إلى النمو السليم، يساعد في تحقيق ذاته وتوجيهها توجيهاً صحيحاً، ومن أجل بناء شخصية متكاملة وسليمة للمراهقين يجب علينا إشباع حاجاتهم المختلفة والمتنوعة وفقدان هذا الإشباع معناه اِكتساب المراهقين لشخصية ضعيفة عاجزة عن تحقيق التوافق مع المحيط الذي يعيش فيه.

4-5- الحاجة إلى التّفكير والإستفسار عن الحقائق :

من مميزات مرحلة المراهقة النمو العقلي كما ذكرنا، حيث تتفتح القدرات العقلية من ذكاء واِنتباه وتخيل وتفكير وغيرها، وبهذا تزداد حاجة المراهق إلى التفكير والاستفسار عن الحقائق. فيميل المراهق إلى التأمل والنظر في الكائنات من حوله وجميع الظواهر الاجتماعية المحيطة به، التي تستدعي اِهتمامه فتكثر تساؤلاته واِستفساراته عن بعض القضايا التي يستعصى عليه فهمها، حينما يطيل التفكير فيها، وفي نفس الوقت يريد إجابات عن أسئلته لذا من واجب الأسرة أنّ تلبي هذه الحاجة، وذلك من أجل أن تنمي تفكيره بطريقة سليمة وتجيب عن أسئلته دونما تردد. (زهران، 1982).

طبيعي أن يكون للإنسان جملة من الحاجات وحاجة الإنسان الدائمة لمعرفة الحقيقة والإستفسار عنها والإبتكار حاجة مستمرة ودائمة معه في كل مراحله العمرية. فمتعلّم السنة الأولى ثانوي يظهر حاجاته هذه في سعيه المتواصل إلى النجاح وتجاوز العوائق واِكتشاف الحلول لها وذلك من خلال الإستفسار والبحث والإجابة عن الأسئلة والتفكير فيها وأيضاً حاجته إلى إثبات ذاته أمام الآخرين حاجة ملحة يحققها من خلال التوافق والتأقلم مع محيطه الخارجي والمدرسي الذي يعيش فيه ومن خلال إثبات قدرته على

مواجهة المشكلات التي تواجهه وإيجاد الحلول المناسبة لها بطرق مناسبة وسليمة ، وكل هذه الحاجات تتحقق إذا أشبع حاجته إلى الغذاء الصحي المناسب وتمتعه بصحة جسدية سليمة .

5- أشكال المراهقة:

توجد أربعة أنواع من المراهقة .

5-1- المراهقة المتوافقة:

5-1-1- من سماتها (صفاتها):

- الإعتدال والهدوء النسبي والميل إلى الإستقرار.
- الإشباع المتزن وتكامل الاتجاهات والإتزان العاطفي.
- الخلو من العنف والتوترات الإنفعالية الحادة.
- التوافق مع الوالدين والأسرة، فالعلاقات الأسرية القائمة على أساس التفاهم والوحدة لها أهمية كبيرة في حياة الأطفال، فالأسرة تنمي الذات وتحافظ على توازنها في المواقف المتنوعة في الحياة (حسن، 1981).

5-1-2- العوامل المؤثرة في المراهقة المتوافقة:

- معاملة الأسرة السمحة التي تتسم بالحرية والفهم واحترام رغبات المراهق وعدم تدخل الأسرة في شؤونه الخاصة، وعدم تقييده بالقيود التي تحد من حريته، فهي تساعد في تعلم السلوك الصحيح والاجتماعي السليم ولغة مجتمعه وثقافته وتشبع حاجاته الأساسية (تركي، 1990).
- توفير جو من الصراحة بين الوالدين والمراهق .
- شعور المراهق بتقدير الوالدين وإعتزازهم به والشعور بتقدير أقرانه وأصدقائه ومدرسته وأهله وسير حال الأسرة وارتفاع المستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادي للأسرة.
- شغل وقت الفراغ بالنشاط الاجتماعي والرّياضي وسلامة الصّحة العامة زد على ذلك الراحة النفسية والرضا على النفس.

5-2- المراهقة المنطوية:

5-2-1- سماتها:

- الإنطواء وهو تعبير عن النقص في التكيف للمواقف أو إحساس من جانب الشخص أنّه غير جدير بمواجهة الواقع، لكن الخجل والإنطواء يحدثان بسبب عدم الألفة بموقف جديد أو بسبب مجابهة أشخاص غرباء أو بسبب خبرات سابقة مؤلمة مشابهة للموقف الحالي الذي يُحْدِثُ للشخص خجلاً وانطواءاً.
- التفكير المتمركز حول الذات ومشكلات الحياة ونقد النظام الاجتماعي .
- الإستغراق في أحلام اليقظة التي تدور حول موضوعات الحرمان والحاجات غير المشبعة.

5-2-2- العوامل المؤثرة فيها:

- إضطراب الجوّ الأسري: الأخطاء الأسرية التي فيها تسلط وسيطرة الوالدين، الحماية الزائدة، التدليل العقاب القاسي...الخ.
- تركيز الأسرة حول النجاح مما يثير قلق الأسرة والمراهق.
- عدم الإشباع ، الحاجة إلى التقدير وتحمل المسؤولية والجذب العاطفي (أسعد، دت).

5-3- المراهقة العدوانية (المتمردة):

5-3-1- من سماتها:

- التمرد والثورة ضد المدرسة، الأسرة والمجتمع.
- العداوة المتواصلة والانحرافات الجنسية: ممارستها باعتبارها تحقق له الراحة واللذة الذاتية مثل: اللواط، العادة السرية، الشذوذ، المتعة الجنسية...الخ (أسعد، دت).
- العناد: هو الإصرار على مواقف والتمسك بفكرة أو اتجاه غير مصوغ والعناد حالة مصحوبة بشحنة إنفعالية مضادة للآخرين الذين يرغبون في شيء، والمراهق يقوم بالعناد بغية الانتقام من الوالدين وغيرهما من الأفراد ويظهر ذلك في شكل إصرار على تكرار تصرف بالذات.

5-4- المراهقة المنحرفة:

5-4-1- سماتها:

- الإنحلال الخلقي التام والجنوح والسلوك المضاد للمجتمع.
- الإعتماد على النفس الشامل والانحرافات الجنسية والإدمان على المخدرات.
- بلوغ الذروة في سوء التوافق .
- البعد عن المعايير الإجتماعية في السلوك.

5-4-2- العوامل المؤثرة فيها:

- المرور بخبرات حادة ومريرة وصدمات عاطفية عنيفة وقصور في الرقابة الأسرية.
- القسوة الشديدة في المعاملة وتجاهل الأسرة لحاجات هذا المراهق الجسمية والنفسية والإجتماعية ...الخ
- الصحبة المنحرفة أو رفاق السوء وهذا من أهم العوامل المؤثرة.
- الفشل الدراسي الدائم والمتراكم وسوء الحالة الإقتصادية للأسرة.

إنّ أشكال المراهقة تتغير بتغير ظروفها والعوامل المؤثرة فيها، وإن هذه تكاد تكون هي القاعدة، وكذلك من خلال هذه الدراسة نريد أن نؤكد أن السلوك الإنساني سلوك مرن مرونة تسمح لنا بتعديله نحو الأفضل . وأخيراً فإنها تؤكد على قيمة التوجيه والإرشاد والعلاج النفسي في تعديل شكل المراهقة المنحرفة نحو التوافق و السواء (زهران، 1982).

معرفة أشكال المراهقة هذه تفيدنا في دراستنا لأنها تساعدنا على معرفة سمات وصفات كل فرد من أفراد عينة الدراسة وتساعدنا في عملية التعامل معهم حسب كل شكل، ونحاول إستثمار هذه الفروق في مواجهة المشكلات التي تعترضهم .

إنّ إدراجنا لهذا المحتوى حاجات المراهق وأنواع المراهقة كان من أجل الإشارة إلى أنّ الأستاذ داخل حجرة صف مستوى الأولى ثانوي علمي يتعامل مع مختلف هذه الأنواع التي يتميز بعضها عن بعض بسبب مدى تحقق حاجياتها المشار لها سابقاً ومعرفة الأستاذ بها وحاجياتها تجعله على دراية بكيفية

التّعامل مع أي نوع منها وبالتّالي إيجاد السُّبل المُثلى لجعل هذا المتعلم يتفاعل إيجابياً مع متطلبات هذا المستوى من معارف وقدرات.

6- مشكلات المراهقة:

لاشك أن مشكلة المراهقة ظاهرة طبيعية، وأساسية في حياة الفرد، والشباب هي فترة المشكلات والهموم، والمراهق يحتاج إلى كثير من المساعدات حتى يصبح راشداً متوافقاً في حياته، لأن المراهقة حالة نفسية، وجسدية كامنة في كل منا تدفع الإنسان إلى التصرف الخاطئ، ويحتاج إلى رقابة مستمرة من الأهل تدعوا إلى إتّباع الأوامر الإلهية التي تنص على عدم الإِختلاط، والمراهقة أيضاً تحتاج إلى قيم دينية يفترض تزويد الإنسان بها لتحصنه من الوقوع في الرذيلة (سرية، 2004).

ومن أهم المشكلات التي يتعرض لها المراهق :

- النضج المبكر أو المتأخر (البلوغ).
- المكانة الإِجتماعية.
- مشكلة الفراغ، القلق والحيرة... الخ.

7- كيفية التعامل مع المراهقين :

لكي يكون هناك توافق بين هذه المرحلة الحساسة، ومراحل النمو فيها، و يجب على الوحدات التعليمية أن تراعى ما يلي:

- دراسة ميول ورغبات المراهقين قبل وضع أي برنامج .
- الإكثار من الأنشطة التي تنمي شخصية المراهق، وتربي إِستقلاله، وتكسبه ذاته.
- يجب تنمية وعي الأفراد لخلق قاعدة عريضة متعددة الجوانب للانطلاق نحو المستويات المعرفية العالية.
- يجب إعطاء المراهق جانب من الحرية، وتحميله بعض المسؤوليات مع إشعاره بأنه موضع ثقة.
- يجب منح المراهق فرصة الإفصاح عن آرائه، وعدم فرض النصائح عليه.
- إعطائه حرية تصحيح أخطائه بنفسه قدر الإمكان، لأنّ لجوء المربي إلى إِستعمال أساليب مناسبة أثناء التدريس يساهم بشكل كبير في قدرة السيطرة على المراهق، وجعله يتبع المسار الصحيح

للنمو المتكامل. وتجنبه الأزمات النّفسية والإجتماعية، والتي قد تعرقل هذا النمو (بسطويسي، 1996).

إنّ مرحلة المراهقة هي مرحلة مضطربة وتخضع لعدة عوامل اِجتماعيّة، اِقتصاديّة، صحيّة...الخ قد ينتج عنها مشكلات معينة لدى المتعلّمين المراهقين والتي يمكنها أن تؤثر عليه بدرجات متفاوتة بينهم ومعرفة هذه المشاكل تساعدنا في مواجهة كلّ الصعوبات التي قد تعترض عينة الدراسة، وأيضاً من خلال معرفة كيفية التعامل مع هولاء المراهقين .

8- أسلوب حل المشكلات لدى متعلم الأولى ثانوي:

في هذه المرحلة العمرية ينمو لديه التفكير والقدرة على حلّ المشكلات، وفي معالجته للمشكلات يعتمد على وضع الحلول الممكنة للمشكلة المعرض لها، ثم يحاول التجريب والتحليل المنطقي، وإيجاد الحلّ الأصح أو الأقدر على حلّ المشكلة، وبحيث يستطيع طالب هذه المرحلة العمرية إنتاج ما يسمى بالتفكير المنطقي من خلال التحصيل المتعدد والمتنوع لعوامل أو بيانات أو علاقات الأشياء أو المشاكل المقدمة له، فهو يبدأ بالعمليات الإدراكية التالية :

1/ حلّ المسائل الحسابية والهندسية والجبرية المتنوعة نظرياً .

2/ إدراك العلاقات بين الأشياء .

3/ تشريع مستقبل الأشياء، أي توقعها وتنبؤها.

4/ بناء المفاهيم والمبادئ والنظريات الجديدة التي لم ترتبط مباشرة بمواقف واقعية سابقة.

5/ تقييم صحة الأفكار والأشياء من خلال مراجعة وتحليل تركيباتها أو علاقاتها المنطقية .

6/ كشف العلاقات أو الإرتباطات المنطقية بين الأشياء بعضها ببعض، أو بين العناصر المكونة للأشياء نفسها.

7/ تفسير الظواهر وتبرير حدوث ماهيات الأشياء .

8/ اِستنتاج الخواتم والنهايات المنطقية للحوادث والأشياء.

9/ تعميم صفة أو عملية أو نتيجة بناء على نوع واحد من المحتوى أو العوامل أو الحوادث أو البيانات، كأن تعرض عليه مجموعة من النباتات أو الحيوانات المختلفة، فيقول بأنّ كلها ينتمي لفصيلة النباتات أو الحيوانات أو الطيور...

في الحقيقة كل هذه العمليات التي يقوم بها متعلّم هذه المرحلة العمرية تتأثر بشكل المراهقة فكلما كان المتعلّم أقرب من فئة المراهقة المتوافقة يمكنه تفجير هذه القدرات كونه يتميز بالاعتدال والتوازن بين ذاته ومحيطها الخارجي إلى جانب رغبته المستمرة في إشباع رغبة المعرفة والوصول إلى الجديد والحقيقة، فتعامله مع المشكلات يكون تعامل خاص نابع من صميم خصائصه العمرية فهو كما قلنا سابقاً ينمو لديه الجانب العقلي وتبرز لديه القدرات العقلية العليا من تفكير مجرد وتحليل وتركيب وتقييم الأهم المنطقية العلمية للوصول إلى الحقيقة العلمية المنشودة .

خلاصة الفصل:

إنّ المتعلّم في هذه المرحلة العمريّة(المراهقة) يكون أكثر إقبالاً على التعلّم لما تحمله من خصائص تساعده كثيراً على التعلّم الجيد بإستخدام أساليب علميّة منطقيّة كونه إنتقل من التّفكير العادي المحسوس إلى التّفكير المجرد المعتمد على المهارات العقليّة العليا هذه الأخيرة التي تبدأ في النضج في هذه المرحلة من مراحل نموه(المتعلّم).

الفصل الرابع

التّفـــكير الجانبي

تمهيد

1_ تعريف التّفكير الجانبي

2_ إستراتيجيات التّفكير الجانبي

3_ مبادئ التّفكير الجانبي

4_ مهارات التّفكير الجانبي

5_ اِستعمالات التّفكير الجانبي

خلاصة الفصل

تمهيد:

لقد أنعم الله على الإنسان بنعمة العقل، ووظيفة هذا العقل هي التفكير والتدبر، وهناك العديد من الآيات التي تحث على التفكير والنظر في مخلوقات الله ، وترك المجال واسعاً للتفكير في الأمور الدنيوية البحتة من أجل البحث عن حلول لما يستجد من مشكلات في الحياة، وهذا ما يسمّى في الإسلام بالإجتهاد وهذا يعني الإعتماد على التفكير في إستنباط الأحكام الشرعية، ولهذا كان التفكير مطلب إلهي ومن أحد أسباب نزول القرآن الكريم لقوله تعالى: << وأنزلنا إليك الذكر لتبين للنّاس ما نزل إليهم ولعلّهم يتفكرون.>>(سورة النحل الآية 44). فقد دعا القرآن الكريم للنظر العقلي بمعنى التأمل والفحص وتقليب الأمر على وجوهه لفهمه وإدراكه.

1. تعريف التفكير الجانبي:

ومن أنواع التفكير المتعددة يعتبر التفكير الجانبي lateral thinking أحد أنماط التفكير الحديثة، ويرتبط بالعالم "إدوارد دي بونو" "Edward de Bono" الذي يراه إتجاهاً جديداً في البحث والتفكير في حلّ المشكلات بأساليب غير تقليدية لا تعتمد المنطق بشكل محدد وثابت، وقد سماه كذلك ليميزه عن نوع آخر من التفكير وهو التفكير العمودي أو الرأسي vertical thinking الذي يعتمد بالأساس على السّياق المنطقي بين المقدمات والنتائج، وهذا النوع من التفكير هو الشائع والمألوف بين الطلبة (الجيوسي د.، 2005، صفحة 91).

التفكير الجانبي lateral thinking فمصطلح(lateral) يعني الأصالة أو الإبداع أو الحداثة و(lateral thinking) يعني محاولة حلّ المشاكل بأساليب غير تقليدية، وهذا التفكير هو رؤية جديدة للإبداع بدون تقيد لطرح الأفكار، سواءً من حيث المهارات الإبداعية أو الإستراتيجيات المستخدمة لتحقيق المهارات، فهو نمط إبداعي موحد ومتكامل يساعد الأفراد على إنتاج طرق جديدة من التفكير أو أدوات صنع القرار سوف ينعكس تعلّمه على طريقة أداءنا للمهام اليومية حيث تتسم بالسرعة والدقة والجودة العالية (deBono ,2006). وله عدّة تعريفات لكنهّا جميعاً مرتبطة بتعريف العالم "دي بونو"

1-1- تعريف دي بونو: عرفه بأنه طريقة مبدعة تخيلية في حل المشاكل تؤدي إلى تغير تصورات الفرد ومفاهيمه عن مشكلة ما(DE Bono, 1998)

1- 2- تعريف قاموس أكسفوردoxford dictionary : بناءً على تعريف "دي بونو" (1967) : هو طريقة لحلّ المشكلات بإستخدام التّخيل لإيجاد طرائق جديدة في النظر إلى المشكلة (Harnby, 2004)

1-3- تعريف عزيزة المانع: تعرفه بأنّه تفكير شامل وعلمي تخيلي توليدي يسعى إلى إبتكار الأشياء وإيجاد الحلول للمواقف الغامضة والإبتعاد عن النمطية المعتادة في التفكير.

1-4- تعريف محمود صلاح الدين: عرفة بأنّه نمط من التّفكير يعتمد على إبتكار أكبر عدد ممكن من الحلول والبدائل ويمكن النظر من خلاله إلى أكثر من جهة في المشكلة أو الموقف والقفز بخطوات حلّ المشكلة (جاد، 2006).

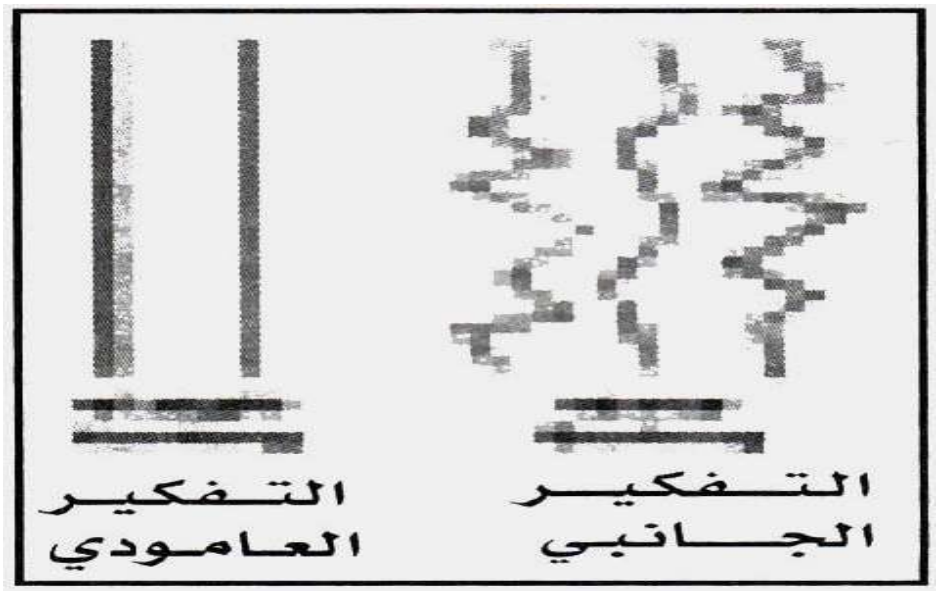
من خلال جملة التّعاريف السّابقة نلاحظ أنّها أجمعت على أنّ هذا التفكير يعتمد على قدرة التخيل وبالتالي يفتح المجال للابتكار وإقتراح الحلول الجديدة غير المألوفة .

والتفكير الجانبي لا يقف عاجزاً أمام المشكلات وإنّما يعمل على فتح آفاق، وطرق جديدة لرؤية الأشياء فهو يعمل بمرونة، ويتحرك في كل الإتجاهات ، يحاول إكتشاف حلول للمشكلة بمنظور رحب دون التقيد بالمسارات المحددة (العادية)، وإنّما علينا أن نعمل على وضع حلول وتداخلات منطقية لما نقابله دون تجاوز الآخر أو المجتمع، و بلدان كثيرة أخذت تدرِّس هذا النوع من التفكير ففي الهند يوجد 55000 مدرسة تدرِّس مناهج دي بونو في التفكير الجانبي، وفي فنزويلا تعدّ أساليب وطرق التفكير نصف المنهج الدراسي. كما يتمُّ تدريسها في السويد والولايات المتحدة، أمّا أوربا فتأتي في المرتبة الأقل لأنّ الفكر الأوربي من وجهة نظر دي بونو يأتي بالتحليل في المرتبة الأولى<< لأنّ التفكير لا يعد فكراً إلاّ عبر التحليل، وهذا ليس كافياً، ففي منهجية الحياة يجب أن نستوعب ونحلل ونفهم ويجب علينا أن نكون على دراية بالجوانب الأربعة لمكعب التفكير الذي يحتوي على: معلومة ومعرفة / تجربة وحكم / تحليل ومنطق / فهم وقيمة ... لكي نصل إلى تحقيق الإبداع>> (محمد أ.، 21 مارس 2007).

أكّد هونك (Hong) أن تطوير مراحل عملية التفكير لدى الطلبة تقتضي أن يبدأ في المراحل الابتدائية وذلك من خلال تزويد الطلبة بأنشطة منظمة، تغني تعلّم التفكير الإبداعي والجانبي لديهم بشكل متسلسل بالإضافة إلى تزويدهم بمهارات التواصل الإدراكي والاجتماعي، والتي تبدأ أولاً من تعامل التلميذ مع الأفراد المحيطين به (Hong.A، 2006).

التفكير الجانبي هو من أجل تغيير المفاهيم بدلاً من المحاولات الجهيدة مع نفس المفاهيم، و أحد أسباب اِبتداع واِستخدام اِصطلاح (التفكير الجانبي) هو التفريق بين هذا النوع من الإبداع الفني وبين التفكير المستخدم في خلق مفاهيم جديدة، ويصف " دي بونو" صاحب التفكير الجانبي بأنّه : متفائل وإيجابي ومستعد للتجريب، يركز على اِحتمالات النّجاح ويقلل اِحتمالات الفشل، لا يستعمل المشاعر والاِنفعالات بوضوح بل، يستعمل المنطق بصورة إيجابية، يهتم بالفرص المتاحة ويحرص على اِستغلالها.

عندما يفكر الإنسان بشكل عمودي فهو أشبه بمن يحفر حفرة ويستمر في حفرها ويظل في نطاقها، ولا يمكن له والحالة هذه أن يأتي بجديد طالما أنّه يحفر في اِتجاه واحد. فإذا ما كان عليه أن يأتي بجديد فعليه أن يخرج من هذه الحفرة إلى غيرها، وهذه هي الفكرة الأساسية في التفكير الجانبي. أي أنّه عليك أن تبحث عن اِتجاه آخر تسير فيه، لأنك إن بقيت تحفر في الحفرة السّابقة ستظل في اِتجاه واحد، أمّا إذا خرجت منها فتكون قد غيّرت اِتجاهك. ولهذا سمّى " دي بونو" ذلك بالتفكير الجانبي لأنّه يخرجك من الاِتجاه الأحادي في التفكير العادي إلى اِتجاهات غير مألوفة (de bono,2003). كما هو موضح في الشكل التالي:



الشكل رقم 3: يوضح الفرق بين التفكير الجانبي ونظيره العمودي (صالح، 2014، بغداد العراق)

يشير إلى التفكير الذي ينظر الفرد من خلاله إلى المشكلة من زوايا مختلفة، بدلاً من الالتزام بخط رأسي للسير فيه، فيتجه هذا النوع من التفكير للإحاطة بمختلف وجهات النظر الأخرى (De bono, 1997)

وعلى الرغم مما ذكر فقد تعددت مسميات التفكير الجانبي وفقاً لوجهة نظر " دي بونو" والعلماء التربويين والنفسيين ومن تلك المسميات:

التفكير الجانبي التفكير الإحاطي التفكير الجوانبي

الإبداع الجاد التفكير المتجدد التفكير خارج الصندوق.

ومن هنا ننطلق لتوضيح كل مسمى وتداخله مع الآخر: جاءت تسمية التفكير الجانبي lateral thinking من العالم "دي بونو" "de bono" وهي التسمية الأكثر اِستعمالاً من بقية التسميات الأخرى وبالمقابل جاءت تسمية التفكير الجوانبي حيث يرى مترجمو كتاب " تعليم التفكير " "لدي بونو" (2001) بأنّها الترجمة الأصح، وهي أكثر اِتصالاً بالمفهوم إذ أنّ كلمة الجانبي تدل للوهلة الأولى على أمر ثانوي لا قيمة له ولكن يمكن القول بأنّ كلمة الجوانبي هي جمع تكسير لكلمة جانب وهي تشير إلى التعددية في أكثر من جانب ولو رجعنا إلى كلمة (lateral) فهي كلمة بصيغة المفرد لا بصيغة الجمع وبناءً عليه فإنّ تسمية التفكير الجانبي أكثر ملائمة من التفكير الجوانبي، أمّا التفكير الإحاطي هو ذلك النوع من التفكير الذي يسعى إلى الإحاطة بجوانب المشكلة التي نجابهها في البحث عن حلّها (الجيوسي د.، 2001).

أمّا التسميات الأخرى كالإبداع الجاد والتفكير المتجدد اِستخدمها " دي بونو" كمرادفات للتفكير الجانبي في كتاباته فعندما يذكر الإبداع الجاد أو التفكير المتجدد يقصد به التفكير الجانبي والعكس صحيح، إذ يشير إلى أنّ الإبداع هو التفكير المعتمد على فهم أنظمة المعلومات ذات التنظيم الذاتي التي تنظم فيها المعلومات نفسها بشكل متتاليات وأنماط و لا يوجد فيها أي غموض، ويرى الكثير من العلماء بأنّ التفكير الجانبي هو التفكير خارج الصندوق ومعنى ذلك الخروج عن نمطية التفكير الموضوعي لعموم البشر إلى تفكير غريب (نوعاً ما) ولكنّه يبقى معقولاً ومنطقياً (طارق، 2008).

أمّا أهم الصفات التي تعيب التفكير العمودي مقابل التفكير الجانبي الذي يتجنب هذه العيوب نذكرها في الجدول التّالي:

الجدول رقم 1: يوضح المقارنة بين صفات التّفكير العمودي وصفات التّفكير الجانبي

التفكير العمودي	التفكير الجانبي
إنّه ينتقي الحل المطلوب ويكتفي بذلك	يبتكر أكبر قدر ممكن من الحلول والبدائل
يسير في اِتجاه واحد محدد	ينظر إلى أكثر من جهة

تحليلي	اِبتكاري
يسير في خطوات متتابعة	يقفز من خطوة إلى أخرى
يعتمد على صحة أي خطوة يسير فيها أي لا مجال للخطأ المتسلسل	قد يكون خاطئاً في مرحلة أو خطوة
يعتمد فقط على الشيء الذي له علاقة وينبذ غيره	يبقى على كل المعلومات المتاحة
يتخذ المسار الواضح أو المألوف	لا يعتمد على المسار الواضح

نفهم من كل هذا أنّ التفكير الجانبي هو الخروج عن المألوف في التفكير، والبحث عن طرق أخرى غير اِعتيادية للوصول إلى الحلّ وحتّى نفهم هذه الطريقة لا بدّ من معرفة طرق واِستراتيجيات التفكير الجانبي.

2. اِستراتيجيات التّفكير الجانبي : stratégies lateral thinking

لكل طريقة تفكير أسلوب أو اِستراتيجية تعتمد عليها كما هو الحال بالنسبة للتفكير الجانبي

يعرِّف "شنك" (chunk ,2000) الإستراتيجية بأنّها خطط موجهة الأداء أو المهمات بطريقة ناجحة، أو إنتاج نظم لخفض مستوى التشتت بين المعرفة الحالية للمتعلّم والأهداف التي يرغب في تحقيقها (صالح، 2014، بغداد العراق)، ومن أهم هذه الإستراتيجيات هي:

2-1- اِستراتيجية البدائل alternatives strategy: هناك مجموعة كبيرة من البدائل المطروقة تقريباً في كل مشكلة، ولكننا عادةً لا ننظر إلى هذه البدائل بجدية، أو ما وراءها، وإمكانية تجريبها أو الوثوق بها لتكون هي الحلّ الجديد لتلك المشكلة (Hong.A، 2006).

2-2- اِستراتيجية التركيز focus strategy: يعرّف " دي بونو" اِستراتيجية التّركيز بأنّها نقطة البداية لأية جلسة تفكير جانبي بهدف توليد أفكار جديدة والتركيز نوعان هما:

2-2-1- التركيز على مناطق عامة: ويستخدم عندما لا نعرف المشكلة أو الهدف لكن ببساطة نبحث عن أفكار في مجال واسع.

2-2-2- التركيز الهادف : الذي يكون محدداً من خلال الهدف الذي ستعمل على تحقيقه، أو المشكلة التي ستعمل على حلّها بشيء من التجديد ويرى " دي بونو" أنّ المبدعين يقدمون أفكار جديدة لكل المشكلات ما عدا المشكلة التي طُلِبَ منهم التفكير فيها وذلك لأنّ التركيز كان بطريقة غير دقيقة ومؤكدة

عندما تعاملوا مع الإبداع لذلك يعطي الإبداع أحياناً اِسماً سيئاً لأن المبدعين لا يركزون اِنتباههم على المشكلة التي طلب منهم القيام بإيجاد حلول لها (بكر، 2014).

2-3- اِستراتيجية التّحدي strategy challenge: حطم حدود التفكير التقليدي بواسطة التحدي والجرأة، لأننا في كثير من الأحيان نكون أسرى التفكير بالطريقة الحالية في عمل الكثير من الأشياء،التي ليس بالضرورة أنّ تكون هي الحلّ الأمثل. فمفهوم التّحدي حسب " دي بونو" (1995) ينطوي على تحدي الحدود والمعوقات وصحة المفاهيم، إذ ليس بالضرورة أن تكون خاطئة بقدر ما يكون الهدف هو إعادة تشكيل الأنماط (الجيوسي د.، 2005).

2-4- اِستراتيجية الدخول العشوائيrand entry strategy : يُعرِّف " دي بونو" اِستراتيجية الدخول العشوائي بأنّها نوع من التركيز المبدع نلجأ إليه عندما نكون بحاجة إلى توليد أفكار جديدة، ونختار فكرة بشكل عشوائي من بين الأفكار المطروحة للمناقشة، عندما يفكر الفرد بمشكلة أو قضية ما فإنّه غالباً ما يجد نفسه محاصراً أكثر بالأفكار نفسها، هذه الطريقة هي الأسهل من بين الكل وهي تستخدم بشكل واسع من قبل مجموعات الإنتاج الجديدة، كوكالات الإعلان، الكتاب، المسرحيين، بشكل كثيف وعادةً من قبل أناس لا يعلمون ماذا وكيف (محمد أ.، 2007).

2-5- اِستراتيجية الحصر: قيد نتائج اِبتكاراتك، حتّى لا تنسى أياً من تلك الأفكار والاِبتكارات، حتّى وإن بدت غير عملية أو ذات قيمة، فربّما اِحتجتها في وقت آخر(Kogan, 2006)

2-6- اِستراتيجية الحصاد harvesting strategy (دي بونو،2005): يبذر المزارع كامل الأرض ولكن عندما يأتي الحصاد يكون سعيداً حتى لو اِستطاع حصاد ربع المساحة وضاع الباقي، وهذا بالضبط ما يفعله معظم النّاس عند اِستخدام التفكير الجانبي فعندما يقف شخص ما أمام عمل فني ثم يقرر أنّه يحب هذا العمل أو لا يحب هذا العمل، ولكن بعد عدة دروس عن تقدير الفن يبدأ الشخص نفسه بملاحظة ماهو أكثر النماذج جاذبية، فيعمل بفرشاة فيستخدم الضوء والظل واِختيار الألوان وهكذا... (صالح، 2014، بغداد العراق).

التفكير الجانبي هو البحث في بدائل وطرائق واقتراحات وآراء كثيرة قبل اِتخاذ القرار ومن أشهر الوسائل للتفكير بهذه الطريقة أسلوب الحوار، والتّخيل ، والتّصور، وإعادة الوصف، والتفكير من زوايا متعددة ويسير أحياناً وفق خطوات لحلّ المشكلة بمجرد تغيير نظرتك إلى الأمور، كأنْ يتهمك أحد الناس

بأنّك أنت الذي أخذت هذا الشيء فترد ولماذا لا تكون أنت الذي أخذته؟ أو عندما يعاتبك أحدهم بأنّك لا تتصل به، فترد ولماذا لا تبادر أنت ؟ أو تخبره بأنّك اِتصلت فعلاً ولكنك لم تكن موجود، وهكذا فمثل هذه الأساليب تسمى بأساليب التفكير الجانبي.

تكمن أهمية هذه الأساليب في أنّ معظم النّاس يبادرون تلقائيا بالتّركيز على أوّل حلّ بديهي يتبادر إلى الذهن، ويبذلون جهداً ووقتا كبيراً في هذا الحلّ، بينما ربما تكون هناك حلولاً أفضل لكنّها غير مباشرة أو غير واضحة وبديهية، لذلك فإنّه من المفيد صرف التفكير عند حلّ المشاكل عن الأفكار البديهية المتوقعة إلى أفكار جديدة وغير متوقعة.

وقد لا تكون الأفكار الأولية النّاتجة عن التفكير الجانبي مفيدة، لكنّها قد تقود إلى اِكتشاف أفكار جيدة و تبدو منطقية عند إدراكه النّهائي لها ومثالا على ذلك المشكلة الآنية:

المشكلة: نحتاج من زيد أن يأتي إلى الجبل، لكنّه لا يريد ذلك. ما هي الحلول الممكنة؟

بالتفكير الجانبي يمكن توليد الأفكار التالية:

- أن يأتي الجبل إلى زيد
- أن نحول الجبل إلى شيء يحبه زيد
- أن نسأل زيداً ماذا يريد لكي يأتي إلى الجبل
- أن نجري بينها اِجتماعاً بالتّصوير
- أن نستخدم وسيطاً بين زيد والجبل
- نسأله إنّ كان يقبل أن يمضي إجازة في منتجع جميل، ويكون هذا المنتجع على الجبل.
- ننتظر حتّى يغير رأيه .

من المهم عند ممارسة التفكير الجانبي التحقق من الاِفتراضات المسبقة، وعدم تقييد التفكير في الحدود التقليدية للمنطق. على المشارك أن يكون منفتح الذهن مرناً ومبدعاً في تساؤلاته وربطه للأفكار. وعند الوصول إلى حلّ ممكن للمشكلة، تتم مواصلة التفكير لتنقيح وتطوير هذا الحلّ وربما اِستبداله بحلٍّ أفضل (A.J.ET, 2003)

إنّ اِستراتيجيات التفكير الجانبي مهمة لنا لكونّها تفتح لنا المجال للوصول إلى عدة حلول وإجابات جديدة مبتكرة.

3. مبادئ التفكير الجانبي:

هناك أربعة مبادئ للتفكير الجانبي لا ينفصل أيٌّ مبدأ منها عن الثلاثة الأخرى:

1- التّعرف على الأفكار المتسلطة والتي تستقطب باقي الأفكار.
2- البحث عن اِختيارات إدراكية بديلة عن الرؤية الأحادية التي تحددت في المبدأ الأول.
3- الهروب من قبضة المنطق الحديدية المسيطرة على عمليات التفكير، لأنّ المنطق لا يأتي بأفكار جديدة.
4- اِستخدام الصدفة أي إدخال عنصر من العشوائية والمفاجأة لتجديد الأفكار، وعنصر الصدفة هو مناقض للتبرير. (جاد، 2006).

مما ذكر يمكن أن نستنتج أنّ التفكير الجانبي هو نوع من الإبداع والتفكير بطريقة متجددة قد تساير مفاهيم العصر، ولذا نرى دعوات كثيرة وبرامج تعليمية ودورات مستمرة تجري الآن في الدول العربية المجاورة لنا على هذا النوع من التفكير في حين نفتقد هذا في بلدنا .

4. مهارات التّفكير الجانبي lateral thinking skills:

للتفكير الجانبي مهارات يعتمد عليها نذكرها فيما يلي:

يؤكد " دي بونو" أنّ التفكير مهارة يمكن أن تتحسن بالتدريب والتعلّم حيث يرى أنّ مهارة التفكير لا تختلف عن أي مهارة أخرى، إذ يشبه التفكير بمهارة قيادة السيارة. وعن طريقه يعمل الذكاء ويؤثر في خبرات الإنسان (دي بونو، 2005).وبهذا يعتقد دي بونو أنّ للتفكير الجانبي مهارات يمكن التدريب عليها وهي :

4-1- مهارة توليد إدراكات جديدة genration of new perception :يقصد بالإدراك: الوعي أو الفهم بمعنى أن يصبح المتعلّم مدركاً للأشياء من خلال التفكير فيها بمعنى آخر الإدراك هو التفكير الغرضي الواعي الهادف لما يقوم به المتعلّم من عمليات (عقلية) ذهنية تفرض الفهم أو اِتخاذ القرار أو حلّ المشكلات أو الحكم على الأشياء أو القيام بعمل ما، فالإدراك نوع من الرؤية الداخلية توجه المتعلّم نحو الفكرة بهدف فهمها، ويؤكد " دي بونو" على أنّ التفكير والإدراك أمر واحد.

4-2- مهارة توليد مفاهيم جديدة: يشير " دي بونو" إلى أنّ المفاهيم هي أساليب أو طرق عامة لعمل الأشياء ويعبر عن المفاهيم أحياناً بطرق واضحة، وحتّى تعبر عن مفهوم ما لا بدّ من بذل مجهود لِاستخلاص هذا المفهوم .

4-3- مهارة توليد أفكار جديدة generation of new ideas : يعرّف " دي بونو" الفكرة بأنّها شيء يُتَصَوَرُ(يفهم) من خلال العقل(mind)، والأفكار هي طرق مادية لتطبيق المفاهيم، والفكرة يجب أن تكون محددة، ويجب أن توضع الفكرة موضع الممارسة.

4-4- مهارة توليد بدائل جديدةgeneration of new alternatives : من مهارات التفكير الجانبي إنّها طريقة خاصة لتأمل الحلول بين مجموعة ممكنة أو متاحة حيث يهتم التفكير الجانبي بإكتشاف أو توليد طرق أخرى لإعادة وتنظيم المعلومات المتاحة، وتوليد حلول جديدة بدلاً من السير في خط مستقيم، والذي يقود عندئذٍ إلى تطوير نمط واحد .

4-5- توليد إبداعات(تجديدات)جديدة innovations generation of new : يؤكّد " دي بونو" أنّ الإبداع هو العمل على إنشاء شيء جديد بدلاً من تحليل حدث قديم، وتشتمل الإبداعات أو التجديدات نمطاً من التفكير الجانبي (محمد أ.، 2007).

إنّ هذه المهارات مهمة إذا ما تمتع بها المتعلّمين عند اِعتمادهم التفكير الجانبي في الوصول إلى حلول للمشكلات التي تواجههم بطريقة إبداعية جديدة.

5. اِستعمالات التّفكير الجانبي:

يمكن تلخيص هذه الاِستعمالات فيما يلي:

5-1- الأفكار الجديدة: في أغلب الأوقات يكون أحدنا حذراً من التّطرق إلى أفكار جديدة ولكن بالرغم من ذلك يكون هو سعيداً تماماً عند توليدها واِستنباط ما فيها وقد لا يحاول أحدنا توليد أفكار جديدة لا يمكن توليدها عن طريق المحاولة والتجربة، ومع ذلك ثمة هناك وظائف تتطلب من الشخص وتجبره على توليد أفكار جديدة مثل البحث، التصميم، الهندسة المعمارية، الإعلام ...الخ (bono,1990 de) بواسطة (العزيز آ.، الثلاثاء 26 شعبان 1427 الموافق لـ 19 سبتمبر2008).

5-2- حلّ المشكلات : حتّى وإن كان الشخص ليس لديه الدافع أو الحافز لتوليد أفكار جديدة فإنّ المشاكل هي التي تجبره على فعل ذلك، فالمشكلة ليست أمراً يتطلب حلّه بورقة وقلم بل إنّها تمثل الفرق بين ما يملكه الشخص وما يريده وربّما أمر يتخذ ليتجنب شيئاً ما أو للحصول على شيء ما أو التّخلص

من شيء ما ...الخ (de bono,1990) بواسطة (العزيز آ.، الثلاثاء 26 شعبان 1427 الموافق لـ 19 سبتمبر 2008) .

5-3- إعادة التقييم الدوري: وتعني إعادة النظر مرةً ثانية إلى الأشياء التي يمكن الشك بها أيّ تحدي جميع الإفتراضات التي تقول بأنّ هذه العملية غير مجدية عن إعادة تقييم شيء ما لأنّه ثمّة حاجة ماسة لإعادة التقييم على الإطلاق فإنّها فقط مجدية عند إعادة التقييم مرةً ثانية إذا لم يتم منذ وقت طويل، فهي محاولة مدروسة للنظر إلى الأشياء بطريقة جديدة تختلف عن سابقتها (de bono,1990) بواسطة (العزيز آ.، الثلاثاء 26 شعبان 1427 الموافق لـ 19 سبتمبر 2008).

5-4- الحد من التقييم الحازم والإستقطاب: ربّما يكون الإستخدام الأكثر أهمية للتفكير الجانبي عندما يُستخدَمُ بشكل غير مدروس على الإطلاق لكنّه يمثل مهارة ممتلكة لدي شخص ما . وعلى أساس أنّ ظهور تلك المشكلات التي ليس من شأنها سوى خلق تلك التقسيمات والإستقطاب بالتفكير الذي يفرضه العقل على ما يتمّ دراسته ومناقشته (de bono,1990) بواسطة (العزيز آ.، الثلاثاء 26 شعبان 1427 الموافق لـ 19 سبتمبر 2008)

التفكير الجانبي محفز ومحرض، بينما التفكير العمودي إنتقائي تسلسلي يختار المسار وذلك باستبعاد المسارات الأخرى، بينما التفكير الجانبي لا يختار المسار بل يعمل على فتح المجال لمسارات وبدائل أخرى وكل طريقة في التفكير لها إستخداماتها، << ففي حالة أنّ الوقت المتاح محدد يراد حلّها بأسرع وقت، فإنّ التفكير العمودي هو الأنسب والأفضل، أمّا إذا كان هناك خطط وتطوير ولا توجد مشكلة آنية ومحددة يجب التعامل معها والوقت لا يسبب ضغطاً كبيراً، فإنّ التفكير الجانبي قد يؤدي إلى حلول إبداعية وجديدة >> (العزيز آ.، الثلاثاء 26 شعبان 1427 الموافق لـ 19 سبتمبر 2008)

إنّ التفكير الجانبي يكون إستعماله مجدياً ونافعاً إذا ما أُستعمل في الوقت المناسب، وفي حلّ المشاكل التي يوافقها هذا النوع من التفكير.

خلاصة الفصل :

إنّ متغيرات العصر وخصائص المتعلّمين فيه تفرض على المنظومات التربوية ضرورة تغيير الأساليب التدريسية إلى أخرى أكثر فاعلية وإثارة لهذا المتعلّم من جهة ومن جهة أخرى تكون أكثر دفعاً وتحفيزاً للتفكير الإبداعي غير الاِعتيادي لديه، فالمتعلّم يتميز بإستخدام أساليب علمية تعتمد على أسس منطقية وتوصل إلى حلول إبداعية ، وهذا كله من أجل بناء الأوطان على أسس علمية صحيحة، وتطويرها نحو الأفضل واِحتلال الرّيادة والتّقدّم .

الباب الثاني
الجانب الميداني

1- الفصل الخامس: إجراءات الدراسة الميدانية

2- الفصل السادس: عرض وتحليل وتفسير ومناقشة نتائج الدراسة

3- استنتاج عام

4- المقترحات

الفصل الخامس

الإجراءات المنهجية للدراسة الميدانية

- تمهيد

1- منهج الدراسة

2- الدّراسة الإستطلاعية.

2-1- وصف عينة الدّراسة الاستطلاعية

2-2- وصف الأدوات المستعملة في الدّراسة

2-3- بعض الخصائص السيكومترية للأدوات الدراسة

3- الدّراسة الأساسية:

3-1- التّذكير بفرضيات الدّراسة

3-2- وصف مجتمع وعينة الدّراسة الأساسية

3-3- وصف أدوات الدّراسة الأساسية في صورتها النّهائية

3-4- الأساليب الإحصائية المستعملة في الدّراسة

3-5- إجراء تطبيق الدّراسة الأساسية

- خلاصة الفصل

تمهيد:

بعد تطرقنا إلى الجانب النظري نصل إلى الجانب الميداني والذي في مقدمته نعرض هذا الفصل تحت عنوان الإجراءات المنهجية للدراسة الميدانية، لأنّ البحث العلمي يعتمد على الجانبين النظري والتطبيقي ليتمكن الباحث من الوصول إلى تأكيد أو نفي ما اِقترحه من فرضيات والوصول إلى الإجابة على إشكالية الدّراسة. إنّ الشّق الميداني يعتمد على عدّة إجراءات، اِنطلاقاً من العينة وكيفية اِختيارها، ثم ما يتبعها من إجراءات البحث وأدوات جمع المعطيات (البيانات) وصولاً إلى الأساليب الإحصائية المستخدمة أثناء الدّراسة والتي تساعدنا على تفسير النّتائج المتوصل إليها بإثباتات قوية (نتائج قوية)، فهذه الخطوة لابد منها في المعادلة البحثية الرّابطة بين الجانب النّظري والنّتائج المتوصل إليها في الدّراسة.

1-منهج الدراسة:

و بما أنّ دراستنا دراسة تهتم بالمجال الإنساني لا يمكن فيها الضبط الكامل والدّقيق للعوامل المحيطة بالتّلاميذ والتي يمكن أنّ تؤثر في سير التّجربة فهذا يدفع بنا إلى اِعتماد المنهج شبه التّجريبي << فالمخطط شبه التّجريبي الذي يجري في الميدان مباشرة يوفر بديلاً جيداً للمخطط التّجريبي الصّارم الذي يجري غالباً في المخبر، وقد يكون من الممكن تطبيق هذا المخطط على مواقف تجريبية ولا يقتضي المجرب أنّ يملك الضبط المطلق للمتحولات التّجريبية>> (حمصي، 1991) .

فالدقة والموضوعية تتطلبا اِتّباع هذا المنهج كما ونعتمد في البحث على تصميم المجموعتين التّجريبية والضابطة باِختبارين قبلي وبعدي لقياس أثر اِستخدام برنامج تدريبي قائم على اِستراتيجية العصف الذهني في تنمية القدرة على حلّ المشكلات في مادة الرّياضيات والتفكير الجانبي لدى تلاميذ السنة الأولى ثانوي علمي.

2- الدراسة الاِستطلاعية:

تهدف الدراسة الاِستطلاعية إلى التّأكد من الخصائص السيكومترية للأداة وتجريبها على العينة الاِستطلاعية لمعرفة درجة صدقها وثباتها مع مدى قابليتها للتنفيذ، للنزول بها ميدانياً لاِستكمال الدراسة الأساسيّة.

2-1- وصف عينة الدراسة الاستطلاعية:

تمّ اِختيار عينة الدراسة من المجتمع الأصلي للدّراسة الأساسية، وهو تلاميذ السنة الأولى ثانوي علمي بثانوية برج عمر إدريس إيليزي. حيثُ تتكون عينة الدراسة الإستطلاعية من 30 تلميذ موزعين على قسمين شعبة العلوم التجريبية .

2-2- وصف الأدوات المستعملة لجمع بيانات الدراسة:

2-2-1- الاستبيان:

1/ **بناء الأداة:** من أجل قياس مستوى التّفكير الجانبي لدي تلاميذ السنة الأولى ثانوي علمي اِعتمدنا على الإرث الأدبي في الموضوع كمرجع دي بونو(الإبداع الجاد اِستخدام قوة التّفكير الجانبي لخلق أفكار جديدة) وأيضاً مرجع أبو الخير محمد (ديبونو والتّفكير المبدع) ومرجع دي بونو، ترجمة نايف الخوص(التفكير الجانبي كسر للقيود المنطقية) وغيرها من المراجع التي تخدم الموضوع .

***تحديد الفقرات:** تمَّ بناء هذه الأداة بعد الإطلاع على الإرث النظري وبعض الدراسات السابقة التّي تناولت الموضوع بأي شكل من الأشكال مع بعض المتغيرات فتوصلنا إلى صياغة 20 فقرة تقريرية لقياس مستوى التفكير الجانبي لدي تلاميذ السنة الأولى ثانوي علمي، ووضعت ثلاث(03) بدائل للإجابة عليها وهي(تنطبق عليَّ، أحياناً تنطبق عليَّ، لا تنطبق عليَّ) .

***تعليمات الأداة:** تمَّ تقديم التعليمات للتلاميذ لنوضح لهم كيفية التّعامل والإجابة على فقرات الأداة وذلك من خلال المثال التّوضيحي المرفق معها.

***مفتاح التّصحيح:** تمَّ تشكيل الأداة من 20 فقرة تندرج ضمن بعدين من أبعاد التفكير الجانبي وهما بعد طريقة التفكير بـ11 فقرة و بعد الشمولية بـ 09 فقرات، وقد منحت ثلاث(03) بدائل للاِختيار في الإجابة عليها وهي(تنطبق عليَّ، أحياناً تنطبق عليَّ، لا تنطبق عليَّ) ووضعت لها الدّرجات التالية:

03 للإجابة تنطبقُ عليَّ.

02 للإجابة أحياناً تنطبقُ عليَّ.

01 للإجابة لا تنطبقُ عليَّ.

هذه الدّرجات للفقرات الموجبة أمّا إذا كانت سالبة تعكس فقط.

2-3- الخصائص السيكومترية لأدوات جمع البيانات:

اِكتفت الدراسة الحالية بحساب خاصيتين من الخصائص السيكومترية ويتعلق الأمر بكل من الصدق والثبات وفيما يلي شرح وتفصيل لنتائج كل خاصية على أدوات الدراسة

2-3-1- الصدق:

2-3-1-1- صدق المحكمين : قمنا بعرض الأداة المصممة على مجموعة من أساتذة علم النفس وعلوم التربية بجامعة قاصدي مرباح ـ ورقلة ـ وطلبنا منهم إبداء آرائهم في مدى:

- وضوح التّعليمات
- مناسبة المثال التّوضيحي
- ملاءمة البدائل
- إنتماء الفقرات إلى أبعادها
- مناسبة الصياغة اللغوية للفقرات

وهذا ما سيأتي توضيحه فيما يلي:

1/ مدى وضوح التّعليمات: لقد تمّ تقديم تعليمات لتّلاميذ توضح لهم كيفية الإجابة على فقرات الأداة حيث تمّ عرضها على المحكمين لمعرفة مدى وضوحها، فطلبنا منهم إبداء آرائهم فيها بوضع العلامة (×) في الخانة المناسبة في الجدول (واضحة/ غير واضحة) مع تقديم البديل في حالة الرفض والجدول الموالي يوضح ذلك:

الجدول رقم 2: يوضح إجابات المحكمين على مدى وضوح التّعليمات المقدمة.

التعليمات الموجهة لتّلاميذ	إجابات المحكمين		
	واضحة	غير واضحة	البديل المقترح
	06	00	

من خلال الجدول يظهر لنا أنّ التّعليمات المقدمة قد وافق عليها جميع المحكمين وبالتّالي نعتبرها صادقة.

2/ مناسبة المثال التّوضيحي: قدّمنا فقرةً حياديّةً كمثال نوضح فيه كيفية الإجابة للتّلاميذ و طلبنا من الأساتذة المحكمين تحديد مدى مناسبتها وذلك بوضع إشارة(×) في إحدى الخانات بالجدول (مناسب/ نوعاً ما/ غير مناسب). دائماً مع اِقتراح البديل في حالة عدم الموافقة والجدول التّالي يوضح ذلك:

الجدول رقم 3: يوضح إجابات المحكمين على مدى مناسبة المثال التّوضيحي

المثال التّوضيحي	إجابات المحكمين			
	مناسب	نوعاً ما	غير مناسب	البديل المقترح
تدفعني المقارنة بين الأفكار المتوصل إليها إلى اِنتقاء البدائل الصائبة لحل المشكلة	06	00	00	

نلاحظ من خلال الجدول أنّ الأساتذة المحكمين صادقوا بالإجماع على مناسبة هذا المثال التّوضيحي في توضيح كيفية الإجابة لأفراد العينة وهذا يجيز لنا اِعتباره صادق.

3/ مدى ملاءمة البدائل: وضعنا ثلاثة بدائل للإجابة عن الفقرات وهي (تنطبق عليَّ/ أحياناً تنطبق عليَّ/ لا تنطبق عليَّ)، قمنا بعرضها على المحكمين لتحديد مدى ملاءمتها للفقرات وذلك بوضع العلامة(×) في إحدى خانات الجدول (ملائمة جداً/ ملائمة نوعاً ما/ غير ملائمة) مع وضع البديل المناسب في حالة رفضها.

الجدول رقم 4: يوضح إجابات المحكمين على مدى ملاءمة البدائل المقدمة

البدائل المقترحة	إجابات المحكمين			
	ملائمة جداً	ملائمة نوعاً ما	غير ملائمة	البديل المقترح
تنطبق عليَّ/ أحياناً تنطبق عليَّ/ لا تنطبق عليَّ	06	00	00	

نلاحظ من خلال الجدول أنّ جميع الأساتذة المحكمين قد اِتّفقوا على ملاءمة البدائل المقترحة للإجابة على فقرات الأداة وهذا يسمح لنا باِعتبارها صادقة.

4/ اِنتماء الفقرات إلى أبعادها: لقد قمنا بعرض فقرات الأداة على الأساتذة المحكمين لإبداء آرائهم على مدى اِنتمائها للبعد المخصص لها، كما يبين الجدول التّالي:

الجدول رقم 5: يوضح إجابات المحكمين الخاصة بمدى اِنتماء الفقرات إلى أبعادها.

البعد	إجابات المحكمين باِنتماء الفقرات إلى بعدها			إجابات المحكمين بعدم اِنتماء الفقرات إلى بعدها		
	6 محكمين	5 محكمين	4 محكمين	6 محكمين	5 محكمين	4 محكمين
فقرات بعد طريقة التّفكير	5- 6- 8- 11	2- 3- 7 - 9- 10	1- 4			
فقرات بعد الشّمولية	13- 15- 16- 17- 18- 19- 20	12			14	

من خلال الجدول أعلاه يتضح لنا أنّ فقرات بعد طريقة التّفكير قد قبلت كلها من طرف أغلب المحكمين وهذا كما يلي : الفقرات 5، 6، 8، 11، قد وافق على اِنتمائها كلُّ المحكمين وبالتّالي هذا يمكننا من قبولها والإبقاء عليها، وبالنّسبة للفقرات 2، 3، 7، 9، 10، صادق على اِنتمائها 5 محكمين من أصل 6، وبالتّالي تمّ الإبقاء عليها، أمّا الفقرات 1، 4، فقد وافق عليها 4 محكمين مقابل رفض 2 لها، وهذا يسمح لنا بقبولها واِعتبارها صادقة.

أمّا فقرات بعد الشّمولية فجاءت نتائجها كما يلي: الفقرات 13، 15، 16، 17، 18، 19، 20، فقد صادق على اِنتمائها 6 محكمين ومنه اِعتبارها صادقة وتمّ الإبقاء عليها والفقرة 12 وافق عليها 5 من أصل 6 محكمين، ومنه نقول أنّ فقرات بعد الشّمولية وافق أغلب المحكمين على اِنتمائها واِعتبارها صادقة. ماعدا الفقرة 14 فقد أجمع 5 محكمين من أصل 6 على عدم اِنتمائها إلى البعد وبالتّالي اِعتبارها غير صادقة وبالتّالي تمَّ التّخلي عنها وأصبح عدد فقرات بعد الشمولية 8 فقرات.

5/ مدى مناسبة الصياغة اللغوية للفقرات: لقد تمّ عرض فقرات الأداة على الأساتذة المحكمين لإبداء آرائهم على مدى مناسبة وسلامة صياغتها اللغوية والجدول الموالي يوضح ذلك

الجدول رقم 6: يوضح نتائج صدق المحكمين الخاصة بمدى مناسبة الصياغة اللغوية للفقرات.

الأبعاد	إجابات المحكمين بمناسبة صياغة الفقرات			إجابات المحكمين بعدم مناسبة صياغة الفقرات		
	6 محكمين	5 محكمين	4 محكمين	6 محكمين	5 محكمين	4 محكمين
فقرات بعد طريقة التّفكير	1-2-3-4-6-7-8-9-10-11		5			
فقرات بعد الشّمولية	12- 13- 14 15-16- 17 18- 19-20					

من خلال الجدول نلاحظ أنّ الفقرات 1،2، 3، 4، 6، 7، 8، 9، 10، 11، فقد وافق على صياغتها 6 محكمين والفقرة 5 وافق أربع محكمين على صياغتها وبالتالي يمكننا القول أنّ فقرات بعد طريقة التّفكير وافق على صياغتها أغلب المحكمين وتمَّ اِعتبارها صادقة. للإشارة الفقرتين 2 و10 تمت الموافقة عليهما مع إدخال بعض التّعديل عليهما بناءً على آراء المحكمين.

الجدول رقم 7: يوضح الفقرات التي تمّ تعديلها

رقم الفقرة	الصياغة الأصلية	الصياغة المعدّلة
02	أحرص في تفكيري على إيجاد بدائل للموفق الذي أمر به	أحرص في تفكيري على إيجاد حلول متعددة للوضعيات المختلفة التي أمرّبها
10	أفضل المشكلات التي يمكنني فيها المقارنة بين مختلف وجهات النظر للوصول إلى حل	أفضل المقارنة بين مختلف وجهات النظر للوصول إلى حل للوضعيات التي أواجهها

أمّا بالنّسبة لفقرات بعد الشّمولية فقد وافق كلُّ المحكمين على صياغتها. وبالتّالي هذا يجيز لنا اِعتبارها صادقة.

***ملاحظة:** تمّ النُّزول بإستبيان مكون من 20 فقرة وبعد صدق التّحكيم أصبح 19 فقرة يمكننا اِعتبارها صادقة وصالحة بعد موافقة أغلب المحكمين عليها والنُّزول بها إلى الميدان لإجراء الدراسة الأساسية.وحتى نحصل على توازن في عدد فقرات الإستبيان قمنا بإسقاط فقرة من فقراته حتى أصبح عددها 18 .

2-3-1-2- صدق المقارنة الطرفية: قمنا بمعالجة بيانات الدراسة باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية spss النسخة(23) وتمّ التوصل إلى النتائج التالية:

بلغت النتيجة العامة 0.95 وهذه النتيجة نعتبرها عالية من الصدق، حيث يتراوح صدق الفقرات بين أقل قيمة وأكبر قيمة وكلها دالة عند كل من 0.05 و 0.01 من مستوى الدلالة .

2-3-2- الثّبات:

تمَّ حساب ثبات الإِختبار عن طريق معامل ألفا كرونباخ. فقد قدِّر معامل ثبات الإِختبار بـ 0.64 وهو معامل ثبات قوي يجيز لنا اِستخدام الأداة في الدراسة الأساسية.

2-2- البرنامج التّدريبي:

2-2-1- بناء البرنامج :

من أجل معرفة مدى أثر البرنامج التّدريبي القائم على اِستراتيجية العصف الذهني في تنمية القدرة على حلّ المشكلات في الرّياضيات والتّفكير الجانبي لدى تلاميذ السنة الأولى علمي، اِعتمدنا على الموروث الأدبي للموضوع كمرجع محمد نبهان(العصف الذهني وحلّ المشكلات) ومرجع محمد أحمد اليماني(اِستراتيجية التّدريس، اِستراتيجية العصف الذّهني) ومرجع فتحي جروان(تعليم التّفكير وتطبيقات) كذلك مرجع أبو رياش حسين محمد وآخرون(حلّ المشكلات) ومرجع حسن حسين زيتون(مهارات التّدريس، رؤية في تنفيذ التّدريس) وأيضاً مرجع محمد علي عطية(الإِستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعّال) ومرجع فاضل زامل صالح وآخرون(التّفكير الجانبي) وغيرها من المراجع الأخرى في الموضوع .

2-2-2- أهداف البرنامج: تنمية قدرة المتعلمين على حلّ المشكلات ومواجهة تحديات الحياة بطرق علمية بسيطة ومنطقية بِاستخدام قدرات تفكيرية عليا، وهذا بتحقيق أهداف جلسات حصص البرنامج التدريبي.(كل هذا وفق اِستراتيجية العصف الذهني)

2-2-3- نوع القدرات والمهارات التي سيتدرب عليها المتعلم هي:

1. قدرة حلّ المشكلات.
2. مهارة التّفكير الجانبي.

2-2-4- المنهاج:

عبارة عن جلسات تدريبية محددة الأهداف.

2-2-5- أسلوب التّدريب:

نعتمد على عدّة أساليب إلى جانب اِستراتيجية العصف الذهني حيث نستخدم أسلوب المحاضرة وأسلوب التّعلم في مجموعات صغيرة، المناقشة والحوار، البحث والاِستقصاء، اِستخراج الأفكار الهامة، التّجميع والتّصنيف.

2-2-6- المدرب:

الباحثة وبمساعدة أستاذة الرّياضيات.

2-2-7- وقت تنفيذ البرنامج التّدريبي:

الفصل الثاني من الموسم الدراسي: 2020/2019.

2-2-8- مكان تنفيذ البرّنامج:

ثانوية محمد بوضياف بلدية برج عمر إدريس ولاية إيليزي.

2-2-9- الوسائل:

سبورة، أقلام ملونة، أوراق، ملصقات توضيحية، جهاز الاِسقاط الضوئي.

2-2-1.- جلسات البرنامج التّدريبي:

- **الجلسة الأولى:**

1*أهدافها: - تعريف المتعلّمين بالبرنامج التّدريبي والهدف منه.

- فسح المجال للتّعارف بين الطلبة والباحثة لخلق جوّ الألفة.
- تبيان العوامل الأساسية المؤدية لنجاح البرنامج: الجدّية والانضباط والاِلتزام.

2*الأنشطة والإجراءات: تقوم الباحثة بعرض البرنامج التّدريبي على المتعلمين وتعريفهم به وبأهدافه ومن ثمة فتح باب التّعارف مع الحضور(الطلبة) حتّى تذيب حاجز الرّهبة والخوف وخلق جوّ الألفة، كما تقوم بضبط العوامل الأساسية(الجدّية والإنضباط) المؤدية لنجاح البرنامج.

- **الجلسة الثانية:**

1* أهدافها:

- توضيح مفهوم العصف الذهني، مبادئه، أهدافه، مستلزماته وخطواته...إلخ.
- التّعرف على مراحل حلّ المشكلات في جلسات العصف الذهني.

2* الأنشطة والإجراءات: التّرحيب بأعضاء المجموعة وشرح أهداف الجلسة عنصر عنصر مع فتح المجال أمام الطلبة للنّقاش حوّل عناصر الجلسة.

التّعريف بمفهوم العصف الذهني وشرح أهدافه وقواعده الأساسية وبعد التّأكّد من اِستعاب وفهم الطلبة لكل ما جاء في هذا العنصر، من خلال الحوار والمناقشة . ثمّ نتطرق للعنصر الثاني، وهو مراحل حلّ المشكلات في جلسات العصف الذهني مع فتح باب العمل الميداني في هذا العنصر عن طريق تشكيلهم في مجموعات ونقترح عليهم حلّ مشكلة معينة وفق خطوات العصف الذهني (مسألة حسابية)

- **الجلسة الثالثة:**

1*أهدافها:- توضيح كيفية تطبيق اِستراتيجية العصف الذهني في الرّياضيات .

2* الإجراءات والأنشطة: بعد التّرحيب بالحضور نذكرهم بهدف هذه الجلسة، بعدها نقوم بتوضيح الطريقة وذلك بتعليم الطلاب مواجهة المشكلات الرّياضية بِاستخدام التفكير التّباعدي وذلك بِاطلاق عنان تفكيرهم لتوليد أكبر قدر ممكن من الحلول المقترحة لحلّ المشكلة وبالتّركيز على توليد حلول صحيحة وغير مألوفة، وبعد ذلك يتمُّ توجيه الطلبة إلى ممارسة التّفكير التّقاربي، من خلال التّركيز على التّوصل من الحلول الكثيرة المختلفة إلى أفكار وحلول قليلة، حيث يقررون أيُّ الأفكار أنسبُ للحل ويمكنهم تطويرها وتوظيفها في حلّ المشكلة، ثمّ نقوم بعرض الحلول التّي يتمّ التّوصل إليها ومن ثمّ مناقشتها وتقويمها.

3* الوسائل: أوراق، أقلام، سبورة، المناقشة، تبادل الأدوار،

الجلستين الثانية والثالثة هي عبارة عن جلستين ذات هدف تعليمي محض يتعرف فيها الطلبة على كيفية العمل بهذه الإِستراتيجية في الرّياضيات للوصول به القدرة على حلّ المشكلات والتّفكير الجانبي.

أمّا الجلسات المتبقية ستكون تطبيقية في حجرة الصّف وهذا يكون تحت إشراف أستاذة المادة بحضور الباحثة من أجل التّذكير بهدف الجلسة وإعطاء بعض التّوجيهات المناسبة.

تكون بداية الجلسة بإعطاء الطلبة مشكلة ما (رياضية) ويطلب منّهم إيجاد الحلول المناسبة لها وهذا بعد تحديد المجموعات على حسب أفراد العينة، وتحديد قائدها، والكاتب لتنظيم عملية التّفاعل فيما بينهم وإدخالهم في جوّ المشكلة وحثّهم على البحث عن حلول غير اِعتيادية والنّظر للمشكلة من جوانب وزوايا مختلفة من أجل اِستمطار وتوليد حلول جديدة فعّالة.

***ملاحظة :** في آخر كلِّ جلسة نقييم الجلسة هل تحققت الأهداف أم لا؟

في جلسات التّدريب الصفية تحضر الأستاذة الباحثة مع أستاذة الرّياضيات حصص مع المجموعة الضابطة، حتى نتأكّد من عدم تداخل أسلوب تدريس المجموعة التّجريبية وفق اِستراتيجية العصف الذهني على أسلوب تدريس المجموعة الضابطة التي تدرس بطريقة عادية.

2-2-2- الخصائص السيكومترية للبرنامج:

2-2-2-1- صدق البرنامج :

للتأكد من صدق محتوى البرنامج ومدى ملاءمته لما وضع له، أخضعنا البرنامج لآراء جملة من المحكمين والبالغ عددهم 06 وهم أساتذة خبراء ومختصين في مجال علم النفس وعلوم التربية بجامعة قاصدي مرباح ـ ورقلة ـ إلى جانب أساتذة مادة الرّياضيات بثانوية برج عمر إدريس ـ إيليزي ـ حيث أنّ صدق المحتوى يبين مدى صدق الدرجة التي يقيس فيها المقياس ما أعدّ لقياسه في محتوى معين، من خلال التّحليل المنطقي لمحتوى المقياس أو التحقق من تمثيله للمحتوى المراد قياسه، وعليه << فإنّ تحقق درجة عالية من صدق المحتوى لمقياس ما هي إلاّ دلالة على أنّ محتوى المقياس يمثل نطاق السلوك المراد قياسه تمثيلاً جيداً>> (الشنباري، 2015). فجاءت آرائهم جميعاً بمناسبة البرنامج للأهداف التي وضع

من أجلها، مع تسجيل بعض الملاحظات والإضافات التي أخذتها الباحثة بعين الإعتبار وتمّ تطوير البرنامج وفقاً لها قبل النّزول به إلى الميدان.

3-الدّراسة الأساسية:

3-1- التّذكير بفرضيات الدراسة

1/ أثر إستخدام برنامج تدريبي قائم على إستراتيجية العصف الذهني في تنمية القدرة على حلّ المشكلات في مادة الرّياضيات والتفكير الجانبي لدى طلبة السنة الأولى ثانوي علمي أثر إيجابي.

2/ توجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حلّ المشكلات في الرّياضيات في القياس البعدي لصالح المجموعة التّجريبية.

3/ توجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التّفكير الجانبي في القياس البعدي لصالح المجموعة التّجريبية.

4/ توجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدّلالة الإحصائية (0.05) بين متوسط درجات ذكور المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات ذكور المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حل المشكلات في الرياضيات في القياس البعدي لصالح ذكور المجموعة التجريبية.

5/ توجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدّلالة الإحصائية (0.05) بين متوسط درجات إناث المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات إناث المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حل المشكلات في الرياضيات في القياس البعدي لصالح إناث المجموعة التجريبية.

6/ توجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدّلالة الإحصائية (0.05) بين متوسط درجات ذكور المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات ذكور المجموعة الضابطة في التفكير الجانبي في القياس البعدي لصالح ذكور المجموعة التجريبية.

7/ توجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدّلالة الإحصائية (0.05) بين متوسط درجات إناث المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات إناث المجموعة الضابطة في التفكير الجانبي في القياس البعدي لصالح إناث المجموعة التجريبية.

3-2-وصف مجتمع وعينة الدراسة :

تكون مجتمع الدّراسة من تلاميذ السنة الأولى ثانوي علمي وتمّ اِختيار هذه الفئة كمجتمع لدراسة لكونها مناسبة لموضوع الدّراسة وهذا للأسباب التّالية:

- هم في مرحلة عمرية تتميز بالنّشاط الفكري الكبير.
- هم في مرحلة عمرية تحتاج بشكل كبير لزيادة الثقة في مهاراتهم الشّخصية والاِجتماعية.
- المرحلة العمرية مناسبة لتطبيق البرنامج والمقياس لأنهم في مرحلة الاِدراك المجرد(الأمور المجردة).
- ومن بين أهم الأسباب ذلك الشرخ الكبير الذي تعاني منه هذه الفئة بالخصوص بسبب الاِنتقال من مرحلة المتوسط إلى الثانوي وبالخصوص في مادة الرّياضيات.

ولدراسة أي ظاهرة علمية كانت أو تربوية أو اِجتماعية...إلخ نحن بحاجة لعينة تمثل هذه الظاهرة، إذ لا يمكن أنّ تكون دراسة أيّ مشكلة بدون عينة، حيثُ تُعرّف << العينة بأنّها تمثل المجتمع الأصلي وتحقق أغراض البحث وتغني الباحث عن مشقات دراسة المجتمع الأصلي، وتعرف أيضاً بأنّها جزء ممثل لمجتمع البحث>> (قاسم، 2019). ونظراً لطبيعة المنهج المستخدم في الدّراسة وهو المنهج شبه التجريبي الذي يحتاج هو أيضاً لعملية تدقيق وضبط كبيرتين يستحيل علينا تطبيق الدراسة على جميع مجتمع الدّراسة وأيضاً نظراَ لطبيعة الاِستراتيجية المطبقة في البرنامج، وضيق الوقت فالفصل الدراسي الثاني من أقصر فصول الدراسة .

وسبب اختيار هذا النّوع من العينة ألا وهو العينة القصدية، هو أنّ مجتمع الدراسة متجانس (تلاميذ السّنة الأولى ثانوي علمي) حيثُ تمّ اِختيار 24 تلميذ عشوائياً من الفوجين 1و2 وتقسيمهم إلى 12 تلميذ كمجموعة تجريبية و12 تلميذ كمجموعة ضابطة، حيث تتكون المجموعة الضابطة من (06) ذكور و(06) إناث ونفس الشيء بالنّسبة للمجموعة الضابطة (06) ذكور و (06) إناث يعني تمّ تصنيف العينة حسب الجنس والجدول التّالي يبين توزيع أفراد عينة الدّراسة وفق نموذج التّدريس وجنسهم.

الجدول رقم 8: يبين توزيع أفراد عينة الدّراسة وفق نموذج التّدريس وجنسهم.

الجنس	نموذج التدريس			
	المجموعة التّجريبية	النّسبة المئوية	المجموعة الضابطة	النّسبة المئوية
الذّكور	06	%50	06	%50
الإناث	06	%50	06	%50
المجموع	12	%100	12	%100

وكذلك قمنا بإختيارهم حسب السن حيث تمّ إستبعاد أصحاب السّن الكبير(مختلف) فتتراوح أعمارهم مابين مواليد شهر جوان 2003 وشهر ديسمبر 2004 وتمّ أيضاً إستبعاد التلاميذ الحاصلين على معدلات مرتفعة والتّلاميذ الحاصلين على معدلات أقل من05، حيث قمنا بإختبار التلاميذ الذين تتراوح معدلاتهم في الفصل الأول في مادة الرياضيات ما بين 05 و09، ولزيادة الدقة تمّ إختيارهم كذلك حسب نتيجتهم في إختبار حلّ المشكلات في مادة الرّياضيات وإختبار التفكير الجانبي القبليين، ومن أجل تجنب تأثير المتغير الدخيل المتمثل في الأستاذ تمّ تخصيص أستاذة واحدة بالنسبة للمجموعتين التّجريبية والضابطة ويتم تقديم الدّروس بحضور الباحثة.

3-3- وصف أدوات الدّراسة الأساسية في صورتها النّهائية:

في كل دراسة يحتاج الباحث إلى أدوات لجمع البيانات والتي يستطيع من خلالها قياس الظاهرة موضوع البحث، هذا من جهة ومن جهة أخرى لخصوصية أو طبيعة موضوع الدراسة ومتغيراته إعتمدنا الأدوات التّالية:

1/ مقياس التّفكير الجانبي: الذي تأكدنا من صدقه وثباته في عنصر الدّراسة الإستطلاعية فظهر في شكله النّهائي المتكون من 18 فقرة موزعة على بعدين هما بعد الشّمولية الذي يتكون من 08 فقرات وبعد طريقة التّفكير الذي يتكون من 10 فقرات، وبهذه الصياغة ثمّ تطبيقه في الدراسة الأساسية على أفراد العينة.

2/ البرنامج التّدريبي القائم على إستراتيجية العصف الذهني: قامت الباحثة بإعداد البرنامج وتطبيقه فهو ينقسم إلى قسمين قسم جلساته عبارة عن جلسات تعليمية محضة يتعرف فيها المتعلم على كيفية العمل وفق هذه الإستراتيجية في الرّياضيات للوصول إلى القدرة على حلّ المشكلات والتّفكير الجانبي وهذه

الجلسات تمت رفقة الباحثة فقط وتحقق هذا في 04 جلسات بمعدل 03 ساعات في كل جلسة وهذا بدايةً من جلسة التّعارف لتحقيق الألفة بين الباحثة والتلاميذ. أمّا القسم الثاني فكان في حجرة الصف تحت إشراف الأستاذة بحضور الباحثة من أجل التذكير بهدف الجلسة وإعطاء التّوجيهات المناسبة إذا ما حدث موقف ما، وهذا تحقق في 20 جلسة بمعدل 01 ساعة إلى 02 ساعة يومياً حسب برنامج المجموعة التّجريبية، وقد طبق في هذا البرنامج أسلوب المجموعات الصغيرة، المناقشة والحوار، التجميع، التفكير التّباعدي و التّفكير التّقاربي.

3/ إختبار حلّ المشكلات: هو اختبار تحصيلي في مادة الرّياضيات مصمم لحلّ المشكلات وتمّ تصميمه بمعية أستاذة الرياضيات .

3-4- الأساليب الإحصائية المستخدمة في الدّراسة:

هذه المرحلة لابد منها في أي دراسة كانت حيثُ تقوم بتحويل المعطيات الكيفية إلى معطيات كمية وهذه المرحلة هي مرحلة القياس الذي هو<< الأسلوب العلمي الذي يحوّل الأوصاف اللفظية إلى أبعاد محددة فهو الأسلوب الذي يطور العلوم، ويدفع بها نحو الموضوعية ولهذا كان الباحث في العلوم الإنسانية محتاجاً دائماً للأساليب الإحصائية يضبط بها بحوثه ويستنتج عن طريقها نتائجه>> (خيري، 1975، صفحة 05). ومنه من أجل معالجة البيانات المتحصل عليها في هذه الدراسة نعتمد الأساليب الإحصائية التالية:

- إِختبار كلمجروف سمير نوف لإعتذالية البيانات
- اختبار "ت" لعينتين مستقلتين

3-5- إجراء تطبيق الدّراسة الأساسية:

1/ مقياس التّفكير الجانبي: تمّ تطبيق هذا المقياس على عينة من تلاميذ السنة الأولى ثانوي علمي بثانوية برج عمر إدريس إيليزي في الإِختبار القبلي يوم 2020/01/15 و البعدي يوم 2020/02/19 ومن أجل الحرص على تطبيق المقياس في أحسن صورة تكبدت الباحثة عناء توزيعه وجمعه في الإِختبارين القبلي والبعدي .

2/ تطبيق البرنامج القائم على تقنية العصف الذهني: بعد تحديد عينة الدّراسة وخصائصها وتاكيد حدودها الزمانية والمكانية تمّ الإنطلاق في تنفيذ البرنامج المقرر للتطبيق على تلاميذ السنة الأولى ثانوي علمي بثانوية برج عمر إدريس للمجموعة التّجريبية بعد تطبيق الإختبار القبلي على تلاميذ الأولى ثانوي علمي لحل المشكلات في مادة الرّياضيات وذلك لقياس مدى قدرة التلاميذ في حلّ المشكلات في الرّياضيات، وبعدها تحديد المجموعة التّجريبية والمجموعة الضابطة .

قمنا بلقاء الأستاذة التي ستدرس المجموعتين التّجريبية والضابطة وتدريبها على إستخدام البرنامج التدريبي وعلى التقنية المستخدمة في ذلك من خلال تقديم بطاقة درس رياضيات وفق اتقنية العصف الذهني.

طلبنا من الأستاذة المشاركة في التّجربة بتدريس المجموعتين التّجريبية والضابطة في وقت واحد وقد إستغرقت التجربة قرابة 05 أسابيع دُرِسَتْ خلالها المادة التّعليمة المحددة (الدّوال المرجعية) بواقع 05 ساعات أسبوعياً لكل مجموعة، وقد أشرفت الباحثة على تنفيذ الدروس وسيرها لتقديم الملاحظات والتّعليمات المناسبة المتفق عليها في برنامج كل لقاء بالتّعاون مع الأستاذة وهذا من خلال حضور أغلب الحصص ومتابعة تنفيذ البرنامج التّدريبي . كان حضور الباحثة لا يقتصر على المجموعة التّجريبية بل حتّى مع المجموعة الضابطة للتأكد من أنّها تدرس بالطريقة العادية خوفاً من تأثير أسلوب تدريس المجموعة التّجريبية على المجموعة الضابطة.

وبعد الإنتهاء من تطبيق البرنامج طبق الإختبار البعد ي لحلّ المشكلات في الرّياضيات يوم 2020/02/19 أي بعد 34 يوم من تطبيق القياس القبلي وهذا من أجل الكشف على فاعلية البرنامج في تنمية القدرة على حلّ المشكلات في الرّياضيات والتفكير الجانبي، وقد أشرفت الباحثة بنفسها على سير الإختبار .

خلاصة الفصل:

لقد تم في هذا الفصل التأكد من الخصائص السيكومترية لأدوات القياس التي نريد النزول بها للميدان، وتجريبها على أفراد العينة الاستطلاعية. كما تطرقنا إلى الدراسة الأساسية وإجراءاتها من أدوات قياس وعينة وأساليب إحصائية معتمدة في الدراسة.

الفصل السادس

عرض وتحليل و تفسير ومناقشة نتائج الدراسة

تمهيد

أولاً: عرض وتحليل نتائج فرضيات الدّراسة:

1/ عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الأولى

2/ عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الثانية

3/ عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الثالثة

4/ عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الرابعة

5/ عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الخامسة

6/ عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية السادسة

ثانياً: تفسير ومناقشة نتائج فرضيات الدّراسة:

1/ تفسير ومناقشة نتائج الفرضية الجزئية الأولى

2/ تفسير ومناقشة نتائج الفرضية الجزئية الثانية

3/ تفسير ومناقشة نتائج الفرضية الجزئية الثالثة

4/ تفسير ومناقشة نتائج الفرضية الجزئية الرابعة

5/ تفسير ومناقشة نتائج الفرضية الجزئية الخامسة

6/ تفسير ومناقشة نتائج الفرضية الجزئية السادسة

7/ تفسير ومناقشة نتائج الفرضية العامة

استنتاج عام

المقترحات

تمهيد:

بعد النزول إلى الميدان والقيام بالدراسة الأساسية تم التوصل إلى مجموعة من النتائج الخام هذه النتائج التي سنقوم بعرضها بعد معالجتها إحصائيا ومناقشتها في هذا الفصل.

أولا_ عرض وتحليل نتائج فرضيات الدراسة

1_ عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الأولى:

نصت الفرضية الأولى على ما يلي:" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حلّ المشكلات في الرّياضيات لصالح المجموعة التّجريبية " ولتّحقق من هذه الفرضية قمنا بإختبار "ت" لعينتين مستقلتين Independent Samples Test وبعد المعالجة الإحصائية تم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم 9: يبين نتائج اختبار ت للفروق بين المجموعة الضابطة و التجريبية في حلّ المشكلات

المجموعات	عددالأفراد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	"ت" المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
الضابطة	12	7.8958	3.68883	2.557	22	0.018	دالة
التّجريبيّة	12	11.8750	3.93195				

من خلال الجدول المذكور أعلاه نلاحظ أنّ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة بلغ 7.89 بإنحراف معياري مقدر بـ 3.68 أصغر من المتوسط الحسابي للمجموعة التّجريبية البالغ 11.87 بإنحراف معياري مقدر بـ 3.93، وقدرت "ت" المحسوبة بـ 2.55 عند درجة حرية 22 في مستوى دلالة بلغ 0.01 مستوى دلالة أقل من 0.05 وبالتالي يمكننا اعتبار أنّ الفروق بين المجموعتين فروق داله إحصائياً وبالتالي إثبات الفرضية أي أنّه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حلّ المشكلات في الرّياضيات لصالح المجموعة التّجريبية.

2_ عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الثانية:

نصت الفرضية الثانية على ما يلي: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التّفكير الجانبي لصالح المجموعة التّجريبية" ولتّحقق من هذه الفرضية قمنا بإختبار "ت" لعينتين مستقلتين Independent Samples Test وبعد المعالجة الإحصائية تم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم 10: يبين نتائج اختبار ت للفروق بين المجموعة الظابطة و التجريبية التفكير الجانبي.

المجموعات	عددالأفراد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	"ت" المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
الضابطة	12	36.7500	4.86406	2.458	22	0.02	دالة
التّجريبيّة	12	41.3333	4.24978				

من خلال الجدول نلاحظ أنّ المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة بلغ 36.75 بإنحراف معياري مقدرـ 4.86 أصغر من المتوسط الحسابي للمجموعة التّجريبية البالغ 41.33 بإنحراف معياري مقدرـ 4.24 ، وقدرت "ت" المحسوبة بـ 2.45 عند درجة حرية 22 في مستوى دلالة بلغ 0.02 مستوى دلالة أقل من 0.05 وبالتالي يمكننا اعتبار أنّ الفروق بين المجموعتين فروق داله إحصائيا، إذن إثبات الفرضية أي أنّه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التّفكير الجانبي لصالح المجموعة التّجريبية.

3_ عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الثالثة:

نصت الفرضية الثالثة على ما يلي: " توجد هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات ذكور المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات ذكور المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حل المشكلات في الرياضيات في القياس البعدي لصالح ذكور المجموعة التجريبية " و بما أنّ أفراد العينتين أقل من 30 فإننا نلجأ إلى إختبار كلمجروف سميرنوف لإعتدالية البيانات بالنسبة لحل المشكلات لذكور

المجموعتين الذي يجيز لنا اِستخدام اِختبارر" ت" رغم أنّ العينة أقل من 30 وتحصلنا على النّتائج التالية:

الجدول رقم 11: يبين نتائج اختبار كلمجروف سميرنوف للاعندالية البيانات بالنسبة لحل المشكلات لذكور المجموعتين

المجموعات	اِختبار كلمجروف سميرنوف			اِختبار شبرو ويلك		
	النّتيجة الإحصائية	درجة الحرية	مستوى الدّلالة	النّتيجة الإحصائية	درجة الحرية	مستوى الدّلالة
م. الضابطة	0.169	12	0.200	0.930	12	0.380
م. التّجريبية	0.219	12	0.118	0.924	12	0.322

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أنّ نتيجة اِختبار كلمجروف سميرنوف أسفرت عن مستوى دلالة قدرـ0.200 أكبر من مستوى الدّلالة 0.05 وهذا يعني أنّ تتابع توزيع البيانات طبيعي وبالتّالي يجيز لنا اِستخدام اِختبار "ت" لعينتين مستقلتين Independent Samples Test وبعد المعالجة الإحصائية تم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم 12: يبين نتائج اختبار ت للفروق بين ذكور المجموعة التجريبية وذكور المجموعة الضابطة في حلّ المشكلات

المجموعات	عددالأفراد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	"ت" المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
ذكور م. التجريبية	6	11.8333	5.03653	1.079	10	0.306	غير دالة
ذكور م. الضابطة	6	9.0000	4.0000				

نلاحظ من خلال الجدول المبين أعلاه أنّ المتوسط الحسابي لذكور المجموعة التّجريبية بلغ 11.8333 بإنحراف معياري قدرـ 5.03 أكبر من المتوسط الحسابي لذكور المجموعة الضابطة الذي بلغ 9.00 بإنحراف معياري مقدرـ 4.00. وبلغت "ت" المحسوبة 1.07 عند درجة حرية 10 ومستوى دلالة مقدرـ 0.30 وهو مستوى دلالة أكبر من 0.05 وبالتّالي تمّ نفي الفرضية أيّ أنه لا توجد فروق ذات

دلالة إحصائية بين متوسط درجات ذكور المجموعة التجريبية ومتوسط درجات ذكور المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حل المشكلات في الرياضيات في القياس البعدي لصالح ذكور المجموعة التجريبية.

4_ عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الرابعة:

نصت الفرضية الرابعة على ما يلي: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات إناث المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات إناث المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حل المشكلات في الرياضيات في القياس البعدي لصالح إناث المجموعة التجريبية " و بما أنّ أفراد العينتين أقل من 30 فإننا نلجأ إلى اِختبار كلمجروف سميرنوف لإعتدالية البيانات بالنسبة لحل المشكلات لإناث المجموعتين الذي يجيز لنا اِستخدام اِختبارر" ت" رغم أنّ العينة أقل من 30 وتحصلنا على النّتائج التالية:

الجدول رقم 13: يبين نتائج اختبار كلمجروف سميرنوف للاعندالية البيانات بالنسبة لحل المشكلات لإناث المجموعتين

المجموعات	اِختبار كلمجروف سميرنوف			اِختبار شبرو ويلك		
	النّتيجة الإحصائية	درجة الحرية	مستوى الدّلالة	النّتيجة الإحصائية	درجة الحرية	مستوى الدّلالة
م. الضابطة	0.169	12	0.200	0.930	12	0.380
م. التّجريبية	0.159	12	0.200	0.968	12	0.893

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أنّ نتيجة اِختبار كلمجروف سميرنوف أسفرت عن مستوى دلالة قدر0.200 أكبر من مستوى الدّلالة 0.05 وهذا يعني أنّ تتابع توزيع البيانات طبيعي وبالتّالي يجيز لنا اِستخدام اِختبار "ت" لعينتين مستقلتين Independent Samples Test وبعد المعالجة الإحصائية تم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم 14: يبين نتائج اختبار ت للفروق بين إناث المجموعة التجريبية وإناث المجموعة الضابطة في حلّ المشكلات

المجموعات	عددالأفراد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	"ت" المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
إناث م. التجريبية	5	11.7000	3.23265	2.471	9	0.036	دالة
إناث م. الضابطة	6	6.7917	3.31819				

نلاحظ من خلال الجدول المبين أعلاه أنّ المتوسط الحسابي لإناث المجموعة التّجريبية بلغ 11.7000 بإنحراف معياري قدره 3.23 أكبر من المتوسط الحسابي لإناث المجموعة الضابطة الذي بلغ 6.79 بإنحراف معياري مقدره 3.31. وبلغت "ت" المحسوبة 2.47 عند درجة حرية 9 ومستوى دلالة مقدره 0.03 وهو مستوى دلالة أصغر من 0.05 وبالتّالي تمّ إثبات الفرضية بأنّه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات إناث المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات إناث المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حل المشكلات في الرياضيات في القياس البعدي لصالح إناث المجموعة التجريبية.

5_ عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية الخامسة:

نصت الفرضية الخامسة على ما يلي: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات ذكور المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات ذكور المجموعة الضابطة في التّفكير الجانبي في القياس البعدي لصالح ذكور المجموعة التجريبية " و بما أنّ أفراد العينتين أقل من 30 فإننا نلجأ إلى إختبار كلمجروف سميرنوف لإعتدالية البيانات بالنسبة لتّفكير الجانبي لذكور المجموعتين الذي يجيز لنا إستخدام إختبارر" ت" رغم أنّ العينة أقل من 30 وتحصلنا على النّتائج التالية:

الجدول رقم 15: يبين نتائج اختبار كلمجروف سميرنوف للاعندالية البيانات بالنسبة للتفكير الجانبي للذكور المجموعتين .

المجموعات	اِختبار كلمجروف سميرنوف			اِختبار شبرو ويلك		
	النّتيجة الإحصائية	درجة الحرية	مستوى الدّلالة	النّتيجة الإحصائية	درجة الحرية	مستوى الدّلالة
م. الضابطة	0.169	12	0.200	0.930	12	0.380
م. التّجريبية	0.163	12	0.200	0.944	12	0.549

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أنّ نتيجة اِختبار كلمجروف سميرنوف أسفرت عن مستوى دلالة قدربـ0.200 أكبر من مستوى الدّلالة 0.05 وهذا يعني أنّ تتابع توزيع البيانات طبيعي وبالتّالي يجيز لنا اِستخدام اِختبار "ت" لعينتين مستقلتين Independent Samples Test وبعد المعالجة الإحصائية تم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم 16: يبين نتائج اختبار ت للفروق بين ذكور المجموعة التجريبية وذكور المجموعة الضابطة في التفكير الجانبي

المجموعات	عددالأفراد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	"ت" المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
ذكور م. التجريبية	6	42.8333	1.47196	6.527	10	0.00	دالة
ذكور م. الضابطة	6	35.6667	2.25093				

نلاحظ من خلال الجدول المبين أعلاه أنّ المتوسط الحسابي لذكور المجموعة التّجريبية بلغ 42.83 بِانحراف معياري قدربـ 1.47 أكبر من المتوسط الحسابي لذكور المجموعة الضابطة الذي بلغ 35.66 بِانحراف معياري مقدربـ 2.25. وبلغت "ت" المحسوبة 6.52عند درجة حرية 10 ومستوى دلالة مقدربـ

0.00 وهو مستوى دلالة أصغر من 0.05 وبالتّالي تمّ إثبات الفرضية بأنّه توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات ذكور المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات ذكور المجموعة الضابطة في التّفكير الجانبي في القياس البعدي لصالح إناث المجموعة التجريبية.

6_ عرض وتحليل نتائج الفرضية الجزئية السادسة:

نصت الفرضية السادسة على ما يلي: " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات إناث المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات إناث المجموعة الضابطة في التّفكير الجانبي في القياس البعدي لصالح إناث المجموعة التجريبية " و بما أنّ أفراد العينتين أقل من 30 فإننا نلجأ إلى اِختبار كلمجروف سميرنوف لإعتدالية البيانات بالنسبة لتّفكير الجانبي لإناث المجموعتين الذي يجيز لنا اِستخدام اِختبارر" ت" رغم أنّ العينة أقل من 30 وتحصلنا على النّتائج التالية:

الجدول رقم 17: يبين نتائج اختبار كلمجروف سميرنوف للاعندالية البيانات بالنسبة للتفكير الجانبي لإناث المجموعتين

المجموعات	اِختبار كلمجروف سميرنوف			اِختبار شبرو ويلك		
	النّتيجة الإحصائية	درجة الحرية	مستوى الدّلالة	النّتيجة الإحصائية	درجة الحرية	مستوى الدّلالة
م. الضابطة	0.169	12	0.200	0.930	12	0.380
م. التّجريبية	0.139	12	0.200	0.936	12	0.442

من خلال الجدول أعلاه نلاحظ أنّ نتيجة اِختبار كلمجروف سميرنوف أسفرت عن مستوى دلالة قدر0.200 أكبر من مستوى الدّلالة 0.05 وهذا يعني أنّ تتابع توزيع البيانات طبيعي وبالتّالي يجيز لنا اِستخدام اِختبار "ت" لعينتين مستقلتين Independent Samples Test وبعد المعالجة الإحصائية تم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

الجدول رقم 18: يبين نتائج اختبار ت للفروق بين إناث المجموعة التجريبية وإناث المجموعة الضابطة في التفكير الجانبي

المجموعات	عددالأفراد	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	"ت" المحسوبة	درجة الحرية	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
إناث م. التجريبية	6	39.8333	5.67157	5.61	10	0.587	غير دالة
إناث م. الضابطة	6	37.8333	6.64580				

نلاحظ من خلال الجدول المبين أعلاه أنّ المتوسط الحسابي لإناث المجموعة التّجريبية بلغ 39.83 بإنحراف معياري قدر بـ 5.67 أكبر من المتوسط الحسابي لذكور المجموعة الضابطة الذي بلغ 37.83 بإنحراف معياري مقدر بـ 6.64. وبلغت "ت" المحسوبة 5.61 عند درجة حرية 10 ومستوى دلالة مقدر بـ 0.58 وهو مستوى دلالة أكبر من 0.05 وعليه تمّ نفي الفرضية بأنّه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات إناث المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات إناث المجموعة الضابطة في التّفكير الجانبي في القياس البعدي لصالح إناث المجموعة التجريبية.

ثانيا_ تفسير ومناقشة نتائج فرضيات الدراسة:

1/ تفسير و مناقشة نتائج الفرضية الجزئية الأولى:

تنص الفرضية على ما يلي: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حلّ المشكلات البعدي في الرّياضيات لصالح المجموعة التّجريبية .

من خلال تحليل نتائج الفرضية الجزئية الأولى يتضح أنّ هناك فرقاً دالاً إحصائياً بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التّجريبية، لأنّ المتوسط الحسابي للمجموعة التّجريبية أكبر في تنمية القدرة على حلّ المشكلات في الرّياضيات.

نفسر هذا بأنّ التقنية التّدريسية (العصف الذهني) التي خضعت لها المجموعة التّجريبية تثير دافعية المتعلم للتعلم وفق مبادئها وأسسها التي تدفعه (المتعلم) إلى مواجهة المشكلات التي تعترضه << فهي

تضعه في بيئة محفزة تنشط عقله للبحث عن الحلول النّاجعة للمواقف المواجهة فالمتعلم عندما يواجه مشكلة لا بد من إيجاد الحلول المناسبة لها، وهذا يجعله ينشط لجمع المعلومات وتحليلها. يضع لها حلول مؤقتة للوصول إلى الحلول الصّحيحة والمناسبة لها>> (زيتون ح.، استراتيجيات التّدريس : رؤية معاصرة لطرق التّعليم والتّعلم،دط، 2003).

حيثُ أنّ هذه التقنية جعلت المتعلم يتّبع الأسلوب العلمي في حلِّ المشكلات حيث يُمكِّنُ المتعلم من التّفاعل الجيد معها والثقة في قدرته على حلّها، هذه الأمور توفر له نوع من الدّافعية والمثابرة لإنجاز العمل حتّى ينجح في الوصول إلى نتيجة معقولة لمشكلات غير مألوفة، حيثُ تفاعل أفراد العينة الخاضعين للبرنامج التّدريبي بنحو كبير مع المشكلات التي واجهتهم في تقنية العصف الذّهني، فطالب هذه المرحلة العمرية تزداد قدرته على الإِستفادة من تعلماته الصّفية، كما تزيد قدرته على التّحليل والتّفسير والتّفكير العلمي للوصول إلى نتائج جديدة أكثر إبداعية هذا من جهة،ومن جهة أخرى يعود إلى صفة الطّموح الكبير التي يتّصف بها إذا ما وجد البيئة الصفية المحفزة لذلك .

وهذا ما وقفنا عليه عند أفرد العينة الحالية التي حصلت على جوّ مناسب ومحفز لقدراتهم وإبداعاتهم الفرديّة والجماعية لمواجهة المشكلات المختلفة كونهم شعروا بالرّاحة والطمأنينة والثقة في الذات هذه كلها عوامل تدفع إلى تحقيق الأفضل دوماً. وذلك من خلال الإِعتماد على تعلماتهم السّابقة باستحضار المناسب منها الذي يساهم بقدر كبير على إيجاد حلول جديد للمشكلة الجديدة بأسلوب جديد، وهذا يتوافق مع نظرة الإِتّجاه المعرفي الذي يرى<< أنّ حلّ المشكلة هو ذلك النّشاط المعرفي الذي يتم فيه تنظيم التّمثيل المعرفي للخبرات السّابقة ومكونات المشكلة وذلك من أجل تحقيق الهدف، بحيث يتم هذا النّظام وفق تقنية الإِستبصار التي يتمّ فيها محاولة صياغة مبدأ أو إِكتشاف نظام علاقات يؤدي إلى حلِّ المشكلة >> (النشواتي ع.، 1996).

وهذه النّتيجة تتفق مع دراسة " إريك ERIC "(2004) التي أُجريت في بريطانيا في جامعة بنكر وهدفت إلى معرفة أثر إِستخدام العصف الذهني وأساليبه في التّفكير الإبداعي وحلّ المشكلات حيثُ تكونت العينة من (61) فرد وزعوا إلى مجموعتين الأولى تدرس بأسلوب العصف الذّهني والثّانية بالطريقة الإِعتيادية وتُبيّن أنّ مجموعة العصف الذهني تفوقوا في التّفكير الإبداعي وحلّ المشكلات وكانت نسبة الأفكار المتولدة لحلِّ المشكلات في مجموعة العصف الذهني أكثر بكثير من المجموعة الأخرى (شمعة، 2016).

وأيضاً هذه النّتيجة نرجعها إلى فاعلية تقنية العصف الذهني في زيادة الوعي والإدراك للمادة الدّراسية من قبل المتعلمين وذلك بسبب أنّ هذه االتقنية قد وفرت قاعدة كبيرة من المعلومات حوّل المادة الدّراسية فساعدت المتعلمين على اِستعاب المشاكل التي تواجههم، فتزيد من طلاقة أفكارهم وتنوعها وأصالتها بحيث تجعل المتعلم دوماً في نشاط فعّال، وكذلك نرجعه إلى نوع الأسئلة التي تثار في جلسة العصف الذهني كلها تبعث على الحيوية والنّشاط خلال الدّرس خاصةً في جوّ جماعي تسوده الألفة والتّعاون كلّ هذه الأمور تدفع المتعلمين إلى التّفكير وإجراء المناقشات والحوارات مع بعضهم ومع المعلم ومع أنفسهم(ذواتهم) ، أيضاً من أجل الوصول إلى الحلول الممكنة للمشكلة التي تواجههم، فهو بالتّالي يزيد في درجة تحصيلهم.

تفوق متعلموا المجموعة التّجريبية في تنمية حلّ المشكلات على متعلمي المجموعة الضابطة التي لم تخضع لتّدريس وفق تقنية العصف الذهني يعود إلى أنّ هذه التقنية تعتبر حلِّ المشكلات هدف من أهدافها المهمّة التي تمكن المتعلم من القدرة على مواجهة التّحديات التي تواجهه صفياً أو حياتياً << فحلُّ المشكلات تدريب بقصد زيادة كفاءة القدرات والعمليات الذهنية، ويعتبر العصف الذهني عملية تستهدف في الحصول على أكبر عدد من الأفكار المرتبطة بمجال معين من الاِهتمام وهو أسلوب يعظم القدرة على توليد أفكار جديدة ، ولذا يُسمّى أحياناً بالتّفاكر ويعتبر العصف الذهني أحد أساليب حلّ المشكلات الإبداعية، كما يستخدم في النّظريات الرّياضية ... وغيرها مما يساعد على تنمية الإبداع >> (المصري ط.، 2017).

إنّ المتعلم في حلّ المشكلات يحتاج إلى أسلوب أو تقنية أكثر مرونة حيثُ يتمكن من الوصول إلى الحلول الصّفية رغم كلّ العوائق والصّعوبات التي يمكن أن تواجهه، كونه يمتلك أداة مرنة يستطيع تغيير عناصرها في كلّ مرحلة دونما أضرار، وبالتّالي الأداة الأنسب لذلك تقنية العصف الذهني بعناصرها المرنة.

2/ تفسير و مناقشة نتائج الفرضية الجزئية الثّانية:

تنص الفرضية على ما يلي: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية ودرجات المجموعة الضابطة في التّفكير الجانبي البعدي لصالح المجموعة التّجريبية .

من خلال تحليل نتائج الفرضية الجزئية الثّانية يتضح أنّ هناك فرقاً دالاً إحصائياً بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لصالح المجموعة التّجريبية، لأنّ المتوسط الحسابي للمجموعة التّجريبية أكبر في التّفكير الجانبي.

إنّ تفوق المجموعة التّجريبية يعود إلى الطريقة التّدريسيّة المتبعة القائمة على تقنية العصف الذهني التقنية المحفزة التي تجعل ذهن المتعلم في أعلى درجات الفاعلية من أجل توليد أفكار جديدة في المواقف التي تعترضه، وهذا الأسلوب من التّفكير يزود المتعلم بطريقة تفكير إبداعية تجعله يخوض المواقف بأكبر إيجابية وتفاعل، وهذه التقنية زادت من اِنتباه وتركيز المتعلمين أكثر وجعلتهم على اِستعداد كبير لتلقي المعلومات، كما تمكنهم أيضاً من وضع خطة لترتيبها وتنظيمها في الذاكرة ، حيث وفرت لأعضاء المجموعة التّجريبية ظروف مناسبة تسمح لهم بالتّفاعل الإيجابي بينهم في ظل حرية التّعبير والتّحفيز المستمر يدفعهم إلى بذل قصارى جهدهم للتحقيق الأفضل، كما أنّ المجموعة في حد ذاتها تملك الرغبة الكبيرة لتعلم الأحسن، أيضاً هذه التقنية (العصف الذهني) تعتبر أسلوباً فعّالاً لتنمية التّفكير بوجه عام، وفي مجال توليد الأفكار الجديدة بوجه خاص وهذا يتماشي مع مبادى التفكير الجانبي حيث زادت من إمكانية تحقيق هذه الخطوة الكبيرة في جعل المتعلمين أكثر إيجابية .

إنّ تقنية العصف الذهني تعمل على تدريب المتعلمين على حرية التّفكير وإطلاق الطاقات الكامنة لديهم مما يحفزهم على التّفكير الإِبتكاري غير المألوف، وهذا إذا ما تمّ توظيفها بالشكل السّليم في المواقف الصّفية فالأفكار التي تطرح وتعرض للمناقشة تتطلب من المتعلم إعمال عقله ومهاراته في ترتيب الأفكار وتصنيفها ونقدها وبالتّالي إصدار الحكم عليها والوصول إلى الحلول النّهائية للمشكلة.

و نرجع تفسير هذا أيضاً إلى أنّ المتعلمين في هذه المرحلة العمرية هم أساساً يحملون استعدادات فطرية على التّمييز فهم فقط، يحتاجون إلى بيئة تدريسية محفزة لهم لإظهار تلك الإِستعدادات، حيثُ أنّ المتعلم إذا كان له دفع مستمر من أجل إثارة التّساؤلات والبحث عن الحلول وتفسير المفاهيم ونقد الأفكار،

فإنّه يعمل على تطوير وصقل عقله والقيام بعمليات عقلية عليا ذات مستوى تعليمي عالي وبالتّالي يصل إلى مرحلة الإعتقاد التّام بمستوى ذكائه العالي، وهذا ينعكس فعلاً على ذاته وطبيعة تفكيره التي تصبح كذلك بعد هذا الشحن والتّحفيز، وهذا يتّفق مع ما جاء به " بسام عبد الله طه" إذ يرى أنّه<< إذا إستمرّ الإلحاح على المتعلمين كي يبادرون إلى إثارة التّساؤلات وتقبّل التّحديات وإيجاد الحلول غير الظاهرة فورياً وتفسير المفاهيم والسعي وراء المعلومات يجعلهم يطورون إستراتيجيات ما وراء معرفية ومعتقدات حول ذكائهم ذات صلة بما يبذلون من جهود وعادات العقل المرتبطة بالتّعلم عالي المستوى، فجعل المتعلمين قابلين للمساءلة إتّجاه هذا النّوع من السّلوك الذّكي فإنّهم يعتبرون هذا مؤشراً على أنّنا نعتقد أنّهم أذكياء بارعون، وبالتّالي فإنّهم يقبلون هذا الحكم. والمفارقة الحقيقية هي أنّهم يصبحون أذكياء بارعون إذا عوملوا على أنّهم كذلك فعلاً>> (إبراهيم، 2009).

هذا من جهة ومن جهة أخرى نرجع تفوق المجموعة التّجريبية على الضابطة إلى التّمييز الفكري أو العقلي الذي يختص به المتعلمون في هذه المرحلة العمرية من تفكير مجرد، وإستدلال عقلي، فهم يتميزون عن الأطفال اللذين يصغرونهم في العمر وعن اللذين يكبرونهم أيضاً، وهذا ما توصلت إليه أبحاث " بياجيه" وهو وجود إختلافات جوهرية في التّفكير بين أطفال المستويات المختلفة وهذه الإختلافات ليست كمّية فقط وإنّما هي إختلافات نوعيّة أيضاً << فأطفال ما بعد الثّانية عشر يستطيعون اللجوء إلى التّفكير المجرد المتميز بالقدرة على التّفكير الإستدلالي الفرضي والتّفكير في البدائل والإحتمالات وتطوير الفرضيات وفحصها والتّفكير في العلاقات النّظرية المجردة>> (التل، 1981).

وهذه النّتيجة تتفق مع دراسة "العتيبي"(2002) التي جرت في السعودية وهدفت لمعرفة فاعلية تقنية العصف الذهني في تنمية قدرات التّفكير الإبتكاري والتّحصيل الدّراسي في مادة العلوم لدى طالبات الصف الأولى متوسط بمدينة الرّياض وتكونت عينة البحث من فوجين (54) طالبة من الفوج الأول عينة المجموعة التّجريبية درست وفق تقنية العصف الذهني و (54) طالبة من الفوج الثاني عينة كمجموعة ضابطة درست وفق الطريقة العادية في التّدريس، وجاءت نتيجة البحث وجود فرق ذو دلالة إحصائية (عند مستوى الدّلالة 0.05) بين المتوسطات المعدلة لدرجات طالبات المجموعة التجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في إختبار قدرات التّفكير الإبتكاري البعدي فيما يتعلق بالقدرة الكلية للتفكير الإبتكاري وذلك لصالح المجموعة التّجريبية، بينما لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية (عند مستوى الدّلالة

0.05) بين المتوسطات لدرجات طالبات المجموعة التّجريبية ودرجات طالبات المجموعة الضابطة في اِختبار التّحصيل الدّراسي البعدي فيما يتعلق بالتّحصيل الدراسي الكلي (شمعة، 2016).

وأيضاً هذا يتماشى مع ما توصل إليه " الكبيسي"(2009) في دراسته التي هدفت إلى معرفة أثر اِستخدام تقنية العصف الذهني في تدريس الرّياضيات على التّحصيل والتّفكير الجانبي لدى طلاب الصف الثاني متوسط التي أجريت على طلبة من متوسطة التّحرير للبنين في مدينة الأنبار في عينة مكونة من مجموعتين من الصف الثاني متوسط الأولى متكونة من (26) طالب كمجموعة تجريبية والثانية متكونة من (26) طالب كمجموعة ضابطة بعد اِستبعاد الراسبين إحصائياً فجاءت نتائجها كما يلي:

1 تفوق طلاب المجموعة التّجريبية التي درست وفق تقنية العصف الذهني على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاِعتيادية في التّحصيل في الرّياضيات.

2 تفوق طلاب المجموعة التّجريبية التي درست وفق تقنية العصف الذهني على طلاب المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاِعتيادية في اِختبار التّفكير الجانبي الكلي (شمعة، 2016).

إنّ هذا التّفوق يعود إلى خطوات تقنية العصف الذهني و مبادئها وفنياتها لأنّ إحساس الفرد بأنّ أفكاره ستكون موضعاً للنقد عند ظهورها عادةً ما يكون عاملاً مانعاً لإصدار أي فكرة أخرى، أمّا في هذه التقنية فإنّ عامل تأجيل الحكم على الأفكار المطروحة يساعد في زيادة اِستمطار الأفكار ونوعها ويقلل من مشاعر الخوف في مواجهة الآخرين وهذا يجعله يطلق العنان لعقله فيصيح على درجة عالية من القدرة على التّخيل وتوليد الأفكار مما يساعد في تنمية قدرات التّفكير العليا والقدرة على الربط والاِستنتاج والتّقويم...

3/ تفسير و مناقشة نتائج الفرضية الجزئية الثالثة:

تنص الفرضية على ما يلي: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات ذكور المجموعة التجريبية ومتوسط درجات ذكور المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حلّ المشكلات البعدي في الرّياضيات لصالح ذكور المجموعة التّجريبية .

من خلال تحليل نتائج الفرضية الجزئية الثالثة توصلنا إلى الفرضية الصّفرية عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات ذكور المجموعة التجريبية ومتوسط درجات ذكور المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التّجريبية، لأنّ مستوى الدّلالة 0.3 أكبر من 0.05 ليس دالاً إحصائياً في تنمية القدرة على حلّ المشكلات في الرّياضيات .

نفسر و نرجع هذه النّتيجة بالدّرجة الأولى إلى الخصائص العقلية التي يتميز بها متعلمي هذه المرحلة بغض النّظر عن كونهم يخضعون لبرنامج تدريبي أو لا، كونهم أصبحوا أكثر اِنتباهً ونضوج عقلي وأكثر حساسية وقدرةً على حلّ المشكلات وبالتّالي<< التّدريب أو العمل على مهارة التّفكير في حلّ المشكلات هي إحدى المهارات اللازمة التي ينبغي أن يتسلح بها أفراد المجتمع لمعالجة مشكلات مجتمعهم وتحسين ظروف حياتهم >> (نبهان، 2008)، وهذه المهارة تعلُّمها ضروري لمجالات الحياة المختلفة سواءً كانت مجالات حياتية أو مجالات علمية أكاديمية، وبالتّالي يمكن لأي شخص تعلُّمها أو اِكتسابها وأيضاً حلّ المشكلات يدفع المتعلمين لمواجهة المواقف والمشكلات التّعليمية بأنفسهم وبما لديهم من معلومات وخبرات.

ونفسّر هذا أيضاً برده إلى إشباع جملة حاجات عند المتعلم منها حاجته الدّائمة لمعرفة الحقيقة والاِستفسار عنها، هذه الحاجة مستمرة ودائمة معه في كلّ مراحله العمرية، فأفراد العينة الحالية هم من متعلّمي السّنة الأولى ثانوي الذين تظهر حاجتهم هذه في سعيهم المتواصل إلى النّجاح من خلال تجاوز العوائق واِكتساب الحلول لها، هذا من خلال الاِستفسار والبحث والإجابة عن الأسئلة والتّفكير فيها ومواجهة المشكلات.

وأيضاً حاجته إلى إثبات ذاته أمام الآخرين حاجة ملحّة يحققها من خلال التّوافق والتأقلم مع محيطه الخارجي والمدرسي الذي يعيش فيه ومن خلال إثبات قدرته على مواجهة المشكلات التي تواجهه وإيجاد الحلول المناسبة لها بطرق سليمة ، وهذا تمّت ملاحظته على أفراد عينة الدّراسة خصوصاً الذّكور من أجل إشباع هاتين الحاجتين المعرفة والوصول إلى الحقيقة الجديدة يكون تعاملهم مع المشكلات تعامل يتماشى وخصائصهم العمريّة حيثُ أنّ الجانب العقلي عندهم أصبح ناضجاً إلى حدٍ ما حيثُ تبرز لديهم القدرات العقلية العليا من تفكير مجرد، تحليل وتركيب وتفسير باِعتماد المنطقية العلمية يصل إلى حلول

صحيحة وإبداعية للمشكلات التي تواجههم لهذا لم تكن هناك فروق واضحة بين ذكور العينتين التّجريبية والضابطة.

ويمكننا أن نفسّر عدم وجود فروق أيضاً إلى وجود بذور أسلوب حلّ المشكلات في طبيعة المادة نفسها ومما رأته الباحثة نفسها من خلال الحصص التي حضرتها بالإضافة إلى أسلوب الأستاذة الذي يبعث على الاِرتياح ومنح الثقة للمتعلمين للمضي قُدُماً بحثاً عن الحلول المناسبة للمشكلات التي تواجههم << العمل بأسلوب حلّ المشكلات يفسح المجال للمتعلمين للتفكير بحرية، ويعطيهم زمام المبادرة لاِتّخاذ القرارات المتعلقة بحلِّ المشكلة، واِمتلاك المتعلم لهذه المهارة في المدرسة يسهل عليه التّمكن من اِتخاذ القرارات في حياته العلمية>> (بشارات، 2006).

إنّ المتعلمين في طريقة التّدريس الاِعتيادية أو وفق تقنية العصف الذهني يلجاؤون إلى عملية التّعاون في إيجاد الحلّ للمشكلات التي تعترضهم وهذا يسمح لهم بتعلم مهارات العمل الجماعي أثناء تعلمهم من بعضهم البعض وأثناء عملهم معاً لحلِّ المشكلة، وتعلم مهارة حلّ المشكلات هذا يحقق لهم السّعادة التي تثير تفكيرهم والرّغبة في البحث والمعرفة العميقة، كما يزيد من مهارة التعلم الذاتي المعتمد على مواجهة المشكلة وتحديدها، جمع المعلومات عنها وبناء فروضها وتحليل بياناتها للوصول إلى نتائجها، وهذا ما يوضحه "فينكل و تورب finkale and trop" (1995) حيثُ يقول:<< التّعلم المبني على حلِّ المشكلات يؤدي إلى تطوير المنهج، وإلى توفير نظام تعليمي يطوّر في آنٍ واحدٍ اِستراتيجيات اِكتساب المهارات والمعرفة المنظمة عن طريق وضع الطلاب في أدوار نشطة يواجهون من خلالها مشكلات حياتية واقعية ويطلب منهم إيجاد حلول مناسبة لها>> (إبراهيم، 2009).

كما نشير إلى أنّ حلّ المشكلات الرِّياضية هي عملية يعتمد فيها المتعلم على مكتسباته السّابقة (التّراكمات العلمية)<< فالطلبة يستخدمون في حلّ المشكلات(المسائل) الرّياضية ما سبق تعلّمه من مفاهيم وتعميمات ومهارات وذلك يعتبرُ تطبيقاً غير مباشر عليها مما يرسخ تعلمها>> (فؤاد، 2005).

وأيضاً إذا ما تمكن المتعلم من هذه القدرة أو المهارة واِستغل مخزونه المعرفي التّراكمي من المعارف في جوّ مناسب فإنّه سيصل إلى درجة الإبداع في حلّ المشكلات وهذا ما تؤكده نظرة "جانييه Gagne " (1977) في كتابه شروط التّعلم << مهارة حلِّ المشكلات هي ناتج متوقع ومنطقي لتعلم المفاهيم والمبادئ، وهي مهارة مولدة قادرة على توليد الأفكار والمفاهيم والمبادئ التي يتطلبها المتعلم لتحقيق درجة

الإبداع، ويمكن تفسير المهارة كتعلم تراكمي بأنّها عمليات متتابعة تعتمد على المخزون اللازم من المعارف والمهارات التي تعتبر متطلبات مسبقة لتعلم ما هو أكثر تعقيداً أو صعوبة من المهارات التي تمّ إتّقانها، ويفترض جانييه أنّه يمكن لأي متعلم أن تتحقق له المهارة إذا تهيأت له الفرصة المناسبة التي يتسلسل فيها التّعلم بناءً على الإستعدادات المعرفية والنفس حركية المتوافرة لديه والإرتقاء نحو مستويات أكثر تقدُّماً >> (قطامي، 2001).

إنّ تدريس حلّ المشكلات(المسائل) للمتعلمين يكسبهم القدرة على التحليل وإتّخاذ القرارات في الحياة حيثُ تكون هذه المشكلات أقرب ما يقابل المتعلم من مواقف في الحياة بعد ذلك. لهذا فمن الضروري صقل هذه القدرة جيداً في خلال هذه المرحلة التّعلّميّة للمتعلّمين .

4/ تفسير و مناقشة نتائج الفرضية الجزئية الرّابعة:

تنص الفرضية على ما يلي: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات إناث المجموعة التجريبية ومتوسط درجات إناث المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حلّ المشكلات البعدي في الرّياضيات لصالح إناث المجموعة التّجريبية

من خلال تحليل نتائج الفرضية الجزئية الرّابعة توصلنا إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات إناث المجموعة التجريبية ومتوسط درجات إناث المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التّجريبية، لأنّ مستوى الدّلالة 0.03 أصغر من 0.05 دالاً إحصائياً في تنمية القدرة على حلّ المشكلات في الرّياضيات .

نفسّر هذا التّفوق بالرّجوع إلى الميزة التي يتميز بها أفراد العينة في هذه المرحلة العمرية ، وهي القدرة على حلّ المشكلات هذه القدرة التي تطوّرت بشكل كبير عندهم لأنّهم وجدوا البيئة المحفزة على ذلك في إطار البرنامج التّدريبي الذي يقدم معارف بطريقة عمليّة مرنة تساعدهم على فهم المشكلات والبحث لإيجاد حلول مناسبة لها هذا من جهة ومن جهة أخرى طبيعة التقنية المتبعة في البرنامج وهي تقنية العصف الذّهني ، هذه التقنية التي تتميز بفاعلية تنشيطها للقدرة على التّفكير والتّحليل والرّغبة في البحث عن الحلول للمشكلات كما قال عنها"سون son" << بأنّها إحدى أساليب المناقشة الإجتماعية التي يتشجع بمقتضاها أفراد المجموعة على توليد أكبر عدد ممكن من الأفكار المتنوعة والمبتكرة بشكل عفوي

تلقائي حر وفي مناخ مفتوح غير نقدي لا يحد من إطلاق هذه الأفكار التي تمثل حلولاً للمشكلة ومن ثمّ اِختيار المناسب منها>> (محمد ا.، 2003) ، وبالتّالي فهي أداة مهمّة لتنمية التّفكير الإبداعي وحلّ المشكلات عند المتعلمين.

و أيضاً إنّ جوّ الألفة والرّاحة الذي يسود جلسة العصف الذهني يشجع المتعلمات على الإقبال دون خوف ولا خجل لمواجهة المشكلات ومحاولة تقديم الحلول المناسبة لها مع توطيد الثّقة بين المتعلّمات والمعلم وكذلك هذا من تأثير مبادئ هذه التقنية كتأجيل الحكم والتّركيز على الكم الكبير للأفكار كيفما كانت بشرط أنّ تكون تصب في الموضوع المشكل وبالتّالي تساعد على ظهور أفكار إبداعية لحل المشكلة ، وهذه التقنية لها أثر إيجابي على تعلم المتعلّمين كما تؤكده دراسة " بهجت حمد عفنان التّخانية" (2008) التي هدفت إلى معرفة أثر اِستخدام تقنية العصف الذهني في تدريس الهندسة في التّحصيل والقدرة على حلِّ المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا ذوي المستويات المختلفة من السِّعة العقلية وتكونت عينة الدّراسة من طلاب الصف العاشر وعددها 338 واِنقسمت إلى (140)مجموعة تجريبية و(198) مجموعة ضابطة، واِعتمدت الدّراسة اِختبار السّعة العقليّة، وتوصلت الدّراسة إلى فاعلية اِستخدام تقنية العصف الذهني في تدريس الهندسة في التحصيل والقدرة على حلِّ المشكلات لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا ذوي المستويات المختلفة من السّعة العقلية.

إنّ هذه التقنية تزيد من تركيز المتعلّمات واِنتباههنّ، لأنّ المتعلمة أصبح بإمكانها الحلّ بأكثر من طريقة وبأساليب متنوعة وجميلة، فتستطيع حلّ المسألة (المشكلة) بإستخدام الأشكال أو النماذج أو الحذف أو التّعويض... وغيرها مما يجعل المتعلّمة تقبل على التقنية بنشاط وحيوية.

5/ تفسير و مناقشة نتائج الفرضية الجزئية الخامسة:

تنص الفرضية على ما يلي: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات ذكور المجموعة التجريبية ومتوسط درجات ذكور المجموعة الضابطة في تنمية التّفكير الجانبي البعدي لصالح ذكور المجموعة التّجريبية

من خلال تحليل نتائج الفرضية الجزئية الخامسة توصلنا إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات إناث المجموعة التجريبية ومتوسط درجات إناث المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التّجريبية، لأنّ مستوى الدّلالة 0.00 أصغر من 0.05 دالاً إحصائياً في تنمية التّفكير الجانبي.

نرجع هذه النتيجة إلى التقنية التّدريسية المتبعة المثيرة والمحفزة للمتعلّمين القائمة على حرية التّعبير وحرية التّفكير المنشطة لقدراتهم العقلية حيثُ تفتح لهم المجال للتّفكير السّليم دون أي ضغوط فالتّفكير الجانبي يمكن لأي فرد التّدرب عليه وممارسته << فهو مثل أي مهارة يمكن التّدرب عليها، ففي التّفكير الجانبي يكون الفرد قادراً على التّخلي عن الأفكار القديمة وطرح بدائل وحلول جديدة>> (محمد ع.، 31 ديسمبر 2016).

كما نفسّره بالرّجوع إلى البرنامج التّدريبي الذي قد سمح لأفراد المجموعة التّجريبية بتفجير قدراتهم الفكرية التي هي في الأساس موجودة فقط كانت بحاجة لدفعها إلى الظهور والبروز أكثر، فالمتعلّم في هذه المرحلة العمرية يزداد نشاط قدراته العقلية العليا ويقبل على التّعلمات الجديدة إذا وفرت له البيئة المساعدة على ذلك

فهو ينتقل من مرحلة المحسوس إلى مرحلة المجرد، بالاِعتماد على تعلماته السّابقة التي يستدعيها أثناء عمله لتساعده على إيجاد حلول جديدة وإبداعية ، إلى جانب الرّغبة المستمرة في إيجاد الجديد وهذه الأخيرة كانت تظهر بشكل واضح لدى أفراد عينة البحث بسبب الجوّ الذي يسود بين المتعلّمين والمعلّم من تحفيز وتشجيع ودفع مستمر من أجل تحقيق الأفضل مع الشّعور بالطمأنينة والألفة مع الجميع.

وأيضاً نرجعه إلى خصائص النّمو العقلي لهذا المتعلم حيث يزداد اِعتماده على الفهم والاِستدلال والتّفكير المجرد وينمو تفكيره وقدرته على حلّ المشكلات كما يتميز نمو التّذكر عنده إلى ذروته واِنتباهه إلى أقصى مداه ومستواه وهذا ما تعمل تقنية العصف الذهني على تطويره وتنميته لدى المتعلم، كما أنّ العصف الذهني يتضمن جملة من الخطوات الواضحة التي من شأنها أن تراعي الأسس النّفسية في التّعلم وتشجع المنافسة الجماعية وتراعي الفروق الفردية بين الطلاب فضلاً عن أنّها طريقة تشجع التّعزيز وتغيب الإحباط لدى المتعلمين وكلها عوامل تساعد المتعلم في الحصول على المعلومات واِكتساب المعارف.

كما أنّ اِعتماد المتعلم على هذا النّوع من التّفكير أمر ضروري لا بد منه لأنّه يعمل على اِستخدلم العقل بطريقة أكثر إبداعية وخاصةً في دراسة الرّياضيات، كما يقول " دي بونو" << التّفكير الجانبي ليس شكلاً سحرياً جديداً بل هو طريقة أكثر إبداعية في اِستخدام العقل، فالرّياضيات الحديثة تحسنُ اِستخدامه لأنّها تخلصت من الطريقة القديمة الثابتة وقدمت للطالب تطويراً مباشراً مزودة إيّاه بمعانٍ أكثر شخصية عن الهدف، وهذا ما يشجع على مرونة العقل لأنّ على الطالب أن يرى المسألة من جوانب عدّة ويدرك وجود العديد من الطرق للوصول إلى النتيجة الصحيحة>> (الخوص، 2010)، وأيضاً هذا ما يؤكده القلا<< أنّ هذه الطريقة تفيد في التّطور الحضاري لطرائق تفكيرنا وحياتنا وتخفف من الطرائق والأساليب التي تعطي باِتّجاه واحد من (المعلم إلى الطالب) كما أنّ طريقة العصف الذهني تدرب على اِستخدام أساليب تفاعلية، تعمل باِتّجاهين من طالب إلى طالب أو طالب إلى مدرس أو بالعكس>> (سليم، 2011).

و يتفق أيضاً مع دراسة " أمل سعيد"(2008) التي أكدت على اِستخدام العصف الذهني في التّدريس يعمل على تنمية قدرات التّفكير الاِبتكاري حيثُ أرجعت ذلك إلى قدر الحرية الذي تتيحه التقنية.

6/ تفسير و مناقشة نتائج الفرضية الجزئية السّادسة:

تنص الفرضية على ما يلي: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات إناث المجموعة التجريبية ومتوسط درجات إناث المجموعة الضابطة في تنمية التّفكير الجانبي البعدي لصالح إناث المجموعة التّجريبية

من خلال تحليل نتائج الفرضية الجزئية السّادسة توصلنا إلى الفرضية الصفرية عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات إناث المجموعة التجريبية ومتوسط درجات إناث المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التّجريبية، لأنّ مستوى الدّلالة 0.58 أكبر من 0.05 غير دالاً إحصائياً في تنمية التّفكير الجانبي.

نفسّر هذا من خلال ما وقفنا عليه شخصياً مع إناث المجموعة التّجريبية اللواتي كنّ يسعينَ دوماً من أجل اِكتشاف الحلول الجديدة، مع رغبة كبيرة من أجل التّفوق على زملائهم الذكور، وتقريباً نفس الشيء لا حظناه عند إناث المجموعة الضابطة وهذا يعود إلى طبيعة الأنثى مجتهدة دوماً بطبعها وخاصةً عند توفر الجوّ المناسب الذي يسمح لها بالتّعبير عن أفكارها وإبراز شخصيتها بدون ضغوط ولا قيود مثبطة

وهذا ما يوفره البرنامج التّدريبي بالنّسبة للمجموعة التّجريبية، وأسلوب الأستاذة الذي يعتمد عموماً على إعطاء مجال كبير من حرية التّعبير والتّفكير أثناء الحصة التّدريسية بالنّسبة للمجموعة الضابطة.

وأيضاً نرجعه إلى ميزة الإندفاعية الإيجابية التي تتميز بها إناث هذه المرحلة العمرية من أجل الحصول على حلول للمشكلات التي تعترضهنّ لأنّه بشكل طبيعي تنمو لديهنّ القدرة على اِستخدام قدرات التّفكير العليا من اِستدلال واِستنتاج وقدرة على إصدار الأحكام وغيرها من القدرات العليا . و إنّ هذه الميزة تظهر بشكل جلي إذا ما وجدت التّربة الخصبة لنموها. ونقول هذا اِنطلاقاً ممّا وقفنا عليه عند عينة الدراسة.

وأيضا هذه النّتيجة نرجعها إلى أنّ الإناث بوجه عام لا يتفوقن كثيراً في اِختبارات التّفكير الدقيق وهذا كونهن يتفوقن ويتقنّ بدرجة كبيرة الجوانب النّوعية كاللغة والتّذوق الجمالي والمهارات الاِجتماعية عكس الذكور الذين يتفوقون في الرّياضيات والأعمال الميكانيكية لهذا لا توجد فروق جوهرية بين إناث المجموعتين وهذا ما تؤكده دراسة " نور عليمة السّعيدة وعرفان غزالي" (2016) فعالية طريقة العصف الذهني في تعليم مهارات الكلام، هدفت الدّراسة للتحقق من فعالية طريقة العصف الذهني في تعليم مهارة الكلام لدى طالبات بفصلين مختلفين حيثُ اِستخدمت الطريقة الكمية بِاستخدام المنهج شبه التّجريبي واِستخدمت القياس القبلي و البعدي على مجموعتين تجريبية تمّ قياس قدرتها على الكلام قبل وبعد، تعرضها للعصف الذهني ومجموعة ضابطة تمّ قياس قدرتها على مهارة الكلام قبل وبعد ولكن دون تعريضها للعصف الذهني واِستخدمت الباحثة المقابلة الشخصية و الاِختبار والملاحظة في جمع البيانات وقد توصلت الباحثة إلى فعالية طريقة العصف الذهني في تعليم مهارة الكلام. (غزالي، جانفي 2019).

وهذه النّتيجة لا تتفق مع نتيجة دراسة "عبد ربه هاشم"(2006) التي هدفت إلى معرفة أثر اِستخدام طريقة العصف الذهني لتدريس التّعبير في تنمية التّفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بمدينة غزة مقارنةً بالطريقة التّقليديّة وقد تكونت عينة الدّراسة من شعبتين دراسيتين منتظمتين في مدرسة بنات الشّيخ عجلين الأساسية العليا(أ) وقسمت العينة البالغ عددها(70) طالبة على مجموعتين متكافئتين مجموعة تجريبية وعددها (35) طالبة وأخرى ضابطة وعدها (35) طالبة و درست المجموعة التّجريبية بطريقة العصف الذهني، أمّا الضابطة فدرست بالطريقة التّقليدية، حيثُ توصلت الدّراسة إلى النّتائج التّالية

1. وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في بعد الطلاقة في اِختبار التّفكير الإبداعي البعدي لصالح المجموعة التّجريبية
2. وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في (الدّرجة الكلية) في اِختبار التفكير الإبداعي البعدي لصالح المجموعة التّجريبية .
3. 3وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طالبات المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات طالبات المجموعة الضابطة في بعدي المرونة والأصالة في اِختبار التفكير الإبداعي البعدي لصالح المجموعة التّجريبية (ربه، 2016).

7/ تفسير و مناقشة نتائج الفرضية العامة:

تنص الفرضية على ما يلي: أثر اِستخدام برنامج تدريبي قائم على تقنية العصف الذهني في تنمية القدرة على حلّ المشكلات في مادة الرّياضيات والتّفكير الجانبي لدى تلاميذ السنة الأولى ثانوي علمي، أثر إيجابي.

من خلال تحليل نتائج الفرضيات الجزئية السابقة توصلنا إلى أنّ أثر اِستخدام برنامج تدريبي قائم على تقنية العصف الذهني في تنمية القدرة على حلّ المشكلات في مادة الرّياضيات والتّفكير الجانبي لدى تلاميذ السنة الأولى ثانوي علمي أثر إيجابي، حيثُ بلغ المتوسط الحسابي بين المجموعتين في حلّ المشكلات كما يلي: 07.89 للمجموعة الضابطة و11.87 للمجموعة التجريبية لصالح المجموعة التّجريبية، وبلغ المتوسط الحسابي بين المجموعتين في التّفكير الجانبي كما يلي:36.75 للمجموعة الضابطة و41.33 للمجموعة التّجريبية لصالح المجموعة التّجريبية.

نفسّر أو نرجع هذا إلى مدى فاعلية هذه التقنية في العملية التعليمية الحاصلة بين المعلّم والمتعلّم أو بين متعلّم ومتعلّم هذه التقنية التي تخلق جوّ ملائم للتفاعل الإيجابي بين هذه الأطراف بحيث تسمح بخلق جوّ لمختلف طرق التفكير وبدون قيود أو حواجز كما أنّها تُبْعِدْ عنهم الطرق الإلقائية ذات الاِتّجاه الواحد نحو المتعلّم من المعلّم.

وأيضاً تقنية العصف الذهني تعمل على بعث روح النّشاط والحيوية لدى المتعلّمين في جوّ جماعي تسوده الألفة والتّعاون والتّشجيع، مما يسمح لهم بالتّفكير السّليم وحرية التّعبير والمناقشة دون عوائق مثبطة لهم، فالعصف الذهني طريقة لطرح جملة من الأفكار المتنوعة دون نقدها للوصول إلى حلول اِبتكارية جديدة مما يثير روح الإبداع والاِبتكار في نفوس المتعلّمين. حيثُ يؤجل نقدها إلى مرحلة متأخرة في خطوات التقنية هذه وهذا ما أكده "فونتا"(1981) << أنّ العصف الذهني هو طريقة للإتيان بالأفكار دون اِعتبار لتقويمها، وهذا لا يعني ترك التّقويم وإنّما فقط تأجيله إلى نهاية الجلسة، ويجب على المسؤول عن جلسة العصف الذهني أن يدرك أنّ هذه العملية ليست مضمونة للحصول على الأفكار الجديدة هذا من جهة ومن جهة أخرى فإنّ اِستخدام العصف الذهني ليس مجرد وسيلة للتشجيع على طرح أفكار جديدة، ولكن كي يشجع المشاركين على الإسهام في العمل الجماعي >> (فتاح، 2001).

وبالتّالي تشجع فيهم روح التّفكير الإبداعي والاِنطلاق نحو أفق حرية الرأي واِستقلالية التّفكير.<< العصف الذهني يعدُّ من الطرائق التي تشجع التّفكير وتطلق الطاقات الكامنة عند المتعلّمين في جوٍّ من الحرية والأمان>> (إسماعيل م.، 2004) ، كما أشار الدّيلمي << إلى فاعلية طريقة العصف الذهني بما توفره هذه الطريقة من إطلاق عنان التّفكير والإتيان بما هو غير مألوف من الأفكار كما أنّ تحقيق مبدأ إرجاء الحكم أو التّقييم للأفكار في نهاية جلسة العصف الذهني يفسح المجال أمام الطلبة لكي يولد كمّاً من الأفكار وأنّ الكم يولد الكيف، وكلما زاد عدد الأفكار المقترحة من أعضاء الجماعة زاد اِحتمال بلوغ قدر أكبر من الأفكار الأصلية التي تساعد في الوصول إلى الحلِّ الإبداعي للمشكلة>> (السّتار، 2005).

اِتّفقت نتيجة هذه الدّراسة مع دراسة " فداء أكرم سليم" بعنوان أثر اِستخدام العصف الذهني في تحصيل مادة طرائق التدّريس وتنمية التّفكير العلمي، تهدف الدّراسة إلى التّعرف على الفرق بين طريقتي العصف الذهني والمحاضرة في التّحصيل المعرفي لمادة طرائق التّدريس وتنمية التّفكير العلمي، اِستخدم الباحث عينة من طلاب المرحلة الثالثة، كلية التّربية الرّياضية جامعة صلاح الدّين، تمّ اِختيارهم بالطريقة العشوائية البسيطة، وتقسيمهم إلى مجموعتين بواقع (20) طالب لكل مجموعة، اِحداها تجريبية درست وفق طريقة العصف الذهني والأخرى ضابطة درست وفق طريقة المحاضرة، فجاءت نتيجة الدّراسة : تفوق أفراد المجموعة التّجريبية التي درست وفق تقنية العصف الذهني على أفراد المجموعة الضابطة التي درست وفق المحاضرة في اِختبار التّحصيل المعرفي لمادة طرائق التّدريس وتنمية التّفكير العلمي (سليم، 2011).

وكذلك تتفق مع دراسة" فيشر fisher "(1998) التي تهدف إلى معرفة فاعلية اِستخدام أسلوب العصف الذهني في تنمية مهارات القدرة على حلِّ المشكلات إبداعياً من خلال الوصول إلى حلول لبعض المشكلات. وكذلك دراسة " بريسbrec " (2000) والتي أكّدت على فاعلية اِستخدام أسلوب العصف الذهني في تنمية التّفكير من خلال مجموعات صغيرة أثبتت نتائج الدّراسة تفوق الطلاب في الوصول إلى حلِّ لبعض المشكلات في التّحصيل الدّراسي والتّفكير الإبداعي من خلال العمل في مجموعة (المصري ط.، 2017).

إنّ إتّباع تقنية العصف الذهني بقواعدها الأساسية خلال عملية التّدّريس لها الأثر الأكبر في تنمية التّفكير وبخاصة التّفكير الإبداعي، وهذا ما أكّدتة نتائج دراسة " هنية عبد الصمد"(2001)، حيثُ ذكرت أنّ نجاح العصف الذهني في التّدّريس وتنمية المستويات المعرفية العليا و التّفكير الإبداعي يستلزم إتّباع القواعد الخاصة بالعصف الذهني وكذلك دراسة " فليمنج fleming"(2008) ولتي أُجريت بهدف التّعرف على تأثير العصف الذهني على نوعية الحلِّ النّهائي للمشكلة مع مراعاة المبادئ والقواعد الإجرائية لأوزبورن (المصري ط.، 2017).

إنّ هذه التقنية يعتبرها الكثير من التّربويين من التّقنيات الحديثة التي تعمل على تحفيز تفكير المتعلّمين ومنحهم الثّقة في ذواتهم، كما تعمل على نشر روح المحبة والألفة بين أفراد المجموعة، لذا يعتبرونها من أهم الطرق التّفكيرية في حلِّ المشاكل في المواقف التّعليمية وهذا يؤكده " جليفورد"(1976)، فيقول:<< عدّها التّربويون إحدى الطرائق لمساعدة الأفراد وتدريبهم على حلِّ المشكلات إبداعيّاً، ضمن المجموعة، ووجد أنّ التّفكير الجماعي أرقى من التّفكير الفردي إذ تستطيع الجماعة أنّ تكشف إنتاجها فتنتج بطريقة العصف الذهني في ساعات ما ينتجه الفرد في أشهر متعددة>> (GUILFORD.J.P, 1976)

إنّ تقنية العصف الذهني تتضمن جملة من الخطوات الواضحة التي من شأنها أن تراعي الأسس النّفسية في التّعلم وتشجع المناقشة الجماعية وتراعي الفروق الفردية بين الطلاب ، وأيضاً تشجع التّعزيز وتبعد الإحباط عن الطلاب وكلها عوامل تساعد على إنّجاح المتعلّم في الحصول على المعلومة والاِستفادة منّها بشكل أفضل لحلِّ المشكلة والتّفكير فيها بأسلوب أكثر إبداعية.

وهذا يتوافق مع دراسة "محمد والشّربيني" (2003) التي تهدف إلى معرفة أثر اِستخدام حلّ المشكلة اِبتكارياً على التّفكير الاِبداعي لدى طلاب كلية التّربية من خلال دراسة المشكلات البيئية

والقضايا المعاصرة بكلية التّربية بأسوان، وإستخدم الباحثان المنهج التجريبي والمنهج الوصفي، وتكونت عينة الدّراسة من 93 طالباً معلم وتمّ تقسيمها إلى مجموعتين إحداهما تجريبية وعددها(45) طالباً ومجموعة ضابطة وعددها(48) طالباً، وكانت أدوات الدّراسة المستخدمة إختبار تورنس للتفكير الإبداعي وإستبيان في المشكلات البيئية والقضايا المعاصرة، ولتحليل النّتائج إستخدم الأساليب الإحصائية التّالية: المتوسطات الحسابية، الإنحرافات المعيارية والأوزان النّسبية وإختبار"ت" وإختبار"كا2" وتوصلت الدّراسة إلى النّتائج التّالية: أسلوب حلّ المشكلة إبتكارياً له فعالية واضحة في تنمية التّفكير الإبداعي، وأوصتْ الدّراسة بضرورة تدريب الطلاب المعلمين على أساليب تدريس جديدة تركز على التّفكير، وضرورة الإهتمام بإدخال أساليب جديدة في التّدّريس وتدريب الطلاب المعلمين على تنمية قدراتهم على تقويم أفكارهم وتجاربهم والحكم عليها من خلال حلقات العصف الذهني. (محي، 2003).

في الأخير نخلص إلى القوّل بأنّ هذه النّتيجة الإيجابية نرجعها إلى طبيعة البرنامج التّدريبي الذي تناولنا فيه مجموعة من المشكلات الرّياضية ذات العلاقة بالحياة الواقعية للمتعلمين في كلِّ لقاء، وكذلك تركيز البرنامج على التّفكير الجانبي (التّفكير الجاد) غير العادي لطرح أفكار جديدة وإيجاد طرق مبتكرة وحلول إبداعية لهذه المشكلات ومناقشتها بطريقة مستفيضة في جوٍّ من الألفة والرّاحة مع دفع المتعلمين إلى توليد أكبر قدر ممكن من الحلول الجديدة والغريبة، حيث ساعد على توسيع المجال المعرفي للمتعلّمين ومكّنهم من تحسس الجوانب المختلفة للموضوعات المطروحة، ومهد لهم الطريق لعدم الإكتفاء بالحلول السّطحية البسيطة حيثُ عزّز لهم الرّغبة في معالجة المشكلات ليس من زاوية واحدة وإنّما عدّة زوايا للخروج عن الإطار الإعتيادي في التّفكير.

الإِستنتاج العام:

عالجت الدراسة الحالية موضوع أثر برنامج تدريبي قائم على تقنية العصف الذهني في تنمية حلِّ المشكلات في الرِّياضيات والتّفكير الجانبي لدى تلاميذ السّنة الأولى ثانوي علمي وبعد المعالجة الإحصائية لبيانات الدراسة تم التوصل إلى النتائج التالية:

- أثر البرنامج التّدريبي القائم على تقنية العصف الذهني في تنمية حلّ المشكلات في الرّياضيات والتّفكير الجانبي لدى تلاميذ السنة الأولى ثانوي علمي، أثر إيجابي.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حلّ المشكلات في الرّياضيات لصالح المجموعة التّجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات المجموعة الضابطة في التّفكير الجانبي لصالح المجموعة التّجريبية.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات ذكور المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات ذكور المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حل المشكلات في الرياضيات في القياس البعدي لصالح ذكور المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات إناث المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات إناث المجموعة الضابطة في تنمية القدرة على حل المشكلات في الرياضيات في القياس البعدي لصالح إناث المجموعة التجريبية.
- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات ذكور المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات ذكور المجموعة الضابطة في التفكير الجانبي في القياس البعدي لصالح ذكور المجموعة التجريبية.
- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات إناث المجموعة التّجريبية ومتوسط درجات إناث المجموعة الضابطة في التفكير الجانبي في القياس البعدي لصالح إناث المجموعة التجريبية.

إذن نستنتج أنّ أثر البرنامج التّدريبي القائم على تقنية العصف الذهني في تنمية القدرة على حلّ المشكلات في الرّياضيات والتّفكير الجانبي لدى تلاميذ السّنة الأولى ثانوي علمي، أثر إيجابي. ممّا يبين

لنا أنّ المتعلمين يمتلكون قدرات عقلية كبيرة جداً ويوظفونها توظيفاً جيداً إذا ما توفرت لهم الظروف التّدريسية المحفزة والمشجعة لهم على اِستخدام إمكانياتهم الفردية وغرس روح العمل والمثابرة لديهم مع منحهم ثقة أكبر في ذواتهم.

إنّ التّدريس وفق مبادئ هذه التقنية المحفزة للمتعلّم والتي تساعده على التّفكير الإبداعي الاِبتكاري الذي فتح له الأبواب واسعة للحرية والإبداع من خلال التّشجيع على العمل الجماعي الفعّال تخرج لنا متعلّمين ذوي مستوى عالي من الكفاءة و المسؤولية.

إنّ تقنية العصف الذهني في تنميتها لأسلوب حلّ المشكلات عند المتعلّم تتميز بتفعيلها للمنهج العلمي المعتمد على فرض الفرضيات وتجريبها ثمّ تعميم نتائجها هذا من جهة ومن جهة أخرى تحارب التّردد والاِنعزال، فهي من الأساليب التي نتمنى من منظومتنا التّربوية أن تعمل على إدخالها لمدارسنا وتنظيم العمل بها فعلياً داخل الصّفوف. خاصةً ونحن في وقت تراجع فيه المستوى العلمي لدى المتعلّمين واِنتشار روح الاِتّكالية والاِعتماد على الغير هذا نتيجة أسلوب التّقويم المتّبع عندنا المعتمد على الاِستراجاع للنّجاح بدل دفع المتعلّم إلى إعمال العقل والتّفكير ومن خلال توظيف المعرفة لحلّ المشكلات (المسألة أو الوضعية الإدماجية).

المقترحات

بناء على النتائج المتوصل إليها تخلص الدراسة إلى تقديم جملة من المقترحات الموجهة للدّارسين والمختصين في مجال التّدريس كالآتي:

1. ضرورة تغيير طرق التّدريس الحالية بأخرى أكثر فاعلية وتفعيل لدور المتعلّم تنمي عنده التّفكير العالي وقدرته على مواجهة المشكلات التي تواجهه التّعليمية والحياتية.
2. تدريب المتعلّمين على طرق وأساليب أكثر إعمال للعقل والتّفكير العالي.
3. اِعتماد تقنية العصف الذهني كتقنية أكثر فاعلية في تنمية قدرة المتعلّمين على حلِّ المشكلات.

من خلال الخوض في هذه الدِّراسة والتّفاعل مع كلِّ جوانبها يمكننا أن نقترح بعض المقترحات كدراسات في الموضوع

1. تقنية العصف الذهني في تنمية الطلاقة التّعبيرية في اللغات الأجنبية لدى المتعلّمين.
2. فاعلية اِستخدام أسلوب العصف الذهني وأسلوب حلِّ المشكلات في إثارة دافعية المتعلّم لدراسة المواد العلمية.
3. مدى فاعلية اِستخدام تقنية العصف الذهني في برنامج تدريب أو تكوين المعلمين (كلّ المواد).

المراجع

A.J.ET, R. D. (2003). *THE USE OF LATERAL THINKING UN FINDING CREATIVE CONFLIET RESOLUTIONS.BODMAN LONGLEY .*

Arnaud.f. (1980). *Witting a la psychoogie,the'orie et probleme. canada: Ms Crow – hillediteur .*

BRITZ. (1993).

Ching, w. (2002). *The effects of creative problem solving training on creativity, blak well publishersltd.*

DE Bono, E. (1998). *Fateral Thinking com cepts .*

De bono, E. (1997). *the USE OF LATERAL THINKING ENGLAND PENGUIN BOOKS LTD.*

GACK, s. (1986). problem solving,Educational psychologist. pp. 2-100.

GUILFORD.J.P. (1976). *The nature of human intelligence,MS gawkily book company.* New York.

Harnby, A. (2004). *OXFORD ADWANCEDN LE ARNER,S DICTIONARY Of AURENT ENGLISH,SIX THE DITION OXFORD UNIVRSITY PRESS.*

Hong.A .(2006) .Supporting Creativity child today . *Journal,20 (s.*13 ، (

Kogan, p. (2006). *THE LEADER' SGUIDE TO LATERAL THINKING SKILLS.*

Krelik. (1977). *problem solving, som considerations,Arithmetic teacher.*

Osborn.A. (2001). *Applied imagination primciples and procedures of crative problem solving.Rcharles Scribnerl.* USA.

SON.J.B. (2001). Call and vocabulary lerning areview. *jornal of english lingustic science a ssociation* , 57.

ذيب إيمان عبد الكريم. (23 04, 2014). *مكتبة الألوكة* . تاريخ الاسترداد 22 10, 2017، من التفكير الجانبي وعلاقته بسمات الشخصية وفق أنموذج قائمة العوامل الخمسة للشخصية لدى طلبة الجامعة : http:// alukal.net / lidrary/0/69657

إبراهيم هبد العزيز إبراهيم إسماعيل. (2008). *فعالية أسلوب العصف الذهني في تدريس الدراسات الاجتماعية على مهارة التفكير الإبداعي لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائية* . مصر : رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة المنوفية كلية التربية .

أبو الخير محمد. (21 مارس 2007). ديبونو والتّفكير المبدع . *مجلة آخر ساعة المصرية ، العدد 3778* ، 13-9 .

أبو جادو محمد و نوفل محمد. (2007). *تعليم التّفكير، مفاهيم و تطبيق، دط.* عمّان، الأردن: دار المسيرة للنشر والتّوزيع .

أبو رياش حسين محمد. (2007). *التعلم المعرفي ،ط1.* عمّان، الأردن: دار الميسرة للنشر والتوزيع.

أبو رياش حسين محمد وآخرون. (2008). *حل المشكلات،ط1* . عمّان، الأردن : دار وائل للنشر و التوزيع .

أبو لطيفة ولؤي حسن محمد. (2014). ما مدى فاعلية استراتيجية العصف الذهني في تنمية مهارة حلّ المشكلات لدى طلبة جامعة الباحة. *المجلة التربوية مجلد28، عدد111 يونيو* .

إدوارد دي بونو ، تغريب شريف محسن. (2007). *قبعات التفكير الست* . مصر : دار النهضة .

التّميمي أسماء فوزي حسن. (أفريل 2012). العصف الذهني وعلاقته بالألغاز الرّياضية. *مجلة دراسات تربوية ، العدد 12* ، 53.

الصّادق إسماعيل محمد الأمين محمد. (2001). *طرق تدريس الرّياضيات ـ نظريات وتطبيقات ـ ط1* . القاهرة، مصر : دار الفكر العربي .

آل الشيخ عبد الله بن عبد العزيز. (الثلاثاء 26 شعبان 1427 الموافق لـ 19 سبتمبر2008). طرائق التفكير المختلفة . *جريدة الرياض السعودية، العدد 13966* .

الحارثي ،براهيم محمد. (2000). *تدريس العلوم بأسلوب حلّ المشكلات بين النظرية والتطبيق،ط1* . الرياض : مكنبة الشقري.

الديلمي عبد السّتار. (2005). أثر طريقة العصف الذهني في التفكير الإبداعي والتّحصيل الدّراسي لدى طلبة الصّف الرّابع العام في ماذة الأحياء . رسالة ماجستير غير منشورة . الموصل ، كلية التربية، جامعة الموصل ، العراق .

السّميري عبد ربه هاشم عبد ربه. (2016). أثر استخدام طريقة العصف الذهني لتدريس التعبير في تنمية التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي بمدينة غزة . كلية التربية، قسم المناهج وطرق التدريس ، جامعة فلسطين، قطاع غزة .

السويدان طارق. (2008). *صناعة الإبداع، ط01.* الكويت : شركة الإبداع الفكري للنشر والتوزيع .

السيد محمد خيري. (1975). *الإحصاء النفسي التربوي،ط01.* الرّياض، المملكة العربية السّعودية : مطبوعات الرّياض .

السيد محمود. (2002). *الأفاق المستقبلية لتطوير التربية العربية ، ط1.* دمشق، سورية : دط.

الشركة الشرقية للمطبوعات . (1982). *موسوعة التغذية وعناصرها،دط.* لبنان : الشركة الشرقية للمطبوعات .

العتوم عدنان والجراح عبد الناصر. (2005). *تنمية مهارات التفكير ، ط1.* عمّان ، الأردن : دط .

الكبيسي عبد الواحد. (2009). أثر استخدام استراتيجية العصف الذهني في تدريس الرياضيات على التحصيل والتفكير الجانبي لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. *مجلة أبحاث البصرة : العلوم الإنسانية ، مجلد34، عدد01* .

المهندس أمجد قاسم. (2019). *تعريف العينة و أنواعها و أهميتها في البحث العلمي.* تاريخ الاسترداد 24 03, 2020، من العلوم : al3loom.com

النّاقة محمد والسعيد سعد محمد. (2003). استخدام أسلوب العصف الذهني في تدريس البلاغة وأثره في تنمية التفكير الإبداعي والكتابة الإبداعية لدى طلاب المرحلة الثانوية . *المؤتمر العلمي الخامس، المجلد 02 دار الضيافة، عين شمس ، مصر* .

الويب. (بلا تاريخ). تاريخ الاسترداد 06 03, 2016، من المقدمة: http://aghandoura.com/PROBLEM/strag1/1.htm

أمين فواز الخولي وجمال الدين الشّافعي. (2000). *مناهج التربية البدنية المعاصرة، دط* . الإسكندرية، مصر : دار الفكر العربي .

أنطوان حمصي. (1991). *أصول البحث في علم النفس،ط01*. سورية : جامعة دمشق .

أيمن عامر. (2003). *الحل الإبداعي للمشكلات بين الوعي والأسلوب، ط01*. القاهرة، مصر : مكتبة الدّار العربية .

بسام عبد الله طه إبراهيم. (2009). *التعلم المبني على المشكلات الحياتية وتنمية التّفكير، دط* . الأردن : دار المسيرة للنشر والتوزيع

بهاء حمودة محمد حمودة. (29 06, 2005). تنمية القدرة على حل المشكلات لدى طلات الصف الأول ثانوي باستخدام استراتيجية معرفية خلال مادة الفيزياء . جامعة عين شمس، القاهرة ، كلية التربية، قسم مناهج وطرق التدريس ، مصر .

جودة أحمد سعادة وآخرون. (2000). *التعلم النّشط بين النّظرية والتّطبيق، دط*. عمّان، الأردن : دار الشروق .

حامد عبد السلام زهران. (1982). *علم النفس النمو – الطفولة والمراهقة – دط*. القاهر، مصر : علم الكتب .

زيتون حسن حسين. (2003). *استراتيجيات التّدريس : رؤية معاصرة لطرق التّعليم والتّعلم،دط*. القاهرة، مصر: عالم الكتب.

زيتون حسن حسين. (2000). *مهارات التدريس " رؤية في تنفيذ التدريس"، ط1.* القاهرة، مصر : عالم الكتب .

السلوم حسن عبد الكريم. (2001). دور التعليم المحاسبي لكليات الإدارة والاقتصاد في إعداد الخريج. *مجلة الإدارة والاقتصاد، العدد34* ، 10.

سلامة حسن على. (1995). *طرق تدريس الرياضيات بين النظرية والتطبيق،دط.* القاهرة، مصر : دار الفجر للنشر والتوزيع .

دبا علي . (2014). *منهجية التفكير العلمي،ط01.* القاهرة، مصر : طيبة للنشر والتوزيع.

حسين ثائرو فخرو عبد النّاصر. (2002). *دليل مهارات التّفكير 100 مهارة في التّفكير، دط .* الأردن : جهينة للنشر والتوزيع .

بسطويسي حمد. (1996). *أسس ونظريات الحركة ،دط .* الإسكندرية، مصر : دار الفكر العربي .

هني خير الدين. (1999). *تقنيات التّدريس ،ط01.* الجزائر : وزارة التربية الوطنية .

خير الله ، سيد محمد، الكناني ممدوح. (1983). *سيكولوجية التعلم بين النظرية والتطبيق، دط .* بيروت ، لبنان : دار النهضة العربية .

البكر رشيد بن النوري. (10 09, 2008). *أثر أسلوب حل المشكلات في تنمية القدرات الإبداعية لدى تلاميذ الصف السادس الإبتدائي .* تاريخ الاسترداد 21 10, 2020، من kenanaonlin.com: http:// www.univ-setif2.dz

بطارق غبد الرؤف عامر، د.إيهاب عيسى المصري. (2017). *العصف الذهني، مفهومه – أساليبه – مبادئه، ط1.* القاهرة، مصر : مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع .

دي بونو ، ترجمة خليل الجيوسي. (2001). *قبعات التفكير الست، دط .* أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة : منشورات المجمع الثقافي .

دي بونو إدوارد، تعريب باسمة التّوري. (2005). *الإبداع الجاد، استخدام قوة التّفكير الجانبي لخلق أفكار جديدة، ط1 .* الرياض، المملكة العربية السعودية : مكتبة العبيكان .

دي بونو، ترجمة خليل الجيوسي. (2005). *التفكير الجانتي* . أبو ظبي، الإمارات العربية المتحدة : منشورات المجمع الثقافي .

دي بونو، ترجمة نايف الخوص. (2010). *التفكير الجانبي كسر القيود المنطقية،دط* . دمشق، سورية : منشورات الهيئة العامة السّورية للكتاب، وزارة الثّقافة .

تركي رابح. (1990). *أصول التربية والتعليم، ط02.* الجزائر : ديوان المطبوعات الجامعية .

عويس رزان ، سلوى مرتضى. (2011). فاعلية طريقة حلّ المشكلات في إكساب أطفال الرّوضة بعض مهارات التفكير، دراسة تجريبية في مدينة دمشق على أطفال الروضة من عمر(6-5) . *مجلة اتحاد الجامعات العربية للتربية وعلم النفس ، المجلد08، العدد03، كلية التربية جامعة دمشق، سورية* ، 135-107 .

الشنباري رمزي. (2015). *أنواع الصدق(صدق المقياس).* تاريخ الاسترداد 23 03, 2020، من lifetodag2015.blogspot.com

القذافي رمضان ومحمد القالوني. (1997). *التعليم الثانوي في البلاد العربية،ط02.* الاسكندرية، مصر : المكتب الجامعي الحديث، الأزاريطة .

التل سعيد. (1981). الخطوط العامة لبنبة مقترحة لأنظمة التعليم في أقطار الوطن العربي . *المجلة العربية للتربية، العدد01* ، 55.

سعيد خليفة عبد الكريم. (2003). أثر العصف الذهني بأسلوب التعلم التعاوني لبعض المشكلات البيئية الأكثر خطورة وسبل علاجتها أو الحد من أضرارها على الإبداع لدى طلبة العلوم الفرقة الأولى بكلية التربية بسلطنة عمان الجمعية المصرية . *المؤتمر العلمي 15، مناهج التعليم ةالإعداد للحياة المعلصرة ، المجلد 01.* مصر : دار الضيافة، جامعة عين شمس .

النّاشف سلمى. (1994). *اتّجاهات حديثة في المنهج، دط.* القاهرة، مصر .

النّاشف سلمى زكي . (1999). *طرق تدريس العلوم ،ط01.* عمّان، الأردن: دار الفرقان .

سيد خير الله و محمد مصطفى زيدان. (1969). *القدرات ومقاييسها،ط*. مصر : دار الأنجلو المصرية .

شمعة. (2016). *حل المشكلات*. تاريخ الاسترداد 15 09, 2016، من search,schamaa.org

طارق عبد الرؤوف عامر و إيهاب عيسى المصري. (2017). *العصف الذهني مفهومه ، أساليبه، مبانئه،ط01*. القاهرة، مصر : مؤسسة طيبة للنشر والتوزيع .

هريدي عادل محمد. (أفريل 2002). الفروق الفردية في الذّكاء الوجداني في ضوء المتغيرات الحيوية و الاجتماعية. *مجلة دراسات عربية في علم النّفس، العدد 02* ، 86.

النّشواتي عبد الحميد. (1998). *علم النفس التربوي ط9* . بيروت، لبنان : مؤسسة الرسالة للطباعة والنشر والتوزيع .

جامل عبد الرحمن عبد السلام. (2001). *الكفايات التعليمية في القياس والتقويم واكتسابها بالتعلم الذاتي، ط02*. عمّان، الأردن : دار المناهج للنشر والتوزيع .

عبد الرّحمن نور الدّين حسن كلنتن. (1997). قائمة بوردو الإبتدائية في مراحل حل المشكلات . *مجلة جامعة أم القرى، العدد 16* .

الجسماني عبد العالي. (1994). *سيكولوجية الطفولة ةالمراهقة وحقائقها الأساسية،ط* . لبنان : دار البيضاء .

الإيدي عبد الغني. (دت). *رعاية المراهقين،ط*. دون بلد : دار غريب للطباعة والنشر .

عبد الغفار نهى محمود محمد. (31 ديسمبر 2016). التفكير الجانبي وعلاقتة بالقدرة على حل المشكلات لدى طلاب الجامعة . *مجلة البحث العلمي في التربية ، المجلد2016، العدد17، الجزء01، جامعة عين شمس كلية البنات للآداب والعلوم والتربية* ، 1-16 .

النّشواتي عبد المجيد. (1996). *علم النفس التربوي،ط03*. عمّان، الأردن : دار الفرقان .

عزة عبد العزيز عطية شرف. (2003). فاعلية التدريس بأسلوب الشرح والعرض ةأسلوب حل المشكلات على تنمية القدرة على التفكير الابتكاري لتلميذات المرحلة الابتدائية. *أطروحة دكتوراه* . كلية التربية الرياضة للبنات بالقاهرة، قسم طرق التدّريس والتدريب والتربية العلمية، جامعة حلوان، مصر.

سرية عصام نور. (2004). *سيكولوجية المراهقة،ط01.* الإسكندرية، مصر : مؤسسة الشّباب الجامعة الإسكندرية مصر .

علي منصور، رامي دياب. (2017). مستويات التفكير الجانبي لدى عينة من طلبة الدّراسات العليا في جامعة تشرين . *مجلة جلمعة تشرين للبحوث والدّراسات العلمية، كلية الآداب والعلوم الإنسانية ، المجلد39، العدد03* .

الحصري علي منير . (2000). *استراتيجيات التدريس* . الأردن : دار الاعصار العلمي للنشر والتوزيع .

عقل فاخر. (دت). *علم النفس التربوي،ط03.* لبنان : دار الملايين للطباعة والنشر و التوزيع .

علوان فادية. (2003). *مقدمة في علم النّفس الارتقائي،دط* . القاهرة، مصر : الدّار العربية للكتاب .

زامل فاضل صالح وآخرون. (2014، بغداد العراق). التفكير الجانبي لدى طلبة الجامعة . *مجلة الأستاذ، العدد 209، المجلد02* .

جروان فتحي . (2002). *تعليم التفكير ، ط1.* عمّان، الأردن : دار الفكر العربي .

جروان فتحي عبد الرّحمن . (1999). *تعليم التّفكير مفاهيم وتطبيقات، ط1.* عمّان، الأردن : دار الكتاب الجامعي .

الزّيات فتحي مصطفى. (2003). *علم النّفس المعرفي، ج01.* مصر : دار النّشر للجامعات .

فخري رشيد خضر. (2006). *طرق تدريس الدراسات الاجتماعية، ط01.* عمّان، الأردن : دار المسيرة للنشر والتّوزيع .

فداء أكرم سليم. (2011). أثر استخدام العصف الذهني في تحصيل مادة طرائق التدريس وتنمية التفكير العلمي . *مجلة علوم التربية الرّياضية، المجلد04، العدد02* .

طه فرج عبد القادر. (1999). *علم النّفس وقضايا العصر* . الجيزة، مصر : عين للدراسات والبحوث الاجتماعية .

فكري حسن ريان. (1984). *التّدريس وأهدافه،ط03.* القاهرة، مصر : عالم الكتب للنشر .

فهيم مصطفى. (2002). *مهارات التفكير في مراحل التعليم العام : رياض الأطفال – الابتدائي – الاعدادي (المتوسط)–الثانوي: رؤية مستقبلية للتعليم في الوطن العربي* . سورية : دار الفكر العربي للطباعة والنشر .

فهيم مصطفى. (دت). *الطفل وأساسيات التفكير العلمي: مدخل إلى التجريب و تعلم التكنولوجيا في مرحلة التعليم الأساسي ، ط01.* القاهرة، مصر : دار الفكر العربي .

السيد فؤاد البهي . (1990). *الأسس النفسية للنمو من الطفولة إلى الشيخوخة، دط.* القاهرة، مصر: دار الفكر العربي.

السيد فؤاد البهي. (1987). *علم النّفس الإحصائي وقياس العقل البشري، دط* . دون بلد : دار الفكر العربي ..

عطية محسن علي. (2008). *الاستراتيجيات الحديثة في التّدريس الفعّال، ط01* . عمّان، الأردن : دار صفاء للنشر والتّوزيع .

اليماني محمد أحمد. (2009). *استراتيجية التّدريس، استراتيجية العصف الذهني* . تاريخ الاسترداد 10 10, 2016، من www.manhl.net/ articles.php.

حنفي محمد إسماعيل. (2004). أساليب معاملة المراهق في الإسلام . *مجلة دراسات دعوية، المجلد2004، العدد07* ، 147–179.

بشارلت محمد سليم . (2006). *أثر استخدام حل المشكلات في تنمية مهارات التفكير التاقد و التحصيل والاتجاهات نحو الأحياء لدى طلبة الصف الأول ثانوي.* تاريخ الاسترداد 11, 2021، من www.manhal.net/ articles.

محمد مصطفى حسين و الشربيني محي. (2003). أثر استخدام حل المشكلات ابتكاريا على التفكير الإبداعي لدى طلاب كلية التربية من خلال دراسة المشكلات البيئية والقضايا المعاصرة بكلية التربية بأسوان . *مجلة كلية التربية، جامعة نبها، العدد54، المجلد13، مصر* .

محمود حسن. (1981). *الأسرة ومشكلاتها، دط* . لبنان : دار النهضة العربية .

جاد محمود عبد الله . (2006). التوافق الزواجي في علاقته ببعض عوامل الشخصية والذكاء الانفعالي. *مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة، مصر، العدد 60* ، 189.

منتديات مملكة المعلم. (بلا تاريخ). *حل المشكلات الرياضية – نموذج بوليا 1973*. تاريخ الاسترداد 06 03, 2016، من http://forum.nooor.com/t36186.html

عسيري منصف. (بلا تاريخ). *استراتيجيات التدريس : استراتيجية العصف الذهني* . تاريخ الاسترداد 21 01, 2016، من http://www.mhaedu.gov.sA/vb/showthread.php?28885

فؤاد موسى. (2005). *الرّياضيات بنيتها المعرفية واستراتيجيات تدريسها،ط01*. طنطا، مصر : دار ومكتبة الإسراء للطبع والنشر والتوزيع .

موقع ويكبيديا . (بلا تاريخ). *الرياضيات* . تاريخ الاسترداد 04 03, 2016، من http://www.mltaka.net/forums/multka1197

موقع ويكبيديا . (بلا تاريخ). *الرياضيات* . تاريخ الاسترداد 03 04, 2016، من (http://ar.wikipedia.org/wiki).

قطامي نايفة . (2001). *تعليم التفكير، ط1* . عمّان، الأردن : دار الفكر للطباعة و النّشر و التوزيع .

نهاد صبيح سعد. (1990). *الطرق الخاصة في تدريس العلوم الاجتماعية، دط* . البصرة، العراق : مطبعة التعليم .

نور عليمة السعيدة وعرفان غزالي. (جانفي 2019). فعالية طريقة العصف الذهني في تعليم مهارة الكلام لدى طالبات المرحلة الوسطى . *مجلة البيداغوجيا ، مجلد01 العدد10 ، جامعة المسيلة* .

نوفل محمد بكر. (2014). *الإبداع الجاد مفاهيم و تطبيقات، ط01.* عمّان، الأردن : دار دي بونو للنشر والتوزيع .

صوافطة وليد عبد الكريم محمود. (2005). أثر التدريس بطريقتي حل المشكلات والخرائط المفاهمية في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير الإبداعي والاتجاهات العلمية لدى الطلبة . *أطروحة دكتوراه* . الأردن ، قسم مناهج وطرق تدريس العلوم،، جامعة عمّان ، الأردن .

وهيب محمد ياسين وزيدان ندى فتاح. (2001). *برامج التفكير، أنواعها ، استراتيجياتها ، أساليبها ، دط* . كلية الربية جامعة الموصل، العراق : دار العلم للطباعة والنشر .

نبهان يحي محمد. (2008). *العصف وحلّ المشكلات ، دط.* عمّان، الأردن: دار البارودي العلمية للنشر والتوزيع.

أبولوم يحي محمود الصّمادي وخالد محمد. (2011). تقييم أثر برنامج تدريبي قائم على نموذج الحل الإبداعي للمشكلات في تنمية مهارات التفكير الإبداعر في الرّياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في الأردن. *مجلة دراسات العلوم التربوية ، المجلد 38، الملحق06، الجامعة الأردنية* ، 1907-1918 .

أسعد يوسف مخائيل. (دت). *رعاية المراهقين،دط.* القاهرة، مصر : دار غريب للطباعة والنشر.

الملاحق

الملحق رقم 1: يوضح اِستمارة تحكيم أداة قياس التفكير الجانبي

الجامعة قاصدي مرباح ـ ورقلة-

كلية العلوم الإنسانية والاِجتماعية

قسم علم النفس وعلوم التربية

أستاذي الفاضل

في إطار التحضير لإنجاز أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في علم النفس التربوي تحت عنوان : أثر اِستخدام تقنية العصف الذهني في تنمية القدرة على حل المشكلات والتفكير الجانبي لدى طلبة السنة الأولى ثانوي علمي . دراسة ميدانية على عينة من طلبة الأولى ثانوي علمي بثانوية محمد بوضياف برج عمر إدريس . إيليزي . أضع بين أيديكم هذه الاِستمارة التي تهدف إلى قياس التفكير الجانبي لدى طلبة عينة الدراسة والمتكونة من عشرين فقرة تنتمي إلى بعدين هما:

1/ بعد طريقة التفكير: ويشمل على 11 فقرة تتعلق هذه الفقرات بطريقة التفكير غير الاعتيادية(الإبداعية) التي يستعملها المتعلم للوصول إلى حلول مناسبة وصحيحة.

2/ بعد الشمولية : ويشتمل على 09 فقرات تتعلق بمدى إحاطة المتعلم بمختلف جوانب ونواحي الموقف المواجه (المشكلة) .وعليه نرجو منكم تحكيم هذا المقياس وإبداء آرائكم في مدى:

*وضوح التعليمات.

*مناسبة المثال التوضيحي .

*ملائمة البدائل.

*اِنتماء الفقرات إلى أبعادها .

*مناسبة الصياغة اللغوية للفقرات.

وإليكم سيدي هذه المعلومات التي تساعدكم أثناء تحكيمكم لهذه الأداة.

1/ تعريف الأداة : لقد تم تصميم هذه الأداة بهدف قياس أثر تقنية العصف الذهني على تنمية التفكير الجانبي لدى طلبة السنة الأولى ثانوي علمي . عينة من طلبة الأولى ثانوي علمي ثانوية محمد بوضياف برج عمر إدريس . إيليزي

2/ التعاريف الإجرائية :

*تقنية العصف الذهني: هي خطة تعليمية يقوم فيها المتعلم باستمطار أفكاره في جلسات جماعية للحصول على أكبر عدد من الأفكار مع تشجيعهم وتقبلها دون نقدهم للوصول لحل مشكلة معينة.

*التفكير الجانبي: هو نوع من التفكير غير النّمطي يعتمد على ابتكار أكبر عدد ممكن من الحلول والبدائل لمشكلة أو موقف في مادة الرياضيات على مستوى المرحلة الثانوية . الأولى ثانوي علمي ويقاس بالإِختبار المعد لهذا الغرض والمصمم من طرف الباحثة. والتفكير الجانبي يتكون من مكونين

1- مكون طريقة التفكير. 2- مكون الشمولية

*وضوح التعليمات:

	واضحة	غير واضحة	البديل المقترح
التعليمات الموجهة للطلبة			

*مناسبة المثال التوضيحي :

المثال التوضيحي	مناسب	نوعا ما	غير مناسب	البديل المقترح
تدفعني المقارنة بين الأفكار المتوصل إليها إلى إنتقاء أفضل البدائل الصائبة لحل المشكلة				

*ملائمة البدائل:

البدائل المقترحة			ملائمة جدا	ملائمة نوعا ما	غير ملائمة	البديل المقترح
تنطبق عليَّ	أحياناً تنطبق عليَّ	لا تنطبق عليَّ				

*اِنتماء الفقرات إلى بعدها + مناسبة الصياغة اللغوية للفقرات

الأبعاد	الفقرات	تنتمي	لا تنتمي	البديل المقترح	الصياغة		البديل المقترح
					مناسبة	غير مناسبة	
طريقة التفكير	أبذل المزيد من الجهد في التفكير لإيجاد الحلول المناسبة للموقف						
	أحرص في تفكيري على إيجاد بدائل للموقف الذي أمر به						
	تدفعني مواجهتي لمواقف متنوعة للبحث المتواصل عن حلول جديدة						
	أنطلق من أفكار واقعية للحصول على حلول غير متنبئ بها						
	أعتقد أن الاعتماد على شيء من الخيال المنطقي يوصلني إلى حلول صحيحة غير مألوفة						
	تدعوني المشكلة المطروحة إلى تحديد الطريقة المناسبة لها						
	أخد بعين الاعتبار قدراتي في التعامل مع المواقف للوصول إلى الحل المناسب						
	يهمني الوصول إلى حل إبداعي للمواقف في وقت قياسي						
	أبدع في تنويع الإستراتيجيات المؤدية إلى حلول جديدة						

	أفضل المشكلات التي يمكنني فيها المقارنة بين مختلف وجهات النظر للوصول إلى حل						
	أفضل تقويم كل خطوة عمل أخطوها لحل المشكلة						
بعد الشمولية	أربط أفكاري المختلفة للوصول إلى حلول صحيحة جديدة منطقية						
	أهتم بجميع الحلول الممكنة لأني أراها عل قدر واحد من الأهمية						
	أراعي الجوانب الإيجابية للمشكلة عند التفكير الحلول لها						
	أفكر في المشكلات التي تواجهني من جميع جوانبها						
	أنتبه إلى الجزئيات الدقيقة في المواقف التي أواجهها						
	أرى أن التركيز على حقيقة المواقف أكثر أهمية من تناولها بالشكل الظاهري فقط						
	أخذ في الحسبان ما يترتب عن الحلول المقدمة للمشكلة						
	أدرس بعناية جميع الحلول المقدمة للمشكلة						
	أميل في مواجهتي للمشكلة للحلول التي يمكن تجسيدها على أرض الواقع						

الملحق رقم 2: يوضح اِستمارة تحكيم البرنامج التّدريبي

أستاذي الفاضل:

في إطار التحضير لإنجاز أطروحة لنيل شهادة الدكتوراه في علم النفس التربوي تحت عنوان : أثر اِستخدام تقنية العصف الذهني في تنمية القدرة على حل المشكلات والتفكير الجانبي لدى طلبة السنة الأولى ثانوي علمي . دراسة ميدانية على عينة من طلبة الأولى ثانوي علمي بثانوية محمد بوضياف برج عمر إدريس . إيليزي . أضع بين أيديكم هذه الاِستمارة التي تهدف إلى توضيح برنامج تقنية العصف الذهني التي ستطبق على عينة الدراسة

هذا البرنامج يعتمد على إقامة دروس في مادة الرياضيات باِستخدام تقنية العصف الذهني وهذا يكون متزامناً مع إعطاء الطلبة فكرة عن بعض المفاهيم الخاصة التي تساعد الطالب على التوجه الصحيح في الموضوع والوصول إلى الأهداف المرجوة والمتمثلة في التفكير غير النّمطي المبدع عن طريق إقامة ندوات صبيحة كل سبت أو أمسية الثلاثاء والمفاهيم هي :

1/ العصف الذهني:

1* نبذة عن تقنية العصف الذهني

2* تعريف العصف الذهني

3* مبادئ العصف الذهني

4* أهداف العصف الذهني

5* مستلزمات العصف الذهني

6* خطوات العصف الذهني

7* مزايا تقنية العصف الذهني

8* محددات تقنية العصف الذهني

9* العصف الذهني والتدريس

9-1 مفهوم العصف الذهني في التدريس

9-2 تقنية العصف الذهني ومادة الرياضيات

9-3 قواعد اِستخدام تقنية العصف الذهني في تدريس الرياضيات.

2/ حل المشكلات :

1* تعريف أسلوب حل المشكلات

2* أنواع المشكلات

3* منهجية أسلوب حل المشكلات

4* مبررات استخدام حل المشكلات في التعليم

5* أهمية أسلوب حل المشكلات في العملية التعليمية التعلمية

6* أسلوب حل المشكلات في الرياضيات

3/ التفكير الجانبي:

1* تعريف التفكير الجانبي

2*مبادئ التفكير الجانبي

3* مهارات التفكير الجانبي

4* إستراتيجيات التفكير الجانبي

5* اِستعمالات التفكير الجانبي

4/ الدافعية للإنجاز :

أولاً : الدافعية

1* مفهوم الدافعية

2* التطور الفكري لمفهوم الدافعية

3* بعض المفاهيم المرتبطة بالدافعية

4* أنواع الدوافع

5* خصائص الدافعية

6*أسس ومبادئ إثارة الدافعية

ثانياً: الدافعية للإنجاز :

1* تعريف الدافعية للإنجاز

2* أهمية الدافع للإنجاز

3* العوامل المؤثرة في دوافع الإنجاز

5/ الإبداع:

1* تعريف الإبداع

2* مكونات الإبداع

3* مراحل الإبداع

4* سيكولوجية الإبداع

5* القدرات المكونة للتفكير الإبداعي

6* كيف تصبح مبدعاً

6/ الإنتباه:

1*تعريف الإنتباه

2* خصائص الإنتباه

3* أنواع الإنتباه

4* عوامل جذب الإنتباه

5* عوامل تشتيت الإنتباه

6* كيف نستعيد أو نحسّن الانتباه

7/الذكاء الانفعالي:

1*تعريف الذكاء

2*خصائصه

3* أنواعه

*الذكاء الإنفعالي:

1/ تعريفه

2/ عناصره

3/أبعاده

8/ التعلم الذاتي:

1*تعريف التعلم الذاتي

2* أهمية التعلم الذاتي

3* أهداف التعلم الذاتي

4* مهارات التعلم الذاتي

5* خصائص التعلم الذاتي

6* الأسس التربوية والنفسية لبرنامج التعلم الذاتي

الملحق رقم 3: يوضح ا البرنامج التّدريبي الشكل الأولي

1*أهداف البرنامج :

تنمية قدرة المتعلمين على حل المشكلات ومواجهة تحديات الحياة بطرق علمية بسيطة ومنطقية بإستخدام قدرات تفكيرية عليا، وهذا يكتسبه من خلال إطلاعه وتعرفه العصف الذهني، حل المشكلات، التفكير الجانبي، الدافعية للإنجاز، الإبداع، الذكاء الإنفعالي، الإنتباه، التعلم الذاتي

2* نوع القدرات والمهارات التي سيتدرب عليها المتعلمين: هي

1/ قدرة حل المشكلات

2/ مهارة التفكير الجانبي

3* المنهاج التدريبي:

يتضمن محاضرات في العصف الذهني، حل المشكلات، التفكير الجانبي، الدافعية للإنجاز، الإبداع، الذكاء الإنفعالي، الإنتباه، التعلم الذاتي . وهذا تزامناً مع إعطاء دروس تطبيقية في مادة الرياضيات وفق تقنية العصف الذهني.

4* أسلوب التدريب:

نعتمد على أسلوب المحاضرة والمجموعات الصغيرة عندما يتعلق الأمر بالدروس التطبيقية في مادة الرياضيات وفق تقنية العصف الذهني.

5* المدرب:

الباحثة وبمساعدة أستاذ الرياضيات .

6* وقت تنفيذ البرنامج التدريبي:

الفصل الثاني من الموسم الدراسي 2019/2018 بمعدل حصة إلى اثنين أسبوعياً

7* مكان تنفيذ البرنامج:

ثانوية محمد بوضياف بلدية برج عمر إدريس ولاية إيليزي

8* الوسائل:

ملصقات توضيحية، مطبوعات، جهاز الإسقاط الضوئي.

الملحق رقم 4: يوضح اِستمارة قياس التفكير الجانبي

جامعة قاصدي مرباح . ورقلة .

كلية الآداب والعلوم الإنسانية **قسم : علم النفس**

اِستـــــــــــــــبيان

البيانات الشخصية:

المستوى الدراسي:

الجنس: أنثى ☐ ذكر ☐

التعليمات:

عزيزي الطالب:

نقدم لكم هذه الاِستمارة التي تحمل في طياتها مجموعة من المعلومات التي من خلالها تعبرون عن آراؤكم على مدى تمكنكم من هذا النوع من التفكبر غير الاِعتيادي . التفكير الجانبي . فالرجاء أن تبدوا آراؤكم بكل موضوعية وصدق حيث نعلمكم أنّه لا توجد إجابة صحيحة وأخرى خاطئة، وإنّما الإجابة الصحيحة هي التي تعبر عن رأيكم بصدق، لذا ضعوا العلامة (×) في الخانة التي ترونها تناسبكم .

مثال توضيحي:

الرقم	الفقرات	تنطبق عليّ	أحياناً تنطبق عليّ	لا تنطبق عليّ
01	تدفعني المقارنة بين الأفكار المتوصل إليها إلى اِنتقاء أفضل البدائل الصائبة لحل المشكلة.	**×**		

إذا كانت العبارة تنطبق عليك وتستخدمها في الحصول على نتاج وحلول صحيحة للمشكلة التي تواجهك ضع العلامة(×) في خانة تنطبق علي

وشكراً لمساعدتكم لنا

الرقم	الفقرات	تنطبق عليّ	أحياناً تنطبق عليّ	لا تنطبق عليّ
01	أبذل المزيد من الجهد في التفكير لإيجاد الحلول المناسبة للموقف			
02	أحرص في تفكيري على إيجاد بدائل للموقف الذي أمر به			
03	تدفعني مواجهتي لمواقف متنوعة للبحث المتواصل عن حلول جديدة			
04	أنطلق من أفكار واقعية للحصول على حلول غير متنبئ بها			
05	أعتقد أن الاعتماد على شيء من الخيال المنطقي يوصلني إلى حلول صحيحة غير مألوفة			
06	تدعوني المشكلة المطروحة إلى تحديد الطريقة المناسبة لها			
07	أخد بعين الاعتبار قدراتي في التعامل مع المواقف للوصول إلى الحل المناسب			
08	يهمني الوصول إلى حل إبداعي للمواقف في وقت قياسي			
09	أبدع في تنويع الإستراتيجيات المؤدية إلى حلول جديدة			
10	أفضل المشكلات التي يمكنني فيها المقارنة بين مختلف وجهات النظر للوصول إلى حل			
11	أفضل تقويم كل خطوة عمل أخطوها لحل المشكلة			
12	أربط أفكاري المختلفة للوصول إلى حلول صحيحة جديدة منطقية			
13	أهتم بجميع الحلول الممكنة لأني أراها عل قدر واحد من الأهمية			
14	أراعي الجوانب الإيجابية للمشكلة عند التفكير الحلول لها			
15	أفكر في المشكلات التي تواجهني من جميع جوانبها			
16	أنتبه إلى الجزئيات الدقيقة في المواقف التي أواجهها			
17	أرى أن التركيز على حقيقة المواقف أكثر أهمية من تناولها بالشكل الظاهري فقط			
18	أخذ في الحسبان ما يترتب عن الحلول المقدمة للمشكلة			
19	أدرس بعناية جميع الحلول المقدمة للمشكلة			
20	أميل في مواجهتي للمشكلة للحلول التي يمكن تجسيدها على أرض الواقع			

الملحق رقم 5: يوضح الشكل النّهائي للبرنامج التّدريبي

1/ أهداف البرنـامج: تنمية قدرة المتعلمين على حلّ المشكلات ومواجهة تحديات الحياة بطرق علمية بسيطة ومنطقية بإستخدام قدرات تفكيرية عليا، وهذا بتحقيق أهداف جلسات حصص البرنامج التدريبي.(كل هذا وفق تقنية العصف الذهني)

2/ نوع القدرات والمهارات التي سيتدرب عليها المتعلم هي:

1- قدرة حلّ المشكلات.

2- مهارة التّفكير الجانبي.

3/ المنهاج:

عبارة عن جلسات تدريبية محددة الأهداف.

4/ أسلوب التّدريب:

نعتمد على عدّة أساليب إلى جانب تقنية العصف الذهني حيث نستخدم أسلوب المحاضرة وأسلوب التّعلم في مجموعات صغيرة، المناقشة والحوار، البحث والإستقصاء، إستخراج الأفكار الهامة، التّجميع والتّصنيف.

5/ المدرب:

الباحثة وبمساعدة أستاذة الرّياضيات.

6/ وقت تنفيذ البرنامج التّدريبي:

الفصل الأول من الموسم الدراسي: 2020/2019.

7/ مكانة تنفيذ البرّنامج:

ثانوية محمد بوضياف بلدية برج عمر إدريس ولاية إيليزي.

8/ الوسائل:

سبورة، أقلام ملونة، أوراق، ملصقات توضيحية، جهاز الإسقاط الضوئي.

9/ جلسات البرنامج التّدريبي:

- **الجلسة الأولى:**

1*أهدافها: – تعريف المتعلّمين بالبرنامج التّدريبي والهدف منه.

- فسح المجال للتّعارف بين الطلبة والباحثة لخلق جوّ الألفة.
- تبيان العوامل الأساسية المؤدية لنجاح البرنامج: الجدّية والانضباط والإلتزام.

2*الأنشطة والإجراءات:

تقوم الباحثة بعرض البرنامج التّدريبي على المتعلمين وتعريفهم به وبأهدافه ومن ثمة فتح باب التّعارف مع الحضور(الطلبة) حتّى تذيب حاجز الرّهبة والخوف وخلق جوّ الألفة، كما تقوم بضبط العوامل الأساسية(الجدّية والإنضباط) المؤدية لنجاح البرنامج.

- **الجلسة الثانية:**

1* أهدافها:– توضيح مفهوم العصف الذهني، مبادئه، أهدافه، مستلزماته وخطواته...إلخ.

- التّعرف على مراحل حلّ المشكلات في جلسات العصف الذهني.

2* الأنشطة والإجراءات:

التّرحيب بأعضاء المجموعة وشرح أهداف الجلسة عنصر عنصر مع فتح المجال أمام الطلبة للنّقاش حوّل عناصر الجلسة.

التّعريف بمفهوم العصف الذهني وشرح أهدافه وقواعده الأساسية وبعد التّأكّد من اِستعاب وفهم الطلبة لكل ما جاء في هذا العنصر، من خلال الحوار والمناقشة . ثمّ نتطرق للعنصر الثاني، وهو مراحل حلّ المشكلات في جلسات العصف الذهني مع فتح باب العمل الميداني في هذا العنصر عن طريق تشكيلهم في مجموعات ونقترح عليهم حلّ مشكلة معينة وفق خطوات العصف الذهني (مسألة حسابية)

- **الجلسة الثالثة:**

1*أهدافها:– توضيح كيفية تطبيق تقنية العصف الذهني في الرّياضيات .

2* الإجراءات والأنشطة:

بعد التّرحيب بالحضور نذكرهم بهدف هذه الجلسة، بعدها نقوم بتوضيح الطريقة وذلك بتعليم الطلاب مواجهة المشكلات الرّياضية بإستخدام التفكير التّباعدي وذلك بإطلاق عنان تفكيرهم لتوليد أكبر قدر ممكن من الحلول المقترحة لحلّ المشكلة وبالتّركيز على توليد حلول صحيحة وغير مألوفة، وبعد ذلك يتمُّ توجيه الطلبة إلى ممارسة التّفكير التّقاربي، من خلال التّركيز على التّوصل من الحلول الكثيرة المختلفة إلى أفكار وحلول قليلة، حيث يقررون أيُّ الأفكار أنسبُ للحل ويمكنهم تطويرها وتوظيفها في حلّ المشكلة، ثمّ نقوم بعرض الحلول التّي يتمّ التّوصل إليها ومن ثمّ مناقشتها وتقويمها.

3* الوسائل: أوراق، أقلام، سبورة، المناقشة، تبادل الأدوار،

الجلستين الثانية والثالثة هي عبارة عن جلستين ذات هدف تعليمي محض يتعرف فيها الطلبة على كيفية العمل بهذه التقنية في الرّياضيات للوصول به القدرة على حلّ المشكلات والتّفكير الجانبي.

أمّا الجلسات الخمس المتبقية ستكون تطبيقية في حجرة الصّف وهذا يكون تحت إشراف أستاذة المادة بحضور الباحثة من أجل التّذكير بهدف الجلسة وإعطاء بعض التّوجيهات المناسبة.

تكون بداية الجلسة بإعطاء الطلبة مشكلة ما (رياضية) ويطلب منّهم إيجاد الحلول المناسبة لها وهذا بعد تحديد المجموعات على حسب أفراد العينة، وتحديد قائدها، والكاتب لتنظيم عملية التّفاعل فيما بينهم وإدخالهم في جوّ المشكلة وحثّهم على البحث عن حلول غير اِعتيادية والنّظر للمشكلة من جوانب وزوايا مختلفة من أجل اِستمطار وتوليد حلول جديدة فعّالة.

***ملاحظة :** في آخر كلِّ جلسة نقييم الجلسة هل تحققت الأهداف أم لا؟

في جلسات التّدريب الصفية تحضر الأستاذة الباحثة مع أستاذة الرّياضيات حصص مع المجموعة الضابطة، حتى نتأكّد من عدم تداخل أسلوب تدريس المجموعة التّجريبية وفق تقنية العصف الذهني على أسلوب تدريس المجموعة الضابطة التي تدرس بطريقة عادية.

الملحق رقم 6: يوضح اِختبار القياس القبلي في مادة الرّياضيات

ثانوية برج عمر ادريس **المستوى : 1 ج م ع ت** **المــدة : ســــــــاعتان**

الاختبـــار القبلي في مادة الريـاضيـات

:(4 نقــاط)

الاجابة الصحيحة مع **التعليل** :

ي الأعداد الناطقة التالية ،العدد غير عشري هو :

أ- $\frac{1}{7\times10^3}$ ب – $\sqrt{0.09}$ - ج

الأعداد التالية العدد الأولي هو :

ب – 187 ج- 197

المناسب للعدد 30492 هو :

$2\times3^2\times$ ج- $2\times3^2\times7^2\times11$ ب- $2^2\times3^2\times7\times11^2$ أ -

موعة ينتمي اليها هي :4 – $\frac{\sqrt{1764}}{2\sqrt{49}}$ 4- العدد

أ- $\mathbb{Q}$ ب - $\mathbb{Z}$ ج-

التمرين الثاني :(6 نقــاط)

1) أكمل الجدول:

الحصر	ا	ا	القيمة ا
		$d(-2x\,;\,-3)\leq 5$	
$-1\leq 4x-1\leq 7$			
			$\left\lvert x-\frac{3}{2}\right\rvert<\frac{1}{4}$

$A=\left\lvert 2-|1-3|+||1-7|-|1\right.$ حيث : A2- أحسب

= $|2x-4|$المعادلة : $\mathbb{R}$ حل في

التمرين الثالث : (6 نقــاط)

لها البياني الآتي :f الدالة

ة تعريف الدالة D_f 1- عين

2- أ – عين سوابق الأعداد : 0 ، 2- .

عين صور الأعداد : 1- ، 1.

f ج- عين القيم الحدية الدالة

ر 3- أ – عين تغيرات الدالة

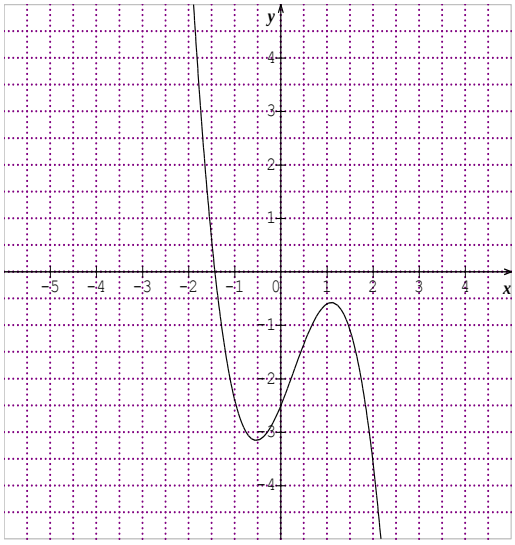
شكل جدول التغيرات .

التمرين الرابع :(4 نقــاط)

يست في استقامية .A ، B و C

- $\overrightarrow{AM} = 3\overrightarrow{AB}$ المعرفة بالعلاقة : $1M$- أنشئ النقطة

ة . M ، B و C 2- بين أن النقط



بالتـــــــوفيق أستـــــــاذة المـــــــــــــــــادة.

الملحق رقم 7: يوضح اِختبار القياس البعدي في مادة الرّياضيات

ثانوية برج عمر ادريس **المستوى :1 جذع مشترك علوم** **المـــــــدة : ســـاعتــين**

الاِختبار البعدي في مادة الريـــاَضـــيات

التمرين الأول:(5نقاط)

لتكن العبارة الجبرية المتعلقة ب العدد الحقيقي x المعرفة كمايلي:

$$p(x) = -2x^2 - 5x + 3$$

1- أكتب $p(x)$ على شكله النموذجي .

2- حلل $f(x)$ الى جداء عاملين من الدرجة الأولى .

3- باختيار العبارة المناسبة حل في R المعادلات التالية :

$p(x) = 0$ ، $p(x) = 3$ و $p(x) = \frac{49}{8}$

التمرين الثاني :(5نقاط)

لتكن الدالة f المعرفة على $\mathbb{R} - \{1\}$ كمايلي: $f(x) = \frac{2x+3}{1-x}$.

1- تحقق أنه من أجل كل x من $\mathbb{R} - \{1\}$: $f(x) = -2 + \frac{5}{1-x}$

2- ادرس اتجاه تغير الدالة f على المجالين $]-\infty, 1[$ و $]1, +\infty[$
ثم شكل جدول تغيراتها.

3- أرسم المنحنى الممثل للدالة f في معلم متعامد .

التمرين الثالث : (4 نقاط)

1- حول الى الدرجة $\frac{77\pi}{3}$ ثم حول الى الرديان 156^0.

2- علم النقطتين A و B صورتي العددين $\frac{-151\pi}{3}$ ، $\frac{542\pi}{4}$

3- أحسب مايلي (اعطاء قيمة مضبوطة أي بدون استعمال الآلة الحاسبة) :

$\cos\left(\frac{13\pi}{3}\right)$ و $\sin\left(\frac{13\pi}{3}\right)$

4- أثبت أنه من أجل كل عدد حقيقي x :

$$(\cos x - \sin x)^2 - 2\cos(x)\sin(x) = 1$$

اقلب الصفحة

التمرين الرابع : (6 نقاط)

في المستوي المنسوب إلى معلم $(o,\vec{i},\vec{j})$. نعتبر النقط: $A(1;-3)$, $B(0;2)$, $C(2;-1)$, $D(m+1;m+2)$, $E(x_E;y_E)$ حيث m: وسيط حقيقي.

1- عين احداثي النقطة E حيث : $\overrightarrow{AE} = 2\vec{i} - 3\vec{j}$.

2- أوجد العدد الحقيقي m حتى يكون المستقيم (AD) يوازي المستقيم ذو المعادلة :

$y = 3x + 1$..

3- أكتب معادلة المستقيم (AB).

4- أكتب معادلة المستقيم (Δ) الذي يشمل النقطة C و $\vec{u} = -3\vec{i} + \vec{j}$ شعاع توجيه له .

5- بين أن المستقيمان (AB) و (Δ) متقاطعان ثم أوجد احداثيي نقطة تقاطعهما .

بالتـــــــوفيق أستـــــــاذة المـــــــــــــــــادة.