وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الجزائر 2 أبو القاسم سعد الله كلية العلوم الإجتماعية

قسم علوم التربية

فرقة البحث رقم: RO6120140086

الموضوع:

برنامج تدريبي حول استراتيجيات حل المشكلات في مادة الرياضيات لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي – السنة الخامسة نموذجا –

رئيس المشروع : فرحاوي كمال ..... أستاذ محاضر أ

الأستاذ : شنون خالد.....أستاذ محاضر ب

الأستاذة: زيادة أمينة .....أستاذة محاضرة ب

الأستاذ: قسومي محمد.....طالب دكتوراه

الأستاذ: بحري عبد القادر.....طالب دكتوراه

الباحثة: باشا إسمهان .....طالبة دكتوراه

التقرير النهائي 2018

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الجزائر 2 أبو القاسم سعد الله — كلية العلوم الإجتماعية

قسم علوم التربية

فرقة البحث رقم: RO6120140086

الموضوع:

برنامج تدريبي حول استراتيجيات حل المشكلات في مادة الرياضيات لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي – السنة الخامسة نموذجا –

رئيس المشروع : فرحاوي كمال ..... أستاذ محاضر أ

الأستاذ : شنون خالد.....أستاذ محاضر ب

الأستاذة: زيادة أمينة .....أستاذة محاضرة ب

الأستاذ: قسومي محمد.....طالب دكتوراه

الأستاذ: بحري عبد القادر.....طالب دكتوراه

الباحثة: باشا إسمهان .....طالبة دكتوراه

التقرير النهائي 2018

ديسمبر 2018

الموضوع:

برنامج تدريبي حول استراتيجيات حل المشكلات في مادة الرياضيات لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي – السنة الخامسة نموذجا –

فرقة البحث رقم: RO6120140086

رئيس اللجنة العلمية
لقسم علوم التربية
أ.د. بدرينة محمد العربي

رئيس القسم /
رئيس قسم علوم التربية
د/ محمد الحاج يحيى

رئيس المشروع د. عزحاوبا

التقرير النهائي 2018

فهـــــــــرس

1- مدخل

2- إشكالية الدراسة

3- فرضيات الدراسة

4- اهداف الدراسة

5- أهمية الدراسة

6- المفاهيم الأساسية للدراسة

7- بعض الدراسات السابقة

8- استراتيجيات حل المشكلات والمفاهيم المرتبطة بها

9- التكوين

10- الرياضيات

11- استراتيجيات حل المشكلات

12- التدريب

13- البرنامج التدريبي

14- النتائج

15- بعض المراجع المعتمدة في الدراسة

16- ملاحق

1- مدخل:

تزايد الاهتمام في العصر الحالي بتنمية وتوظيف القدرات بمختلف مجالاتها وأبعادها المعرفية والوجدانية والنفس حركية، وذلك في ظل ثورة المعلومات والتفجر المعرفي السريع والمتلاحق الذي يتميز به عصرنا الحالي ، وأصبح البحث عن أنجع السبل في العملية التعليمية التعلمية التي تمكن من تنمية القدرات لدى المتعلم من أهم ما تصبوا اليه البحوث العلمية والعملية، لذا تعددت لدى العلماء والباحثين المداخل والأساليب التي تحقق ذلك الهدف، ويعد أسلوب حل المشكلات من أبرز الأساليب التي تمكن كل من المعلم والمتعلم من تنظيم عملياته العقلية في معالجة الموقف المشكل، لأنه يشجع المتعلم على الاكتشاف ومواجهة المشكلات المختلفة في الحياة، كما أنه يمكن تطبيقه في المواقف الحياتية كافة، وانتقال أثر التدريب عليه من موقف لآخر، لذا أصبح لزاما على المنظومة التربوية بكل عناصرها أن تواكب هذا التغير السريع.

وعلى الرغم من اختلاف الصيغ التي تبدو فيها المشكلات من حيث الشكل والحجم ودرجة التعقيد، إلا أنها بصفة عامة تشترك في معظم الخصائص والخطوات التي يتعين على الفرد القيام بها للوصول إلى الحل، أو البحث عن منزل صديق في مكان ما غير مألوف ، أو محاولة اكتشاف سبب عطل مفاجئ للسيارة ، أو حل مسألة رياضية في امتحان مدرسي، ففي كل موقف من هذه المواقف يواجه الفرد موقفاً أو مشكلة معينة تكون الاستجابة الصحيحة أو الحل غير محدد تماماً أو غير صريح أو غامض (فتحي مصطفى الزيات. 1995)

ومن أهم الخصائص التى يجب أن تتوفر فى المشكلات هي أن تكون ذات معنى بالنسبة للمتعلم وذات دلالة، وسهلة إدراك العلاقات المختلفة بين عناصرها ، وأن تكون المشكلة حقيقية أو واقعية وليست افتراضية أو خيالية ، وتراعى فيها الفروق الفردية والأنماط المعرفية للمتعلمين وتثير لديهم الحماس والدافعية ، كما يجب أن تكون المشكلة متحررة من أثر الخبرات السابقة حتى لا تؤثر على مستوى الأداء أثناء الحل.

يتضح أن تعلم أسلوب حل المشكلات يعتمد على عدة عوامل منها: القدرة على الربط بين أكثر من قاعدة لتشكيل مفاهيم جديدة تمكن الشخص من اتخاذ القرار المناسب تجاه المشكلة ، أبنية معرفية قوية تسهم فى تمثيل جديد وفعال للمشكلة ، القدرة على تقديم حلول ملائمة.

ولعل من أبرز الموضوعات المناسبة لتوظيف أسلوب حل المشكلات في التدريس هي العلوم الرياضية والتربية الاجتماعية، وهذه جميعها تتيح للمتعلم أن يمارس حل المشكلات ذات العلاقة بالبيئة أو المجتمع أو الحياة العلمية بناءا على مبادئ وحقائق علمية (عبد الكريم على اليماني 2009)

تأتي هذه الدراسة انطلاقا من أن البداية تتمثل في تأهيل القائمين على الفعل التعليمي المتمثلين في المعلمين من خلال بناء برنامج تدريبي مبني على إستراتيجيات حل المشكلات في مادة الرياضيات لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي، وذلك للكشف عن أهمية التخطيط المبكر لتدريب التلاميذ على أسلوب حل المشكلات، وأثره في تنمية قدراتهم وخاصة بعد تزايد التوصيات التي تنادي بذلك.

قد يعتقد البعض أن التعليم يتقدم بقدر ما تخصصه الدولة من ميزانية ضخمة وبناء المؤسسات التربوية وما توفره من مقاعد دراسية، وما تنفقه على تكوين المدرسين، لكن هل ينتابهم شيء من الاقتناع بان التقدم الحقيقي يبدا عندما يجد المدرس نفسه داخل قاعة الدرس امام تلامذته وهو مطالب بتنفيذ المناهج الرسمية التي تحمل في طياتها مجموعة من الغايات والاهداف.

ان تطوير العملية التعليمية التعلمية ضرورة ملحة لتحقيق الغايات المرجوة، التي تتوافق مع متطلبات العصر الذي نعيش فيه. مما يدفعنا للعمل على اعداد جيل من المعلمين قادرين على تكوين واعداد جيل ، يتحكم في مهارات التفكير وقادرا على تحقيق التعلم الذاتي ، وتجاوز مختلف المشكلات التي تعترضه في المجتمع.

2- إشكالية الدراسة:

للتربية أهمية بارزة في حياة الامم والمجتمعات والافراد وذلك لما لها من دور في المحافظة على كينونة المجتمع وتراثه، كما أنها أداة من أدوات تقدمه وتحضره، كما تهدف الى تنمية جميع جوانب شخصية الفرد لتمكينه من تحقيق أهدافه.

تعيش الجزائر منذ سنة 2003 تغيرات في مختلف المجالات السياسية والثقافية والاقتصادية، وبالخصوص في المجال التربوي ، سواء كان هذا التغيير بوعي ذاتي بضرورة الاصلاح، مع الهدف المتوخى منه نظرا لتطور المجتمع الجزائري والتطور العلمي والتكنولوجي، بالخصوص تطور علوم التربية.

وانطلاقا من املاءات العولمة فان المنظومة التربوية الجزائرية انتقلت نظريا من المدرسة السلوكية الى المدرسة البنائية الاجتماعية، وهذا الانتقال لا ينكره باحث في ميدان التربية ، يعني من المقاربة بالأهداف الى المقاربة بالكفاءات.

وعلى ضوء هذه الخلفية المعرفية الجديدة، تغيرت الرؤية الى المناهج والمحتويات واستراتيجيات التدريس والوسائل التعليمية ، واساليب التقويم والنظرة الى دور المعلم والمتعلم، وكل هذه الرهانات والتحديات برزت من أجل الزيادة في المردود التعليمي ، وتحسين مستوى أداء المعلم.

وتعد الرياضيات من بين الانشطة المقررة، التي لها دور كبير في الحياة ومكانتها في نهضة الامم ورقيها، والدور الذي لعبته في الصحوة العلمية والتكنولوجية التي يعيشها اليوم، فقد امتدت استخداماتها المختلفة في المجال التطبيقي الى العلوم الاجتماعية والانسانية والادارية والاقتصادية ..الخ. بحيث اصبحت جميع ميادين المعرفة تحتاج الى لغة الارقام حتى قيل ان اصدق انواع اللغات هي لغة الارقام. ناهيك ان الرياضيات اصبحت مهمة جدا في الحياة اليومية، وعليه لا يمكن تجاهل صعوبات تعلم الرياضيات لتميزها بالتجريد في المفاهيم والعلاقات، لذلك تستلزم استراتيجية معينة في تعليمها وتدريسها للمتعلمين.

إن الهدف من الدراسة هو تجاوز الصعوبات، حتى يتمكن المعلم من الاداء الجيد في تدريس الرياضيات عن طريق توظيف استراتيجيات متعددة ومناسبة وحديثة يتم تجريبها للتأكد من فاعليتها، والتي تؤدي بدورها الى ارتفاع المردود التربوي في مادة الرياضيات

إن التدريس القائم على حل المشكلات يعتبر مسعى ورهانا حقيقيا بالنسبة للمتعلم في ادائه التدريسي والمتعلم في مردوده التعليمي ومن ثم كانت التساؤلات عن مدى فعالية برنامج تدريبي حول استراتيجيات حل المشكلات للرفع من مستوى أداء المعلم وأثره على مردود المتعلم في تعلم الرياضيات وتحصيلها.

وعلى هذا الاساس جاءت الدراسة الحالية للكشف عن أثر برنامج تدريبي قائم على حل المشكلات في مادة الرياضيات.

وكانت التساؤلات : هل توجد فروق في اداء المعلمين قبل التدريب على برنامج حل المشكلات في مادة الرياضيات وبعده ؟

هل توجد فروق في مردود المتعلمين قبل تدريب اساتذتهم على برنامج حل المشكلات في مادة الرياضيات وبعده؟

3- فرضيات الدراسة:

- توجد فروق في اداء المعلمين قبل التدريب على برنامج حل المشكلات في مادة الرياضيات وبعد التدريب على استراتيجية حل المشكلات.
- توجد فروق في مردود المتعلمين قبل تدريب اساتذتهم على برنامج حل المشكلات في مادة الرياضيات وبعده

4- أهداف الدراسة :

تسعى هذه الدراسة لتحقيق الأهداف التالية:

1- التعرف على أسلوب حل المشكلات كاستراتيجية في العملية التعليمية التعلمية.

2- بناء برنامج تدريبي مبني على حل المشكلات في تعليم مادة الرياضيات في مرحلة التعليم الابتدائي.

3- التعرف على أثر البرنامج التدريبي في تحقيق التعلم الفعال في مادة الرياضيات.

5-أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة فيما يلي:

1- تفعيل العملية التعليمية التعلمية أصبح من الأهداف العامة لمشاريع تطوير التعليم في بلادنا، وقد تسهم هذه الدراسة في الكشف عن فاعلية هذا الأسلوب في تنمية القدرات لدى التلاميذ.

2- هذه الدراسة تتناول تنمية قدرات التلاميذ في مرحلة عمرية هامة إذ تعد مرحلة الطفولة المتأخرة من أهم مراحل حياة المتعلم من حيث أنها مرحلة أساسية في تشكيل عقل المتعلم وشخصيته، لذا يجب البحث عن أفضل الأساليب التي تحقق تنمية قدراته .

2- تحديد مستوى القدرات لدى تلاميذ الصف الابتدائي بعد تدريبهم على أسلوب حل المشكلات.

3- تعد هذه الدراسة مكملة لسلسلة الدراسات التي تهدف إلى الكشف عن السبل التي تساعد في التعلم الفعال لدى التلاميذ.

6- المفاهيم الأساسية للدراسة:

6-1 - استراتيجية حل المشكلات :

تعرف على أنها طريقة في التدريس تعتمد على النشاط الذاتي والمشاركة الايجابية للمتعلم حيث يقوم بالبحث مستخدما مجموعة من الانشطة والعمليات العلمية، كالملاحظة ووضع فرضيات والقياس وقراءة البيانات وجدولة النتائج، والاستنتاج التي تساعده في التوصل الى المعلومات بنفسه تحت اشراف المعلم وتوجيهه(حثروبي 2012: 110)

- تعرف على انها موقف تعليمي يقوم فيه المعلم بعرض موضوع الدرس بصورة مشكلة تدفع المتعلم الى البحث والتفكير بخطوات منظمة متسلسلة للتوصل الى حل لها (شاهين 2010: 42)

ومنه يمكن القول ان استراتيجية حل المشكلات تتمثل في مجموعة من الخطوات العلمية المنهجية ، المتسلسلة التي ينتهجها المعلم في طرح مشكلة علمية ليثير اهتمام المتعلم لها، فتدفع به للبحث عن حلول بخطوات منهجية منظمة تسمح له بتوظيف معارفه وتجاربه وقدراته المكتسبة للتغلب على المشكلة بشكل جديد وغير مؤلوف.

6-2- التحصيل الدراسي :

يعرف على أنه المستوى الذي وصل اليه الفرد في تحصيله للمواد الدراسة والذي يقاس بالامتحانات التحصيلية التي تتم في نهاية العام الدراسي و الذي يعبر عنه بالمجموع الكلي لدرجات الفرد في جميع المواد.

ويعرف بأنه درجة الاكتساب التي يحققها الفرد في مادة دراسية معينة أو مجال تعليمي معين، أو يصل اليه ويحدد بواسطة درجة الاختبار أو الدرجات المحددة من قبل المعلمين أو كليهما معا.

7- بعض الدراسات السابقة :

* **دراسة عماد رمضان محمد بشير (2011)** : دراسة بعنوان اثر استراتيجية حل المشكلات على صعوبات تعلم مادة الرياضيات على عينة من 613 طالبا وطالبة ، ومن اهم نتائجها وجود فروق ذات دلالة احصائية بين متوسط درجة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستراتيجية حل المشكلات وأقرانهم من طلبة المجموعة الضابطة في الذين درسوا بالطريقة العادية.

* **دراسة محمد الخطيب، (2006):** هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي، والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن .واستخدم الباحث المنهج التجريبي في الدراسة ، وتكونت عينة الدراسة من (104) طالب وطالبة ، قسموا إلى مجموعتين عشوائيا ، إحداهما تجريبية درست باستخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على

حل المشكلات ،حيث قام الباحث بإعادة صياغة محتوى رياضي لوحدتين دراسيتين (المعادلات وحلها ، والمساحات و الحجوم) باستخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات وتم تدريب معلم على التدريس باستخدام هذه الإستراتيجية، والأخرى ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية . وتم اختيار عينة الدراسة بصورة قصدية لتطبيق الدراسة فيها. واختيرت أربع شعب من شعب الصف السابع الأساسي لتمثل عينة الدراسة لأن الباحث يعمل معلما فيها .واستخدم الباحث في دراسته المادة التعليمية بعد إعادة صياغتها باستخدام إستراتيجية قائمة على حل المشكلات للصف السابع الأساسي (قام الباحث بإعداد دليل البرنامج التدريبي لمعلم المجموعة التجريبية) ، واختبار التفكير الرياضي ومقياس الاتجاهات نحو الرياضيات .وقد أظهرت نتائج الدراسة المتعلقة بالتفكير الرياضي تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة، وأظهرت أيضا أن اتجاهات طلاب المجموعة التجريبية كانت أفضل وأعلى من اتجاهات أقرانهم من المجموعة الضابطة الذين درسوا بالطريقة العادية.

* **دراسة جينفير أندرسون (Anderson Jennifer) ،2001** : هدفت الدراسة لتوظيف برنامج لتحسين مهارات حل المشكلة الرياضية ، وأخذت عينة الدراسة من طلاب الصف الأول والثالث والسادس في ولاية ايلينوي الأمريكية ،واستخدم الباحث الملاحظة الصفية كأداة رئيسة للبحث ،وتم تطبيق مجموعة متنوعة من إستراتيجيات حل المشاكل الرياضية المعقدة، ومن النتائج التي توصلت الدراسة لها أن الطلاب يفتقرون إلى القدرة على

مراقبة الذات ، وأوصت الدراسة بضرورة استخدام إستراتيجية حل المشكلات داخل الفصل وتعويد الطلاب عليه.

* **دراسة أسامة إبراهيم، (2000)** : هدفت هذه الدراسة إلى توظيف أسلوب حل المشكلات في حل بعض المشكلات الرياضية في مقرر الرياضيات وبيان مدى التباين في طريقة استخدام أسلوب حل المشكلات في حل مشكلات موضوعات فروع الرياضيات المختلفة . ووظفت الدراسة المنهج الوصفي التحليلي ، واقتصرت على تطبيق أسلوب حل المشكلات على بعض المشكلات المختارة من مقرري الصف الخامس والسادس الابتدائي وصفوف المرحلة المتوسطة، وأوصت الدراسة الحالية بما يلي :

– ضرورة تضمين اكتساب مهارات حل المشكلات ضمن أهداف تدريس الرياضيات في جميع مراحل التعليم العام – العمل على توظيف أسلوب حل المشكلات في حل جميع التمارين المحلولة في كتاب الرياضيات المقرر في جميع الصفوف الدراسية – ضرورة التأكيد على المعلمين والمعلمات على استخدام أسلوب حل المشكلات في حل المشكلات الرياضية في كتاب المعلم – ضرورة إعادة تأهيل معلمي ومعلمات الرياضيات لكي يتمكنوا من اكتساب مهارات حل المشكلات ومن ثم تدريس حل المشكلات على أساس أسلوب حل المشكلات ، ويمكن أن يتم ذلك من خلال الدورات التدريبية على رأس العمل ، والنشرات التعريفية.

دراسة بارنس (Burns) 1984 : هدفت هذه الدراسة إلى معرفة أي طريقة من طرق حلً المشكلات ابتكاريا الثلاثة التالية أكثر فاعلية في إنتاج أكبر عدد ممكن من الأفكار وفي

زيادة الابتكار لدى الطلبة وهي :مهاجمة المشكلة ذهنيا، مهاجمة المشكلة ذهنيا مع المشابهة الشخصية، مهاجمة المشكلة ذهنيا مع العلاقات المدعمة ، استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، واختيرت عينة الدراسة من طلبة جامعة دانفر حيث كان عدد الذكور يساوي عدد الإناث، وقسمت العينة إلى ثلاثة مجموعات تجريبية وثلاثة مجموعات ضابطة، استخدم الباحث اختبار تورانس للتفكير الابتكاري (الصيغة اللفظية) وطبقه قبليا وبعديا على جميع أفراد العينة، ومن النتائج التي توصلت لها الدراسة: طريقة مهاجمة المشكلة ذهنيا كانت أفضل الطرق المستخدمة من حيث تحسين المرونة والأصالة والابتكار ككل.وكذلك أظهرت النتائج أن للجنس أثرا دالا حيث وجد أن درجات البنين كانت أعلى على مقياس المرونة من درجات البنات.

8- استراتيجيات حل المشكلات والمفاهيم المرتبطة بها:

مفهوم الاستراتيجية :

لمفهوم الاستراتيجية عدة تعريفات فهي عند bartlet تعني المخطط و عند ميلر تعني الخطة و تعني الاطار عند منسكي minsky و هي كلها مصطلحات تعني قدرة الفرد على الابداع و ابتكار حلول (حسين محمد ابو رياش، 2009 ، 19).

وكلمة الاستراتيجية في مفهومها العام اشارة الى الفروق الفردية الموجودة بين الافراد فلكل واحد طريقة تفكير و استقصاء و بحث خاصة به نظرا لوجود فروق في القدرات العقلية والمعرفية و الذي يؤدي الى حدوث اختلاف في اداءات الافراد.

و مفهوم الاستراتيجية في العملية التعليمية التعلمية هي مجموعة من الاجراءات و طرق تفكير و خطوات عملية وعقلية يقوم بها المتعلم، قصد الوصول الى فهم ادق للحقائق او ايجاد حل لها او تفسيرها وفق معطيات محددة.

و عليه يتبين ان التعلم الجيد بحاجة الى استراتيجيات تطبق وفق الاهداف التعلمية المراد الوصول اليها، و تستعمل فيها طرائق و اساليب و قواعد و تكون في غالبية الاحيان متداخلة فيما بينها و هي كلها توجه المتعلم كي يقوم بتنظيم معارفه و خبراته السابقة لتلائم ظروف التعلم الجديدة.

و من ابرز الاستراتيجيات التي تساعد المتعلم على التعلم الجيد وفقا للظروف المحيطة به نجد استراتيجيات حل المشكلات في اطار وضعية مشكلة.

الوضعية التعلمية:

الوضعية التعلمية ليست تطبيقات بل هي مشكلات للتعلم مهمتها الرئيسية اثارة الرغبة في البحث عند المتعلم او اعطاءه فرصة كي يتعلم كيف يبحث.

و تعرف ايضا انها الحالة التي يكون عليها الفرد اثناء القيام بالتعلمات و توظف فيها عدة استراتيجيات و طرق و التي تكيفه لايجاد فهم او تفسير او حل لموضوع التعلم كما ان الوضعية تحدد العلاقات التي يقيمها فرد او مجموعة افراد في سياق معين يتحدد بالموقف او مجموعة الظروف المحيطة فهؤلاء الافراد في زمن محدد و هو التفاعل القائم بين المعلم و تلاميذه في اطار التعلمات (محمد الطاهر وعلي ، 2010)

تناول أسلوب التدريب بحل المشكلات في مادة الرياضيات شكري سيد محمد أحمد 1984 الذي قام بتصميم برنامج لتدريب التلاميذ على حل المشكلات لتلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة الرياضيات ، و دلت النتائج أن التلاميذ الذين خضعوا للتدريب تفوقوا على نظائرهم الذين لم يستخدموا أسلوب حل المشكلات في تناولهم لمادة الرياضيات (مجدي عبد العزيز إبراهيم 2002، ص 119).

إن تعلم الرياضيات يساهم بقدر كبير في اكتساب المتعلم قدرات ذهنية و كفاءات تساعده على الربط بين ما هو تجريدي و ما هو ملموس مرتبط بحياته اليومية، و تساهم في التكوين الفكري للمتعلم. (وزارة التربية الوطنية، 2004، ص 17).

وهكذا يعد أسلوب حل المشكلات في مادة الرياضيات أسلوبا مساعدا و مفيدا في التطوير الملائم للقدرات العقلية للفرد و كذلك فإن الرياضيات تساعد المتعلم على تطوير قدراته في التفكير و التحليل والتركيب والإبداع.

وفي ذلك يقول "سلافن 1994) "Slavin) إن حل المشكلات هو المدخل الرئيسي لتشغيل العقل " (فتحي مصطفى الزيات ، 2001 ،ص 181) ، وهذا يعني أن أسلوب حل المشكلات يعتبر المنبه أو المثير الذي يثير عقل المتعلم .

ويمكـن القـول أن عمليـة حـل المشـكلات ليسـت ببسـاطة تطبيـق المعـارف أو المهـارات أو الخبرات السابقة، بل هي ابعد من ذلك ، فهي تتضمن توظيف معظم العوامل السابقة لينتج عن ذلك القدرة على تجاوز الوضعيات المشكلة لم تكن متاحة للمتعلم من قبل.

أي أن أسلوب حل المشكلات يعتبر البداية السليمة و المنهجية للوصول إلى تشغيل التفكير أمام أية وضعية مشكلة.

وقد استهدف موضوع حل المشكلات الكثير من الباحثين من بينهم " جورج بوليا " الذي يعتبر من الرواد في هذا المجال ، و تعد إستراتيجيات في حل المشكلات من أكثر الاستراتيجيات قبولا في مادة الرياضيات. (إسماعيل الأمين الصادق، 2001).

وتعد الرياضيات من المواد الدراسية التي تسمح برمجتها وتركيبتها باستخدام حل المشكلات في تعليمها لأنها تثير تفكير المتعلم.

9- التكوين :

- تعريف التكوين:

يقصد به تكوين وتدريب وتأهيل المدرسين في مجال تربوي معين بغية الرفع من مستواه المعرفي ومهنيته الميدانية، كما يعني كذلك التعليم المتخصص أو المخصص لإكساب المعلّم أو المدرّس أو الأستاذ بالإضافة إلى المعارف النظرية معارف عملية تطبيقية ضرورية لممارسته مهنته بحكمة وتحكّم ومهنية عالية، وهو بمثابة معبر سيار ضروري

لممارسة مهنة التدريس ... أو منهجية لابد من عبورها مرات كثيرة لكلّ من يضع تكوينه لأساس موضع مساءلة (محمد بازي. 2010)

ويعرفه يوسف قطب (2001) " بأنّه عملية تستهدف للارتقاء بالأساتذة علميا ومهنيا وثقافيا وتحسين مستوى الأداء في المهن التعليمية المختلفة عن طريق تزويد القائمين بهذه المهن بالجديد من المعلومات والخبرات والاتّجاهات، والتي تزيد من طاقتهم الإنتاجية وتعمل على تجديد معلوماتهم وتحديثها وتحقق لهم طموحهم ورضاهم عن مهنتهم (ناصر، 2001).

تولى النظم التعليمية الحديثة اهتماما ملحوظا بإعداد الأساتذة وتكوينهم وتأهيلهم، حيث يدعو التربويون لتطوير برامج إعداد الأساتذة، وتعتبر هذه البرامج على حدّ ذاتها بمثابة إستراتيجية تمكّننا من مواجهة أزمة التعليم في عالمنا المعاصر، ويدعو إلى تحديث العملية التعليمية من خلال إعادة النظر جذريا في نظام إعداد الأساتذة من خلال التركيز على البحوث التربوية، وجعلها أكثر عمقا وثراء (عيسى محمد نزال شويطر، 2009)

وهو نفس الأسلوب الذي أكدت عليه الدّراسة التي نشرتها " روث هيلبرون وجونس (Heilbronn&Jones) " ضمن فعاليات " دراسات المعلم الجديد في المدارس الشاملة" على أنّ التغيرات الحديثة في أسلوب تكوين الأساتذة تستوجب إعادة النظر في محتوى وإدارة برامج تدريب المعلّم على أن يكون ذلك في هذا المجال، ولا يعني ذلك إلغائها وإنّما يجب أن يكون التركيز على ما يتمّ في المدارس وليس مجرد المعرفة النظرية في الكليات والمعاهد التكنولوجية، كما لا يعني ذلك أيضا التكوين بالمفهوم التقليدي داخل المدارس وإنّما ينبغي أن

يكون التفرّغ للعمل في المدارس جزءا من برامج التكوين والتدريب. (Heilbronn . R and Jones . c1997)

والهدف من هذا التكوين هو المزاوجة بين ما توصّلت إليه النظريات التربوية والمعرفية في مجالات الديداكتيك والبيداغوجيا والتشريع المدرسي ، وكلّ ما بحث في هذا المجال نظريا وما توصلت إليه الدّراسات الميدانية والتطبيقية والتجريبية حيث تصقل تلك المعارف لتصبح أداة عملية ذات أبعاد استراتيجية يوظّفها الأستاذ أثناء ادائه لمهامه التدريسية على الأفواج التربوية.

- أهمية تكوين المعلمين :

يحيل مفهوم التكوين على الاستمرارية والامتداد والدوام وليس التكوين المناسباتي الظرفي الطارئ، كما يحيل على التكوين الذي يتلقّاه المدرسون كتكوين قاعدي أساسي الذي تحصّلوا عليه قبل مباشرة الخدمة، ويستهدف مسايرة التطورات في بنيات العمل الذي يمارسونه .

إنّه تكوين مرافق للممارسة من أجل عطاء مستقبلي أفضل ومن اجتهادات متواصلة، رفضا للجمود الفكري والمهني، ويمكن أن نموقعه بين لحظتي الممارسة وبعدها، وهذه العملية تحتاج إلى تعامل منهجي وإجرائي تقويمي للآليات القيمية من اجل تتبع مسار التحسن والتطوير عبر الإيقاع الزمني.

إنّ التكوين علم وفن، ولقد تقدّم في السنوات الأخيرة إلى درجة أنّ الفاعلين في هذا المجال أصبحوا يبحثون على الجودة في التكوين ليس بمبدأ المتكون بالآليات والأساليب والمهارات التي يوظّفها أثناء الخدمة وإنّما بمدّه بأحسنها حتّى يصل إلى أهدافه بأقل تكلفة، فإنّه تكوين

هو بمثابة تأمل من يستوفي من خلاله تحديد الأولويات وإعادة النظر في ترتيب المفاهيم النظرية والتجريبية والبحث المستمر لتقديم الجديد ومسايرة التطورات من اجل الرقي بالفعل التربوي إلى الإبداع والابتكار والانجاز والاستغلال (المكي ناشيد، 2010)

ويعدّ تكوين المعلمين أثناء الخدمة أحد مرتكزات التربية لأنّ تكوين المعلم عملية ذات وجهين الأول : الإعداد قبل الخدمة، والثاني التكوين أثناء الخدمة استمرارا للتحكم في مهنة التعليم وهي نقطة الانطلاق في الممارسة ، أمّا التكوين أثناء الخدمة استمرارا لتلك الممارسة بمهنية قابلة لمعالجة المتغيرات والمواقف والمستجدات بما تتطلبه من حنكة ودراية ومهنية كما أنّها تزيد من كفاءة المدرس وتتجلّى تلك الكفاءة في كفاءة المتمدرسين ومستواهم التحصيلي الذي يعود إلى جودة خرجي المدرسة وما يحققونه من نجاح من مرحلة إلى أخرى، وهي تعكس مخرجات المؤسسات التربوية وما يتحقق من نمو ورخاء في المجتمع. (عيسى محمد نزال شويطر، 2009)

ويرى عبد الحكيم موسى 1997 أنّ أهمية التكوين أثناء الخدمة تبرز في أنّه يهيء الفرصة لاكتساب معارف جديدة في مجال عمله، كذلك أنّ التكوين أثناء الخدمة يساعد على اكتساب مهارات جديدة، تتطلبها مهنة التدريس، كما أنّ هذا الأخير يساعد على تغيير الاتّجاهات، واكتساب اتّجاهات تجريبية تجاه المهنة الممارسة من قبل المتكون ، ممّا يؤدي إلى رفع روحه المعنوية، وزيادة إنتاجيته بالعمل، وتسمح له فتح آفاق جديدة.

كما أنّ تكوين الأساتذة أثناء الخدمة باستطاعته غرس مفاهيم، وإكساب أساليب التعلّم المستمّر في الأساتذة من خلال تمكينه من مهارات التعلم الذاتي المستمر حيث يساعد على

الانفتاح على الآخر من زملائه بهدف تنميته مهنيا، وذلك من خلال إيجاد فرص الاحتكاك مع الزملاء في إطار المهام والنشاطات الجماعية التي تتطلب العمل التعاوني وتجسيد روح الجماعة.(عبد الحكيم موسى، 1997)

- أنواع التكوين أثناء الخدمة :

- التكوين التكميلي :

والغرض منه استكمال النقص الناتج عن مرحلة إعداد الأستاذ في المؤسسات التعليمية التي تمدّ القطاع التعليمي بالمؤطرين كما هو الشأن لخريجي الجامعات اليوم والذين يرغبون في ولوج عالم التعليم، وقد يكون هذا النقص في الجانب الأكاديمي أو في الجانب المسلكي.

- التكوين العلاجي :

ويهدف إلى الوقوف على النقائص والضعف الذي يظهر على أداء المدرس أثناء قيامه بعملية التدريس لغياب الكفاية في ذلك، والعمل على تمكينه منها وجعلها في متناوله وتؤهّله بذلك لإبراز مهاراته الأدائية أثناء ممارسة مهنته.

- التكوين التجديدي :

ويقصد به رصد كلّ المستجدات ذات الصلة بالفعل التربوي وتكوين الأستاذ عليها لمسايرتها وتوظيفها على الفعل التربوي المنوط به وقد يكون ذلك حتّى خارج الصف الدّراسي لتحيين المعارف والاستفادة من الجديد الذي يخدم الغرض التربوي التعليمي. (ناصر ويونس، 2001)

إنّ تكوين الأساتذة لا يكون بصفة عشوائية، ولكن نلجأ إليه عند الحاجة ووفق أولويات يحددها الواقع التعليمي في كلّياته أو جزئياته ويتمّ ذلك بدقّة وعن دراية بغية الوصول إلى الأهداف المرغوب فيها.

كما أن البرامج التكوينية تتمّ بالتنظيم والتخطيط والدقّة ووضوح الأهداف واستشراف النتائج كما أنّها تكون مرنة وقابلة للتعديل والتطبيق، والقياس والتقويم.

أ- **الأهداف** : وتتميّز بالموضوعية والدقّة في شكل سلوكي قابل للقياس، وعلى أن تكون معروفة من قبل جميع المعنيين ببرامج التكوين، ويتمّ استخدامه كأساس تقويم لأداء المتكونين .

كما أنّ الأهداف قد تكون مشتقّة من مهارات المعلّم (الأستاذ) و أدواره أثناء التدريس والتي تتجلّى في مواقفه التعليمية المختلفة كما أنّ من سماتها أن تكون مترابطة ومتسلسلة. (الزايدي، 2002)

ب- أساليب التكوين : تتميز بخصائص تتمثل في تفريد التكوين، تكامل النظري والتطبيقي ومعناه أنّ المتكوّن عليه أن يكتسب الأساس النظري ثمّ يبدأ التطبيق العملي ويكون التكوين مرتبطا ارتباطا وثيقا بأهداف البرنامج التكويني، ومنت خصائص أساليب التدريب أيضا استخدام وتوظيف تكنولوجيا التعليم في البرنامج بحيث يكون استخدام المواد والأجهزة والأدوات الملائمة هادفا للوصول إلى النتائج المرجوّة.

ج- سيادة الأسلوب الديمقراطي: والمتمثل في التعاون بين المعلمين والمكونين والمشرفين التربويين والإدارة وكلّ ذا صلة، بالفعل التربوي التعليمي، مع إبراز خاصية المكوّن في

البرامج التكوينية، لذلك وجب عليه أن يتقن المهارات الأدائية الذاتية التي تتمّ بالممارسة والعمل وتبادل المعارف والإطّلاع على فنيات وتقنيات الآخرين وفتح نقاشات معهم وإيجاد سبل التفاعل معهم ومشاركتهم لاستفادة والإفادة في تنمية الخبرات وصقلها

د- التقويم : إنّ من خصائص البرنامج التكويني في مجال التقويم هو الاستخدام المنظم للتغذية الراجعة، كنظام يساعد على استشارة دافعية المتكونين وتوجيه تكوينهم، إضافة إلى إتمام التقويم على أساس معايير محددة ومعدّة بإتقان سلفا.

- خطوات العملية التكوينية :

تتضمن العملية التكوينية مجموعة من الأنشطة تتطلب إدارة عقلانية لتتكامل وتتفاعل فيما بينها، وتعمل باتجاه واحد نحو تحقيق أهداف التكوين، وتتمثل أهمّ الأنشطة التي تتكوّن منها عملية التكوين فيما يلي :

- جمع المعلومات وتحليلها :

تتمثل هذه الخطوة في توفير كافة البيانات والمعلومات عن مختلف عناصر النظام التكويني وكذا بيانات عن كافّة المتغيّرات المتّصلة بعملية التكوين وبالتالي فإنّ مرحلة جمع وتحليل البيانات لا يجب النظر إليها على أنّها عملية مرحلية ومؤقتة بل ينبغي أن تكون جزءا متكاملا من العلمية التكوينية ككل، حيث أنّ كافة البيانات والمعلومات يمكن الاعتماد عليها في التخطيط واتخاذ القرارات. (كامل بربر، 1997)

وقد يعتمد بتوفرها بشكل ملم وشامل إلى إعداد شبكة ملاحظة تقوم على معايير إجرائية لتحديد الأولويات، وتوضيح الأهداف قصد تكييف البرنامج التكويني مع كفايات المتكونين حتّى يؤدي التكوين مبتغاه ويحقق أهدافه.

- تحديد الاحتياجات التكوينية :

وتمثّل الخطوة الثانية للتكوين، وذلك بتحديد المهارات المطلوب تطويرها أو رفعها لدى المتكونين لوضعه في حالة تؤهله لإنجاز مهنته بمهنية تامّة، فإذا تمكّن من إنجازها بإتقان ومهارة فقد تمّ تكوينه.(Bernard Gillet, 1973 p.88)

إنّ الاحتياجات عند التكوين هي مجموعة من التغيرات والتطويرات المطلوب إحداثها في مكتسبات العاملين (المعلّمين) ومهاراتهم وسلوكهم لرفع كفاءاتهم بناء على احتياجات لأزمة وظاهرة تتطلّبها العمل لتحقيق هدف معيّن، والمشاكل التي تعترض سير العمل في المؤسسة في مجال معيّن. (محمد جمال برعي 1973)

وتكون هناك الحاجة للتكوين عندما يكون هناك نقص في المعرفة أو المهارة او تكون هناك اتّجاهات غير ملائمة، وبشكل يعوق تحقيق المتطلبات الحالية لمهمة معينة أي أنّنا نقصد تحليل مجالات عدم التوازن بين الأداء المستهدف والأداء المحقق (الحالي) من ناحية الفرص التكوينية قبل وأثناء مباشرة العمل.

كما يمكن القول أنّ الحاجة للتكوين تظهر بسبب وجود قصور معيّن في الأداء سواء كان عجز في الأداء الفعلي أو الأداء المطلوب او المستهدف، وتعتبر عملية تحديد الاحتياجات في التكوين مهمّة مستمّرة تنشأ عن متطلبات العمل المتغيّرة، إذ لا بدّ من تحسين مهارات

العـاملين باسـتمرار لمواكبـة المسـتجدات الحاصـلة فـي مجـال العمـل مثـل اسـتخدام أحـدث التقنيات والتجهيزات والأساليب والفئات في العمل.

والمقصود من تحديد الاحتياجات للتكوين وضبط الهدف منها لمواكبة المستجدات والتغيرات الحاصلة في أيّ مجال ومهما كانت درجة أولوياته لن يأتي بارتجالية وعبثية أو تقليد لما يجري هنا وهناك وإنّما يأتي بخطط و وفق أهداف، وبجهد منتظم وتبصّر دقيق، كان ولا بدّ من عملية تصميم البرامج التكوينية التي تضمن تحقيق الأهداف المتوخاة منها.

- تصميم البرامج التكوينية :

وتتضمن عملية تصميم البرامج التدريسية عدّة خطوات تتمثل في

- تحديد الهدف :

تعتبر نقطة البداية في تصميم أي برنامج تكويني انطلاقا من طرح السؤال التالي :

ما هي حاجيات المتكونون ؟ ماذا يجب أن يتعلموه؟ ما هي المواضيع التي يحتاجونها وفق أولويات أثناء التكوين؟ ما هي الحاجات التي يكونون قادرين على التفاعل معها من أجل الارتقاء بمستواهم الأدائي؟

هذه الأسئلة تعبّر عن المكتسبات المعرفية للمتكونين وكذا تعبّر عن قدراتهم المهارية والأدائية التي ينبغي عليهم القيام بها في نهاية البرنامج التكويني وغالبا تصاغ تلك الأهداف في شكل " أهداف سلوكية" حتّى ولو كان التكوين ينصبّ على تزويد المتكون بمعلومات ومعارف وليس قدرات ومهارات..(عبد الباقي صلاح وآخرون، 2002)

- تحديد موضوعات برامج التكوين :

وتشمل المواضيع المدرجة في برنامج التكوين ومدى عمقها وشمولها وتحديد أسبقيتها، والتسلسل المنطقي في عرضها، وكذا تحديد مدى ملائمتها مع المادّة التكوينية والأنشطة التي تتخلّلها، والهدف منها ملائمة مستوى المشاركين في البرنامج التكويني ومدّة التكوين .

- تحديد أساليب التكوين :

تتمثل العوامل التي تحدد أسلوب التكوين في المتكونين والتي يقصد بها الكيفية التي يتمّ من خلالها عرض المادّة التكوينية والتي يراعى فيها العمر والجنس والمستوى التعليمي والخبرة والرصيد المعرفي والوسائل المتوفّرة والفترة التي تغطّي أيام التكوين وحتّى مكان التكوين وعدد المتكونين لمراعاة جميع المواقف والظروف، الذي يمكن أن يحقق أفضل النتائج .

كما تنقسم أساليب التكوين إلى ثلاثة أنواع :

- أساليب العرض (المحاضرة والعرض الإيضاحي)
- أساليب المشاركة (المناقشة – دراسة الحالة – لعب الأدوار – العصف الذهني – الدراما – القصّة)
- أساليب الأنشطة الخارجية (التكليفات – المشروعات – الزيارات الميدانية – الرحلات..)

وفيما يلي عرض هذه الأنواع كالآتي :

– **أساليب العرض** : وتعتبر الشائعة في كلّ الدورات التكوينية وهي وسيلة اتّصال على اتّجاه واحد بين المكوّن والمتكوّن وفيها اقتصاد للوقت والجهد ،لأنّها قد تجمع عدد كبير من المتكونين في آن واحد إلاّ أنّ من عيوبها محدودية نجاحها في جذب انتباه المتكونين .

– **أسلوب المحاضرة** : من أكثر الأساليب انتشارا في عرض المعلومات ومن خلالها يمكن تمرير كمّ هائل من المعلومات وعلى عدد كبير من الحضور ويمكن أن تتمّ بواسطة وسائل تكنولوجية معاصرة تساعد في جلب الانتباه والتركيز (شاويش ، 1999)

ويتوخى فيها لغة التخاطب بتحديد فئة المتكونين وموضوع المحاضرة واهتمامات المتكونين، ولزيادة فعالية المحاضرة يحبّذ استغلال الوسائل التكنولوجية المناسبة من سمعية بصرية إلى مشاهد حيّة لجلب الانتباه وترك الأثر الإيجابي في نفسية المتكون ومن إيجابياتها وترك الأثر الإيجابي في نفسية المتكوّن ومن إيجابياتها فتح النقاش وتدارك الغموض وإضافة شروحات قد تلغي الالتباس عن المتكونين وتساعدهم على فهم الموضوع أحسن وبعمق .

ومن مميزاتها للتحكم في عدد الحضور وبساطة المعدّات ويمكن أن تعدّل بما يناسب المتكونين.

أمّا ما يعاب على أسلوب المحاضرة، فهي غير مناسبة لجميع الأهداف التي تشكّل بنية قاعدية للمتكونين في مجال التدريس.

– **العرض الإيضاحي** : أسلوب يقدّم لتقديم طريقة أو مهارة معينة تحت ظروف حقيقية مماثلة للواقع، كما أنّها تتيح للمتكون الوقوف على نتائج المهارة المستهدفة مباشرة.

وتستخدم كلّ وسائل الإيضاح المتاحة بسيطة ومتطورة وذات تكنولوجيا معاصرة، وبذلك تجلب اهتمام المتكون ويقتنع بما يراه ويلمسه وما يقدّم له.

ومن مزايا العرض الإيضاحي عندما يعرض بدقّة ومنهجية هادفة جلب تركيز وانتباه المتكونين لأنّه يضفي البعد التطبيقي والعملي للتكوين ممّا يساعد في ارتفاع معدّل الاسترجاع والتذكّر. (عياد فؤاد وعوض منير 2006،)

كما أنّ لهذه الوسيلة سلبياتها لأنّها قد تكون مكلّفة وملزمة كونها تتطلب إمكانات عديدة، وتخصيص أماكن مكيّفة ومهيأة لاستعمالها ممّا قد يرفع من تكاليف التكوين أو يحدّ من تعميمه.

-**الأساليب المساعدة:** وهناك أساليب كلّها تساعد المتكوّن من الرفع من مستواه الأدائي، وإبراز مهنته في ميدانه وذلك بالإطّلاع أو التعرض أثناء تكوينه المستمر لأساليب متنوعّة تمكّنه من تطوير قدراته المعرفية والأدائية إن اعتمدتها وخضع لها ومنها :

- أسلوب التكوين بالمشاركة .
- أسلوب التكوين بالمناقشة .
  - أسئلة مفتوحة
  - أسئلة مغلقة
- أسلوب دراسة الحالة.
- أسلوب لعب الأدوار .
- أسلوب العصف الذهني

– أسلوب استراتيجيات حل المشكلات.

هذا الأسلوب الأخير هو موضوع بحثنا والذي خصصنا له فصل مفصّل يدفعنا للانتقال إلى التطرق إلى اقتراحات تروح إنجاح التكوين بمختلف أصنافه.

وتعتبر الصعوبات المرتبطة بتكوين المدرسين، إحدى انشغالات رجال ونساء التعليم، لذا بات الاهتمام في الحق في التكوين ضروريا، وهذا يتطلب من جميع الفاعلين التربويين والمسؤولين على القطاع وكل من له صلة بالميدان، البحث عن وسائل وبدائل شمولية بعيدة كلّ البعد عن الاختزال والتجزئ، وعن البرامج الجاهزة الصمّاء في إكراهات التكوين، من أجل إيجاد أطر ووسائل وآليات لعلاج الوضع.

ولن يتمّ هذا إلاّ بالوقوف على معيقات السياسة التكوينية الحالية والبحث في أسبابها ومصادرها، انطلاقا من منظورات ومقاربات تربوية ومعرفية موضوعية وواقعية.

وعليه يشكّل تكوين الأطر التربوية خاصّة المدرسين دعامة أساسية للإلمام بالمستجدات التربوية وتحسين كفايات الفاعلين في الحقل التعليمي بتمكينهم من القدرة على تجاوز الصعوبات التي تعترض العملية التعليمية التعلّمية ومسايرة الطرق البيداغوجية والديداكتيكية الحديثة، وتبني استراتيجيات حل المشكلات في التدريس لما لها من أثر في تطوير أداء المدرسين وانعكاسات ذلك إيجابا على المتمدرسين .

كما أنّ اعتماد التكوين المستمر كفيل بمواكبة المفاهيم المستحدثة للوصول إلى أفضل تأهيل ممكن الشيء الذي يساعد على الرفع من جودة الفعل التربوي، ويجعل بالتالي المنظومة التربوية عاملا أساسيا في تحقيق التنمية البشرية المنشودة.

10- الرياضيات :

تعد الرياضيات مادة أساسية في حياة المتعلمين منذ السنة الأولى التي يجلسون فيها على مقاعد الدراسة، و تأخذ حيزا هاما من التوقيت الدراسي المخصص لكل مرحلة تعليمية .

يعرف (**الهويدي، 2010**) مادة الرياضيات على " أنها علم تجريدي تهتم بتسلسل الأفكار والطرائف وأنماط التفكير ، من خلال استعمال الرموز و الإشارات " (ص ، 23) و هي وسيلة تكوين الفكر وأداة لاكتساب المعارف ، بحيث تسهم في نمو قدرات المتعلم الذهنية و بناء شخصيته و دعم استقلاليته وتسهيل مواصلة تكوينية مستقبلا كما تتقاطع مع المواد الأخرى في تحقيق ملمح المتعلم ، وتدريسها يهدف إلى تمكينه من اكتساب كفاءات قابلة للتحويل في مختلف المجالات . " **منهاج السنة الخامسة (63/2011)**

ويؤكد (دريج محمد 2000) في هذا السياق أن : الرياضيات مؤشر للتفوق والامتياز عند ترتيب أو توجيه مجموعات من التلاميذ في أي مرحلة دراسية.

- لغة : العلم الرياضي (الرياضيات) هو علم غرضه إدراك المقادير ، ويطلق عليه – الحساب – الجبر – الهندسة (المساحة) الأطوال

أ. اصطلاحا : الرياضيات علم مجرد يهتم بتسلسل الأفكار و الطرائق و الأنماط و التفكير الرياضي أي : طريقة الفرد في التفكير .

- البنية المعرفية المنظمة.
- لغة تعتمد الرموز بتغييرات واضحة و محددة.

- دراسة الأنماط و ما يتضمنه من أعداد و أشكال و رموز.
- دراسة البنى و العلاقات بينها أي العناصر المكونة لها (**الهويدي ،2006**).

كما أن الرياضيات هي علم الأعداد ، و الفراغ لما يختص به في مجالات القياس ، والكميات والمقادير، " وهي لغة و وسيلة عالمية مكملة للغة الطبيعية " و هي تتعامل مع الحقائق الكمية و العلاقات، كما أنها تتعامل مع المسائل التي تتضمن الفراغ ، الأشكال ، الصيغ ، المعادلات المختلفة ". (اسماعيل الأمين ، 2001).

والرياضيات علم تجريدي ابتكره و أبدع فيه العقل البشري و هو علم يهتم بالكميات و قياس العلاقة بين الكميات :

1-كم منفصل (علم الأعداد).

2-و كم متصل (علم الهندسة).

ويتبين من التعاريف السابقة أنها تتفق على أن للرياضيات ثلاثة فروع هي :

أ- الحساب : " و هو دراسة الأعداد الصحيحة ، و الأعداد العشرية و عمليات الجمع والطرح والضرب ، و القسمة و كل ما يتعلق بها ".

ب- الجبر : " فهو علم يبحث في المسائل الحسابية بواسطة الرموز في شكل معادلات ".

ج-الهندسة :" تهتم بدراسة العلاقات في الفراغ ، كما أنها تعني علم الأشكال و الأجسام الهندسية ومعرفة مساحاتها و حجمها.

الرياضيات مادة علمية ذات أهمية كبيرة في تنمية التفكير لدى المتعلم و ضرورة له مهما كانت ثقافته لأنها تأخذ حيزا من حياته اليومية ، و ساهمت بشكل كبير في تقدم الدول و المجتمعات ... ، إذ نجد أن " أفلاطون " الفيلسوف الرياضي اليوناني الذي يعتبر مادة الرياضيات مهمة و مثل أعلى في المعرفة . لأنها تسمح للعقل بتجاوز الحس و بلورة معارف لايدركها إلا العقل وحده.

أما المفكر الأمريكي " جون ديوي " فيعتبر أن الرياضيات بمجرد انفصالها عن فائدتها الاجتماعية تصبح مجردة ، فتظهر كتكديس لعلاقات تقنية متحررة من كل هدف أو استعمال (بابا أحمد ، 2014 ، 7).

و يرى موريس كاين : أن الرياضيات أداة مهمة لتنظيم الأفكار ، وفهم المحيط و السيطرة عليه ، وأن الرياضيات تنمو و تزداد و تتطور من خلال دوافعنا واحتياجاتها الحالية.

*** مكونات البنية الرياضية أو الأنظمة الرياضية :**

و تتمثل في أربعة مكونات :

- ❖ المفردات غير المعرفة : و تعتبر من المكونات الأساسية لأي نظام رياضي ، و من بين هذه المفردات غير المعرفة : النقطة ، الخط ، المجموعة ، العدد .

❖ التعريفات : هي المكون الأساسي الثاني للبنية الرياضية ، و التعريف هو توضيح لمعنى المصطلح أو الكلمة و تحديد مفهومه ، و تقوم هذه التعريفات على المفردات المعرفة و غير المعرفة لتوضيح الصفة الأساسية للمفهوم أو الشيء موضع التعريف.

❖ المسلمات : و هي المكون الأساسي الثالث للبناء الرياضي ، و هي عبارة أو جملة تقبل بها الحاجة إلى البرهنة على صحتها و ذلك لوضوحها أو هي مجرد افتراضات يسلم بصحتها بشرط ألا تتناقض مع المكونات الأخرى للنظام الرياضي مثل التعريفات مثلا.

❖ النظريات : وهي المكون الأساسي الرابع للبناء الرياضي ، و هي نتائج منطقية يمكن البرهنة على صحتها باستخدام التعريفات و المسلمات و النظريات السابقة .

(الهويدي ، 2006، ص21).

*** النظرة الحديثة للرياضيات :**

كانت الرياضيات في الماضي مقسمة إلى أربعة فروع منفصلة هي : الحساب ، والجبر، والهندسة، و التحليل، و لكن مع تطور المعرفة و تداخل العلوم و ارتباطها مع بعضها البعض أصبح من الضروري ربط فروع الرياضيات المنفصلة لتكوين كل متكامل ، يشكل وحدة واحدة ، بحيث تصبح الرياضيات أكثر من مجموع فروعها التقليدية ، فهي بالإضافة إلى هذه الفروع تتضمن الارتباطات والعلاقات بين هذه الفروع.

وقد كانت الرياضيات في الماضي أداة لعلماء الطبيعية ، لكن من وجهة نظر العالم مارشال ستون (Stone) ، فإن التغيير الذي حصل في الرياضيات ضمن تحررها عن العالم الفيزيائي ، و أصبحت مستقلة تماما عن العالم المادي ، و نراها اليوم تغزو جميع فروع المعرفة ، لذا فهي نظام مستقل ومتكامل من المعرفة تولد نفسها و تتكاثر و تنمو بشكل متسارع.

وينظر موريس كلاين (Kline) إلى الرياضيات على أنها موضوع يساعد الفرد على فهم البيئة المحيطة به و السيطرة عليها ، و يشير كلاين إلى أن الرياضيات تنمو و تتطور من خلال خبراتنا الحسية و من خلال احتياجاتنا.

و قد أبرز موريس كلاين في كتابه " Why Jhony Can't Add ? " نقدا للمناهج التقليدية ، ويمكن اختصاره فيما يلي :

- ✓ التركيز على التدريب الآلي و الحفظ.
- ✓ ظهور المفاهيم و الحقائق و العمليات و القواعد منفصلة عن بعضها البعض.
- ✓ عدم مراعاة الدقة و الوضوح و التعبير .
- ✓ احتواء المناهج و الكتب التقليدية على بعض الموضوعات عديمة الجدوى ، أو التي فقدت أهميتها و قيمتها.
- ✓ تحاشي المناهج التقليدية ذكر البرهان الرياضي إلا في الهندسة.
- ✓ افتقار المناهج و الكتب إلى عنصر الدافعية و التشويق.

كمـــا تعتمـــد الرياضـــيات الحديثـــة علـــى دراســـة المجموعـــة و البنيـــة الرياضـــية (Mathemati–cal Structute) والبنية هي مجموعة من العناصر و على هذه المجموعة نضع هيكلا ، أي مجموعة من القواعد والعلاقات التي تحدد طرق العمل ، فمثلا لو أخذنا مجموعة الأعداد الطبيعية و وضعناهيكلا لهذه المجموعة بتعريف عمليتي الجمع و الطرح والضرب و علاقة الترتيب على هذه المجموعة ، فإننا نشكل ما يسمى بنية الأعداد الطبيعية.

*** القيم والبيداغوجية و التربوية للرياضيات :**

❖ القيمة العملية (Practical value) : وتعرف بالقيمة النفعية حيث ترتبط الرياضيات ارتباطا وثيقا بحياتنا العملية ، و يستخدم كل فرد الرياضيات بصورة مباشرة أو غير مباشرة من خلال حياته اليومية ، و تعد المعرفة بالعمليات الأساسية للرياضيات ، و المهارة في استخدامها من المتطلبات الأساسية للمواطن العادي الذي يشعر بأهمية و ضرورة الرياضيات في كل لحظة من اليوم ، حيث يحتاج إلى أن يستيقظ في موعد محدد ، و يجب عليه أن يصل إلى مكان العمل في الموعد المطلوب ، و عليه أن يتناول و جباته في مواعيد محددة ، كما يجب عليه توزيع وقته على أنشطة و واجبات متنوعة ، بحيث يحصل على أكبر قدر من النفع أو الإفادة من الوقت المتاح لديه.

و تحتاج ربة المنزل إلى الرياضيات أيضا من أجل إدارة سلسلة الحياة المنزلية (العائلية) ، و إعداد ميزانية العائلة و الحفظ أو الادخار في الحسابات المتنوعة ، و القيام بالمشتريات

وتنظيم المصروفات ... الخ ..، و ستصبح الحياة أكثر نظاما و تنظيما كلما جعلنا للأعداد و الكميات دورا و وظيفة اكبر في هذه الحياة.

- القيمة التنظيمية (Disciplinary Value) : إن الرياضيات هي طريقة لتنظيم و ترسيخ و تنمية قدرات التفكير و الاستنتاج من الوقائع و المقدمات إلى النتائج ، و بسبب طبيعتها العقلية المطلقة فإنها تمتلك قيمة تنظيمية حقيقية ، و تنمي و تطور قوى التفكير و الاستدلال و البرهان و تتطلب القليل من الحفظ ، فنتائج دراسة الرياضيات تتمثل في تنمية و تطوير التفكير و الاستدلال فضلا عن اكتساب المعلومات و المعرفة ، و يكون هذا الأخير بتطوير مستمر لمواكبة التطور السريع للمفاهيم و الأفكار و النظريات ، و ستصبح المعرفة حقيقية و مفيدة فقط عندما يكون الفرد قادرا على تطبيقها في مواقف جديدة ، حيث إن هناك مجالا واسعا للتطبيق في الرياضيات.
- القيمة الثقافية (Cultural Value) : تمتلك الرياضيات قيمة ثقافية هائلة ، و هذه القيمة تتزايد يوما بعد يوم ، فقد قيل " تعد الرياضيات مرآة الحضارة و التَّحضر " ، وقدمت الرياضيات إسهاما ذا معنى في أن يقف الإنسان على مثل هذه المرحلة المتقدمة من التطور ، فقد اعتمد نجاح البشرية و تقدمها الثقافي إلى حد بعيد على تقدم الرياضيات ، و يدين تقدم الحضارة الحديثة والغنجاز الذي تحقق لوظائف و مهن متعددة مثل الزراعة و الهندسة و الطيران .... إلخ إلى التقدم الذي حدث في الرياضيات على نطاق واسع في تقدم هذه الوظائف و المهن المختلفة، وتعد الرياضيات محور ارتكاز الفنون الثقافية مثل (الموسيقى و الشعر و الرسم).

❖ القيمة الاجتماعية (Social Value) :تمثل الرياضيات أهمية اجتماعية جوهرية ، و هي أيضا تعد العمود الفقري للبناء الاجتماعي ، و تساعد في تكوين المعدلات الإحصائية الاجتماعية وتنفيذها ، فقد أصبحت الرياضيات الأساس الذي نعتمد عليه في تجارتنا و صناعتنا و اتصالاتنا و نظمنا التجارية و الاقتصادية ، كما تدين بالعديد من الأفكار التي ترجع في أصلها للرياضيات مثل تخطيط و إحصاء القوة البشرية ، و أن هيمنة وجهة النظر المادية في مجتمعنا هي الإسهامات و الخصائص الرئيسية لوجهة نظر الرياضية ، لذا يجب على المجتمع أن ينظم ويرتب و يضبط نفسه ، و لن يستطيع المجتمع البقاء و التقدم بدون مشاركة و استخدام الحقائق و الأشكال الرياضية.

❖ القيمة العقلية أو الفكرية (Valuel Ntellectual) : تساعد دراسة الرياضيات في تطوير وتنمية العديد من السمات العقلية مثل قوة الاستدلال و البرهان و الاستقراء و الاستنباط و الإبداع وأصالة التفكير، والنخيل ، و التعميم و الاكتشاف ...إلخ . فتحتوي كل مسألة رياضية على تحدي فكري، و هذا يعد تمرينا جيدا للعقل.

و يعد حل المشكلات في الرياضيات مساعدا و مفيدا في التطوير الملائم للقدرات العقلية للفرد ، مثلا عند حل مسألة يدرس نص المسألة و يحلله لمعرفة ما المعطيات ما المطلوب الواجب إيجاده ،ثم تحلل بعانية كل الاقتراحات الممكنة للحل ، و يحاول الفرد الوصول إلى نتيجة بمساعدة الطرق و الوسائل و الحقائق التي تم اختيارها ، و يتم التحقق من النتائج المعطاة من أجل التصديق على تلك النتائج و تقبلها ، وبذلك توفر المسائل أو المشكلات فرصا كافية للتدرب على عملية التفكير و تطوير القدرات العقلية ، وهكذا تطور

الرياضيات قدراتنا على : التفكير و الاستدلال و البرهان و التحليل و التركيب و حل المشكلات والإبداع.

❖ القيمة العالمية (International Value) :تعد الرياضيات مادة عالمية تساعد في خلق تفاهم عالمي و إخاء بين الدول المختلفة ، و تاريخها يقدم صورة جيدة عن تطور حضارتنا ككل ، و ما نمتلكه من الرياضيات اليوم هو ثمرة لمجموع الجهود المبذولة من العلماء على مرَّ العصور ، و الرياضيات هي التراث المشترك للإنسانية جمعاء و ليست ملكية مقصورة على أمة أو جنس أو دولة بعينبها ، و كل علماء الرياضيات عملوا و يعملون بإخلاص لحل أية مشكلة أو قضية فكرية مشتركة.

و تعد الرياضيات رمز اتفاق الشعوب في أنحاء العالم ، فهي رابط مشترك بين أمم و بلدان متعددة في العالم ، فلا تستطيع الحدود التي صنعها الإنسان بين الدول أن تقيد أو توقف التعاون بين علماء الرياضيات في العالم أو التدفق الحر للمعلومات و المعرفة الرياضية ، و أن أي فكرة جديدة تكتشف في الرياضيات لا تأخذ وقتا حتى تصبح من أصول الرياضيات عالميا. (إسماعيل الأمين ، 2001 : 164 – 168).

*** تعليمية الرياضيات :**

إن المعرفة الرياضية في الرياضيات الحديثة ليست مجرد عمليات روتينية منفصلة ، تغطي فروعها التقليدية (مثل الجبر و الحساب و الهندسة ...) و إنما هي بنية متكاملة مترابطة تدمج بين هذه الفروع، وتتكون من الأنماط التالية :

1) المفاهيم و المصطلحات (Concepts and Terms).

2) المبادئ و التعميمات (Principales and Généralisation).

3) الخوارزميات و المهارات (Algorithms and Skills).

4) المسـائل و التطبيقـات (Problème and Applications). (عبـاس و العبسي،2007:83)

وبعدما قدمنا كل هذه المعلومات المتعلقة بالرياضيات سنتناول بشيء من التفضيل الأنماط المعرفية الرياضية فيما يلي :

*** المفاهيم الرياضية :**

- المفاهيم : هي عبارات أو رموز لفظية تدل على معلومات و أفكار مجردة لأشياء أو خبرات معينة ذات صفات أو خصائص مشتركة.
- أما المفهوم الرياضي : فهو ذلك التجريد العقلي للصفات المشتركة بين فئة من الخبرات أو الظواهر. (مجدي إبراهيم ، 2006: 124).
- المفهوم : تعرفه (أبو زينة ، 2003) بأنه صورة مجردة تتكون لدى الفرد نتيجة تعميم صفات وخصائص استنتجت من أشياء متشابهة هي أمثلة ذلك المفهوم.

*** تصنيف المفاهيم الرياضية و استراتيجيات تدريسها :**

هناك تصنيفات عديدة للمفاهيم الرياضية منها:

✓ المفاهيم الحسية و المجردة :

- المفاهيم الحسية : هي المفاهيم المادية التي يمكن ملاحظتها أو مشاهدتها مثل مفهوم المسطرة والمثلث قائم الزاوية و المعداد .
- المفاهيم المجرَّدة : فهي المفاهيم غير حسية أي يمكن ملاحظتها و قياسها مثل مفهوم العدد النسبي و النسبة التقريبية .

✓ مفاهيم متعلقة بالإجراءات : و هي المفاهيم التي تهتم بطرق العمل كمفهوم جمع الأعداد وطرحها و قسمتها و ضربها.

✓ مفاهيم أولية مشتقة : و المفاهيم الأولية مثل الزمن و السرعة ، أما المفاهيم المشتقة فهي المفاهيم التي تشمل على علاقة بين مفهومين أو أكثر مثل مفهوم الكثافة .

✓ مفاهيم معرّفة أو غير معرّفة : المفاهيم المعرَّفة هي المفاهيم القبلة للتعريف من خلال عبارة تحدد ذلك المفهوم ، أما المفاهيم غير المعرَّفة فهي مفاهيم غير قابلة للتعريف حيث لا يمكن إيجاد عبارة تصف ذلك المفهوم .(الهويدي،2010).

*** استراتيجيات تعلم المفاهيم الرياضية :**

✓ استراتيجيات أمثلة الانتماء: حيث يدرك الطالب المفهوم من خلال الأمثلة الإيجابية للمفهوم.

✓ إستراتيجية أمثلة الانتماء و أمثلة عدم الانتماء : حيث يمكن أن يدرك الطالب المفهوم في حال تقديم أزواج من أمثلة الانتماء و أمثلة عدم الانتماء .

- ✓ إستراتيجية التعريف و أمثلة الانتماء و عدم الانتماء على الترتيب : حيث يقوم المعلم بإعطاء الأمثلة التي تنتمي للمفهوم ثم أمثلة لا تنتمي للمفهوم ثم يقوم بتفسير المفهوم أي يعطي معنى المفهوم أو تعريفه.
- ✓ إستراتيجية تعريف ثم أمثلة الانتماء : حيث يقوم المعلم بتعريف المفهوم أولا ثم يقوم بإعطاء أمثلة تنطبق على خصائص المفهوم لتثبيت المفهوم في البناء المعرفي عند التَّلميذ.
- ✓ إستراتيجية أمثلة انتماء ثم التعريف : حيث يقوم المعلم بإعطاء أمثلة لها علاقة بالمفهوم ، ثم يقوم بتعريف المفهوم. (مرجع سابق، 2010).

*** التعميمات :**

يعرف التعميم : " المبدأ في الرياضيات بأنه عبارة لفظية أو رمزية (جملة جبرية) ، تحدد علاقة مفهومين أو أكثر ، والتعميمات هي في معظمها يتم برهنتها أو استنباطها و اكتشافها وبعضها الآخر عبارات مسلمة (المسلمات و البديهيات) **(محمد حمدات، 2009:172).**

التعميم الرياضي : " هو عبارة رياضية أو جملة خبرية تنطبق على مجموعة من العناصر "، كما يعرَّف أيضا : " بأنه جملة خبرية تحدد العلاقة بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم الرياضية".

- ➢ استراتيجيات تدريس التعميمات :

يـــتم تـــدريس التعميمـــات بإســـتراتيجيتين همـــا : العـــرض – الاكتشـــاف ، و تتفـــق الإستراتيجيتان في كليهما يستخدم سلسلة من التحركات أو الأنشطة التي تؤدي إلى اكتساب المتعلمين للتعميم ، و تبدأ السلسلة في كلتا الإستراتيجيتين بتحرك التقدم و تنتهي بتحرك التطبيق ، و تختلف الإستراتيجيتان عن بعضهما البعض في موقع تحرك " صياغة التعميم " ضمن سلسة التحركات ، حيث أن :

- ✓ إستراتيجية العرض في تدريس التعميمات : و هي الإستراتيجية التي يأتي فيها تحرك " صياغة التعميم " في موقع متقدم من سلسلة التحركات المستخدمة في تدريس التعميم، ويكون ترتيب التحركات كما يلي : التقديم – صياغة التعميم – التفسير – الأمثلة – التطبيق.
- ✓ إستراتيجية الاكتشاف في تدريس التعميمات : و هي الإستراتيجية التي يأتي فيها تحرك " صياغة التعميم " في موقع متأخر من سلسلة التحركات المستخدمة في تدريس التعميم ، و يكون ترتيب التحركات كما يلي : التقديم – صياغة التعميم – التفسير – الأمثلة – التطبيق.

*** المهارات و الخوارزميات الرياضية :**

تشكل الخوارزميات و المهارات التصنيف الثالث من تصنيفات المعرفة الرياضية بعد المفاهيم والتعميمات، و يهتم هذا النوع من المعرفة الرياضية بتدريب الطلبة على الأعمال التي تتطلب منهم تنفيذ طريقة محددة أو إجراء معين ، و يتراوح بين مجرد تطبيق قاعدة و

بين أعمال تحتاج عمليات عقلية أعلى مثل : إيجاد ناتج قسمة عدد من 3 منازل على عدد من منزلة واحدة بالقسمة الطويلة.

- ✓ الخوارزمية : " بأنها طريقة مكونة من مجموعة من الخطوات قابلة للتكرار، و هي طريقة الروتينية للقيام بعمل ما ، من خلال تنفيذ الخطوات بشكل متسلسل".
- ✓ و المهارة (Skill): " هي القدرة على إجراء الخوارزمية بسرعة و دقة و إتقان ، ومن أهم المهارات التي يركز عليها التربويون في مناهج الرياضيات لصفوف المرحلة الأساسية المهارات الأساسية المتعلقة بالعمليات الأربع على الأعداد و هي الجمع والطرح و الضرب و القسمة " (عباس و العبسي، 2007: 92-95).

- ➢ استراتيجيات تدريس المهارة: توجد إستراتيجيتان لتدريس المهارة و هي :
- ✓ إستراتجية الكل : و هنا يركز المعلَّم على المهارة كوحدة متكاملة كلية أولا ، ثم يوجه التلاميذ إلى تعلَّم التسلسل لمكونات المهارة.
- ✓ إستراتيجية الأجزاء : و فيها يتم تعليم أجزاء المهارة للمتعلم ، حيث يتم التدريب على كل جزء لوحدة أولا ، و بشكل عام إن اختيار إحدى الإستراتيجيتين يعتمد على طبيعة المهارة و درجة تعقيدها ، كما قد يجمع المعلَّم بين هاتين الإستراتيجيتين .

*** المسألة الرياضية :**

تعرف المسألة الرياضية على أنها مشكلة تحتاج إلى حلو هي سؤال يحتاج إلى الجواب ، و بشكل عام فإن المسألة الرياضية مشكلة تحتاج إلى حل و هي موقف جديد بالنسبة للفرد

و لا توجد إجابة جاهزة لتلك المشكلة عند الفرد ، ليست كل المسائل اللفظية مسائل فقد تكون مسألة لفظية و لكنها لا تتعدى أن تكون تمرينا ، و ترتبط المسألة الرياضية ارتباطا مباشرا بالطريقة العلمية لحل المشكلات .

- خطوات حل المسألة : يمكن تحديد أربع خطوات لحل المسألة و هي :

✓ فهم المسألة: و يعني فهم المسألة بقراءتها و استيعابها و تحديد عناصرها الأساسية و هي : *المعطيات ، *المطلوب ، *الشروط.

✓ خطة الحل : و الخطة هي تصوَّر مسبق لما سيقوم به الفرد ، و خطة حل المسألة تعني تصور ذهني لحلها ، و هنا يأتي دور المعلَّم في طرح أسئلة تقود المتعلَّم إلى وضع اكتشاف .

✓ التنفيذ : و تعني أن يقوم الطالب بتنفيذ خطة الحل ، كأن يقوم بكتابة خطوات حل المسألة بشكل متسلسل و متتابع و منطقي .

✓ التحقق : و يعني التحقق من صحة الحل فقد يكون بالسير بخطوات عكسية للحل ، كما يكون التحقق عن طريق تفحص معقولية النتيجة التي توصَّل إليها الطالب ، و كذلك معقولية الخطوات التي اتبعها الطالب . (الهويدي ،36:2010-35).

*** الأهداف العامة لتدريس الرياضيات :**

تشتق الأهداف العامة لتدريس الرياضيات من الأهداف العامة لوزارة التعليم ، و يمكن إيجاز الأهداف العامة لتدريس الرياضيات فيما يلي :

أولا : اكتساب المعلومات الرياضية و هي :

- ✓ المفاهيم و المصطلحات الرياضية .
- ✓ الحقائق ووحدات القياس .
- ✓ المبادئ و التعميمات الرياضية .

ثانيا : اكتساب المهارات و الأساليب الرياضية : تعني المهارة في الرياضيات الكفاءة في الأداء عند استخدام العمليات المختلفة و استخدام العمليات المختلفة و استخدام الأدوات في الرسم و القياس.

ثالثا : اكتساب أساليب التفكير الرياضي : و يعني اكتساب الطالب لأساليب التفكير الرياضي و تنمية القرارات الإبداعية .

رابعا : اكتساب الاتجاهات و الميول و القيم المناسبة : و يعني أن الرياضيات تعني بالجانب العاطفي ، و تعمل على اكتساب المتعلم للاتجاهات و الميول و القيم المرتبطة بمادة الرياضيات ، و هذا الهدف مهم جدا ، لأنه إن وجد قصورا في اكتساب المتعلَّم الاتجاهات الإيجابية و الميل نحو دراسة الرياضيات ، فهذا سوف يؤدي إلى إضعاف الأهداف الأخرى التي يهدف تدريس الرياضيات إلى تحقيقها. (الهويدي،2010 : 77-78) .

*** لمحة عن مادة الرياضيات في منهاج السنة الخامسة ابتدائي (ويشمل الوقت والمحتوى والتقويم) :**

عدد الأسابيع الدراسية : 33 أسبوعا .

23 أسبوعا (تقديم الدروس) و10 أسابيع (تقويم + دعم + أنشطة) .

عدد الدروس في الأسبوع الواحد درسان(غالبا) و4حصص للتطبيقات.

عدد الدروس بالنسبة لكلّ ميدان :

الأعداد والحساب : 25 درسا.

الفضاء والهندسة : 16 درسا.

القياس : 6 دروس.

التناسبية وتنظيم المعلومات: 5 دروس.

العدد الإجمالي للدروس 25 درسا .

الدروس الجديدة في هذا المستوى :

الأعداد الكبيرة – القسمة الإقليدية– التوسع في التناسبية(السرعة المنتظمة– النسبة المئوية والسلم) – التوسع في القياس (قياس الحجم) ، يقدم مفهوم الحجم بصفة تجريبية دون تناول قواعد حسابه.

الدروس التي يجد فيها التلاميذ صعوبة :

درس المعلم والثنائيات يجد التلميذ صعوبة في التمييز بين الفاصلة والترتيبة .

دروس الرياضيات ومؤشرات الكفاءة :

أ– ميدان الأعداد والحساب :

1–الأعداد ونظم العد : يكتب ويقرأ الأعداد الأكبر من 9999 – يفككها – يحدد قيمة رقم في كتابة عدد .

2-حل مشكلات متعلقة بالجمع والطرح : يجنّد معلوماته المتعلقة بالأعداد والعمليات لحلّ المشكلات.

3-الأعداد : يقارن ويرتب الأعداد الأكبر من 9999 باستعمال الرمز المناسب – يضع الأعداد على مستقيم مدرج – يدرج أعدادا بين مضاعفين متتابعين (10 أو 100 أو 1000) يحصر عددا بين عددين معلومين.

4-حساب متمعّن فيه : يستعمل تقنيات مختلفة ليحسب مجموع أو فرق.

5-حل مشكلات ضربية : يستغلّ جدول في 9 لحلّ مشكلات ضربية.

6-حساب متمعن فيه : يستعمل تقنيات مختلفة لحساب جداءات.

7-حل مشكلات متعلقة بالتقسيم المتساوي: يوظّف إجراءات شخصية.

8-الأعداد الكبيرة : إدخال أعداد مكونة من 6 أرقام وأكثر.

9-حل مشكلات متعلقة بالتقسيم المتساوي : يحسب عدد الحصص أو قيمة الحصّة .

10- الأعداد الكبيرة يكتب ويقرأ هذه الأعداد ، يفككها حسب المراتب والمنازل.

11- الأعداد الكبيرة: يقارن ، يرتّب، يحصر، يمثّل على مستقيم مدرج.

12- استعمال الحاسبة : يسترجع معلومات ويكتشف وظائف أخرى.

13- الأعداد الكبيرة : يقارن، يرتّب ، يحصر ، يمثّل على مستقيم.

14- العلاقات الحسابية بين الأعداد الطبيعية المألوفة: استعمال العلاقات بين (5، 10، 25، 50، 75، 100) بين (1000-750-500-250-100-50) بين (5-15-30-45-60) .

15- ضرب وتقسيم الأعداد على 10، 100، 1000 : يستعمل جداول المراتب لربطها بالنظام العشري.

16- الأعداد العشرية (1) يكتب ويقرأ هذه الأعداد مستعملا جدول المراتب والمنازل يحدد قيمة رقم يفككها، يكتبها كتابات مختلفة.

17- الأعداد العشرية (2) : يجمع ويطرح هذه الأعداد.

18- حل لمشكلات متعلقة بالأعداد العشرية والعمليات: يجنّد المعلومات المتعلقة بالأعداد العشرية والعمليات ليحل مشكلات .

19- حساب متمعّن فيه: يستعمل الأقواس.

20- القسمة(1) : يحصر حاصل القسمة بين مضاعفين متتاليين للقاسم ويكتب القسمة على شكل جداء.

21- القسمة(2) : يستعمل التقنية النموذجية لحساب حاصل وباقي القسمة (القاسم مكون من رقم واحد).

22- القسمة(3) : يستعمل التقنية النموذجية لحساب حاصل وباقي القسمة (القاسم مكون من رقم واحد).

23- ضرب عدد عشري في عدد طبيعي: يحسب جداء العددين بوضع العملية.

24- العلاقات العشرية : معرفة الكتابتين العشرية والكسرية لعض الأعداد واستعمالها (3/4= 0.75، 1/2 = 0.5 ، 1/4= 0.25).

25- القسمة 4 : يستعمل التقنية النموذجية لحساب حاصل وباقي القسمة (القسمة مكون من رقمين)

ب- ميدان الفضاء والهندسة :

1- تحليل شكل لنقله: يتحقق باستعمال الأدوات الهندسية المناسبة (كوس، مسطرة، مدور) من بعض الخواص الهندسية (الاستقامية- التعامد- التوازي- تساوي طولين) لينقل رسما.

2- التعامد والتوازي : يوظّف المفهومين ليصف شكلا أو لينقله أو ليرسمه

3- وصف أشكال هندسية لتعيينها أو لرسمها: يصف شكلا مستويا مألوفا (المثلث- المربع- المستطيل- المعين والدائرة) أو يعينه أو يرسمه .

4- الدائرة : يستعمل استعمالا سليما للمصطلحات : مركز الدائرة ، القطر ، نصف القطر عند رسمها.

5- مقارنة ورسم زاوية : يقارن زاويتين أو يرتب زوايا عدّة باستعمال القالب أو ورق الشفاف ، يوظّف هذه الزوايا لوصف شكل أو لنقله .

6- مضلّعات ورباعيات : (مربع، مستطيل، متوازي الأضلاع) يسميها يصفها بذكر خواصها ويرسمها.

7- التعامد : يتحقق منه يرسم مستقيمين متعامدين باستعمال الكوس.

8- المثلثات الخاصة : يميّز بين المثلث القائم والمثلث متساوي الساقين والمثلث متقايس الأضلاع.

9- الأشكال الهندسية : يستعمل الخواص الهندسية ليصف شكلا ليعينه أو ليرسمه.

10- الرباعيات والمثلثات: يستعمل استعمالا سليما للمصطلحات مثلث قائم متساوي الساقين، مربع مستطيل متوازي الأضلاع عند وصفها أو نقلها.

11- التناظر : يتحقق من وجود محور تناظر لشكل ما باستعمال تقنيات مختلفة ، يرسم نظير شكل بالنسبة إلى مستقيم على ورقة مرصّفة.

12- برنامج إنشاء شكل : ينفّذ برنامجا ليرسم شكلا ، يكتب برنامجا لشكل مرسوم.

13- المجسّمات : يصف مجسّما يتعرّف على تصميمه ، يتمّ تصميمه ينشئ المجسم.

14- مقارنة ورسم زوايا : يقارن ، يرتّب زوايا باستعمال القالب أو ورق الشفاف.

15- المجسمات : يصف المجسّم يمثّله يربط المجسم بتصميمه .

16- التنظيم في الفضاء : يعلّم خانة أو نقطة على مرصوفة لوصف أشكال أو نقلها ، يستعمل تصميم أو خريطة ليعين موقع شيء أو يخطط تنقلات أو يقدّر مسافات.

ج- ميدان القياس :

1- قياس وحساب الأطوال : يقيس طول شيء هندسي أو فيزيائي باستعمال الأداة والوحدة المناسبة (المتر ، أجزاؤه ومضاعفاته)

2- الكتل : يقيس الكتل باختيار الأداة والوحدة المناسبة (الغرام ومضاعفاته)

3- المساحات والمحيط : يميّز بين محيط ومساحة سطح ما ، ينشئ سطحا له نفس مساحة سطح معطى دون أن يطابقه، ينشئ سطحا له نفس سطح معطى دون أن يطابقه.

4- قياس المساحات : يقيس مساحات أسطح باستعمال الوحدة ويرتّبها ، يتعرّف على وحدات المساحات الاصطلاحية والفلاحية ، يحسب مساحة مستطيل أحد بعديه على الأقل عدد طبيعي.

5- حساب المدد : يحسب مدة انطلاقا من أوقات زمنية أو مجموع مدد أو فرق مدتين (وضع العلميات في النظام الستيني غير وارد) .

6- السعة والحجم : يقيس سعة أو حجما باستعمال الأدوات والوحدات المناسبة (اللتر وأجزاؤه ومضاعفاته) ويستعمل العلاقات بينها (تجنّب التقنية الخاصّة بالتحويلات كما كان في الرابعة).

د- ميدان التناسبية وتنظيم المعلومات :

1- تنظيم معلومات في جداول ومخططات : ينظّم معطيات عددية في قوائم أو جداول ، يستعمل معطيات في جداول أو قوائم لحل مشكل.

2- مشكلات متعلّقة بالتناسبية: يحلّ مشكلات متعلقة بالتناسبية باستعمال استدلالات شخصية مناسبة.

3- التناسبية والنسبة المئوية : يحلّ مشكلات بسيطة متعلقة بالنسبة المئوية .

4- التناسبية والسرعة المنتظمة : يحلّ مشكلات بسيطة متعلقة بالسرعة المنتظمة.

5- التناسبية التصغير والتكبير والمقياس : ينجز تكبير أو تصغيرا لشكل ما موظفا خواص التناسبية.

11- إستراتيجيات حل المشكلات :

- تعاريف لاستراتيجيات حل المشكلات :

هناك عدة تعاريف لهذه الاستراتيجيات:

أ- تعريف جيتس و آخرون (1966): " بأنها حالة يسعى خلالها الفرد للوصول إلى هدف يصعب الوصول إليه بسبب عدم وضوح أسلوب الحل أو صعوبة تحديد وسائل و طرق تحقيق الهدف،أو بسبب عقبات تعترض هذا الحل و تحول دون وصول الفرد إلى ما يريد، وأن الأداة التي يستخدمها الفرد في حل المشكلة هي عملية التفكير و ما يبذله من جهد عقلي يحاول خلاله إنجاز مهمات عقلية أو الخروج من مأزق يتعرض له (الزغلول 2003،ص268).

ب- و يعرفها حسن حسين زيتون: " بأنها طريقة بيداغوجية تسمح للمتعلم بتوظيف معارفه وتجاربه و قدراته المكتسبة سابقا للتوصل إلى حل مرتقب، تتطلب وضعية جديدة أو مألوفة، و يشعر المتعلم في هذه الطريقة بميل حقيقي لبحثها و حلها حسب قدراته و بتوجيه من المعلم، و ذلك اعتمادا على ممارسة أنشطة تعلم متعددة" (حسين زيتون، 2003 ص 83).

ج- وتعرف على أنها: " موقف تعليمي يقوم فيه المعلم بعرض موضوع الدرس بصورة مشكلة تدفع المتعلم إلى البحث و التفكير بخطوات منظمة متسلسلة للتوصل إلى حل لها تتمثل في عمليات و أنشطة متمركزة حول التلميذ، و التي تعتمد على تفعيل أداء التلاميذ

من خلال تنشيط بيئتهم المعرفية و استرجاع خبراتهم السابقة و بناء معارف و اكتساب مفاهيم جديدة تتضمن حل المشكلات كاستراتيجيات تدريس عمليات و أنشطة متعددة" (شاهين2010، ص 42).

د- وعرفها أحمد عايش: " بأنها أسلوب تعليمي تعلمي، يستخدم طرائق التفكير في مواجهة المشكلات و محاولة حلها،ويقصد به مجموعة العمليات التي يقوم بها الفرد مستخدما المعلومات والمعارف التي سبق له تعلمها و المهارات التي اكتسبها في التغلب على موقف بشكل جديد غير مألوف له في السيطرة عليه للوصول إلى حل له (أحمد عايش 2009،ص 147).

وقد تطرقت إلى عدة تعاريف منها لجانييه و جيرمان و بيردسلي و كوبرج و باجنال ونيوتن والباحثان كروليك و رودنيك (1980) و فتحي مصطفى الزيات (2001) و غيرهم عند جمع المعلومات لكن لم ندرجها في البحث و اقتصرنا على بعضها و التي تعرفها كاستراتيجيات تدريسية و على أنها عملية عقلية منظمة، و هي مجموعة من المراحل و الخطوات و الإجراءات المنهجية التي يتبعها المعلم تدريسيا و المتعلم تعلما، حيث يعمل المعلم على خلق إثارة عقلية و فكرية تؤثر ايجابيا على نوعية تعلمه من خلال وضع المتعلم أمام موقف محيّر (المشكلة) يستفزه و يدفعه إلى تجنيد كل طاقاته للوصول إلى الحلول لهذه المشكلة.

- أهمية استراتيجيات حل المشكلات:

إنّ حل المشكلات كإستراتيجية أصبحت ينشدها كل منهج تربوي لأنها تضع المتعلم في موقف حقيقي يستخدم فيه ذهنه و مختلف قدراته العلية بهدف الوصول إلى حالة الاتزان المعرفي، وتعتبر هذه الأخيرة حالة دافعية يسعى المتعلم إلى تحقيقها، و تتم هذه الحالة عند الوصول إلى حل للمشكلة أو الإجابة لسؤال أو اكتساب معرفة، و بالتالي فإن دافعية المتعلم تعمل على استمرار نشاطه الذهني حتى يصل إلى الهدف و هو الفهم، الحل، الخلاص، إكمال المعرفة الناقصة.

تكمن أهمية حل المشكلات عند المتعلم في الوصول إلى حالة من الرضا و الاتزان المعرفي الذي يسعى المتعلم لتحقيقه من خلال إيجاد حل لموضوع المشكلة التي تحير ذهنه.و بالتالي فتلك الحالة من الاتزان المعرفي بمثابة الدافع القوي الذي يحرك ذهن المتعلم و قدراته العقلية و يجعلها في حالة استمرار في العمل إلى غاية حل المشكلة.

إنّ من شروط التعلم بعد النضج شرط الدافعية، فمبدأ الدافعية كشرط الكثير من يركز على الترغيب أو الترهيب يعني التحفيز أو العقاب هذان الركيزتان يعتبران عامل خارجي ينشط شرط الدافعية ، لكن مبدأ دافع حل المشكلات ينطلق من داخل الإنسان لأنه يحقق هدف التوازن المعرفي وإزالة الغموض من أجل الحل أو الإجابة أو إكمال النقص أو إغلاق فجوة أو حل التناقض أو التخلص من التوتر انطلاقا من الفهم و الاكتشاف لأن دافع البحث و التنقيب من الدوافع التي فطر الله الإنسان عليها، لذلك من أولى الأولويات التركيز على القوة المحركة لنشاط الإنسان العقلي من داخله أفضل من العوامل الخارجية.

- مبررات استخدام استراتيجيات حل المشكلات:

تستخدم هذه الاستراتيجيات في تعويد المتعلمين على مواجهة المشكلات التي تواجههم في الحياة مزودين باتجاهات و مهارات لحلها، و تفيد هذه الإستراتجية في التعلم في مجالات دراسية متعددة ومن مبررات التعلم باستراتجيات حل المشكلات ما يلي:

1. ضمان الدافعية للتعلم مما يعين الاهتمام بموضوع التعلم لدى المتعلم و الدافعية مهمة للتعلم وشرط من شروط حدوثه.
2. استمرار الانتباه و الاهتمام خلال عملية التعلم مما يبقي المتعلم نشيطا طوال الوقت و يقدم الجهد و الوقت اللّازمين و يقلل من الملل و الإهمال.
3. الحصول على معلومات وظيفية خلال خطوات حل المشكلات و ذلك عن طريق الاكتشاف، مما يجعل تذكرها أسهل من تذكر المعلومات الجاهزة التي تقدم للمتعلم و نسيانها أقل، فالمتعلم هنا يتعلم عن طريق العمل.
4. اكتساب مهارات عقلية أو فكرية أو اجتماعية، تفيده في دراساته و في حياته العملية و في علاقاته مع المسؤولين و مع الزملاء.
5. اكتساب بعض السمات و الصفات الشخصية، مثل سعة الأفق و الاحتكام إلى المصادر الأكيدة وتوخي الدقة في اتخاذ القرارات و عدم التسرع و البحث عن المسببات وراء الأحداث و زيادة حب الاستطلاع.
6. ينمي التدريس بطريقة المشكلات اتجاه التفكير العلمي و مهاراته.

7. تدريب المتعلمين على إستراتجية مواجهة مشكلات الحياة الواقعية.

8. إستراتجية حل المشكلات تغرس قيما و اتجاهات تتفق مع مواصفات المستقبل المرغوب في تشكيله.

9. الاستمتاع بالعمل على حل المشكلة التي صاغها المتعلمون بأنفسهم و شعروا بوجودها وبضرورة حلها لأنها تتحدى مفهوما تهم، و معروف أن نوعية التعلم الجيد تزداد بزيادة استمتاع المتعلم بعملية التعلم.

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

11. يكون موقف المتعلم في إستراتجية حل المشكلات ايجابيا لأنه يشترك في تحديد المشكلة وتوضيحها و افتراض الحلول لها و هو الذي يسعى من أجل الوصول إلى الحل، ثم هو الذي يختبر هذا الحل.

13. تعود المتعلم على العمل الجماعي و التعاوني و تنمي اتجاهات ايجابية نحو المعلم و الزملاء الذين يشتركون جميعهم معه في مجابهة المشكلة و حلها. بالإضافة إلى تعويدهم على الصبر وتحمل المسؤولية.

14. تعتبر استراتيجيات حل المشكلات من أساليب التفكير العلمي الذي يودي إلى:

أ. التفكير الإبتكاري الذي يقوم على ربط العلاقات بعضها ببعض لتكون نظاما متسلسلا متماسكا.

ب. التفكير الاستدلالي الذي يقوم على استنباط العلاقات و النتائج بعضها ببعض.

ج. التفكير الناقد الذي يقوم على تحليل و تقويم عناصر و جزئيات الموقف و إعطاء المبررات واكتشاف العلاقات.

د. التفكير الذي يؤدي إلى اتخاذ القرار في جميع المواقف التي تعترضه دون انتظار الأوامر.

لكي تكتمل في سياقها الكلي من الضروري أن تنسجم أدوار كل من المتعلم و المعلم و المنهاج في تصور جديد مبني على المقاربة بالكفاءات في عناصر المنهاج بالخصوص المحتويات التي تقدم في شكل مقررات و كتب مدرسية و إستراتجيات حل المشكلات و بيداغوجية المشروع. (أبو رياش 2008، ص 75،76).

- الاتجاهات الفكرية في حل المشكلات:

لقد اهتم الباحثون في التربية و علم النفس كثيرا بموضوع حل المشكلات. فتكونت بذلك اتجاهات رئيسية في دراسات حل المشكلات، و تشكل الإطار النظري و هي:

- **الاتجاه السلوكي (الارتباط):** يرى أصحاب هذا الاتجاه أن التفكير يقوم أساسا على الارتباط، حيث يعتبر سلوكا منظما لعمليات المحاولة و الخطأ، فعندما يواجه المتعلم مشكلة ما يحاول حلها بالاستجابات أو العادات المتوفرة لديه – التي تعلمها سابقا– و التي ترتبط بأوضاع تعليمية معينة. و تتباين هذه العادات في درجة قوة ارتباطها بهذه الأوضاع، وفي موقفها من التنظيم الهرمي للعادات.(عبد المجيد نشواتي،1998 ص 456).

هذا يعني أن المتعلم يحاول الوصول إلى حل المشكلة باستخدام العادات الضعيفة و البسيطة، وينتقل تدريجيا إلى العادات الأكثر تعقيدا حتى يصل إلى الحل المناسب.

يلاحظ مما سبق أن هذا الاتجاه يقيد التلميذ و يجعله لا يستطيع اكتشاف أي جديد لأن المتعلم حسب هذا الرأي سوف يستخدم دائما ما لديه من خبرة و معلومات فقط لحل المشكلة التي تواجهه وقد لا يتمثل هذا الرأي على حل المشكلات المعقدة التي تحتاج إلى تفكير عميق لاكتشاف حلها.

- **الاتجاه المعرفي:** يرى المعرفيون أن حل المشكلة هي ذلك النشاط الذهني المعرفي الذي يتم فيه تنظيم التمثيل المعرفي للخبرات السابقة، و مكونات المشكلة و ذلك من أجل تحقيق الهدف. بحيث يتم هذا النظام وفق إستراتيجية الاستبصار التي يتم فيها محاولة صياغة مبدأ أو اكتشاف نظام العلاقات يؤدي إلى حل المشكلة.

وحسب هذا الاتجاه إن حل المشكلات هو موقف يواجه الفرد فيتفاعل معه و يستحضر كل ما لديه من خبرات سابقة من أجل المعالجة الذهنية للموقف قصد حل المشكلة. يعني تشتمل العملية على تركيز الانتباه و على كيفية اشتقاق أكبر قدر من المعلومات من موقف حل المشكلة و كيفية صياغة إستراتجية مناسبة للتعامل مع المهمات المطروحة، و كيفية تنفيذ إستراتجية و مراقبة الأداء إلى أن يتم تحقيق الهدف.

- **الاتجاه الجشطالتي:** ينطلق أصحاب هذا الاتجاه من مبدأ أن الكل أكبر من مجموع أجزائه، فعندهم التعلم يحدث فجأة بمعنى أنه يحدث في محاولة تسبقها فترة تأمل و انتظار، و يكون التعلم في هذه الحالة من القوة بحيث أنه يقاوم النسيان، بالإضافة أنه يتميز بأنه سهل الانتقال إلى المواقف الجديدة المشابهة للمواقف التي حدث فيها التعلم. و يرى أصحاب هذه النظرية أن حل المشكلات يتم حينما يحدث الاستبصار و يعد هذا رأيا أكثر معرفيا من نظرية المثير و الاستجابة، حيث يتضح الاستبصار في الحل المفاجئ الذي يحدث للمشكلة و أداء الاستجابة الصحيحة دون أن يسبق إلا القليل من الخطأ، و يعتقد أصحاب هذا الرأي أن الحل المفاجئ (الاستبصار) يحدث عندما يقوم الفرد بعملية إعادة تنظيم إدراكي للمثيرات الموجودة في البيئة و أن هذه الطرق الجديدة أو المختلفة في التعامل مع البيئة لا تنطوي بالضرورة على وجود أي تنظيم هرمي للعادات. (شحاتة،2012 ص 202).

- **اتجاه معالجة المعلومات:** يؤكد أصحاب هذا الاتجاه الافتراض القائل بوجود تشابه بين المعلومات الفكرية و النشاط المعرفي الإنساني، وبين الحاسوب الإلكتروني فيحاولون تفسير عمليات التفكير و حل المشكلات باستخدام بعض التصميمات المتبعة في برامج الكمبيوتر، و ذلك بتحديد الخطوات في أي نشاط تفكيري و من ثم تجريب هذه الخطوات في كمبيوتر تمثيلي لمعرفة مدى نجاحه في محاكاة النشاط التفكيري للإنسان.

على الرغم من المعرفة التي يمكن أن توفرها نماذج معالجة المعلومات، و التي تساهم في زيادة معرفتنا وفهمنا للسلوك البشري، فإنها تبرر صدق الافتراض الأساسي

الذي يقوم عليه، و هو التشابه بين عمل الكمبيوتر و النشاط السيكولوجي للإنسان. إن هذا الافتراض لا يمكن قبوله على نحو مطلق لوجود العديد من المتغيرات الأخرى، كالدافعية و اللغة و الخبرات الشخصية التي تساهم بدرجات متفاوتة في النشاط التفكيري البشري (عبد المجيد نشواتي، 1998 ص459)

نستنتج من كل ذلك أنه مهما بلغ الكمبيوتر التمثيلي في أداء العمليات الفكرية فإنه لن يصل إلى النشاط التفكيري البشري لأن الكمبيوتر ينفذ ما يبرمج عليه فقط، أما التفكير الإنساني تتدخل فيه عوامل شخصية عديدة لا يمكن أن تتواجد في جهاز الكمبيوتر، فمثلا عندما يريد المعلم أن يبرمج متعلميه في القسم على مادة تعليمية معينة فإنه يحصل على نتائج منها المتوقعة و غير المتوقعة التي تكون خارج نطاق برمجة المعلم و ضبطه و ذلك نتيجة لتدخل عوامل دخيلة في عمل المعلم.

تعقيب: تختلف الاتجاهات المقدمة في رؤيتها لموضوع حل المشكلات كما أن كل اتجاه يناقض الآخر، فمثلا الاتجاهين السلوكي و المعرفي، إذ يرى الاتجاه السلوكي أن حل المشكلات موقف يمكن أن يخضع للتعلم، و يكون ذلك لتقسيم أجزائه إلى خطوات يسير فيها المتعلم خطوة تلو الخطوة.

أما المعرفين فهم يفترضون أن حل المشكلات هو ما يواجهه المتعلم و يتفاعل معه، فيستحضر فيه خبراته و معلوماته من مخزون الذاكرة بهدف أن يرتقي في معالجته الذهنية

لموقف المشكلة حتى يتمكن من الحصول على حلا لمشكلة و بالتالي يصل إلى خبرة جديدة.

وأما الجشطالت فلم يقدموا تفسيرا عقليا واضحا لعملية الربط بين المعطيات و الأهداف في حل المشكلة.

أما اتجاه معالجة المعلومات فقد قدم نموذجا قد يكون ايجابيا للربط بين المعطيات و الأهداف وكذلك يركز على التشابه بين النشاط الفكري الإنساني و عمل الحاسوب الالكتروني.

وقد لاحظنا أن الباحثين قد اهتموا بموضوع حل المشكلات و كل اتجاه فسره من خلال خلفيته النظرية والفكرية.كما رأينا أيضا أن حل المشكلات قد أصبحت ضرورة ملحة ينشدها كل منهج تربوي.

إن حل المشكلات أسلوب يضع المتعلم في موقف حقيقي إلى حالة الاتزان المعرفي و تعتبر حالة دافعية يسعى المتعلم إلى تحقيقها و ثم عند الوصول إلى حل المشكلة أو الإجابة على سؤال أو اكتساب معرف، و بالتالي فإن دافعية المتعلم تعمل على استمرار نشاطه الذهني حتى يصل إلى الهدف و هو: الفهم، الحل، الخلاص، إكمال المعرفة الناقصة.و تعتبر حالة الاتزان المعرفي حالة من الرضا، فالمتعلم يبقى قدراته العقلية في حالة نشاط.

- أنواع استراتيجيات حل المشكلات:

إن الاستراتيجيات هي العمليات التي يجريها المتعلم للوصول إلى حل المشكلات مستخدما في ذلك المعارف و المعومات التي تعلمها سابقا. و يمكن للمتعلم استخدام العديد من الاستراتيجيات للوصول إلى حل المشكلة. و البحث في استراتيجيات حل المشكلات يعتبر من أكثر جوانب مجال حل المشكلات ثراء وأهمية. و تنقسم هذه الاستراتيجيات إلى قسمين :استراتيجيات عامة و مساعدة.

- **استراتيجيات عامة :**

فالاستراتيجيات العامة تستخدم في الخطوة الثانية من خطوات بوليا لحل المشكلة.

- **إستراتيجية بناء جملة رياضية** : وهي من أقوى الاستراتيجيات حتى أن الكثير من المشكلات يمكن حلها عن طريق هذه الإستراتيجية، و كثر استعمالها مما جعلها أول إستراتيجية تتبادر إلى الذهن عندما نريد حل مشكلة ما.

و رغم قوة هذه الإستراتيجية و شيوعها إلا أن هناك ملاحظة يجب التنبيه إليها:

أنها تتطلب في كثير من الأحيان رياضيات عالية لاستخدامها بحيث يصعب استخدامها في رياضيات المرحلة الابتدائية. وهذه الإستراتيجية تقتضي من المتعلم ترجمة المشكلة اللفظية إلى جملة رياضية ثم حل الجملة الرياضية لإيجاد قيمة أو قيم المجهول و الذي يمثل حل المشكلة، و تكون هذه الإستراتيجية مفيدة إذا استطعنا أن نجد علاقة تربط بين متغيرات المشكلة، و كانت الجملة الرياضية المكونة تناسب مستوى المتعلم.

- **إستراتيجية المحاولة و الخطأ** : وتتمثل ببساطة في تطبيق العمليات الممكنة على المعلومات المعطاة ضمن المشكلة، و يلجأ إليها بعض المتعلمين ذوي الخبرة القليلة في حل

المشكلات، وهذه الإستراتيجية تقتضي من المتعلم التخمين في وضع جميع الاحتمالات لحل المشكلة ثم فحصها واختبار مدى صلاحية هذه الاحتمالات لحل المشكلة، و ذلك بتجريب كل احتمال على حدا إلى أن يتم اختيار الاحتمال المحقق منها. وتستخدم هذه الإستراتيجية عندما تتطلب المشكلة اختيار حل وحيد من مجموعة كثيرة من الحلول الممكنة.

و يمكن تقسيم هذه الإستراتيجية إلى أقسام :

- **المحاولة و الخطأ العشوائية** : حيث لا يكون هناك نظام معين يسير عليه المتعلم في اختياره للاحتمالات الممكنة. ولا شك أن هذه الإستراتيجية غير عملية إذا كان اختيار الحلول ليس له نظام معين، أو غير مبني على أساس منطقي مما قد يؤدي إلى صعوبة وصول المتعلم إلى الحل الصحيح، بل قد يختبر حلا واحدا أكثر من مرة و هو لا يشعر، خاصة إذا كانت الحلول الممكنة للمشكلة كثيرة جدا، وهذا ما جعل البعض يشكك في اعتبارها ضمن استراتيجيات حل المشكلات.
- **المحاولة و الخطأ المنظمة** : وذلك بأن يتم تنظيم المحاولات التي تختبر صلاحيتها لحل المشكلة، بحيث نستفيد بعدم إغفال أي احتمال بلا اختيار مع عدم تكرار اختيار احتمال ما أكثر من مرة، إلا أنها غير عملية و تتطلب وقتا طويلا إذا كانت الاحتمالات الممكنة للحل كثيرة جدا. و هنا يجب الانتباه إلى أنه من غير عملي أن تكون كافة المحاولات عشوائية و غير مرتبطة ببعضها، لأن ذلك يقود إلى إطالة الزمن اللازم لحلها. والصحيح أن تبنى كل محاولة على ما سبقها من المحاولات من

أجل الاقتراب من الحل الصحيح، و هنا يأتي دور المعلم في الاستفادة من هذه الطريقة الشائعة حيث يبدأ منها ثم يطورها إلى طرق منظمة و أكثر فعالية.

- **المحاولة و الخطأ المتقدمة** : وذلك بمحاولة تقليل عدد الاحتمالات الممكنة و تضييق نطاق البحث إلى أقصى حد ممكن عن طريق الاستفادة من المنطق الرياضي، و يتضمن ذلك اعتبار كافة احتمالات الحل ثم حذف الاحتمالات غير المنطقية مما يؤدي إلى تقليل عدد الاحتمالات التي نحتاج إلى اختبارها. و هذا يتطلب من المتعلم أن يقوم بتحليل المشكلة، و من ثم الاستفادة من معلومات ذات صلة بموضوع المشكلة في استبعاد بعض الاحتمالات، و قد يستفيد أحيانا من نتائج بعض المحاولات التي قام بها لحل هذه المشكلة. و تسمى هذه الإستراتيجية في بعض المراجع المحاولة و الخطأ الاستدلالية أو المنطقية.
- **التخمين الذكي و التأكد:** وذلك بأن يكون لدى المتعلم حدس قوي أو ملكة جيدة في توقع الحل مباشرة فيقوم باختياره، وهذا في الحقيقة يعتمد على مراحل عقلية متقدمة تنم عن قوة في التفكير و تسميها بعض المراجع التقدير التقريبي و الفحص. بحيث نقوم بتقدير لحل المشكلة دون إجراء للعمليات الحسابية بالأسلوب الخوارزمي المعتاد، أو تحديد المدى الذي يقع فيه الناتج، و هذا الناتج التقريبي يتم اختبار صحته في ضوء علاقته بالناتج المضبوط.

- **إستراتيجية البحث عن النمط:** وتتمثل هذه الإستراتيجية بفحص حالات خاصة مختارة من المشكلة، ثم البحث بدقة عن النمط الذي تسير عليه هذه الحالات الخاصة، ز من ثم تعميم ذلك على المشكلة المطلوبة، وهذه الأنماط قد توجد في الأعداد أو الأشكال أو السلوك. وكثيرا نا يحتاج المتعلم إلى الاستعانة بعمل جدول أو قائمة (كإستراتيجية مساعدة) في الكشف عن النمط . و عندما يكون المطلوب هو حل عام للمشكلة (النمط) و هي أفضل أنواع الإستراتيجيات في مسائل المتتابعات و المتسلسلات.

- **إستراتيجية تبسيط المشكلة:** وذلك بتحويل المسألة من معقدة إلى بسيطة فتقوم بحل المسألة أبسط من المسألة المطلوبة، ومن ثم تعميم الحل ليمتد إلى حل المسألة المطلوبة و لتبسيط المشكلة عدة طرق نذكر منها :

أ. تبسيط الأرقام المتضمنة في المشكلة من كبيرة إلى صغيرة أو من معقدة إلى بسيطة.

ب. تجزيء المشكلة و البحث عن حلول جزئية و بطريقة ما نتمكن من تركيب هذه الحلول الجزئية لتكون الحل العام للمشكلة الأصلية.

ت. تثبيت أو إضعاف أو حذف بعض الشروط أو تقليل عدد المتغيرات إن أمكن ذلك، و يمكن التعبير عن ذلك بعبارة يوليا، خذ شرطا واحدا ثم أضف شرطا أخر. فكرة حل المشكلة الجديدة يمكن أن تقودنا إلى الحل النهائي للمشكلة.

ث. الربط بمشكلة مشابهة نعرف فكرة حلها.

ج. كما أن فحص حالات خاصة من المشكلة، ومن ثم اكتشاف الحل, أو النمط (إستراتيجية البحث

ح. عن نمط) أحد أنواع تبسيط المشكلة.

خ. الاستفادة من التماثل الموجود في المشكلة، فكثير من المشكلات الرياضية يمكن حلها عن طريق الاستفادة من التماثل الداخلي في بنية المشكلة، و غالبا ما يكون تتبع هذا التماثل في المشكلة قد ينمي في الطالب القدرة على إهمال المعلومات التي ليس لها علاقة و التركيز على المعلومات أو العناصر ذات العلاقة. بالإضافة إلى ذلك فإن فكرة التماثل موجودة في كثير من فروع الرياضيات وبالذات في الهندسة حيث تدرس موضوع مستقل. و تعتبر هذه الإستراتيجية مفيدة .

- عندما تكون المشكلة مركبة من مشكلات جزئية يمكن تجزئتها عن بعضها فإننا في هذه الحالة نستخدم الطريقة (ب).
- أما إذا كانت شروط المشكلة كثيرة فعندئذ يمكن استخدام الطريقة (ت).
- وإذا كانت فكرة المشكلة مشابهة لفكرة مشكلة أخرى نعرف طريقة حلها فإننا نستخدم الطريقة (ث).
- وعندما يكون المطلوب هو حل عام للمشكلة (قانون عام) و بدراسة حالات خاصة منها يمكن أن تكون مفتاحا لاكتشاف الحل (النمط) ففي هذه الحالة نستخدم الطريقة (ج).
- وعندما يكون هناك تماثل في المشكلة فيمكن حلها عن طريق الاستفادة من التماثل الداخلي في بنية المشكلة ففي هذه الحالة نستخدم الطريقة (ح).

- **إستراتيجية العمل للخلف(البدء من النهاية):** ويتم فيها إتباع الطريقة التحليلية، و ذلك خلافا لباقي الاستراتيجيات حيث يتم فيها البدء بالمطلوب بدلا من المعطى، فاستخدام هذه الإستراتيجية يتضمن البدء بالخلف أي من ناتج المسألة باتجاه مقدمتها. وهذه الطريقة قد تساعد على التخلص من الاحتمالات الخاطئة و السير نحو الحل الصحيح. يعني تقتضي البدء بالمطلوب ثم البحث مما يحققه على التخلص من الاحتمالات الخاطئة و السير نحو الحل الصحيح. و يستفاد منها عندما تتضمن المشكلة سلسلة من الحسابات و المطلوب إيجاد قيمة عدد في أحد الحسابات التي في بداية المشكلة و التي قد يصعب حسابها إذا سرنا من المعطيات، و عادة يواجه التلميذ – في هذا النوع من المشكلات– صعوبة في تكوين المعادلات الجبرية أو في استخدام استراتيجيات العمل للأمام بشكل عام.

- **إستراتيجية التفكير الإبداعي:** والذي يعرف بأنه "نشاط عقلي مركب و هادف تواجهه رغبة مركبة في البحث عن حلول أو التواصل إلى أنواع أصلية لم تكن معروفة سابقا، و يتميز بالشمولية و التعقيد لأنه يحتوي على عناصر معرفية و انفعالية و أخلاقية متداخلة تشكل حالة ذهنية فريدة" و فيها ينظر إلى المشكلة بطرق جديدة و مخترعة، و نستخدم فيها التخيل و الإبداع و نوظف كل الوسائل الممكنة وتتطلب منا مرونة واستمرارية في التفكير، فيستمر المصباح مضيئا و في النهاية سنصل إلى الحل. وتستخدم هذه الإستراتجية عندما باقي الإستراتجيات عن حل المشكلة، وأحيانا قد تكون أحد الحلول التي تفكر فيها في حل مشكلة ما رغم إمكانية حلها بطريقة أخرى.

- **الاستراتيجيات المساعدة :**

وهي الاستراتيجيات التي تساعد في فهم المشكلة و استيعابه، كما تفيد أيضا في تنظيم المعلومات الواردة فيها و إدراك العلاقات بين هذه المعلومات، فالاستراتيجيات المساعدة تستخدم في الخطوة الأولى من خطوات بوليا لحل المشكلة.

- **إستراتيجية عمل الجدول** : في حل بعض المشكلات قد يكون إنشاء جدول عاملا مساعدا في فهم المشكلة و من ثم اكتشاف طريقة الحل. أو قد يساعد على رؤية نمط معين يلمح إلى الحل. و في هذه الإستراتيجية يتم عمل جدول يضم البيانات المعطاة في المشكل بترتيب معين، هذا الترتيب يساعدنا في اكتشاف البيانات المفقودة و يوضح ما بينها من علاقات، مما يقودنا إلى سهولة إدراك العلاقة بين المعطيات و المطلوب وصولا إلى الحل .

- **إستراتيجية عمل قوائم منظمة** : ويتم فيها تنظيم تفكيرنا حول المشكلة بوضع البيانات المعطاة بطريقة منظمة على شكل قائمة، وهذا مما يسمح لنا بمراجعة ماذا عملنا، و ما هي الخطوة المهمة التي نحتاجها لإكمال حل المشكلة.

- **إستراتيجية التمثيل** : وتأتي فائدة هذه الإستراتيجية من خلال الفرصة التي تتهيأ للمتعلم لرؤية المتغيرات في المشكلة و كذلك العلاقات بين المتغيرات، و هي أنواع فقد يكون:

أ- **التمثيل بالمحاكاة:** و يتم بها تمثيل الموقف أو المشكلة في الواقع العملي و تطبيقها على الحياة الواقعية مما يساعد في فهم المشكلة و تسهيل اكتشاف الحل، هذا يسمح لك بالتحرك حول الأشياء، كما يساعد في تذكر المشكلة و طريقة حلها لكي تكون قادرا على استخدامه ثانية لحل المشكلات المتشابهة الأخرى.

ب- التمثيل باستخدام المجسمات أو النماذج المحسوسة: و يتم بها تمثيل موقف المشكلة عن طريق نموذج مادي محسوس، هذا التمثيل يتيح لنا تحريك الأجسام بسهولة مما قد يكون له أثر كبير في اكتشاف الحل أو تذكر المشكلة المشابهة لهذه المشكلة.

ج- التمثيل بالرسم : ويتم بها التعبير عن الموقف و ما يتضمنه من معطيات و شروط و علاقات برسم شكل تخطيطي أو بياني أو صورة توضيحية مما يساعد في فهم و استيعاب المشكلة. و في الحقيقة ما هي إلا تحويل للمشكلة من المستوى المجرد إلى مستوى شبه المحسوس، و في هذا المستوى الأخير قد تكون المعلومات و العلاقات بين هذه المعلومات بارزة أكثر مما قد يوحي للمتعلم بأشياء تفيده في إنشاء خطة الحل، هذه الإستراتيجية مفيدة خصوصا في المشكلات التي تتضمن خرائط أو رسومات هندسية.

د- إستراتجية عمل نموذج : ويتم بها دراسة حالة خاصة من المشكلة المراد حلها، ثم حل المسألة عن طريق تعميم نتائج الحالات الخاصة.

- نماذج إستراتيجية حل المشكلات:

هي تلك العمليات أو الخطوات التي يقوم بها المتعلم مستخدما معارفه العقلية للوصول على الحل المطلوب للمشكلة(حسن علي سلامة1995 ،ص 285) و نلاحظ أن تعريف حل المشكلات تختلف من باحث لآخر و قد يرجع ذلك إلى التوجيهات النظرية المختلفة لكل باحث، و مع ذلك فمعظم التعريفات تجمع على أن أسلوب حل المشكلات يمثل موقفا جديدا غير مألوف يتعرض له المتعلم، و لحل المشكل عليه استخدام جميع خبراته و معلوماته السابقة المخزنة في ذاكرته. و رغم الاختلاف الذي يلاحظ حول خطوات حل المشكلات في

مختلف المراجع إلا أن ذلك الاختلاف قد يبقى في حدود مسميات أو خطوات و عددها و تسلسلها.

- نموذج جون ديوي:

يرى جون ديوي(john dewey) : أنّ حل المشكلات تمثل كطريقة تدريس للتطبيق الفعلي لتعريف التفكير التأملي حيث يعتقد جون ديوي أنه من أجل القيام بالتفكير فإنه لابد للفرد من الشعور بالحيرة أو الارتباك أو الغموض أولا، و التفكير بالصعوبة أو الحيرة عن طريق تحديد المشكلة المراد حلها ثانيا، اختبار الفرضية عن طريق جمع المعلومات من أجل التخلص من الغموض ثالثا، وتطوير فكرة تؤدي إلى الحل رابعا، و قبول النتيجة التي تمت برهنتها بالمعلومات و الأدلة و رفض غيرها التي لم تدعمها المعلومات ذات العلاقة الأخيرة. فقد قدم ديوي تصورا واضحا لحل المشكلات ووضع لها طريقة تتضمن خطوات متسلسلة في إطار منهجي و منظم تظهر في خمس مراحل مترابطة و التي يمكن أن نلخصها كما يلي:

الخطوة الأولى: الشعور بالمشكلة: يقصد بالمشكلة في هذا المجال الصعوبة التي يواجهها المتعلم ويشعر أنه في حاجة إلى حلها، أو أنها ظاهرة طبيعية أو اجتماعية يشاهدها و لا يستطيع فهمها، أو غيرها من الأمور التي تثير في نفس المتعلم استفسارات يبحث عن إجابات لها.

ومن هنا نعلم أن تكون المشكلة مهمة للمتعلم ذاته وهي على اختياره و رغبته في المعرفة، أن تكون المشكلة التي ينتقيها المتعلم تتناسب مع قدراته الإدراكية، و أن يكون حلها

ممكنا و أن تكون على علاقة مباشرة بالمنهج الدراسي، و على المعلم أن يراعي و ينوع للمتعلمين من القضايا التي يختارونها كمشكلات تحتاج إلى حلول.

الخطوة الثانية: تحديد المشكلة : تصاغ بمساعدة المعلم ضمن جمل أو بضع جمل ثم يختار منها المتعلمين بعد ذلك ما يتلاءم مع قدراتهم، و في الوقت نفسه يقسم هذا الاختيار إلى ست مجموعات من المتعلمين، و يحدد لكل مجموعة جزئية يختصون بالبحث عن مصادرها و طرائق تقديمها و تقويم نتائج تعلمها.

الخطوة الثالثة: جمع المعلومات : تحدد فيها أدوات البحث عن حل المشكلة، و ترصد فيها المراجع و المصادر و الكتب المدرسية، وربما بعض الدوائر و المؤسسات الرسمية و الخاصة و في بعض الأحوال، فإن من شأن هذه الخطوة أن تعوّد المتعلمين الرجوع إلى المكتبة المدرسية التي تعوّد المتعلم على البحث المنظم، و يشترط على المعلم أن يراجع كل المعلومات التي يقدمها المتعلم من أجل مراعاة الدقة والصحة العلمية في هذا هذه المواد، والتأكد من المصادر التي أخذ منها.

الخطوة الرابعة: اختيار الحلول و اختيار الحل المناسب : اختبار و اختيار ما يوفر حلا للمشكلة فقد يكون السبيل إلى ذلك هو ما يلاحظه المعلم و المتعلمين مباشرة في حالة إجراء التجارب العلمية، أو ما يراه المتعلمين و ما يكتبه المعلم من ملاحظات، و قد يتم اختيار و فحص الحلول بالنسبة للمشكلة، وصولا إلى صوغ قانون أو قاعدة و تكون بلغة المتعلم، ثم تطبيق على القانون بتوظيفه في مواقف جديدة ثم تقويم مدى فعالية الطريقة و الأسلوب في فهم الاستعمال اللغوي الصحيح، ثم توظيفه من بعد في لغة المتعلم .

الخطوة الخامسة : التوصل إلى النتائج و تعميمها : هي مرحلة مشتركة بين المعلم و المتعلمين وهذه الخطوة لا تتم إلا بعد أن يتأكد المعلم أن الحلول التي اقترحها المتعلمين و شارك المعلم فيها في التدقيق العلمي و ما تم استنتاجه من قواعد بعد التدريبات التقويمية ثم القيام بتعميم النتائج المتحصل عليها و يمكن استخدامها في المواقف المشابهة. (أحجم جابر و آخرون 2009، ص 232- 235)

- نموذج جروج بوليا في حل المشكلات :

إنّ عملية تكوين خطة أو إستراتيجية لحل المشكلات تعتبر عملية مهمة يتوقف عليها نجاح حل المشكلة، و رغم تعدد الدراسات و البحوث التي تهدف إلى اقتراح استراتيجيات جديدة و مفيدة لحل المشكلات. تبقى إستراتيجية " جورج بوليا" الإستراتيجية الهامة التي لها العديد من المميزات نذكره كما يلي:

أنها إستراتيجية خاصة أساسا بمادة الرياضيات.

- بسيطة و يسهل تدريب المعلمين على استخدامها في حل المشكلات ثم تدريب المتعلمين عليها .

لقد وضع "جورج بوليا" إستراتيجية عامة لحل المشكلات التي تعتمد على مجموعة من الأسئلة المتتابعة في خطوات محددة بشكل محكم لتوجيه مسار تفكير المتعلمين نحو حل المشكلة و حددها في أربع مراحل نذكرها على التوالي :

المرحلة الأولى: فهم المشكلة : بعد أن تطرح المشكلة على المتعلمين و لفهمها يوجه المعلم عدة أسئلة مثل :

- ✓ ما هو المطلوب؟
- ✓ أرسم شكلا؟ استعمل رموز مناسبة؟
- ✓ هل يمكنك إيجاد علاقة بين المطلوب و المعطيات؟

وهذه الأسئلة يطرحها المعلم من أجل مساعدة التلاميذ على الفهم الجيد و إدراك أبعاد المشكلة.

المرحلة الثانية: خطة للحل : في هذه المرحلة أيضا يقوم المعلم بتوجيه مجموعة من الأسئلة على المتعلمين لمساعدتهم على وضع خطة بهدف حل المشكلة و من بين تلك الأسئلة:

- ✓ هل رأيت مشكلة مماثلة لهذه المشكلة؟
- ✓ هل استعملت كل المعطيات؟

والوسائل المتطلبة و يحفز المتعلمين و يثير دافعيتهم ليندمجوا في نشاط حل المشكلة المختارة من طرفهم.

المرحلة الثالثة: تنفيذ خطة الحل : وبنفس الطريقة يوجه أيضا المعلم عدة أسئلة منها عند تنفيذ خطة الحل تأكد من كل خطوة هل تستطيع أن تبرهن على أنها صحيحة.

المرحلة الرابعة: مراجعة الحل و التحقق من صحته: لمراجعة الحل والتحقق من صحة الحل يوجه المعلم الأسئلة التالية:

- ✓ هل نستطيع أن نتأكد من صحة الحل ؟
- ✓ هل الحل يحقق كل شروط المشكلة ؟

- ✓ هل هناك حلول أخرى ؟
- ✓ هل هناك طريقة أخر ى للحل ؟

لقد طبق هذا الأسلوب المبني على الأسئلة العديد من الباحثين و من بينهم" فريديريك بل 1986" حيث يرى أن أفضل الطرق لحل المشكلات هو توجيه أمثلة. و ما نلاحظه حول المراحل هو أن "بول" قد ركز على طرح الأسئلة بحيث جعلت من دور المعلم دور الموجه و المرشد و هذا هو جوهر التوجه الحديث للمنظومة التربوية.

12- التدريب:

يعبر التدريب عن أدوات لتنمية وتطوير قدرات أفراد المجتمع في الأداء، بغية تحقيق الكفاءات المتنوعة لدى الأفراد، وتظهر الحاجة للتدريب عند ظهور الضعف في الأداء والنقص لدى الأفراد في استغلال المكتسبات المتوافرة لديهم.

التدريب من المفاهيم التي تستعمل لوصف النشاط الإنساني المخطط والهادف لتطوير قدرات الأفراد وتنمية مهاراتهم تجاه المواقف المختلفة ، وفي التربية والتعليم نجد المعلمين في حاجة الى برامج تدريبية بهدف تحسين الأداء لديهم.

التدريب التربوي : هو عملية هادفة ومخططة لإكساب الخبرة وتحسين الأداء لدى الفاعلين في العملية التعليمية التعلمية بيداغوجيا (معلمين ، مستشارين ، مفتشين ... الخ) ، والأسهام في الرفع من مستوى الأداء لديهم في تحقيق الأهداف التربوية المختلفة .

تدريب المعلمين : هو عملية هادفة لإكساب الخبرة وتحسين الأداء لدى المعلمين تجاه مجال تعليمي معين .

13- البرنامج التدريبي:

يعبر البرنامج التدريبي عن حقائب تدريب تتضمن محتويات معرفية مهارية لتحسين الأداء لدى فئة معينة حول مواقف أداء معينة.

يستهدف البرنامج المبني على استراتيجيات حل المشكلات تنمية المهارات التدريسية لدى المعلمين ، وتحسين أدائهم عن طريق التدريس باستراتيجيات حل المشكلات كأسلوب يمكن من حل المشكلات في مادة الرياضيات لدى تلاميذ السنة الخامسة من التعليم الإبتدائي.

تضمن هذا الفصل الدراسة الأساسية في البرنامج التدريبي المبني حول استراتيجيات حل المشكلات في مادة الرياضيات، والخاص بمعلمي مادة الرياضيات في مستوى السنة الخامسة ابتدائي، كما كان مخططا له من طرف الفرقة حيث تم الخروج إلى الميدان لتطبيق البرنامج وحصص التدريب على عينة الدراسة المتمثلة في معلمي مادة الرياضيات في مستوى السنة الخامسة إبتدائي.

1-بخصوص منهاج السنة الخامسة من التعليم الإبتدائي وتقديم المادة كما ورد في السند الرسمي وتذكير المعلمين بها:

تساهم الرياضيات في مستوى السنة الخامسة ابتدائي في تمكين التلاميذ من اكتساب كفاءات قابلة للتحويل الى مختلف مجالات الحياة المدرسية والاجتماعية.

-تسهم الى حد ما في تطوير الكفاءات الخاصة بحل المشكلات والتواصل، وينتظر من تعلم الرياضيات تحقيق غرضين اثنين أحدهما ذو طابع تكويني ثقافي والأخر نفعي.

- تبني الرياضيات المعارف كأدوات فعالة لحل المشكلات.

- يعتبر نشاط حل المشكلات السلوك المفضل لتنمية سلوك البحث عند التلميذ.

- التركيز على بناء وضعيات مشكلات يتدرب عليها التلاميذ.

- استغلال أخطاء التلاميذ ومناقشتها (مناهج السنة الخامسة من التعليم الابتدائي ، جوان 2011، 63)

2-الكفاءات العرضية:

- يستعمل التلميذ معارفه لمعالجة مشكلات.
- ينتج التلميذ حلا شخصيا لمشكل بحث.
- يعد التلميذ استدلالا يربط من خلاله بين مراحل حل المشكلة.
- يصوغ التلميذ خطته ونتائجه ويبلغها كتابيا.
- يتحقق التلميذ من معقولة حل ويصادق عليه.
- يناقش التلميذ الحل ويبرره.

3-الكفاءات المستهدفة في نهاية التعليم الابتدائي:

- تطـوير كفـاءة حـل المشـكلات بمكوناتهـا المتمثلـة فـي البحـث والتفكيـر والتخمـين والتجريب والتبرير والتعميم.
- هنـاك ثـلاث أنـواع مـن المشـكلات (مشـكلات للاستكشـاف ، مشـكلات بسـيطة أو مركبة للتدريب ، مشكلات للبحث ترمي الى تعلم البحث)
- حل مشكلات في ميدان الأعداد والحساب.
- حل مشكلات في ميدان التناسبية
- التعرف على علاقات حسابية بين أعداد متداولة.
- حل مشكلات في ميدان الفضاء والهندسة.
- حل مشكلات في ميدان القياس واستعمال مقادير فيزيائية ، الزوايا وترتيبها.

- **استراتيجيات تعلم المفاهيم الرياضية :**

- استراتيجيات أمثلـة الانتمـاء: حيـث يـدرك الطالـب المفهـوم مـن خـلال الأمثلـة الإيجابيـة للمفهوم.

- إستراتيجية أمثلة الانتماء و أمثلة عدم الانتماء : حيث يمكن أن يدرك الطالب المفهوم في حال تقديم أزواج من أمثلة الانتماء و أمثلة عدم الانتماء .

– إستراتيجية التعريف و أمثلة الانتماء و عدم الانتماء على الترتيب : حيث يقوم المعلم بإعطاء الأمثلة التي تنتمي للمفهوم ثم أمثلة لا تنتمي للمفهوم ثم يقوم بتفسير المفهوم أي يعطي معنى المفهوم أو تعريفه.

– إستراتيجية تعريف ثم أمثلة الانتماء : حيث يقوم المعلم بتعريف المفهوم أولا ثم يقوم بإعطاء أمثلة تنطبق على خصائص المفهوم لتثبيت المفهوم في البناء المعرفي عند التَّلميذ.

– إستراتيجية أمثلة انتماء ثم التعريف : حيث يقوم المعلم بإعطاء أمثلة لها علاقة بالمفهوم ، ثم يقوم بتعريف المفهوم.

– معلومات حول تعلم مادة الرياضيات في منهاج السنة الخامسة ابتدائي (ويشمل الوقت والمحتوى والتقويم):

عدد أسابيع الدراسة في المنهاج	33 أسبوعا . 23 أسبوعا (تقديم الدروس) و 10 أسابيع (تقويم + دعم + أنشطة)
عدد الدروس بالنسبة لكلّ ميدان	الأعداد والحساب : 25 درسا./ الفضاء والهندسة : 16 درسا. القياس : 6 دروس. / التناسبية وتنظيم المعلومات: 5 دروس./ العدد الإجمالي للدروس 25 درسا .
الدروس الجديدة في هذا المستوى	الأعداد الكبيرة – القسمة الإقليدية– التوسع في التناسبية(السرعة المنتظمة– النسبة المئوية والسلم) –

	التوسع في القياس (قياس الحجم) ، يقدم مفهوم الحجم بصفة تجريبية دون تناول قواعد حسابه.
الدروس التي يجد فيها التلاميذ صعوبة :	درس المعلم والثنائيات يجد التلميذ صعوبة في التمييز بين الفاصلة والترتيبة

- **بعض دروس الرياضيات ومؤشرات الكفاءة :**

دروس مادة الرياضيات	**مؤشرات الكفاءة**
الأعداد ونظم العد	يكتب ويقرأ الأعداد الأكبر من 9999 – يفككها – يحدد قيمة رقم في كتابة عدد .
حل مشكلات متعلقة بالجمع والطرح	يجنّد معلوماته المتعلقة بالأعداد والعمليات لحلّ المشكلات.
الأعداد	يقارن ويرتب الأعداد الأكبر من 9999 باستعمال الرمز المناسب – يضع الأعداد على مستقيم مدرج – يدرج أعدادا بين مضاعفين متتابعين (10 أو 100 أو 1000) يحصر عددا بين عددين معلومين.
حساب متمعّن فيه	يستعمل تقنيات مختلفة ليحسب مجموع أو فرق.
حل مشكلات ضربية	يستغلّ جدول في 9 لحلّ مشكلات ضربية.
حساب متمعن فيه	يستعمل تقنيات مختلفة لحساب جداءات.

الأعداد الكبيرة	يقارن ، يرتّب، يحصر، يمثّل على مستقيم مدرج.
الأعداد الكبيرة	إدخال أعداد مكونة من 6 أرقام وأكثر.
ضرب وتقسيم الأعداد على 10، 100، 1000	يستعمل جداول المراتب لربطها بالنظام العشري.
حل لمشكلات متعلقة بالأعداد العشرية والعمليات	يجنّد المعلومات المتعلقة بالأعداد العشرية والعمليات ليحل مشكلات

-

- **كما يوجد دروس في ميدان الفضاء والهندسة** : تحليل شكل ، تعامد وتوازي ، أشكال هندسية ، تعامد ، تناظر.
- – **ميدان القياس** : قياس وحساب الأطوال ، الكتل ، المساحات والمحيط ، السعة والحجم

-

- – **تدريب وتكوين المعلمين على استراتيجيات حل المشكلات في الرياضيات :**
- **تكوين وتدريب المعلمين :**
- يقصد به تكوين وتدريب وتأهيل المدرسين في مجال تربوي معين بغية الرفع من مستواه المعرفي ومهنيته الميدانية ، كما يعني كذلك التعليم المتخصص أو المخصص لإكساب المعلّم أو المدرّس أو الأستاذ بالإضافة إلى المعارف النظرية

معارف عملية تطبيقية ضرورية لممارسته مهنته بحكمة وتحكّم ومهنية عالية، وهو بمثابة معبر سيار ضروري لممارسة مهنة التدريس ... أو منهجية لابد من عبورها مرات كثيرة لكلّ من يضع تكوينه لأساس موضع مساءلة (د. محمد بازي. 2010)

- تكوين الأساتذة أثناء الخدمة باستطاعته غرس مفاهيم، وإكساب أساليب التعلّم المستمّر في الأساتذة من خلال تمكينه من مهارات التعلم الذاتي المستمر حيث يساعد على الانفتاح على الآخر من زملائه بهدف تنميته مهنيا، وذلك من خلال إيجاد فرص الاحتكاك مع الزملاء في إطار المهام والنشاطات الجماعية التي تتطلب العمل التعاوني وتجسيد روح الجماعة. (عبد الحكيم موسى، 1997، ص 11-12)
- **التدريب** : عملية تكوين وتنمية لاكساب الخبرة والرفع من مستوى الاداء لدى الافراد ، والكفاءة الانتاجية.
- إنّ البرامج التكوينية تتمّ بالتنظيم والتخطيط والدقّة ووضوح الأهداف واستشراف النتائج كما أنّها تكون مرنة وقابلة للتعديل والتطبيق، والقياس والتقويم.
- أ- الأهداف : وتتميّز بالموضوعية والدقّة في شكل سلوكي قابل للقياس، وعلى أن تكون معروفة من قبل جميع المعنيين ببرامج التكوين، ويتمّ استخدامه كأساس تقويم لأداء المتكونين .
- كما أنّ الأهداف قد تكون مشتقّة من مهارات المعلّم (الأستاذ) و أدواره أثناء التدريس والتي تتجلّى في مواقفه التعليمية المختلفة كما أنّ من سماتها أن تكون مترابطة ومتسلسلة. (الزايدي، 2002،ص 34)

- ب- أساليب التكوين : فتتميز بخصائص تتمثل في تفريد التكوين، تكامل النظري والتطبيقي ومعناه أنّ المتكوّن عليه أن يكتسب الأساس النظري ثمّ يبدأ التطبيق العملي ويكون التكوين مرتبطا ارتباطا وثيقا بأهداف البرنامج التكويني، ومنت خصائص أساليب التدريب أيضا استخدام وتوظيف تكنولوجيا التعليم في البرنامج بحيث يكون استخدام المواد والأجهزة والأدوات الملائمة هادفا للوصول إلى النتائج المرجوّة. (ربيع، 2006، ص 89)
- ج- سيادة الأسلوب الديمقراطي: والمتمثل في التعاون بين المعلمين والمكونين والمشرفين التربويين والإدارة وكلّ ذا صلة، بالفعل التربوي التعليمي، مع إبراز خاصية المكوّن في البرامج التكوينية، لذلك وجب عليه أن يتقن المهارات الأدائية الذاتية التي تتمّ بالممارسة والعمل وتبادل المعارف والإطّلاع على فنيات وتقنيات الآخرين وفتح نقاشات معهم وإيجاد سبل التفاعل معهم ومشاركتهم لاستفادة والإفادة في تنمية الخبرات وصقلها (صاصيلا،2005، ص 87)
- د- التقويم : إنّ من خصائص البرنامج التكويني في مجال التقويم هو الاستخدام المنظم للتغذية الراجعة، كنظام يساعد على استشارة دافعية المتكونين وتوجيه تكوينهم، إضافة إلى إتمام التقويم على أساس معايير محددة ومعدّة بإتقان سلفا.

دوافع التدريب لدى المعلمين:

- تصحيح التصور النظري حول استراتيجيات حل المشكلات كعمليات تعليمية تعلمية تتلائم وحل المشكلات في مادة الرياضيات.

- حل المشكلات هو مبدأ حياة قبل أن يكون طريقة أو استراتيجية تعليمية تعلمية.

- حل المشكلات هو أبرز استراتيجية تتلائم والمقاربة بالكفاءات التي تبنتها المنظومة التربوية، والتي تركز على سياقات استعمال المعرفة في حل مشكلات غير مألوفة.

- تبعا للدراسة الاستطلاعية التي أجرتها فرقة البحث تبين أن هناك نقص في تدريب المعلمين على الاستراتيجيات الحديثة، ومنها الحاجة الى تعلم والتدريب على استراتيجيات حل المشكلات.

- حل المشكلات هو هدف تبنته المنظومة التربوية وليس اجتهادا للتدريس وفقه وتمكين المتعلمين من التعلم الفعال.

- **التدريب :**

- التدريب من المفاهيم التي تستعمل لوصف النشاط الإنساني المخطط والهادف لتطوير قدرات الأفراد وتنمية مهاراتهم تجاه المواقف المختلفة، وفي التربية والتعليم نجد المعلمين في حاجة الى برامج تدريبية بهدف تحسين الأداء لديهم.

- **التدريب التربوي:** هو عملية هادفة ومخططة لإكساب الخبرة وتحسين الأداء لدى الفاعلين في العملية التعليمية التعلمية بيداغوجيا (معلمين ، مستشارين ، مفتشين ... الخ) ، والإسهام في الرفع من مستوى الأداء لديهم في تحقيق الأهداف التربوية.

- **تدريب المعلمين:** هو عملية هادفة لإكساب الخبرة وتحسين الأداء لدى المعلمين تجاه مجال تعليمي معين .

- **تذكير بحاجة المعلمين الى التدريب على استراتيجيات حل المشكلات:**

تبدوا الحاجة ماسة الى تحسين الداء لدى المعلمين خاصة في مادة الرياضيات التي اصبحث تشكل تحديا للمتعلمين والمدرسة نظرا للنفور من الاتجاه نحوها.

– الحاجة إلى تطوير العمل البيداغوجي المثمر لدى المعلمين.

– يستهدف التدريب وصفا دقيقا للمهارات المكتسبة في برامج التدريب.

– ظهور المشكلات في تدريس مادة الرياضيات لدى الفئات العمرية المختلفة في المراحل التعليمية التعلمية المختلفة.

– الحاجة الى استراتيجيات حديثة تشجع العمليات المعرفية اكثر مما تشجع على الاكتساب في العملية التعليمية التعلمية.

– تبنى الاهداف التعليمية على المعرفة ، بينما تبنى البرامج التدريبية على الاحتياجات الفردية في قطاعات ومؤسسات مستهدفة بالتطوير والتأهيل.

– حاجة العملية التعليمية التعلمية الى التطوير والتأهيل اكثر مما هي عليه اليوم.

*** أعدت الفرقة عملا لبرنامج تدريبي مبني على استراتيجيات حل المشكلات وكانت إجراءاته كما يلي:**

المنهج المستعمل :

تم استخدام المنهج شبه التجريبي يتضمن عينة واحدة تخضع لشبكة ملاحظة استخدمت كقياس قبلي و قياس بعدي أي قبل التكوين على استراتيجيات حل المشكلات وبعد التكوين عليها مع قياس قبلي للتحصيل الدراسي لدى المتعلم و قياس بعدي لقياس الفروق التي تعبر عن أثر التكوين على استراتيجيات حل المشكلات.

مجتمع البحث :

تكون مجتمع البحث من 17 أستاذة لأقسام السنة الخامسة ابتدائي و 550 تلميذ من مستوى الخامسة ابتدائي للمقاطعة 22 لبلدية الدرارية و السحاولة التابعة لإقليم مدرية التربية لولاية الجزائر(غرب) و ذلك راجع لأن بعض أعضاء الفرقة يشرفون بيداغوجيا على هذه المقاطعة و سهولة إخضاع العينة للتدريب.

أدوات البحث :

- برنامج تدريبي مبني على استخدام استراتيجيات حل المشكلات في تدريس الرياضيات لتلاميذ السنة الخامسة ابتدائي.
- شبكة ملاحظة لقياس أداء الأساتذة على استراتيجيات حل المشكلات قبلي و بعدي.
- اختبارات كتابية لقياس المردود التعليمي للمتمدرسين في مادة الرياضيات لأقسام السنة الخامسة ابتدائي ، قبلي و بعدي.

التصميم الشبه التجريبي :

- بعد دراستنا للمنهاج والوثائق المرفقة له وجدنا أنّ مضامينها تقر وفق ما تقتضيه المقاربة بالكفاءات توظيف استراتيجيات حل المشكلات كآلية وأسلوب للتدريس، وذلك من خلال النماذج المقترحة في هذه الوثائق.
- بالإضافة لإطلاعنا على ما جادت به بعض الدراسات والبحوث وإقرارها وتأكيدها التدريس بأسلوب استراتيجيات حل المشكلات ، ونذكر منها ما توصل إليه جاب بياجيه (Jean piajet) وبوليا (Paulia)، حيث حددا خطوات إجرائية في كيفية تطبيق استراتيجيات حل المشكلات أثناء التدريس والتي استلهمت من خطوات المنهج العلمي لدراسة ظاهرة أو مشكلة ما.
- واستنادا إلى تجربتنا داخل حجرات التدريس دفعتنا للاستفادة من هذه الخطوات للعمل بأسلوب استراتيجيات حل المشكلات وذلك بتصميم شبكة ملاحظة تعكس تلك الخطوات بموضوعية وقابلة للقياس وتتكون هذه الشبكة من أربعة خطوات و18 مؤشر.

- وتمّ عرضها على السادة الأساتذة للاحتكام ، وذلك للإطلاع على فحواها ومناقشتها وتسجيل بعض الملاحظات عليها لإثرائها، وقد نالت موافقتهم بعد أن أخذنا بعين الاعتبار ما توجّب تعديله فيها. (ملحق رقم 01)
- وتوصلنا من خلالها لإجراء قياس قبلي على الأساتذة وفي نفس الوقت تمّ إجراء قبلي بواسطة اختبار تحصيلي على مادة الرياضيات على التلاميذ وقد اسند تطبيق هذا القياس إلى الطالب الباحث قسومي محمد وذلك في شهر أكتوبر سنة 2015 مما سمح لنا الانطلاق في البرنامج التكويني الذي أعدّ على ضوء ما تمخّض من النتائج المتوصل إليها من خلال شبكة الملاحظة والبحوث النظرية المتضمّنة استراتيجيات حل المشكلات.

وقد تم إعداد رزنامة للتدريب الأولى كما يلي :

الجلسة	توقيتها	مكانها	الفئة المستهدفة	الموضوع المتناول
1	13-16	مدرسة بوجمعة رقم 1	معلمو س5	الخلفية النظرية للمقاربة بالكفاءات مضامين منهاج الرياضيات .
2	13-16	مدرسة بوجمعة	نفس الفئة	تعاريف ومفاهيم استراتيجيات حل المشكلات وأهميتها في الفعل

		رقم2		التربوي (التدريس)
3	13-16	مدرسة محمد فورة	نفس الفئة	مبررات العمل باستراتيجيات حل المشكلات وكيفية اسقاطها على تدريس مادة الرياضيات
4	13-16	مدرسة مصباحي محمد	نفس الفئة	تقنيات تطبيق استراتيجيات حل المشكلات على ضوء خطوات جان بياجيه وبوليا
5	13-16	مدرسة محمد الهجيم.	نفس الفئة	مناقشة شبكة الملاحظة وكيفية تناول مؤشراتها أثناء التطبيق

– وتمّ تناول هذه المواضيع بتوظيف أنواع من الاستراتجيات وذلك بتوزيع الأساتذة في أفواج والتي تندرج ضمن استراتيجيات العمل التعاوني وفسح المجال لهذه الأفواج بالتدخل خلال العروض المقدّمة بواسطة تقنيات العرض للوسائل السمعية البصرية وفتح النقاش عملا بإستراتيجية العصف الذهني .

- كما اعتمدنا في جلسة تكوينية تقويما تشخيصيا في الانطلاق وتقويما تحصيليا كتابيا في الختام.
- وبعد الانتهاء من هذه الجلسات التكوينية فسحنا المجال للأساتذة لتنفيذ المؤشرات التي تضمنتها شبكة الملاحظة إلى غاية الأسبوع الأول من شهر أفريل 2016 حيث

جاء دور الطالب الباحث بن بليل عيسى لإخضاع الأساتذة للقياس العددي وفي اليوم 27 من شهر أفريل برمج قياسا بعديا (اختبار تحصيلي) للتلاميذ ثمّ أخضعنا النتائج المتحصّل عليها للمعالجة الإحصائية .

أساليب المعالجة الإحصائية المعتمدة :

الأسلوب لغرض التحليل الإحصائي للبيانات الخاصة بأفراد عينة البحث، فقمنا بتطبيق الاختبار الإحصائي المعروف بـ T ، و هو اختبار الدلالة الإحصائية لتحديد الفروق بين متوسطين حسابيين ، ويعرف بالمعادلة التالية :

والنتائج المتوصل إليها مبينة في ملحق شبكة الملاحظات قبل وبعد التدريب الأولي لمعلمي مادة الرياضيات في مستوى السنة الخامسة إبتدائي حسب البرنامج التدريبي الاولى المبنى على استراتيجيات حل المشكلات .

14- النتائج : عرض وتحليل

كان نص الفرضية الأولى : توجد فروق في أداء التدريس للأستاذ بين القياس القبلي والبعدي (تمّ تكوينه على استعمال استراتيجيات حل المشكلات في التدريس) .

ولاختبار صحّة الفرضية وحساب دلالة الفروق استخدمنا اختبار (T) لحساب الفروق بين متوسطات الأداء التدريسي للمجموعة الواحدة عند القياس القبلي والبعدي .

واتضح أنّ قيمة (t) المقدرة بـ 12.63 دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة 0.01 ودرجة الحرية 16 وهي لصالح القياس البعدي بمعنى أنّ المدخلة المتمثلة في البرنامج التكويني قد استطاعت أن تحسّن من أداء المعلمين الذين خضعوا لهذا البرنامج .

تفسير نتائج الفرضية الأولى : تعبّر نتائج الفرضية الأولى عن الفرق الواضح في أداء الأساتذة القبلي والبعدي وذلك لصالح نتائج القياس البعدي بعد خضوعها لتكوين على التدريس باستراتيجيات حل المشكلات لمادة الرياضيات وجاءت هذه النتائج متّفقة مع ما توصلت إليه البحوث السابقة.

كدراسة رايس بث (1992) التي هدفت إلى التعرف على أثر برنامج يوظّف استراتيجيات حل المشكلات في زيادة التفكير الناقد لدى طلاب الصف الرابع في الرياضيات المتضمن (التصنيف– التحديد، الاستدلال – القياس، الاستنباط – التسلسل وكشف تحليل البيانات في التوصل إلى تحسن مستوى الطلاب.

1-2- عرض وتحليل نتائج الفرضية الثانية:

اتضح أنّ قيمة (T) المقدّرة بـ (33.77 –) دالة إحصائيا عند مستوى الدلالة (0.01) ودرجة الحرية (547) وهي لصالح القياس البعدي بمعنى أنّ المدخلة المتمثلة في البرنامج التكويني قد استطاعت أن تحسّن من أداء المعلّمين الذي انعكس أثره على التحصيل الدّراسي للتلاميذ.

وهذا ما توصّلت إليه دراسة مجدي عزيز إبراهيم بعنوان (فاعلية استخدام أسلوب حل المشكلات في رفع مستوى تحصيل تلاميذ المرحلة الإعدادية في مسائل الجبر (مجدي عزيز إبراهيم، 2002 ص : 118).

وكما تبيّن لنا من خلال نتائج البحث الميداني أنّ الاهتمام بالبرامج التكوينية على استراتيجيات حل المشكلات عامة واستراتيجيات حل المشكلات في مادة الرياضيات خاصّة لها أثر إيجابي على الأداء التدريسي للأستاذ وما ينعكس على الرفع من مستوى التحصيل الدّراسي لدى التلاميذ، باعتبار مادة الرياضيات ذات أهميّة بالغة إمّا في المراحل الدّراسية للمتعلم لأنّها تمدّه بالقدرة على التفكير وتزيد من دافعيته للتعلم.

جدول القياسين القبلي والبعدي لبعض المعلمين مع تسجيل الفرق.

الرقم	المدرسة	الإسم واللقب	القيـــــاس القبلي	القيـــــاس البعدي	الفرق
1	مصباحي حميدو	/	4	11	7
2	مصباحي حميدو	/	1	8	7
3	مصباحي حميدو	/	4	12	8
4	بوبكر بوعلام	/	3	12	9
5	بوبكر بوعلام	/	3	9	6
6	بوبكر بوعلام	/	1	8	7
7	محمد الهجيم	/	3	11	8
8	محمد الهجيم	/	3	9	6
9	بوجمعة تميم 1	/	3	9	6
10	بوجمعة تميم 1	/	3	9	6
11	بوجمعة تميم 1	/	7	11	4
12	بوجمعة تميم 1	/	3	8	5
13	بوجمعة تميم 2	/	5	11	6
14	بوجمعة تميم 2	/	0	8	8

15	محمود فورة	/	1	4	3
16	الجيل الجديد	/	1	8	7
17	طريق النجاح	/	2	3	1

- **بخصوص تدريب المعلمين في الحلقات الميدانية الأساسية :**

*** خطة البرنامج التدريبي :**

– الخطة تتبنى الموضوعية وقابلية التنفيذ مع فئة المعلمين تبعا لـ :

– لقاءات تقييمية تقويمية تجمع أعضاء الفرقة دوريا.

– إمكانية التعديل كلما استدعت الضرورة ، حيث شمل التعديل الرزنامة ، والفئة من حضور وتكييف للوقت حسب الظروف.

– الاهداف الخاصة بالتدريب مترابطة ومتسلسلة: تعريف ، خطوات ، تطبيق ، تقييم وتقويم ..الخ. مع تحديد بطاقة تقييمة للتطبيق الفعلي للبرنامج التدريبي.

– إحترام رزنامة للبرنامج حسب الاهداف المسطرة والظروف التي تم بناؤها لتنفيذ التدريب على فئة المعلمين حول استراتيجيات حل المشكلات في مادة الرياضيات.

*** المعيار المعتمد في تقييم البرنامج:**

– الالتزام بتنفيذ البرنامج التدريبي بكل خطواته ، ومراحلة على ان تخضع عملية التدريب للمتابعة والتقييم والتقويم في كل مرحلة.

– التقويم المستمر على الفئة المستهدفة من البرنامج ، واتاحة الفرصة لمشاركة المعلمين في دحض الصعوبات التي تعترض بناء المفاهيم وتطبيقاتها في تدريس مادة الرياضيات حسب استراتيجيات حل المشكلات.

*** دليل البرنامج التدريبي :**

– يقدم الى المعلمين ويهتم بتحديد الهدف العام للبرنامج والمتمثل في برنامج تدريبي حول استراتيجيات حل المشكلات في مادة الرياضيات لدى تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي.

– أهداف تفصيلية تحدد المراحل والكفاءات المستهدفة من البرنامج وظروف تطبيقه.

– الفئة المستهدفة وهي فئة المعلمين الذين يدرسون مادة الرياضيات في مستوى السنة الخامسة ابتدائي.

- **تنفيذ التدريب:**

رقم الجلسة	هدف الجلسة	الموضوع	الزمن
01	**جلسة تمهيدية وتهيئة المعلمين**	**- مقدمة** **- أهداف البرنامج** **- تعليمات للمعلمين** **- أسلوب التدريب وإرشادات المدرب** **- الاختبار القبلي**	120 دقيقة
02	**حل المشكلات في مادة الرياضيات**	**مدخل نظري لحل المشكلات في مادة الرياضيات لدى تلاميذ الخامسة ابتدائي**	120 دقيقة
03	**استراتيجيات حل المشكلات**	**التطبيق العملي لاستراتيجيات حل المشكلات**	120 دقيقة
04	**وضعية مشكلة**	**التعرف على المشكلة في استراتيجيات حل المشكلات في مادة الرياضيات**	120 دقيقة

05	**الاستراتيجية**	**بناء استراتيجية الحل في تدريس الرياضيات**	120 دقيقة
06	**تنظيم المعلومات في حل المشكلات**	**تنظيم المعلومات حول المشكلة الرياضية موضوع الدراسة**	120 دقيقة
07	**تصنيف وترتيب المعلومات**	**تجميع المعلومات واختيار الفرض المناسب لحل المشكلة في تدريس مادة الرياضيات**	120 دقيقة
08	**تنفيذ الحل**	**تنفيذ الحل وتقويمه في استراتيجيات حل المشكلات**	120 دقيقة
09	**تقييم التدريب**	**- تقييم البرنامج** **- الاختبار البعدي**	120 دقيقة

عرض النماذج :

الجلسة	الموضوع	الزمن
جلسة تمهيدية وتهيئة المعلمين و الفرقة	- مقدمة - أهداف البرنامج - تعريف بالنماذج في التدريس	60 دقيقة
لقاء أول	حل المشكلات كاستراتيجية تدريس فعالة	60 دقيقة
لقاء ثاني	التطبيق العملي لاستراتيجيات حل المشكلات	60 دقيقة
لقاء ثالث	مادة الرياضيات	60 دقيقة
لقاء رابع	خصائص المشكلة التعليمية التعلمية	60 دقيقة
لقاء خامس	مراحل حل المشكلة كاستراتيجية تعليمية تعلمية	60 دقيقة
	أهمية حل المشكلات في تطوير	

لقاء سادس	**الكفاءات الرياضية للمتعلمين.**	60 دقيقة
لقاء سابع	**مزايا حل المشكلات في تدريس مادة الرياضيات**	60 دقيقة
جلسة الختام	**- تقييم البرنامج المبني على استراتيجيات حل المشكلات في الرياضيات.**	60 دقيقة

النتائج المحققة من تنفيذ البرنامج التدريبي :

- **بخصوص تحقيق أهداف البرنامج التدريبي :**

- تحقيق أهداف التدريب بتمكين المعلمين من معرفة ، الاستراتيجية ، حل المشكلات في مادة الرياضيات ، تطبيقات الاستراتيجية في العملية التعليمية التعلمية .
- حصول المعلمين الخاضعين للتدريب على ملاحظة ملائمة وتقديرات في مستوى القدرة على تطبيق الاستراتيجية.
- تقديم اقتراحات للوصاية لتبني هذا البرنامج كمرجع لتحقيق الكفاءات في تدريس مادة الرياضيات في مستوى التعليم الابتدائي.
- العمل على إجراء دراسات موسعة في الموضوع، والعمل على تعميم الاستراتيجية على نطاق واسع.

- التنسيق مع مصالح وزارة التربية لإدراج استراتيجيات التدريس الحديثة ضمن أولويات لجنة متابعة الإصلاحات التربوية.

15- بعض مراجع الدراسة:

1. أحمد إبراهيم أحمد والمراغي ، السيد شحاتة محمد (2000) ، **عناصر إدارة الفصل والتحصيل الدراسي**، مكتبة المعارف الحديثة ، الاسكندرية ، مصر .
2. أسامة محمد البطاينة وآخرون :(2005) صعوبات التعلم النظرية والممارسة، ط 1، عمان- الأردن :دار وائل للنشر والتوزيع.
3. إسماعيل محمد الأمين (2001) ، **طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات** ، دار الفكر العربي ط.1 القاهرة
4. أمينة زيادة (2013) ، **علاقة استراتيجيات التعلم الذاتي التنظيم بدافعية الإنجاز في مادة الرياضيات لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي شعبة العلوم التجريبية والرياضيات** ، رسالة ماجستير علم النفس التربوي ، غير منشورة ، جامعة الجزائر .
5. بخش هالة (1996)، **العلاقة بين الدّافعية والتحصيل** في مادة العلوم لتلميذات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية، مجلّة دراسات المناهج وطرق التدريس، العدد 37، ص(21- 29).
6. بدوي أحمد (1980) **مصطلحات التربية وعلم النفس**. دار الفكر العربي القاهرة .

7. بن نبي نصيرة (2010) و**اقع تدريس مادة الرياضيات وفق المقاربة بالكفاءات لدى أساتذة وتلاميذ مرحلة التعليم المتوسط** أطروحة دكتوراه في علوم التربية غير منشورة جامعة الجزائر.

8. الترتوري محمد عوض والقضاة محمد فرحان (2006) " **المعلم الجديد**، دليل المعلم في الإدارة الصفية الفعّالة " ، دار الحامد للطباعة والنشر والتوزيع ، الأردن .

9. الحامد ، محمد بن معجب (1996) ، **التحصيل الدراسي دراسته نظرياته وواقعه**، العوامل المؤثرة فيه، الدار الصوتية للتربية الرياض .

10. حمدان محمد زياد (1996) **مَعْلَمْ الرياضيات والتجديدات الرياضية** ، عالم الكتب القاهرة .

11. دليل المعلم السنة الخامسة جوان 2012 ، مديرية التعليم الأساسي ، اللجنة الوطنية للمناهج .

12. زيد الهويدي (2006-2010) **أساليب واستراتيحيات تدريس الرياضيات** ط1+ ط2 دار الكتاب الجامعي العين دولة الإمارات العربية المتحدة .

13. عبد الكريم على اليماني (2009) : استراتيجيات التعلم والتعليم . زمزم للنشر. عمان .الاردن

14. عبد اللطيف بابا أحمد ، وزير التربية الوطنية سابقا (2014) ، **الرياضيات مجلة بحث تربوية**، العدد 7 ص 08 .

15. عريفج ، سامي ومصلح خالد (1987) **مبادئ في القياس والتقويم**، الطبعة الثانية، عمان ، مطبعة رفيدي .

16. عزيز العرباوي (2011) " **التكوين الأساس والمستمر والبعد عن الشفافية** "، جريدة المنعطف التربوي العدد 3949 ص 06 .

17. عكاشة محمود فتحي (1999) **الصحّة النفسية** ، مطبعة الجمهورية الاسكندرية ، مصر .

18. علام ، صلاح الدين محمود (2000) **القياس والتقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته**، دار الفكر العربي ، مصر .

19. عماد رمضان محمد شيبر (2011) ، **أثر استراتيجية حل المشكلة في علاج صعوبات تعلم الريضيات** لدى الطلبة الصف الثامن الأساسي، رسالة ماجستير كلية التربية جامعة الأزهر ، غزّة .

20. عيسى محمد نزال شويطر (2009) " **إعداد وتدريب المعلمين**" دار ابن الجوزي عمان الأردن.

21. فتحى مصطفى الزيات (1995) : سلسلة علم النفس المعرفى (1) : الأسس المعرفية للتكوين العقلى وتجهيز المعلومات ، المنصورة ، دار الوفاء للطباعة والنشر.

22. فتحي الزيات:(1998) صعوبات التعلم الأسس النظرية والتشخيصية والعلاجية،

23. فرحـاوي كمـال (2012) **المعـايير البيداغوجيـة للمقاربـة بالكفـاءات** وواقـع تطبيقها في النظام التربوي الجزائري ، دراسة ميدانية حول المردود التربوي لدى تلاميذ السنة الخامسة ابتدائي، أطروحة دكتوراه جامعة الجزائر .

24. فهد المهيزع (1994) **التفكير البصري** مجلة المعلم الطالب العدد 2 الأرنوا بالاشتراك مع اليونيسيف .الأردن .

25. فؤاد حسن أبو الهيجاء (2001) **أساسيات التدريس ومهاراته وطرقه** ، دار المناهج عمان الأردن .

26. قحطان أحمد الظاهر :(2008)صعوبات التعلم، ط2 ، عمان –الأردن : دار وائل للنشر

27. كتاب التلميذ في الرياضيات السنة الخامسة ، مديرية التعليم الأساسي ، اللجنة الوطنية للمناهج.

28. الليقاني، أحمد ، الجمل علي (1999) **معجم المصطلحات التربوية المعرفية** في المناهج وطرق التدريس، عالم الكتب ط2 ، القاهرة.

29. ماجدة بهاء الدين عبيد :(2009) صعوبات التعلم وكيفية التعامل معها، ط 1،عمان.

30. مجدي عزيز إبراهيم :(2002) فاعليات تدريس الرياضيات في عصر المعلوماتية، ط1 . القاهرة . عالم الكتب.

31. مجدي عزيز إبراهيم (2006) ، **تدريس الرياضيات للتلاميذ ذوي صعوبات التعلم**، عالم الكتب للنشر والتوزيع ط1 القاهرة .

32. محسن علي عطية (2008) **الاستراتيجيات الحديثة في التدريس الفعال**، دار صفاء للنشر والتوزيع ط1 عمّان .

33. –محمد إبراهيم الخطيب وعدنان يوسف العتوم" :(2008) أثر النمط المعرفي والتدريب على استراتيجيات التمثيل والتعلم الاجتماعي في تنمية مهارات حل المشكلات الرياضية والاجتماعية" ، مجلة العلوم التربوية والنفسية ، المجلد

34. محمد أحمد الخطيب" :(2006) أثر استخدام إستراتيجية تدريسية قائمة على حل المشكلات في تنمية التفكير الرياضي والاتجاهات نحو الرياضيات لدى طلاب الصف السابع الأساسي في الأردن" ، رسالة دكتوراة غير منشورة ، كلية الدراسات العليا ، الجامعة الأردنية، الأردن.

35. محمد البازي (2010)" **صناعة التدريس ورهانات التكوين** " منشورات مجلة علوم التربية العدد 23 الطبعة الأولى ص 105.

36. محمد الصالح حثروبي (2012) **الدليل البداغوجي لمرحلة التعليم الابتدائي** وفق النصوص المرجعيّة والمناهج الرسمية.

37. محمد حسن محمد حمادات (2009) **منظومة التعليم وأساليب تدريس الرياضيات** دار الحامّة للنشر والتوزيع ط1 عمان الأردن.

38. محمد خليل عباس ومحمد مصطفى العبسي (2007) .**مناهج وأساليب تدريس الرياضيات**، دار المسيرة للنشر والتوزيع ط1 عمّان .

39. محمد عبد الرحيم عدس :(1998) صعوبات التعلم، ط1 ، عمان :دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

40. مخلوفي فاطمة (2009) **علاقة أسلوب حل المشكلات في مادة الرياضيات بالإبداع لدى تلاميذ الثالثة متوسط** ، جامعة قاصدي مرباح كلية الأداب والعلوم الانسانية بورقلة ، رسالة ماجستير .

41. المركز الوطني للوثائق التربوية (**المقاربة بالمشكلات في ضوء العلاقة بالمعرفة**) 2004 ، الإيداع القانوني 1628/ 2004 ، ISSN – 9947-801- 01-2

42. المكي ناشيد (2010)، " **في الحاجة إلى البحث التربوي**" ، جريدة الاتحاد الاشتراكي العدد 9446 ص 08 .

43. منهاج السنة الخامسة رياضيات جوان (2011) مديرية التعليم الأساسي بورازة التربية الوطنية ، اللجنة الوطنية للمناهج .

44. ناصر ويونس (2001) " **تدريب المعلم**" منشورات جامعة دمشق. الطبعة الثالثة . سوريا.

45. نايفة قطامي (2001) **تعليم التفكير للمرحلة الأساسية** ، دار الفكر عمان الأردن.

46. الوثيقة المرافقة لمنهاج السنة الخامسة من التعليم الابتدائي (2011) مديرية التعليم الأساسي، اللجنة الوطنية للمناهج .

مراجع باللغة الاجنبية :

- Anderson (2001)."Improving Mathematical Problem Solving" .

(ED453081) Jennifer M.