

## ٧ - طريقة حل المشكلات

يقصد بالمشكلة بأنها سؤال محير او موقف مربك لا يمكن حله عن طريق المعلومات والمهارات الرياضية الموجودة عند المتعلم الذي يواجه هذه المشكلة.

والتعلم عن طريق حل المشكلات يؤدي إلى نتائج تعليمية أفضل بكثير من التعلم الناتج عن طريق الأساليب المعتادة ، كما أن التفكير بحل المشكلات أمر تفرضه علينا ضرورات الحياة التي هي في جملتها مجموعة من المشكلات.

وتعتمد هذه الطريقة على مساعدة المعلم للتلاميذ في اكتشاف حلول المسائل عن طريق تحقيق الخطوات الآتية:

١ فهم أبعاد المشكلة (في طريقة حل المسألة )

٢ وضع خطة للحل

٣ تنفيذ الخطة

٤ التحقق من صحة الحل (مراجعة الحل )

وتستخدم هذه الطريقة في حل المسائل اللفظية، إذ يقوم المعلم بطرح مشكلة (أو مسألة) على المتعلمين وتوضيح أبعادها، وبعد ذلك يناقشهم ويوجههم للخطوات والعمليات التي تقود لحل المشكلة، وذلك بتحفيظهم على التفكير واسترجاع المعلومات المرتبطة بالمشكلة، ومن ثم يقوم المعلم بتقويم الحل الذي توصل إليه المتعلمون.

وبذلك يقوم المعلم في هذه الطريقة بإعادة صياغة المحتوى التعليمي للدرس على شكل مشكلات تعرض على المتعلمين وحثهم على حلها ومشاركتهم في ذلك. أي إن هذه الطريقة تمر بثلاث مراحل هي: التقديم - التوجيه - التقويم.

ويفضل أن يقسم المعلم المتعلمين إلى مجموعات وذلك مراعاة للفروق الفردية بينهم.

أما المتعلم، وبمساعدة وتوجيه المعلم يعمل على حل المشكلة في خطوات يحددها المعلم، ولا يتدخل المعلم في أي خطوة من خطوات حل المشكلة إلا عندما يلزم ذلك، ففي بعض الحالات التي يحس فيها المتعلمون بالملل يتدخل المعلم لتشجيعهم وحثهم على الاستمرار في الطريق نفسه أو توجيههم إلى الطريق الصحيح.

تعمل هذه الطريقة على إثارة تفكير المتعلمين، وتعودهم الاعتماد على الذات كما تنمي فيهم حب الاستطلاع ومهارات البحث العلمي. وتتميز هذه الطريقة بالواقعية فتجعل المتعلم إيجابياً في تعلمه وتجعل حل المشكلة أساس التعلم فتنتمي القدرة على التفكير العلمي السليم.

## . مراحل حل المشكلات الرياضية

يمكن توضيح مراحل حل المشكلات الرياضية في هذه الطريقة بالخطوات الآتية:

١. طرح المشكلة أو اختيارها: إذ يبدأ التفكير العلمي من وجود حافز لدى المتعلمين أو شعورهم بوجود مشكلة، كما إن للمعلم دوراً كبيراً في إثارة مشكلات أمام المتعلمين وتشجيعهم على التصدي لمواقف حياتية تستدعي وجود مشكلات علمية.
٢. المشكلة وفقاً لهذا الإطار تعد خير مؤشر يهتدي به المتعلمون إذ يمهد المعلم طريق تحديد المشكلة ووضع فرضية بشأنها أو تقديم حل افتراضي لها إلى أن تحدد أمامهم طريق الشروع بحلها .
٣. جمع البيانات والمعلومات المتعلقة بالمسألة، كالاطلاع على المصادر ذات العلاقة أو الملاحظة والمشاهدة أو إجراء التجارب تبعاً لنوع وطبيعة المسألة المراد حلها.
٤. التوصل لنوع من التعميم استناداً إلى نتائج المعلومات والبيانات المتوافرة، وهذا ما يطلق عليه في مفهوم البحث العلمي ( التوصل إلى استقراء).
٥. إخضاع التعميم المستقرئ أو الفرضية الحاصلة للتقويم والتجريب مرة أخرى وتطبيقها على حالات مماثلة لحالات البيانات والمعلومات التي أدت للتوصل إلى الفرضية المعممة بحيث يتم التحقق من إن هذه الحالات الجديدة ينطبق عليها التعميم أو انطباق التعميم على الوقائع أو الحالات الجديدة.

### \* أهمية حل المشكلات

١. إنها سلسلة العمليات التي نتعلم من خلالها معارف ومفاهيم وقوانين جديدة.
  ٢. قد تكون وسيلة ذات معنى لممارسة المهارات الرياضية.
  ٣. عن طريق حل المشكلات يتعلم التلميذ كيف يستخدم المفاهيم والتعميمات والمهارات في حل مواقف او مشكلات جديدة.
  ٤. حل المشكلات وسيلة لإثارة الفضول وتولد الرغبة في الحل تلقائياً ولا سيما المشكلات الشائكة او المشكلات ذات التحدي العقلي.
- بالإضافة إلى ما سبق فإن حل المشكلات في الرياضيات يضيف على الموضوعات الرياضية نوعاً من الترابط والانسجام الجيد وتبدو الرياضيات موضوع متكامل يساعد التلميذ على حل مشكلاته.

### \* مزايا طريقة حل المشكلات

١. تجعل التعلم للتلاميذ محبباً ومشوقاً.
٢. تساعد في ربط العمل المعلمي بخبرة التلاميذ الحياتية.
٣. تنمية مهارات العمل الجماعي وممارستها.

٤. تشير اهتمام التلاميذ اذ تعمل على تكوين نوع من الشك مما يزيد من دافعيتهم على حل للمشكلة.
٥. تساعد على اكتساب التلاميذ المهارات العقلية مثل الملاحظة ووضع الفروض وتصميم واجراء المحاولات.
٦. تتميز بالمرونة لان الخطوات المستخدمة قابلة للتكيف.
٧. تساعد التلاميذ في الاعتماد على النفس وتحمل المسؤولية في حل المشكلة.
٨. تساعد التلاميذ على استخدام مصادر متعددة للتعلم وعدم الاعتماد على الكتاب المعلم كوسيلة وحيدة للتعلم.

#### \* النقد الموجه لطريقة حل المشكلات

- قد يتسبب عند بعض التلاميذ نوعاً من الاحباط ، بسبب عجز التلميذ في بعض الاحيان عن التوصل إلى الحل الصحيح وهذا يعود إلى الفروق الفردية بين التلاميذ.
- تحتاج طريقة حل المشكلات إلى وقت طويل.
- عدم تخطيط موضوعات المنهج بشكل صحيح ، وذلك لتفاوت الوقت الذي يلزم كل واحد منهم او كل مجموعة للاشتراك في نشاطات حل المشكلة.
- احتياج اسلوب حل المشكلات إلى كثير من الامكانات وهذا غير متوافر في غالبية المدارس.
- يحتاج إلى الانتباه الشديد والبقاء في حالة تفكير دائم ، وهذا يتطلب افراد ومجموعات صغيرة بدلاً من الصف الكامل ، مما يلقي عليهم مسؤولية اكبر في التخطيط وبذل الجهد قبل النشاط وفي اثنائه وبعده.
- عدم انجاز النشاطات في اثناء الحصص الصفية العادية وبالتالي تظهر المشكلات الادارية والتنظيمية.
- تتطلب من المعلم مسؤولية اكبر في التحضير والتخطيط وبذل الجهد.

#### ٨- التعلم التعاوني

التعلم التعاوني ، عبارة عن استراتيجيات مختلفة يعمل التلاميذ بوساطتها بشكل مجموعات مختلفة تتكون كل مجموعة في الغالب من ٥ إلى ٧ تلاميذ يكتسبون من خلالها المعرفة ويحصلون على التعزيز الجماعي واحيانا يقومون التحصيل الاكاديمي لمجموعاتهم.

#### \* عناصر التعلم التعاوني

- لكي تستطيع مجموعات التعلم الصغيرة ان تستخدم طريقة التعلم التعاوني استخداماً طبيعياً يجب ان يتضمن هذا التعلم العناصر الاساسية الآتية:
- التفاعل المتبادل: يجب على تلاميذ المجموعة التعاونية التركيز على التفاعل الايجابي مع بعضهم والعمل المشترك لإيجاز المهمة الموكلة لهم.
- اشارة نوع من التفاعل وجه لوجه بين التلاميذ لتطوير التفاعل اللفظي في الصف وتطوير التفاعلات الايجابية التي تؤثر على النتائج التربوي.

- المسؤولية الفردية عن الابداع والتفوق في المادة : يجب ان يكون كل عضو في المجموعة مسؤولاً عن التحصيل ،أي ان الهدف هو زيادة التحصيل العلمي الخاص بكل تلميذ إلى اقصى درجة ممكنة.
- ادارة المجموعة بشكل مناسب : بمعنى ان وجود تلميذ لا تتوفر لديه المهارات الاجتماعية في مجموعة التعلم التعاوني الصغيرة يعني فشل التعاون.

### \* دور المعلم في التعلم التعاوني

١. تحديد اهداف الدرس بشكل واضح ،وشرح المهمة التعليمية والهدف منها للتلاميذ.
٢. وصف مهمات التعلم في المجموعة بناءً على نتائج اختبار ما قبل البدء بعملية التدريس.
٣. تعليم بعض التلاميذ بشكل خاص اذا احتاجواالى ذلك.
٤. تدريس بعض المجموعات من التلاميذ في الظروف المتعلقة بتعلم بعض جوانب المادة الدراسية.
٥. توجيه الاسئلة والارشادات الشخصية للتلاميذ في انجاز مهماتهم التعليمية.
٦. مناقشة التلاميذ حول مدى تقدمهم في التعلم لمعرفة المعلومات.
٧. اقتراح مهمات او واجبات تعليمية اخرى لتعليم تلاميذ بعض المجموعات الذين لا يعرفون بالضبط نوعية التعلم المناسب وفقاً لرغباتهم وحاجاتهم.
٨. تزويد تلاميذ بعض المجموعات بفرص واختبارات تربوية متفرعة وذلك لحثهم على اختيار منها ما يساعدهم على تحقيق مايقومون به.
٩. ادارة الاختبارات مثل التدريس لمعرفة حاجات التلاميذ لتعلم المواضيع المعلمية ثم درجة ونوع معرفتهم السابقة.
١٠. تصحيح اعمال التلاميذ وتوجيههم لإجراءات ذاتية خاصة بهم.
١١. تحديد جدول زمني للتلاميذ لتنفيذ مسؤولياتهم المنهجية وانشطة التعلم الخاصة بهما ، او الاجابة على اسئلة واستفسارات التلاميذ الذين يحتاجون إلى مساعدة.
١٢. تحديد معايير وظروف التعلم للتلاميذ بمجموعات.

وبالإضافة إلى ما سبق فإن اهم وظيفة للمعلم اثناء التدريس بالتعلم التعاوني هو ملاحظة انشطة كل مجموعة ومدى تقدمها ويجعل التلاميذ على علم بمواطن الضعف والقوة فيما يقومون به ويساعد التلاميذ في تفويم اعمالهم ومعرفة مدى تقدمهم في العمل كمجموعة نحو تحقيق الاهداف المرغوب الوصول اليها والنشاطات التي يقوم بها كل تلميذ والمشكلات التي قد تنشأ عند تعلمهم.

### \* مميزات طريقة التعلم التعاوني

هناك بعض المميزات للتعلم التعاوني يمكن حصرها فيما يأتي:

١. تجعل التلميذ مركز للعملية التعليمية بدلاً من المعلم فتعودهم الأعتداع على أنفسهم.

٢. غرس روح التعاون والانسجام والتفاهم ، فاستخدام طريقة التعلم التعاوني يتيح مشاركة فاعلة للتلاميذ وتعاوناً بناءً يتم من خلاله الافادة من قدرات تلاميذ المجموعة الواحدة بحيث يؤدي اندماج هذه القدرات في محصلة واحدة فتتحد معاً، ليستفيد منها افراد المجموعة الواحدة ويشعروا بالمسؤولية عن انجاز كل فرد ، وعن تحقيق هدف جماعي فيقبلون على التعلم بفاعلية ، وبحماس شديدين أكثر من المشاركة الهادفة والتي تولد نوعاً من الأناية.

٣. التعلم التعاوني يدفع التلاميذ إلى التفكير والبحث والتنقيب واستنتاج الحقائق وتمحيص الأدلة والاطلاع على مختلف وجهات النظر للموضوع المراد بحثه.

٤. تشجيع التلاميذ على التعلم من بقية زملائهم الآخرين فتعاون التلاميذ من ذوي التحصيل المتباين يجعل التلاميذ متدني التحصيل يتعلمون ممن هم أكثر تحصيلاً فيزول عنهم عنصر الخجل ويقبلون على التعليم بفاعلية وبهذا فان التعلم التعاوني يخفف من انطوائية التلاميذ.

٥. يعود التلاميذ على اصول المناقشة العلمية البناءة والمساعدة على تدريب التلاميذ على روح القيادة الجماعية.

٦. نظراً لفاعلية اسلوب التعلم التعاوني في المشاركة الفاعلة من قبل التلاميذ فانه ينمي الجراءة والشجاعة على ابداء الرأي بدقة ووضوح كما انه يبعد الملل والسأم والضجر عن التلاميذ ويبعث روح التشويق للتعليم.

#### \* سلبيات طريقة التعلم التعاوني

١. تسبب بعض المشاكل الانضباطية بين التلاميذ نتيجة لازدحام الفصول ونتيجة لتحمس بعض التلاميذ لأرائهم.

٢. قد يسيطر احد اعضاء المجموعة على سير المناقشة بينما يظل البقية سلبيين في ابداء الرأي.

٣. تحتاج الى وقت وجهد كبيرين لكي يصل التلاميذ الى الهدف .

#### ٩ - طريقة المشروع

وهي إحدى طرائق التدريس التي تتخذ من المتعلم محوراً للتعلم. وضعها العالم (وليم كلباتريك) ، وفحوى هذه الطريقة بأن التعليم لا يكون في الكتب، وإنما في الخبرة العملية والمران والممارسة الفعلية. ولذلك فإن واضعها يعطي لطريقة المشروع أهمية كبيرة في حقل التربية والتعليم كونها تتخير من الأنشطة والفعاليات ما يهتم بها معظم المتعلمين وما يرتبط منها بحياتهم وتتخذ أساساً لتنظيم خبراتهم عليها وتأسيس مرانهم وممارساتهم حولها، لا سيما تلك النواحي التي تكون ذات فائدة كبيرة في حاضرهم ومستقبلهم وبخاصة تلك الخبرات المأخوذة من بيئتهم التي يعيشون فيها.

وتسعى هذه الطريقة إلى تنظيم العمل المدرسي حول مشاريع محددة يقوم التلاميذ بتنفيذها بشكل أفراد أو جماعات صغيرة أو كبيرة.

وينطوي المشروع عادة على مشكلات تتطلب الحل كما إنه يتضمن وحدات عملية مستمدة من مجالات الحياة العادية، ويمكن استخدام كل النشاطات العملية المتاحة لتحقيق هذا الغرض ، كما يمكن تنفيذها في المدرسة أو خارجها.

إن طريقة المشروع بحد ذاتها ليست طريقة تدريسية محددة ومعينة، وإنما هي اتجاه تعليمي يتميز بما يأتي:

• **ي**حث المتعلمين للتعلم ذاتياً .

• **ي**تعويدهم على المبادرة وتحمل المسؤولية.

• **ي**إتاحة فرص كثيرة أمام المتعلمين للتدريب وحل مشكلات عملية.

• **ي**تنمي في المتعلمين روح التعاون وتحقيق القيم الأخلاقية التي ينبغي أن يقوم عليها المجتمع الفاضل.

• **ي**تشجيع المتعلمين على الكشف والإبداع والتطور وإتباع أسلوب التفكير العلمي في البحث.

• **ي**تعمل على مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين بما يتيح لهم فرص المشاركة والمساهمة في المشروعات كل حسب جهده وطاقته، كما إنها تفسح المجال أمامهم بكل حرية للتفكير والاشتراك واختيار المشروع المناسب لكل منهم.

• **ي**إنها خير وسيلة لربط المدرسة مع المحيط والحياة بحيث يشعر المتعلمون إن مدرستهم مجتمع مصغر من المجتمع الكبير الذي يعيشون فيه وبذلك تتوثق الصلة بينهم.

إلا إن هناك بعض الانتقادات الموجهة إليها منها:

- تعطي للمتعلمين حرية كبيرة فيتمادون ويتصرفون حسب أهوائهم.
- قد تؤدي إلى دراسات متشعبة تخرج عن نطاق المشروع الرئيس.
- تستغرق وقتاً طويلاً، كما إنها تباعد كثيراً عن المقررات الدراسية.

#### \* العوامل المؤثرة في اختيار طريقة التدريس

بعد استعراض العديد من طرائق التدريس يمكن أن نطرح السؤال الآتي : ( هل يمكن اختيار طريقة تدريس معينة ووحيدة ثبت سابقاً نجاحها، وتعد الطريقة الفضلى التي ينبغي أن نستخدمها في تدريس الرياضيات ؟ )

والإجابة عن ذلك، يجب أن نتذكر دائماً إنه ليست هناك طريقة تدريسية وحيدة مفضلة على أخرى يمكن استخدامها في تدريس كل موضوعات الرياضيات وفي جميع الموضوعات المختلفة ، وإنما هناك طرائق تدريس مختلفة لتدريس الرياضيات ، يختار المعلم منها طريقة أو أكثر ، وأن يكون المعلم على علم ودراية بأن الاعتماد على طريقة تدريس واحدة تجعل عملية التعلم جامدة وتبقى قاصرة ، فالطريقة التدريسية الواحدة مهما كانت لها من المحاسن التي تغطي على المساوئ، فإن التمسك بها لوحدها وعدم الابتعاد عنها مع وجود بعض العيوب فيها ، يجعلها في بعض الأحيان غير صالحة في تدريس بعض المفاهيم ، فهناك بعض الموضوعات في الرياضيات التي تحتاج الى استخدام المعلم الى طرائق تدريس

مختلفة ، وعليه يجب أن لا نغزنا محاسن هذه الطريقة أو تلك فنندفع الى استعمالها تاركين الطرائق التدريسية الأخرى .

أي لا توجد طريقة معينة يقال لها أفضل طريقة تدريس، وذلك لتعدد طرائق التدريس بما يتناسبو(طبيعة المادة الدراسية، وطبيعة التلاميذ والفروق الفردية بينهم ، وطبيعة الموقف التعليمي ذاته، والبيئة التعليمية ).

فطريقة التدريس التي قد تكون نافعة ومفضلة في موضوع معين، وفي مرحلة معينة، قد لا تكون كذلك في موضوع آخر أو مرحلة أخرى، وقد تكون ناجحة في صف ما ووقت معين، ولكنها قد لا تكون كذلك لو أتبع في صف غيره أو وقت غير الوقت الأول.

ومن المعروف أيضاً أن أي طريقة واحدة يجري التدريس بموجبها طوال حصة الدرس، أمر لا يتفق وطبيعة التدريس الجيد ولا تتفق والظفرة البشرية التي جُبِلَ عليها الإنسان من حب التغيير والتنقل، ولكي يكون التدريس ناجحاً ومحققاً للأهداف التربوية المرجوة وحصول تعلم مثمر ينبغي أن يتبع المعلم خلال الدرس الواحد أكثر من طريقة تدريس واحدة ، وأن يعرض الدرس بأكثر من أسلوب ، إذ أن المعلم الجيد هو الذي يستطيع أن يختار الطريقة والأسلوب اللتين تحققان الغاية التي يرمي إليها تدريس الموضوع.

وبصورة عامة توجد الكثير من العوامل التي يمكن أن تتدخل في اختيار المعلم لطريقة أو طرائق أو أساليب التدريس ، ومنها ما يأتي :

١. طبيعة الموضوع : فمثلاً موضوع نظام التقييم يمكن تدريسه باستخدام طريقة الإلقاء وفيها استجاب جيد واهداف واستخدام بعض الوسائل التعليمية المساعدة والمتصلة بهذا الموضوع ، بينما موضوع المعادلات الخطية والمترجمات ، فان أفضل طريقة في تدريسه هو الطريقة الاستقرائية أو الاستنتاجية ، كما ان بعض موضوعات الرياضيات تتطلب إشراك التلاميذ في المناقشة وتذليل صعوبات التعلم واكتشاف القوانين والحقائق ، ومنها ما لا يمكن للتلاميذ معرفته واكتشافه ، فيكتفي فيه المعلم بالعرض والإلقاء ، بالإضافة الى ذلك فإن محتوى ومضامين الرياضيات متنوع ، منها النظري مثل المقادير الجبرية والأعداد النسبية ... ، ومنها العملي مثل طريقة رسم الأشكال الهندسية ... ، ومنها ما يحتاج الى استخدام الوسائل التعليمية ومنها لا يحتاج الى هذه الوسائل ، ولكل منها طريقة تدريس مناسبة .

٢. فلسفة المعلم التربوية: وما يؤمن به من أهداف التربية والتعليم بصورة عامة ، وأهداف الرياضيات بصورة خاصة.ومن الأمور المتعلقة بهذا الشأن :

أ- فلسفة المعلم : وهي عامل مهم في تحديد طريقة تدريسه ، فالمعلم الذي يهدف مثلاً ، أن الهدف الرئيس من تدريس الرياضيات هو مجرد اكتساب وحفظ المفاهيم والقوانين الرياضية والنجاح في الامتحانات المعلمية والعامية ، تختلف طريقة أو طرائق تدريسه عن التي يتبعها معلم آخر يهدف تمكين التلاميذ من فهم واستيعاب للمفاهيم والقوانين في الرياضيات والى تحقيق أهداف تدريس الرياضيات .

ب- كفاءة المعلم : وتحدد طريقة التدريس التي يتبعها المعلم ، فالمعلم المتمكن من مادة موضوعه ومستوعب تفاصيلها ، سوف لا يتخرج من استخدام طريقة المناقشة في التدريس ، بينما المعلم الذي لا يثق بنفسه وإمكانياته ، غالباً ما يلجأ الى طريقة المحاضرة لأن المحاضر يحدد ما يقول ولا يسمح لغيره بالتعليق .

كذلك فإن المعلم الذي لا يتمكن من أن يرسم أو يستخدم جهاز عرض الرسوم السريعة ، سوف يقلل في أثناء استخدام طريقة التدريس من استعماله لهذه الأنواع من الوسائل التعليمية.

ت- ثقافة المعلم : يختلف استخدام طرائق التدريس بين المعلمين تبعاً لما بينهم من فروق في الثقافة والاطلاع على كل ما يحدث في مجال تخصصه من المادة العلمية وطرائق تدريسها .

### ٣. خصائص المنهج

من العوامل التي تدخل في استخدام الطريقة في التدريس هو المنهج من حيث :

أ. مدى انسجام المنهج مع مستوى النضج العقلي للتلاميذ

ب. مدى ارتباط المنهج بحاجات التلاميذ وحاجات مجتمعهم

ت. طريقة تنظيم محتوى المنهج ومدى طوله وما يتضمنه وموضوعاته .

٣. امكانيات المدرسة : فالمدارس ومكتباتها التي تتوفر فيها الوسائل بأنواعها المختلفة ، كالرسوم البيانية والأفلام والمطبوعات والنماذج ، عامل مهم في تحديد طريقة أو طرائق التدريس المستخدمة .

٤. فلسفة مدير المدرسة والمشرف التربوي : ولها تأثير على اختيار المعلم لطريقة تدريسه أو الطرائق التي يستخدمها دون غيرها ، لأن المعلم يتأثر بتقدير عمله التعليمي ، والمدراء والمشرفين التربويين يؤثرون تأثيراً بليغاً في اختيار المعلم لطريقة تدريسه .

٥. عوامل أخرى تؤدي دوراً مهماً في اختيار طريقة التدريس وهذه العوامل تنحصر في :

أ- المستوى التحصيلي للتلاميذ.

ب- المرحلة الدراسية واعداد التلاميذ.

ت- بعض الصعوبات التي يعاني منها التلاميذ في تعلم الرياضيات .