

طريقة حل المشكلات في تكوين الكفايات لدى التلاميذ مثال تطبيقي لمادة التربية العلمية والتكنولوجية للسنة الخامسة ابتدائي

د. صباح ساعد

مخبر المسألة التربوية في الجزائر في ظل التّحدّيات الرّاهنة

جامعة محمد خيضر بسكرة

Résumé :

Le but de cet article est de faire connaître l'importance de la méthode de la résolution de problèmes dans la construction des compétences d'apprentissage chez les apprenants ainsi que les diverses contingences

nécessaires à la mise en place de cette méthode

Nous avons essayé, à travers cette recherche, de présenter, à titre d'exemple, une situation d'apprentissage basée sur la méthode de la résolution de problèmes appliquée à l'éducation scientifique et technologique en 5^{ème} année primaire

الملخص:

الهدف من هذا المقال هو معرفة أهمية طريقة حل المشكلات في تكوين كفايات التّعلم لدى التلاميذ، والتعرّف على مختلف الشروط الواجب توافرها لاستخدام هذه الطريقة في التعليم.

وحاولت من خلال هذه الدراسة تقديم مثال تطبيقي لوضعية تعليمية قائمة على طريقة حل المشكلات، في مادة التربية العلمية والتكنولوجية مستوى السنة الخامسة ابتدائي.

مقدمة:

ظهر الاهتمام بموضوع حل المشكلات في بدايات القرن العشرين، من خلال أعمال العديد من علماء النفس من أمثال (ثورندايك، كوهلر...). وتشير المراجعات العلمية إلى أنّ أسلوب حل المشكلات وضع أسس استخدامه جون ديوي (J. Dewey) في كتابه (كيف نفكر) واشترط وجود بعض المعايير للمشكلات التي تستحق الدراسة وهي:¹

أولاً: استخدام مشكلات تثير الشك لدى الطلبة، وتطلّب البحث والاستكشاف للوصول إلى حلول ممكنة.

ثانياً: طرح مشكلات ذات أهمية للطلبة والمجتمع.

وتتطلب استراتيجية حل المشكلات عمليات ذهنية، بمستويات مختلفة، وتوفّر خبرات ملائمة للتعلّم، وفرصاً للتفاعل بين الطلبة والمواقف التعليمية.² إنّ هذه الاستراتيجية نشاط تعليمي يسعى فيه المتعلّم إلى إيجاد الحلول للموقف المشكل، فيقوم بخطوات تماثل الخطوات العلمية في البحث والتفكير.³ وعليه نجد أنّه من بين العوامل التي تساعد التلاميذ على حل المشكلة، طبيعة المشكلة وأهدافها، والمفاهيم الموجودة التي تعتمد عليها المشكلة، وصفات

¹ - Orlich, D & All, Teaching strategies, 6^{em} Edition, Houghton Mifflin Company, boston, New York, 2001, P :

² - قطامي وآخرون، تصميم التدريس، دار الفكر العربي، عمان، الأردن، 2002.

³ - عطا الله، أثر طريقة التدريس المعرفي وفوق المعرفي لطلبة المرحلة الأساسية في تفكيرهم العلمي وتحصيلهم للمفاهيم العلمية، رسالة دكتوراه، غير منشورة، عمان، الأردن، 1993.

المتعلّم بما في ذلك الأنماط المعرفيّة وبيئة التعلّم واستراتيجية حل المشكلة والخبرة السابقة.

1- مفهوم طريقة حل المشكلات:

يعرّف بعض التربويين طريقة حل المشكلات بأنّها: "طريقة في التفكير العلمي تقوم على الملاحظة الواعية والتجريب وجمع المعلومات، بحيث يتم الانتقال فيها من الكل إلى الجزء (الاستنتاج) من أجل الوصول إلى حل مقبول".⁴

1- الخطوات العمليّة لطريقة حل المشكلات:

ولقد حدّد جون ديوي عام (1910) في كتابه كيف نفكر خمسة خطوات لحل المشكلات وهي كالآتي:⁵

1- الإدراك بوجود المشكلة: (إدراك بالصعوبة والإحساس بالإحباط والفضول، أو التعجب أو الشك).

2- تعيين المشكلة: التوضيح والتعريف، وتتضمن بيان الهدف الذي ينشده في ضوء تعريفه وفق الحالة التي تخضت عنها المشكلة.

⁴- محمد السكران، أساليب تدريس الدراسات الاجتماعية، دار الشروق، عمان، الأردن، 1989، ص 149.

⁵- حسن محمد أبو رياش، أثر برنامج تدريبي مبني على استراتيجية التعلّم المستند إلى مشكلات في تنمية المهارات ما وراء المعرفيّة لدى طلبة المرحلة الأساسيّة، أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن، 2005، ص 64.

3-توظيف الخبرات السابقة: مثل معلومات وثيقة الصلة بالمشكلة أو حلول سابقة، أفكار تفيد في إنشاء فرضيات وقضايا تتعلق بالمشكلة.
4-فحص الفرضيات والحلول المحتملة على التوالي، وإعادة صياغة المشكلة إذا اقتضى الأمر ذلك.

5-تقويم الحلول واتخاذ القرار يستند إلى القرائن، ويتضمن ذلك دمج الحلول الناجمة في ضوء الفهم الحالي وتطبيقه في مراحل أخرى من المشكلة ذاتها.

إن هذه الخطوات المقترحة من طرف جون ديوي، وخاصة من حيث ترتيبها المنطقي، لم تخضع عليها تعديلات واضحة، وهي مازالت يؤخذ بها لحد الساعة، فهي تمثل الخطوات الأساسية في انتاج أسلوب حل المشكلات في عملية التدريس.

2-الشروط الواجب توافرها لاستخدام طريقة حل المشكلات:

ويشترط أسلوب حل المشكلات العديد من الأمور الواجب توافرها، إذا ما أراد المعلم استخدام أسلوب حل المشكلات في تدريس المادة التعليمية. ولقد قدّم هاوالت (Houlett) أبرز هذه الشروط والتي تتمثل في الآتي:⁶

⁶- عدنان يوسف العتوم، علم النفس التربوي-بين النظرية والتطبيق-ط1، دار المسيرة، عمان-الأردن-2005، ص256.

- 1- ضرورة أن تكون المادّة التّعليميّة مناسبة للتّعلّم بأسلوب حل المشكلات حيث أنّ طبيعة المادّة تحدّد الأسلوب المستخدم أحيانا في التّدرّيس.
- 2- تحديد الأهداف التّعليميّة المتضمّنة في المادّة التّعليميّة، التي تسعى إلى تحقيقها أو إكسابها للطلبة.
- 3- تحديد المفاهيم الأساسيّة والمهارات الرّئيسيّة المتضمّنة في المادّة التّعليميّة، لكي تكون واضحة في ذهنه قبل الشّروع في تدرّيسها.
- 4- تحديد موقف تعليمي يتناسب مع إمكانيات المعلّم وقدرات طلابه العقليّة والأكاديميّة، مضمّنا إيّاه المفاهيم والمهارات المستوحاة من المادّة المدرّسة.
- 5- أن ترتبط المشكلات (المواقف) بأهداف الدّرس بحيث يكتسب الطالب خلال حلّها المعرفة العلميّة (حقائق، مفاهيم، مبادئ...) والمهارات والإتجاهات والميول العلميّة المناسبة.⁷
- 6- تحديد الوقت اللازم الكافي لحل المشكلة، نظرا لأهمية عنصر الزّمن المستغرق في الحل، وما يعطي من مؤشرات على قدرات الطلبة.
- 7- تحديد أبرز المعوقات التي قد تحول دون تحقيق الأهداف، أو قد تحول دون حل المشكل ومحاولة التّغلّب عليها.

⁷- عايش محمود زيتون، أساليب تدريس العلوم، ط1، دار الشروق، عمان - الأردن-
2004، ص 151.

- 8- تحديد معايير تقييم الحلول (زمنياً، مهارياً، مدى تحقيقها للأهداف الموضوعية).
- 9- توفير جميع المستلزمات الضرورية لإنجاح الأسلوب وتحقيق الأهداف...

3-العمليات الأساسية في بناء درس بواسطة حل المشكلات:

يقترح عبد الكريم غريب بعض العمليات الجوهرية في بناء درس باستخدام أسلوب حل المشكلات، ولعل أهمها التالي:⁸

أولاً-عملية التهيؤ: تتأسس بيداغوجياً حل المشكلات على المفهوم الإجرائي الذي ينطلق من تحديد الأهداف ووضع الاستراتيجيات ملائمة لتحقيقها، من محتوى وطرق ووسائل.

1-تخطيط الأهداف: يضع المدرس أهدافاً لدرسه تترجم ما سيصل إليه التلاميذ من معارف أو مهارات أو مواقف أو كفايات. وهذه الأهداف تنسجم غالباً مع ما هو مخطط على مستوى البرامج والمقررات.

2-تنظيم وضعية الفعل التربوي: عندما يخطط المدرس للكفاية المراد تحقيقها، فإنه ينتقل بعد ذلك إلى التفكير في الوضعية التي سيكون عليها

⁸- عبد الكريم غريب، استراتيجيات الكفايات وأساليب تقييم جودة تكوينها، عالم التربية، ط1، 2003، ص ص 183-184.

التلاميذ داخل القسم. ويعني ذلك التفكير فيما سيفعله هو وما سيفعله التلاميذ من أنشطة وأفعال.

وبناء عليه فإنّ تنظيم الوضعيات التربوية يفترض أن يجب فيه المدرّس على عدّة أسئلة منها:

- ما المشكلة التي ينبغي مساعدة التلاميذ على طرحها وبلورتها؟
 - ما هي نقطة الانطلاق التي ستؤدّي إلى طرح هذه المشكلة؟
 - كبق سيتوصّل التلاميذ إلى اقتراح فرضيات لحل المشكلة؟
 - ما هي الطرق والوسائل والتجارب التي سيختبرون بواسطتها فرضياتهم؟
 - ما هي معايير وصفات متوجههم النهائي؟
- فالمعلّم يضع مختلف الافتراضات والتوقّعات للسلوكات التي يمكن أن تصدر من تلاميذه، إلّا أنّه لا يمكن له حصرها كلها، وبالتالي فإنّ تهيئ الدّرس يتّسم بالمرونة، لأنّ المعلّم لن يكون متدخلا مباشرا والمتحكّم الأول في الوضعيات التعليميّة على عكس الطرق أخرى، بل يعتمد كذلك على ما سيفرزه التفاعل بينه وبين التلاميذ داخل القسم.

3- اختيار وضع الأدوات والوسائل:

إنّ طبيعة طريقة حل المشكلات تفترض بالأساس توظيف أدوات ووسائل مختلفة ومتعدّدة، لأنها لا تنحصر عند حدود التفاعل اللفظي بين المدرّس والتلاميذ، وإنما تتطلّب إنجاز مهام وبحوث وتجارب.

وهكذا يحتاج التلاميذ إلى وسائل مثل: المطالعات والقراءات في وثائق مختلفة، ووسائل للبحث والاستطلاع، أدوات للاختبار والتجربة⁹، وعلى المعلم تدريب تلاميذه على استخدام المصادر المختلفة لجمع المعلومات، تبويبها ومن ثم تصنيفها، وكيفية الاستعانة بالمكتبة المدرسية للتعرف على كيفية الحصول على المعلومات اللازمة، كتحديد بعض الموضوعات التي يقرأونها، واستخراج ما هو مفيد في صورة أفكار رئيسية، وقراءة الجداول وعمل الرسوم البيانية وطريقة استخدامها...¹⁰

ثانيا- عملية الانجاز أو التنفيذ:

وهي توظيف ما تم تهيئته في المرحلة السابقة، إلا أنه تجدر الإشارة إلى أن هذه المرحلة يجب أن تتصف بالمرونة، وذلك لما قد تفرزه الوضعيات التنفيذية من إفرزات جديدة لم يضعها المعلم في الحسبان، ومن ثم يبرز دور المعلم الذي في إدماج المعطيات الجديدة بما يتوافق ويخدم الوضعية التعليمية. فمثلا بعد جمع المعطيات والمعلومات المتعلقة بالمشكلة وتنظيمها وتبويبها، يطلب المعلم من التلاميذ كتابة بعض الفرضيات ومن ثم اقتراح بعض الطرق لاختبار تلك الفروض.¹¹ ويمكن للمعلم أن يطرح بعض الأسئلة والأفكار

⁹- عبد الكريم غريب، مرجع سابق، ص 184.

¹⁰- صبحي حمدان أبو جلاله، أساليب التدريس العامة المعاصرة، ط 1، دار الفلاح،

الكويت، 2001، ص 108.

¹¹- عايش محمود زيتون، مرجع سابق، ص 154.

الهادفة على تلاميذه وصولاً إلى افتراضات ذكية...، وهنا يشجع المعلم تلاميذه على طرح الفروض الذكية كحل للمشكلة ولو جزئياً.¹²

وبما أنّ طبيعة العمل مفتوحة ومرنة وبما أنّ التلاميذ هم اللذين يضعون المشكلة ويسعون لإيجاد حلول لها، فإنّ المدرّس لا يعلن عن الأهداف التي خطّطها حتى لا يواجه عمل التلاميذ إلى نتائج محدّدة مسبقاً، إنّهُ يحرص على أن يبقى عمل التلاميذ متّجهاً نحو تحقيق تلك الكفاية وأن يحترموا مراحل البحث عن حل المشكلة، لكنّه لا يتدخّل مباشرة لضمان ذلك، بل يفعل ذلك بطريقة غير مباشرة كطرح ملاحظة أو سؤال أو الاندماج مع جماعة والعمل معها كعضو منها أو احتكاك جماعة مع أخرى...¹³

مثال تطبيقي: (لتدريس مادّة تربية علمية وتكنولوجية للسنة الخامسة ابتدائي):

موضوع الدّرس: مصنويّة المادّة عند انحلالها في الماء.

1- تحديد الكفايات المنشودة. (أن الكفايات المراد تحقيقها من الدّرس تكون مخطّطة من طرف الأستاذ وغير معلنة للتلاميذ، لأنّهم يستشفونها بأنفسهم عند إعلانهم عن النتائج).

الكفاءة المرحلية: مقارنة أوليّة لمفهوم المحلول المائي.

¹²- السكران، مرجع سابق 1989، ص 149.

¹³- عبد الكريم غريب، مرجع سابق، ص 185.

الكفاية القاعدية: التّعرف على المحلول المائي ومصونيّة كتلة المادّة عند

انحلالها في الماء

مؤشّرات الكفاية القاعدية:

- التّعرف على المحلول المائي.
- أن يميّز بين الانحلال والذّوبان.
- التّعرف على انخفاض المادة عند انحلالها في الماء.
- التّعرف على كيفية استرجاع الملح المنحل.

سيرورة الدّرس:

تحديد المشكلة:

مثلا يسرد المعلم على التلاميذ قصة قهوة بالملح، ثم يطرح مجموعة من الأسئلة التي تثير لديهم الإحساس بالمشكلة، على سبيل المثال يطرح المعلم السؤال التالي: - كيف اكتشف الضيف أن القهوة بالملح وليس بالسكر؟ فيجيب التلاميذ عن طريق التذوق.

- هل يمكنه ملاحظة ذلك بالعين المجرّدة.

- لا

- لماذا؟

- لأنّ الملح ذاب في القهوة.

تحضير الأدوات والوسائل:

يقسم المعلم التلاميذ إلى مجموعات ويعطي لكل مجموعة كوب من الماء، وقطعة جليد. ويطلب من التلاميذ إضافة مقدار ملعقة قهوة إلى كوب الماء مع التحريك. ثم يطلب منهم وضع قطعة الجليد في إناء وعرضها لأشعة الشمس في الفناء لبضعة دقائق. ثم يطرح عليهم السؤال فيما إذا كانوا بإمكانهم مشاهدة الملح في الماء.

إذن ما ذا نسمي ظاهرة اختفاء الملح في الماء؟

وهل اختفى الملح فعليا؟

وهل يمكن استرجاع الملح المنحل؟

صياغة الفرضيات:

يفترض التلاميذ إجابات مختلفة: كالإجابة بأن الملح اختفى، والبعض الآخر يجيب بأن الملح ذاب. وأنه اختفى نهائيا، وأنه لا يمكن استرجاعه....

- الفرضية الأولى إنَّ اختفاء الملح في الماء يسمى الذوبان.
- الملح اختفى نهائيا في الماء.
- لا يمكن استرجاع الملح المنحل.

حينها يطلب المعلم من التلاميذ ملاحظة ما حدث لقطعة الجليد، فتكون الإجابة بأنها ذابت.

ثم يطرح المعلم السؤال التالي: هل يصح القول إن نقول بأن الملح ذاب في الماء، وكذلك أن قطعة الجليد ذابت؟ قد تختلف الإجابات (نعم، لا، ويطلب المعلم التبرير لكل إجابة). حتى يتم التوصل إلى أن العملية لم تتم بنفس الطريقة.

اختبار الفرضيات:

اختبار صحة الفرضية الأولى:

بعدها يطلب المعلم من التلاميذ بأن يتأكدوا بواسطة الذوق أن اختفاء الملح في الماء كان ظاهريا وليس فعليا ويتأكدوا من أن الملح المنحل في الماء فقط وأن المحلول المتحصّل عليه هو محلول ملحي بالنسبة إلى (ملح+ماء). وأن الاختفاء الظاهري للملح هو ما يدعى بالانحلال. ولا نقول ذوبانا لأن الذوبان هو الانصهار.

اختبار صحة الفرضية الثانية:

يسأل المعلم: ما عدا التذوق هل توجد طريقة أخرى تبين لنا أن الملح لم يختفي في الواقع بل مازال في الماء؟ بعد مناقشة التلاميذ وكتابة أجوبتهم الصحيحة على السبورة يقترح المعلم طريقة وزن (الملح + ماء) قبل وبعد الانحلال ليكتشفوا أن كتلة الملح بعد انحلاله تبقى محفوظة.

اختبار صحة الفرضية الثالثة:

بعد الوصول إلى مفهوم المحلول المائي ومصونية المادة عند انحلالها في الماء، يطلب المعلم من التلاميذ اقتراح وسيلة لاسترجاع المادة المنحلة في الماء. يترك المعلم التلاميذ يحاولون بعدة طرق لاسترجاع الملح المنحل في الماء. يمكن أن

يقترح التلاميذ الترشيح وبعد التجريب لا ينجحون... كما أنّ البعض الآخر يمكن أن يقترحوا تسخين المحلول أو تركه يتبخّر في الهواء لمدة معيّنة. وتجدر اشارة هنا إلى دور المعلم في حال عجز التلاميذ الوصول إلى اقتراحات مناسبة التدخل بطريقة غير مباشرة وتوجيه تفكيرهم بأساليب مختلفة أو الإشارة إلى موضوعات لها علاقة بإيجاد الحل المطلوب مع التأكيد على تنشيط التفكير لدى التلاميذ.

يستغل المعلم هذه الاقتراحات (إن توصل إليها التلاميذ) ويجرب معهم استرجاع كمية الملح المنحلة في الماء بالتبخّر.

الإعلان عن النتائج:

يعمل المعلم مع تلاميذه حوصلة التجارب والإعلان عن النتائج التي التوصل إليها كما يملئها عليه التلاميذ مع التعديل المناسب، حيث يطرح التساؤلات ويدون الإجابات:

- إنّ الاختفاء الظاهري للمادة يدعى بالانحلال.
- تحافظ المادة على كتلتها عند انحلالها في الماء.
- في المحلول المائي تفصل المادة المنحلة بالتبخّر.

بعدها يستشف التلاميذ بمعية معلمهم الكفايات المراد تحقيقها من خلال هذا الدرس.

خاتمة:

لقد حاولنا من خلال التطرق لأهمية توظيف طريقة حل المشكلات في التدريس، ومختلف الخطوات والمراحل التي تستلزمها هذه الطريقة، حيث تم تقديم مثال تطبيقي لمادة التربية العلمية والتكنولوجية للسنة الخامسة ابتدائي، إلا أنه رغم أهمية هذه الطريقة وفعاليتها في تكوين الكفايات المستهدفة من الدرس، يجب أن نشير إلى أن طريقة حل المشكلات تحتاج إلى وقت طويل لذا قد يعزف المعلمون عن استخدامها لطول المقررات الدراسية.

كما أنه يحتاج إلى كثير من الإمكانيات التي قد لا تتوفر في مدارسنا، ولكن يمكن للمعلم أن يتغلب على هذه الصعوبات من خلال محاولة تدريب التلاميذ على هذا الأسلوب في التفكير، وإتاحة الفرصة لهم للتدرب عليه ولو مرّات قليلة خلال العام الدراسي.