حل المشكلات والعملية التربوية

تتضمن هذه المقالة خمس أفكار أساسية حول حل المشكلات والعملية التربوية حيث تقوم المقالة باستعراضها ضمن المحاور الآتية :

1- العلاقة التي تربط أسلوب حل المشكلات بالعملية التربوية.
2- بعض القضايا الفكرية للتوجهات التقليدية في حل المشكلات.
3- التوجهات الحديثة لدراسة أسلوب حل المشكلات.
4- تعليم أسلوب حل المشكلات.
5- خصائص الأسلوب الصحيح لحل المشكلات.

تكون هنالك مشكلة عندما يكون للشخص هدف في ظرف معين ولكنه لا يستطيع تحقيقه بسبب وجود عائق، ولا يدري كيف يتجاوز هذا العائق، مع وجود دافع قوي لدى هذا الشخص لتجاوز هذا العائق لتحقيق هدفه، مما يدفعه للقيام بعدة خطوات لكي يتجاوزه ويحل المشكلة، ولكن هذه الخطوات لا تكون واضحة في بداية ظهور المشكلة أو (العائق).

هنالك علاقتان أساسيتان تربطان حل المشكلات بالعملية التربوية:

- حل المشكلات كهدف عام للتربية، أي أن هذا الهدف يفترض أن هنالك مهارات حل مشكلات عامة، وأنه يمكن تعليم هذه المهارات في سياق التربية الرسمية.
- حل المشكلات مرتبط بتعلم موضوع مدرسي محدد وخاصة العلوم والرياضيات، وهنا يمكن أن يكون حل المشكلات هدفاً أو نتيجة. أو يمكن أن يكون وسيلة وطريقة تعليم لاستيعاب الموضوع المدروس بشكل أفضل.

بعض القضايا الفكرية للتوجهات القديمة في حل المشكلات:

- التوجه الوصفي: حل المشكلات كمجموعة متلاحقة من الخطوات. ديوي – على سبيل المثال – حدد خمس خطوات: الشعور بوجود مشكلة، تحديد المشكلة، طرح الفرضيات (الحلول)، فحص الفرضيات منطقيا وتجريب الحل الأفضل.
- توجه بياجيه : يعتمد حل المشكلات على بنى ذهنية محددة.
- توجه الجشتالت: ارتباط الإدراك الحسي وإعادة ترتيب المشكلة – البصيرة.
- توجه المثير–الاستجابة: وجود مجموعة من الاستجابات المرتبة هرميا ، يتم اختيار الاستجابة الملائمة منها.

من جميع هذه التوجهات يتبين أن حل المشكلات مرتبط بشكل وثيق بعمليات أخرى كالتفكير والتعلم والذاكرة والإدراك والدافعية.

التوجهات الحديثة لدراسة حل المشكلات : النظرية الذهنية **Cognitive Theory**

تقوم هذه النظرية على ما يأتي في حل المشكلات :

- تحديد بيئة المهمة (Task Environment): يتم من خلالها عرض المشكلة وسياقها والتي تتضمن الحالة الأولية، الحالة النهائية،

والمحددات. هنالك عدد كبير من الحالات من بينها مجموعة من العمليات التي تتحول من حالة إلى حالة. الحل هو إيجاد طريق من الحالة الأولية إلى الحالة النهائية.

- حيز المشكلة (Problem Space): المعرفة الملائمة عند الشخص لتفسير المشكلة وحلها. يتطلب حل المشكلة، البحث في حيز المشكلة وهو حيز محدد.
- استراتيجيات الحل: اختيار خطوة تقلل الفرق بين الحالة الأولية والحالة النهائية، وتسمى هذه الاستراتيجية العمل للخلف.
- إذا حددت جميع الأشياء المذكورة سابقا تكون المشكلة ذات بناء جيد.
- استيعاب المشكلات المعقدة، والذي يتطلب تمثيل المشكلة Problem Representation بتفسير الشخص للمشكلة في ظل إدراكه للأسباب الرئيسة والعوامل المحورية فيه (Voss, 1989).

توجه معالجة المعلومات في حل المشكلات Information Processing Approach

يحل الأشخاص المشكلات بعدة طرق، كما ينجح بعض الناس في حل المشكلات ولا ينجح آخرون، وهذا يعود لمجموعة من الأسباب تتعلق بخصائص المتعلمين، طبيعة المشكلة، والبيئة التعلمية التي تحدث فيها هذه العملية (Gable & Grunce,1994).

فخصائص المتعلمين هي التي تفسر لماذا ينجح بعض الطلاب في حل المشكلات ولا ينجح آخرون والتي تتعلق بخصائص طبيعية لهؤلاء الطلاب منها:

- خبرة المتعلم بالمجال المعني (مبتدئ أو خبير).
- المستوى التطوري للمتعلم: إذ كثيراً ما يكون هناك عدم توافق بين المستوى التطوري للمتعلم والمتطلب الذهني لحل المشكلة، والذي يؤدي أحيانا إلى فشل المتعلم في حل المشكلة.
- القدرة الفراغية، سعة الذاكرة، المعرفة السابقة، وتوجهات الطالب: فالأفراد الذين لديهم قدرة فراغية كبيرة تزداد قدرتهم على حل المشكلات، كما أن أداء الطالب في حل المشكلات يقل كلما زاد الطلب على المعلومات التي في الذاكرة. وللمعرفة السابقة حول موضوع المشكلة، وتوجهات الطالب نحوها دور كبير أيضا في القدرة على حلها.
- التفكير النسبي Proportional Reasoning: حيث تستعمل قدرة التفكير النسبي لمفاضلة مستويات الأداء في المرحلة التجريدية.
- طبيعة المشكلة Nature of the Problem وهي التي تفسر اختلاف المتعلمين في حل المشكلات، فحتى يتمكن المتعلم من حل المشكلة بطريقة مقبولة لا بد أن تتوفر لديه المعرفة العلمية المفاهيمية والإجرائية المتعلقة بتلك المشكلة، ولا بد أن يتمكن من ترجمة وإعادة بناء المشكلة بكلماتها ومفاهيمها بطريقة معقولة، وذلك ببناء بنية ذهنية تتوافق مع تلك المشكلة. هناك بعض المتغيرات المرتبطة بالمهمة التي تعتمد عليها مقدرة المتعلم على تمثيل المشكلة وحلها، منها :
  - المقدرة على فهم المشكلة وما تتضمنه من كلمات.
  - المقدرة على تحديد المعلومات اللازمة لحل المشكلة وتلك التي لا تحتاج لها.
  - طريقة عرض المشكلة، وعدد المتغيرات التي تحويها.
  - فهم الطالب للمفاهيم العلمية المتعلقة بالمهمة (المشكلة) (Poyla, 1995).

> يحل الأشخاص المشكلات بعدة طرق، كما ينجح بعض الناس في حل المشكلات ولا ينجح آخرون، وهذا يعود لمجموعة من الأسباب تتعلق بخصائص المتعلمين، طبيعة المشكلة، والبيئة التعلمية التي تحدث فيها هذه العملية

بعض التطبيقات التربوية لتوجه معالجة المعلومات في حل المشكلات :

- يجب على المتعلم استيعاب المشكلة وتمثّلها بشكل جيد قبل محاولة حلها، وتصنيفها أو استخلاص مكوناتها الهامة، ومعرفة ماذا يجب أن يفعل بهذا التصنيف أو بهذه المكونات؛ أي أن المتعلم يجب أن يحلل المسألة قبل محاولة الحل. وهذا يفيد أيضا في تقليل العبء الذهني المرتبط بحل المشكلة.
- تعلم مهارات حل المشكلات عملية تدريجية، يجب على المتعلم بناء معرفة تقريرية ومعرفة إجرائية مرتبطة بالمشكلة، بعد فترة

يجب تطوير المقدرة على التعرف على حالات من المشكلات وطرح حلول لها. كما لا بد من تطوير مهارات التأمل عند الطلبة في تناولهم للمشكلات لأنه يساعد على استيعاب الاستراتيجيات المختلفة، كما يساعد على ربط المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية معا.

- حل المشكلات مرتبط بتطور بنى معرفية مجردة تؤثر على حلها.

تعليم حل المشكلات

يعتمد تعليم حل المشكلات على مسلمتين:

- توجد مهارات عامة لحل المشكلات.
- يمكن تعليم هذه المهارات.

بعض المهارات العامة في تعليم حل المشكلات :

أ. اطرح حلولاً وجرب.
ب. افحص الحلول مع مدى تطابقها مع المحدوديات.
ج. تحليل الغاية/الوسيلة.
د. موجهات البحث التي تتضمن أربع مراحل لتوجيه الطالب تتمثل في فهم المشكلة، وضع خطة، تطبيق الخطة، والمراجعة.
ه. تحليل المشكلة إلى مشكلات جزئية.
و. تحديد مؤشر الاقتراب من الحل.
(Voss, 1989 ; Garbys, Wiener & Lesgold, 1994).

خصائص أسلوب حل المشكلات الصحيح كما يعرضه «فوس» (Voss, 1989)

- استخدام استراتيجيات تعلم مقصودة: من خلال المقارنة مع الخبير، والتتلمذ على يد الخبير باعتبار أن الخبير قادر على القيام بهذه المهمة بطريقة صحيحة، ولذلك لا بد من استخدام تلك الاستراتيجيات التي يقوم بها الخبير بعد التعرف على كيفية عمله من خلال الطلب منه التفكير بصوت مرتفع خلال تنفيذ المهمة، أو تسجيلها وسؤال الخبير كيف ولماذا يقوم بكل خطوة؟
- التأمل : يساعد على استيعاب الاستراتيجية ويساعد على ربط المعرفة المفاهيمية والمعرفة الإجرائية معا.
- التخطيط: هنا التخطيط والتأمل متلازمان، فالتخطيط هو افتراضات للحل يقوم بتجريبها لربط المعرفة المفاهيمية مع المعرفة الإجرائية. كذلك مواجهة عقبات في الحل وبعض الفشل الجزئي يؤدي إلى إعادة التأمل وبناء الاستراتيجيات الجديدة.
- العبء الذهني : فتوجيه الطالب لحل المشكلات كخطوات متتابعة ومرتبة يقلل من العبء الذهني اللازم لحلها.

وفي النهاية لا بد من الإشارة إلى بعض الملاحظات العامة حول حل المشكلات كونها ترتبط بالثقافة من حيث الطرق المستخدمة والمحدوديات، وإنه من الصعب حدوث نقل للتعلم فيها، ولكن من الممكن النقل من خلال التشبيه، وأنه لا بد من التركيز على حل المشكلات وليس على كيفية إيجاد المشكلات.

موسى الخالدي
باحث في مركز القطان
ومحاضر في كلية العلوم التربوية

قائمة المراجع

Gabel, D. & Grunce, D. (1994). Research on Problem Solving: Chemistry. In D. Gabel, *Handbook of Research on Science Teaching and Learning*, New York, Macmillan Publishing Company.
Garbrys, G. Wiener, A. & Lesgold, A. (1993). Learning by Problem Solving. In M. Rabinowitz (Ed.), *Cognitive Science Foundation of in Struction*. Hillsdale NJ: Erlbaum.
Poyla, G. (1995). *How to Solve it: A new Aspect of Mathematical Method*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
Voss, J. F. (1989). Problem Solving and the Educational Process. In A. Legold & R. Glaser (Eds.). *Foundations for a Psychology of Education*, Hillsdale NI: Laurence Erlbaum.