

الفصل السابع
حل المشكلات

obeikandi.com

الفصل السابع

حل المشكلات

مقدمة:

يعد الهدف الأساسي من أي علم مساعدة الإنسان في التغلب على المشكلات التي يمكن أن تواجهه أثناء خوضه خضم هذه الحياة، ومن ثم كانت وظيفة العلوم المختلفة هي مساعدته على اكتشاف هذه المشكلات، وتوفير سبل التغلب عليها بكافة أنواعها. وبما أن طبيعة هذه العلوم المختلفة تتنوع فيما بينها وفق فلسفتها المتنوعة؛ فقد أدى ذلك أيضاً إلى تنوع وظيفة كل منها.

ويعد حل المشكلات مطلباً أساسياً في حياة الفرد، فكثير من المواقف التي تواجهنا في الحياة اليومية هي أساساً مواقف تتطلب حل المشكلات. ويعتبر حل المشكلات أكثر أشكال السلوك الإنساني تعقيداً وأهمية. ويتعلم المتعلمين حل المشكلات ليصبحوا قادرين على التكيف في حياتهم. فلو كانت الحياة التي سيواجهها الأفراد ذات طبيعة ثابتة، وكان لكل منهم دوراً أو أدواراً محددة يؤديها، لما كان حل المشكلات قضية ملحة. فكل ما على الفرد أن يتعلمه هو تأدية أدواره المحددة له، ولكن الحياة متغيرة، ومعقدة.

والمأمل في الواقع الذي نعيشه يومياً، يجد أنه يتطلب أنواعاً مختلفة من حل المشكلات، حيث إن هذه الأنواع المختلفة لحل المشكلات التي يحتاجها المرء يومياً في حياته وعمله وفي غيرها من المجالات، تتنوع بتنوع هذه المجالات سواء في مجال الطب أو التعليم أو الإدارة أو غير ذلك من مجالات الحياة. كما أن الفرد يحتاج لاستخدام حل المشكلات عندما يريد الوصول إلى هدف معين غير متاح في الوقت الراهن، وهو ما يمثل موقف ما، هذا الموقف يكون مشكلة حقيقية كلما زادت الفجوة بين الوضع الراهن للفرد وبين الوضع الذي يريد أن يصبح عليه.

مفهوم حل المشكلات:

يعد حل المشكلات أحد العمليات العقلية المهمة، وقد تعددت صور تناول حل المشكلات فيما بين عملية عقلية، أو أسلوب من أساليب التعليم والتعلم، أو مهارات يجب تنميتها. كما تعددت أيضاً تعريفات حل المشكلات وفق المنظور الذي يتناوله كل فرد يهتم بحل المشكلات.

فيعرف مالين (Malin, 1979: 379) حل المشكلة على أنها عملية البحث خلال شبكة لخطوات الحل الممكنة بين الموقف الأصلي والهدف الذي لا يكون من السهل الوصول إليه.

ويعرف شكري سيد أحمد (١٩٨٥: ٦٠) حل المشكلة على أنها سلوك يستخدم فيه المتعلم كل ما لديه من معارف مكتسبة سابقة لتحقيق ما يتطلبه الموقف غير المؤلف، وعلى المتعلم أن يطبق ذلك في مواقف مختلفة وجديدة.

كما تعرف حل المشكلة على أنها سلوك يحتاجه كل شخص يمارس نشاطاً طوال يومه وذلك عندما يكون أمامه هدف يسعى لتحقيقه ولكن توجد بعض العقبات تحول دون تحقيقه.

وينظر إليها فتحى جروان (١٩٩٩: ٩٥) على أنها مجموعة من السلوكيات والعمليات الفكرية الموجهة لأداء مهمة ذات متطلبات عقلية معرفية؛ وقد تكون المهمة حل مسألة حسابية.

ويراها روبرت سولسو (٢٠٠٠: ٢١٢) بأنها التفكير الموجه نحو حل موقف بعينة مع القيام بنوعين من النشاط العقلي هما التوصل إلى استجابات محددة وصياغتها ثم اختيار الاستجابات الملائمة من بينها لحل هذا الموقف.

أما فريدريك بل (٢٠٠١: ٨٤) فيصف حل المشكلات بأنها تمثل نوعاً من التعلم ذي مرتبة عليا أكثر تعقيداً من تعلم المفاهيم والقواعد والمبادئ، حيث إن كل منها - المفاهيم والقواعد والمبادئ - تعد متطلبات قبلية لحل المشكلات؛ وذلك لأن المتعلم

يحاول عند حل المشكلات أن يتقن ويستخدم القواعد التي سبق أن تعلمها كي يتوصل إلى الحلول المناسبة للمشكلات المختلفة.

ويعتبر إسماعيل الأمين (٢٠٠١: ٢٤٣) أن عملية حل المشكلات من أعقد الأنشطة العقلية؛ لكونها نشاطاً عقلياً عالياً يتضمن الكثير من العمليات العقلية المتداخلة مثل: التخيل والتصور والتذكر والتعميم والتحليل والتركيب، وسرعة البديهة والاستبصار والمهارات والقدرات العامة والعمليات الانفعالية، وذلك ما جعل من عملية حل المشكلات عملية معقدة لها العديد من الجوانب.

ويعرف مؤلف الكتاب حل المشكلة بأنه: «نشاط عقلي يتضمن مجموعة من الخطوات أو العمليات يؤديها المتعلم والتي تبدأ بمعرفة الهدف المراد الوصول إليه، ومحاولة التغلب على الصعوبات التي تواجهه مستخدماً فيها الفرد ما لديه من معلومات ومعرفة سابقة من أجل الوصول للهدف». كما يعرفها أيضاً بأنها: «العملية التي يستخدمها الناس في مختلف مراحل نضجهم، لاكتشاف العلاقات الجديدة التي يلاحظونها بين الأشياء التي يشاهدونها ويشعرون بها. وهذه العملية تتضمن أن يفترض المرء فرضيات حول العلاقات الممكن قيامها، في نظام بسيط أو معقد من الفكر والفهم، وحول الوسيلة التي تتحقق من مقدار قبول هذه الفرضية».

ويرى المؤلف أن حل المشكلات يتطلب بالضرورة وجود مشكلة فعلية؛ ولكي يتحقق ذلك فلا بد من توافر عدة خصائص لوجود المشكلة، ويمكن تحديد هذه الخصائص فيما يلي:

١. يجب أن يكون الفرد على وعى بموقف معين لكي يعتبره مشكلة بالنسبة له.
٢. يجب أن يعترف الفرد بأن الموقف يتطلب عملاً.
٣. يشعر الفرد بأنه يحتاج أو يرغب في القيام بعمل ما تجاه هذا الموقف.
٤. ينبغي ألا يكون حل الموقف واضحاً أو ممكناً بطريق مباشر بالنسبة للفرد.

مراحل حل المشكلة:

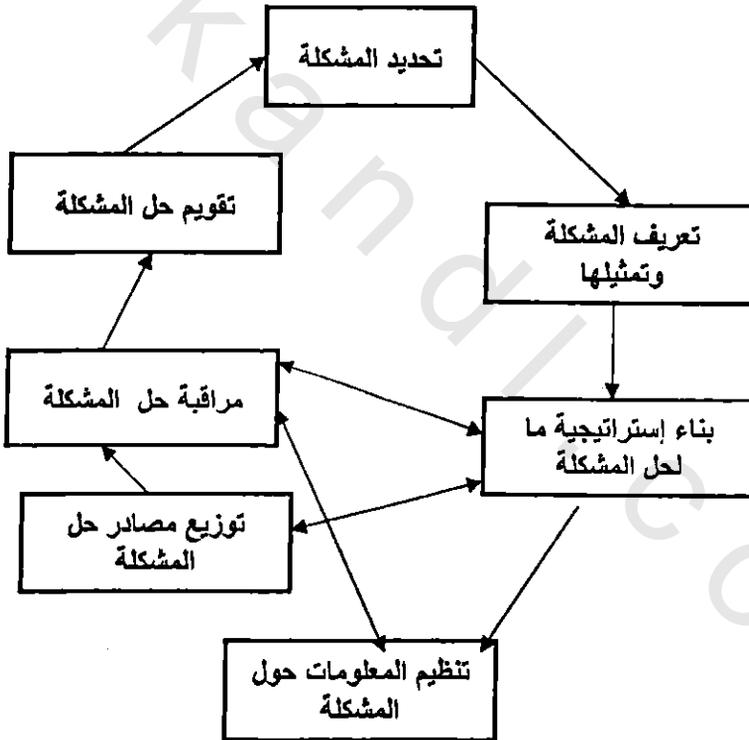
إن حل المشكلة هو النتيجة المرجوة من سعى الإنسان في مواجهته للمشكلات والصعوبات إلا أن هذا الحل لا يأتي فجأة وإنما يكون على مراحل.

ونجد أن اتباع الفرد لخطوات معينة في حل المشكلات لا يساعده فقط في الوصول للحل، وإنما يمكنه من استخدام هذه الخطوات بشكل مناسب، وبذلك ينمي لديه تحمل المسؤولية والثقة الكافية في الإمكانيات والقدرات فضلاً عن الخبرة الواسعة التي سيحصل عليها. ويحدد جيمس (James, 1996: 45-47) أربعة عناصر للتوجه لحل المشكلات كالتالي:

- العنصر الأول: إدراك المشكلات عندما تنشأ. ويتضمن هذا الإدراك القدرة على التعرف على المشكلة حين وجودها والاستعداد لمواجهتها.
- العنصر الثاني: يتضمن القدرة على الحد من الميل للتسويق والاستجابة الاندفاعية. حيث يتجنب الأفراد التعامل مع المشكلات بشكل مباشر، وبدلاً من ذلك فإنهم يركزون على ردود أفعالهم الانفعالية تجاه الموقف. ونتيجة لذلك تستمر المشكلات على الأرجح في كامل قوتها أو تزداد سوءاً.
- العنصر الثالث: يتضمن الشعور بالكفاءة الذاتية، حيث ينبغي أن يتسم الأفراد بالموضوعية في تقييم كفاءتهم الذاتية وتجنب الشعور بالعجز حيال حل المشكلات. وعندما يفتقر الأفراد إلى القدرة على التقييم الموضوعي لكفاءتهم الذاتية، فإن ذلك يعيق حل المشكلات، ويحتاج الأفراد إلى أن يروا المشكلات كجزء طبيعي من الحياة، وأن يعتقدوا أنهم قادرين على مواجهة معظم المشكلات بفعالية.
- العنصر الرابع: القدرة على ضبط ردود الأفعال عندما تتواجد المشكلات، حيث إن الإثارة الانفعالية تعيق أداء الفرد لأنها تركز انتباهه في خصائص الموقف الذي لا يرتبط بحل المشكلة.

وهناك عدد من المهارات المميزة التي يمكن أن تسهم في حل المشكلات وهي: الحساسية للمشكلة، التفكير في الحلول البديلة، التفكير في الوسائل والغايات، التفكير في النتيجة، والتفكير السببي. بالإضافة إلى بعض العوامل المؤثرة مثل تطبيق الحل (أداء الفرد) والكفاءة السلوكية (فعالية الفرد). وقد يتأثر الأداء كذلك بعوامل مثل الثقة والدافعية.

أما (Sternberg, 1998) فقد قدم العديد من المراحل التي من خلالها يتم حل المشكلة؛ وأطلق عليها دورة حل المشكلة؛ كما هو موضح بالشكل التالي:



شكل (١٩) دورة حل المشكلة عند ستيرنبرج.

ويلاحظ من الدورة السابقة لحل المشكلة أنها تتضمن المراحل التالية:

١- تحديد المشكلة: حيث إن تحديد الموقف المشكل هو الخطوة الأكثر صعوبة في العملية ككل.

٢- تعريف المشكلة وتمثيلها: حيث إذا ما تم تحديد المشكلة يصبح على الفرد أن يستمر في تعريفها وتمثيلها لفهم كيفية التعامل معها ؛ وإذا فشل في ذلك يستحيل عليه الحل.

٣- بناء إستراتيجية الحل: فبعد تحديد المشكلة ينبغي على الفرد تحديد الإستراتيجية أو أكثر المناسبة للحل ، وقد يتطلب ذلك منه تجزئة المشكلة إلى مجموعة من العناصر وإعادة ترتيب تلك العناصر.

٤- تنظيم المعلومات: فبعد أن يتشكل لدى الفرد إستراتيجية الحل، فإنه ينظم المعلومات المتاحة بطريقة تمكنه من الاستفادة من تلك الإستراتيجية على أكمل وجه.

٥- توزيع المصادر: فكثيراً ما يواجه الفرد عند حل المشكلات مصادر مقيدة كالزمن المتاح والأدوات والتجهيزات والنفقات إلخ؛ ومن ثم يتطلب ذلك من الفرد أن يقسم أدوار تلك المصادر في الإستراتيجية.

٦- المراقبة: ويقصد بها أن يكون الفرد على وعى بنتائج خطوات عملية الحل أثناء القيام بها ، فلا ينظر إلى النهاية.

٧- التقويم: فهو ضروري بجانب المراقبة، حتى يتم ضبط المعوقات والإستراتيجيات البديلة الجديدة التي تحول دون الوصول إلى الهدف أو التي تظهر كفاءتها بالمقارنة بالإستراتيجية المستخدمة.

ويشير سليمان عبد الواحد (٢٠١٠: ١٥٩ - ١٦٠) إلى أن هناك خمس مراحل لحل المشكلات يزيد تطبيقها من القدرة على تطوير حل فعال للمشكلات، وهى:

١- التوجه للمشكلة: تؤثر الطريقة التي يقرب بها الفرد من الموقف المشكل على العملية الكلية التالية لحل المشكلة. وبشكل مثالي ينبغي على القائم بحل المشكلة حتى يمكنه مواجهة معظم المشكلات بفعالية أن يعترف ويقر بالمشكلة بمجرد

وجودها وأن يكون لديه ثقة في قدرته على التعامل مع المشكلات. وسوف يسير موقف «توقف وفكر» من عملية حل المشكلة.

٢- تعريف وصياغة المشكلة: عادة ما تكون المشكلات غامضة ، غير واضحة وغير محددة ، ومن ثم تتطلب إستراتيجيات لتحليل المشكلة وتحديد الهدف، والبحث عن معلومات والتميز بين الاستجابات المرتبطة وغير المرتبطة حيث يكون تحديد الأهداف الفرعية من العمليات التي تتسم بها هذه المرحلة.

٣- توليد البدائل: وفي هذه المرحلة يتم تطبيق فنيات العصف الذهني من أجل توليد العديد من البدائل والأساليب المحددة قدر الإمكان.

٤- اتخاذ القرار: يجب على القائم بحل المشكلة أن يختار الإستراتيجية الأكثر فعالية ، مثل الإستراتيجيات التي سوف تزيد إلى أقصى درجة النتائج الإيجابية طويلة وقصيرة المدى وتقلل إلى أقل درجة النتائج السالبة سواء على المستوى الشخصي أو الاجتماعي.

٥- تطبيق الحل: وهو يحدد كفاءة الإستراتيجية المختارة في الحياة الواقعية وإذا تم تحقيق الهدف المرجو بعد تطبيق الإستراتيجية ، فيمكن أن تكون عملية حل المشكلة نهائية. وإذا لم يكن كذلك، فيجب على القائم بحل المشكلة أن يعود إلى المراحل السابقة لحل المشكلة.

ويبدو لمؤلف الكتاب أنه قد تتداخل مراحل حل المشكلات وتتفاعل فيما بينها. وفي كل مرحلة من هذه المراحل يمكن أن توجد عمليات فعالة وأخرى غير فعالة.

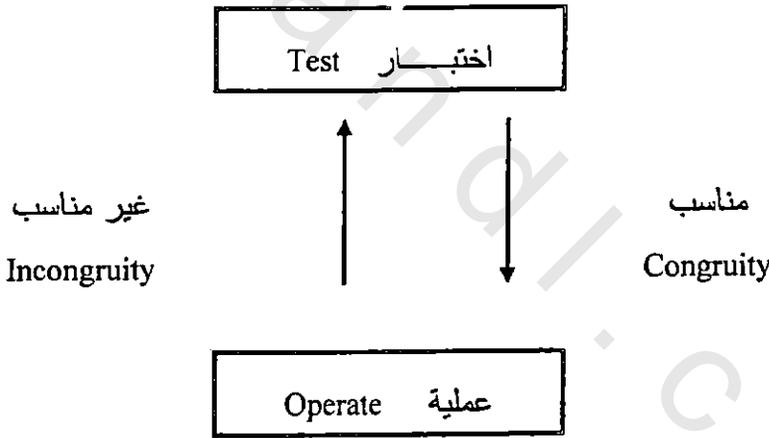
نظريات حل المشكلات:

تعددت الاتجاهات النظرية المفسرة لحل المشكلات ؛ فهناك الاتجاه التقليدي لحل المشكلات والذي يهتم بالاقتران بين المثير والاستجابة «المدرسة السلوكية في التعلم»، وهناك الاتجاه الجشطلتي والذي يهتم بالاستبصار (إعادة تنظيم المجال الإدراكي)، أما الاتجاه الثالث هو اتجاه تجهيز المعلومات؛ ونظراً لأن حل المشكلات في يعد أكثر ارتباطاً باتجاه تجهيز المعلومات فسوف يقتصر مؤلف الكتاب على عرض هذا الاتجاه.

سُمي هذا الاتجاه بتجهيز المعلومات Information Processing لأنه يهتم بعمليات التجهيز التي يقوم بها الأفراد عندما يؤديون المهام المعرفية المختلفة.

ويذكر فؤاد أبو حطب وسيد أحمد عثمان (١٩٧٨: ١٠٢) أن نظرية تجهيز المعلومات استخدمت مصطلحات جديدة على علم النفس معظمها مستعار من علم الحاسب الآلي (المدخلات - المخرجات - التجهيز).

ومن أهم المحاولات التي بذلت للتوصل إلى خصائص عامة لعملية حل المشكلات برنامجاً يسمى (تحليل الوسائل - الغايات) ، وحدة هذا البرنامج (اختبار - عملية - اختبار - خروج) (Test-Operate-Test-Exit) (TOTE). كما هو موضح في الشكل التالي:



شكل (٢٠) وحدة حل المشكلة (TOTE)

إذ يبدأ البرنامج بالمرحلة الراهنة أو الحالة الحالية في مقابل الحالة المرغوب فيها، وفي حالة اختلافها يتم اختيار عملية أخرى ويتم تنفيذها متبوعة باختبار آخر وتستمر الاختيارات والعمليات حتى يتحقق الهدف، ويتضح دور المتعلم في توضيح كيفية تقسيم المشكلة إلى أهداف فرعية تؤدي في النهاية إلى تحقيق الهدف العام ، وبالرغم من أن هذا النموذج لا يتعدى ما وراء تعريف المرحلة إلا أنه لا يمكننا أيضاً من التمييز

بين الحالة الأولى وكيفية اختيار العملية المناسبة التي عن طريقها نستطيع أن نحكم على حل المشكلة.

ومن أهم النظريات أيضاً في مجال تجهيز المعلومات وحل المشكلة نظرية نويل وسيمون (Newell & Simon, 1972: 87) وفيها يحاولون الإجابة عن التساؤلين التاليين:

كيف تُحل المشكلة؟ وماذا تفعل في المشكلة الصعبة؟

وإجابة هذين السؤالين تكون نظريتهما في حل المشكلة ، وذلك من خلال برنامجهما في حل المشكلة حيث يفرضان فيه تنظيماً لعمليات الحل، حيث إن عمليات حل المشكلة تحدث كما يلي :

١- العمليات المبدئية: يعد ترجمة مدخلات المشكلة، وتعنى تحويل معلومات البيئة الخارجية إلى تمثيلات داخلية لدى القائم بحل المشكلة، وفي نفس الوقت يتم انتقاء حيز المشكلة وعندئذ يبدأ حل المشكلة في إطار هذا التمثيل الذي قد يؤدي إلى وضوح الحل أو صعوبته أو استحالته.

٢- يتم انتقاء أو اختيار طريقة محددة لحل المشكلة وهذه الطريقة هي العملية التي قد تؤدي إلى إنجاز الحل وتعتبر الطريقة عن استراتيجية الحل.

٣- يتم تطبيق الطريقة المتقاة وهذه الطريقة تتحكم في السلوك الداخلي والخارجي لمن يحل المشكلة.

٤- بعد الانتهاء من تطبيق الطريقة توجد ثلاثة احتمالات أمام من يحل المشكلة وهي (استبعاد تلك الطريقة أو الإستراتيجية واستخدام طريقة أخرى - تغيير التمثيل الداخلي للمشكلة وإعادة صياغتها - إنهاء محاولة حل المشكلة (إما أن يكون الحل صائب أو خطأ).

قد تؤدي الطريقة إلى خلق مشكلات جديدة مثل المشكلات الفرعية وقد يحاول من يحل المشكلة باختيار أحدها كي يحاكيها.

ومما سبق عرضه يرى المؤلف أن حل المشكلات في نظام تجهيز المعلومات كنظام إنتاج، يعنى به أنه متوالية من الأفعال الشرطية إذا توافر شرط معين فإن ذلك يؤدي إلى فعل محدد أثناء حل المشكلة.

أنماط المشكلات وأنواعها:

تتخذ المشكلات صوراً مختلفة ومتنوعة، وذلك من حيث طبيعة المشكلة وطرق عرضها. ويرصد فتحى الزيات (١٩٩٥: ٤٥٨ - ٤٦٤) عدداً من أنماط المشكلات التي يتكرر استخدامها في مجال حل المشكلات، مثل:

١- مشكلات الترتيب Anagrams: وهي مشكلات تتمثل في إعادة ترتيب حروف كلمات معينة وإعادة تركيبها حتى تصبح ذات معنى، أو تصبح ذات مدلول ما ربما تم تحديده مسبقاً من جهة المعلم.

٢- مشكلات الاستبصار Insight Problems: مثل المشكلات التي تتطلب إعادة تنظيم الموقف بناءً على ما يحصل عليه الفرد من استبصار لمكونات الموقف.

٣- مشكلات مطابقة المفاهيم Concept Identification Tasks: وهي التي تتمثل في مسائل المزاوجة بين تعبير أو مصطلح ما وبين عدة تعريفات لعدد من المصطلحات المختلفة في صورة غير مرتبة.

٤- مشكلات سلاسل الأعداد والحروف والأشكال Series Problem: مثل استكمال العنصر الناقص في سلسلة ما يرتبط عناصرها ببعضها البعض وفق علاقة محددة تحدد سير هذه السلسلة.

٥- مشكلات التعلم الاحتمالي Probability Learning: وهي نوع من المشكلات تعتمد على تعلم الاحتمالات المستخدمة من خلال البطاقات أو الكروت.

- ٦- مشكلات المتاهة اللفظية Verbal Maze Problems: وهي المشكلات التي تتطلب الكشف عن الأساس الصحيح للمزاجية بين اسم وآخر عن طريق الأسماء الوسيطة، وتعد الكلمات المتقاطعة إحدى صور هذا النوع من المشكلات.
- ٧- مشكلات دوائر الضوء الكهربية Switch Light Problems: وهي تعتمد على استخدام مجموعة من الأزرار والمفاتيح والمصابيح الكهربية، بحيث تربط بينها شبكة من الاتصالات وفقاً لنماذج معينة.
- ٨- مشكلات محاكاة الواقع Simulations: مثل ألعاب الكمبيوتر التي تحاكي إحدى الآلات أو تمثل إدارة إحدى الماركات الخربية.
- ٩- المشكلات المتعلقة بالحياة Life – relevant Problems: وهو ما يحدث في التخطيط للقيام بعمل ما في العمل أو المنزل. كالتخطيط لرحلة ما.
- ١٠- مشكلات التفكير التباعدى أو الابتكارى Divergent Thinking Tasks: مثلما يحدث أثناء اختيار عنوان ملائم لقصة ما، أو توليد أكبر عدد من الاستخدامات أو الفوائد لشيء ما.
- ١١- مشكلات الاستدلال العددي Numerical Reasoning: وهي تلك المشكلات التي تحتاج إلى تحليل للمشكلة وتتطلب إجراء عدد من العمليات أو الخطوات للوصول إلى الحل المناسب.

استراتيجيات حل المشكلات:

تعد استراتيجيات حل المشكلة كآليات فكرية، يمكن عن طريقها الوصول إلى الحل، وهي تتحدد بعاملين هما: مهارة المتعلم ومستوى ذكائه، ومعرفة المتعلم السابقة بالمعلومات الرياضية، وكلما ارتفعت درجة صعوبة المشكلة المعروضة زاد عدد الإستراتيجيات المستخدمة في حلها، وعليه فلا بد من أن يتعلم المتعلمين العديد من الإستراتيجيات كي يصبحوا أكثر مهارة في حل المشكلات.

وينظر لطفى عبد الباسط (١٩٨٩: ١٦) إلى الاستراتيجيات على أنها مجموعة من العمليات المعرفية الأولية تتابع على نحو ما وصولاً لأداء المهمة.

ولقد تنوعت استراتيجيات حل المشكلة؛ فقد ميز علماء علم النفس المعرفي بين نوعين من الاستراتيجيات هما:

١- إستراتيجيات روتينية Algorithmic Strategies: حيث إن العمل الروتيني

هو مجموعة من القواعد التي إذا اتبعت بصورة صحيحة؛ فإنها تضمن الوصول إلى حل المشكلة مثل قواعد الضرب والقسمة وغيرها، وعلى ذلك فإنها بمثابة استراتيجية مهمة تشمل سلسلة من العمليات العقلية.

٢- استراتيجيات استكشافية Heuristic Strategies: والتي يشير إليها فؤاد أبو

حطب وسيد أحمد عثمان (١٩٧٨: ١٠٤) بأنها مجموعة من القواعد تساعد المفكر على كيفية البحث بوسائل أكثر كفاءة، وإذا نجحت هذه الطرق فإنها تختصر وقت البحث اختصاراً شديداً وبالطبع لا يوجد ضمان لأن تنجح دائماً بالضرورة.

العوامل المؤثرة في حل المشكلات:

ترتبط عملية حل المشكلات بعدد من العوامل المختلفة التي يمكن أن تؤثر في تلك العملية التي يقوم بها الفرد لحل المشكلة، وهذه العوامل هي التي تحدد مسار الحل وتؤثر في أداء الفرد أثناء الحل. حيث إن نجاح أي فرد في الوصول إلى الحلول المناسبة للمشكلات يعتمد على عدة عوامل رئيسية، هي:

١- طبيعة المشكلة: حيث تختلف طبيعة معالجة المشكلة باختلاف طبيعة المشكلة

نفسها، فالمشكلات العلمية التي تخضع لقوانين الطبيعة وضوابط التجريب، تشجع المعلم في كثير من الأحيان على استخدام أسلوب حل المشكلات مع تلاميذه وفق خطوات معينة هي في الأساس خطوات التفكير العلمي، في حين أن المشكلات الاجتماعية والإنسانية يصعب ضبط متغيراتها ضبطاً محكماً، كما يصعب أيضاً فصل العوامل التي تكون منها هذه المشكلات بسبب تعددها وتداخلها.

ومن جهة أخرى يؤثر التركيب البنائي للمشكلة على أداء القائم على حلها، وهذا ما تؤكدته دراسة أبيمبول (Abimbola, 2006) والتي أجريت لمعرفة أثر التركيب

البنوي للمهمة أو المشكلة على الحل، وقد توصلت نتائج هذه الدراسة إلى عدة خصائص لبنية المشكلة منها: درجة التجانس، والاختصار أو التلخيص، الإطناب والإسهاب، الابتعاد عن الأساليب المألوفة.

٢- الطريقة المستخدمة: حيث يتوقف نجاح المعلم في حل المشكلات على معرفته بالأسلوب المستخدم في الحل وكيفية التعامل معه بإتقان وتمكن، كما يتوقف أيضاً على مدى معرفة وتعود المعلمين على هذا الأسلوب.

٣- طبيعة المتعلمين وإمكانياتهم الخاصة: حيث يتطلب الوصول إلى حلول هليمة للمشكلات توافر قدرات خاصة لدى المتعلم مثل:

أ- الدقة في العمل وسلامة الإجراءات.

ب- الحكم الدقيق على النتائج.

ت- الأمانة العلمية في تفسير النتائج دون تحيز لأي توقعات.

ث- البحث عن علاقة السبب الحقيقي بالنتيجة؛ أي التوصل إلى الأسباب الحقيقية التي أدت إلى النتائج النهائية.

ج- القدرة على النقد والنقد الذاتي.

ح- القدرة على التقويم المستمر.

٤- العوامل التي يتضمنها الموقف: فطبيعة العوامل التي تشكل الموقف تؤثر بشكل كبير في إنجاح أو إفشال حل المشكلة، وتمثل هذه العوامل فيما يلي:

أ. العوامل البيئية.

ب. العوامل المادية.

ج. أعداد المتعلمين.

د. الإمكانيات المكتتية.

لذا فإن إسماعيل الأمين (٢٠٠١: ٢٤٤) قام بتحديد بعض العوامل التي تؤثر في عملية حل المشكلات، بحيث تتنوع هذه العوامل وقسمها إلى عوامل سلوكية وعوامل معرفية ترتبط بعمليات التفكير العليا، وهذه العوامل هي:

١. طريقة تقديم وعرض المشكلة.
٢. استيعاب المشكلة وفهمها.
٣. الكفاءة في اللغة.
٤. الاتجاه نحو التفاعل مع المشكلة.
٥. معتقدات المعلمين عن مدى قدرتهم على حل المشكلة.
٦. الفروق الفردية والأسلوب المعرفي والقدرات الفعلية.
٧. الخلفية المعرفية.
٨. ضعف حصيلة المتعلم من الخطط والاستراتيجيات والمقترحات العامة المساعدة في اكتشاف الحل.
٩. العمليات الانفعالية، والدافع، والملل، والقلق، واللامبالاة.
١٠. مستوى النمو.

وأسهمت العديد من الدراسات في اكتشاف وتحديد العوامل المختلفة التي يمكن أن تؤثر في عملية حل المشكلات، ومنها دراسة أورهون (Orhun, 2003) والتي حددت عوامل خاصة يمكن أن تؤثر في حل المشكلات وهدفت إلى دراسة مدى تأثير الأداء في حل المشكلات بهذه العوامل والتي منها:

- أ- النوع.
- ب- مهارات الفهم القرائي.
- ت- المعرفة الرياضية المكتسبة.
- ث- الاتجاه نحو الرياضيات.

ويتفق ذلك مع ما قدمته دراسة أسد (Assad, 2005) من تحديد للعوامل التي تؤثر في حل المشكلات مثل:

أ. نزعة المتعلمين.

ب. المنهج الذي يتلقاه المتعلمين.

ج. الخبرة الماضية لحل المشكلات.

كما قدمت دراسة لى (Lee, 2004) بعض العوامل التي تؤثر في حل المشكلات وتتعلم بالمشكلة في حد ذاتها مثل:

١. الإحكام البنائي للمشكلة.

٢. درجة تعقيد المشكلة.

٣. وفرة المعلومات في المشكلة.

مظاهر صعوبات حل المشكلات:

قد يوفق المتعلم في حل المشكلة التي تواجهه وأحياناً لا يوفق، وترجع الحالة الأخيرة غالباً إلى ما يلي:

١- عدم القدرة على تحليل المشكلة لمعرفة أصولها وتطوراتها والملازمات والظروف المحيطة بها، والعوامل التي أدت إليها، ومعالجتها والنتائج التي يمكن أن تترتب عليها.

٢- الفشل في ملاحظة الموقف المشكلة مما يؤدي إلى تفاقمه.

٣- نقص الاتجاهات النفسية نحو المشكلة، وتدنى مستوى القدرات العقلية التي تساعد على إتمام عملية التفكير في حلها.

خصائص المتعلمين مرتفعي ومنخفضي القدرة على حل المشكلات:

يختلف المتعلمين في قدرتهم على حل المشكلة ؛ وقد عرض فتحى جروان (١٩٩٩: ١٠٤ - ١١٣) الفروق بين المتعلمين مرتفعي ومنخفضي القدرة على حل المشكلات ولخصها مؤلف الكتاب في الجدول التالي:

جدول (٣) الفروق بين المتعلمين مرتفعي ومنخفضي القدرة على حل المشكلات.

الخصائص العامة	مرتفعي القدرة على حل المشكلات	منخفضي القدرة على حل المشكلات
الاتجاه الإيجابي	تكون ثقتهم قوية بأن المشكلات الأكاديمية يمكن التغلب عليها بالمثابرة والتدرج الواعي في التحليل	سرعان ما يستسلمون بعد أول محاولة فاشلة وعدم بذل جهد كاف لحل المشكلة، والاستسلام بمجرد التفكير السريع في المشكلة والقفز إلى الإجابة، والقيام بمحاولة سطحية للتفكير في حل المشكلة ومن ثم تخمين الإجابة.
الحرص على الدقة	يتمتعوا بدرجة عالية من الحرص على فهم العلاقات والحقائق التي تنطوي عليها المشكلة أكثر من مرة ليتأكدوا من فهمها بصورة صحيحة	عدم الدقة في القراءة وتجاوز فكرة أو أكثر من المشكلة لعدم كفاية الانتباه أثناء القراءة وعدم إعطاء وقت كاف لإعادة قراءة جزء صعب من المادة من أجل فهمه فهماً تاماً
تجزئة المشكلة	يعمل المتعلم على تحليل المشكلة إلى مشكلات أصغر ثم يبدأ الحل من النقطة الأكثر وضوحاً	عدم تجزئة المشكلة المعقدة وتناول الجزء المفهوم أولاً لتسهيل الانتقال إلى الجزء الأصعب
التأمل وتجنب التخمين	السير في معالجة المشكلة خطوة بخطوة وبكل حرص من البداية للنهاية	يميلون للقفز عن المقدمات والتسرع في إعطاء الاستنتاجات وتخمين الإجابات قبل استكمال جميع الخطوات اللازمة للوصول إلى إجابات دقيقة.
الحوية والنشاط	يظهرون نشاطاً بأشكال مختلفة مثلاً يسألون ويحييرون أنفسهم بصوت عالٍ وقد يعدون على أصابعهم ويرسمون	عدم تمثيل المشكلة إما في الذهن أو على الورق لتسهيل فهمها وعدم التفكير بصوت عالٍ أثناء العمل لحل المشكلة.

ونجد أن المتعلم الناجح في حل المشكلة يميل إلى تصنيف المشكلات على أساس التشابهات الأساسية المرتبطة بقواعدها.

ومما سبق عرضه يتضح أن خصائص المتعلمين مرتفعي ومنخفضي القدرة على حل المشكلات تساعدنا على فهم الفروق في الأداء بينهم ، وكذلك الفروق في طريقة تناول كل منهم لخبراته السابقة وكيفية الاستفادة من هذه الخبرات في حل المشكلات التي تواجههم.

المضامين التربوية لحل المشكلات:

أمكن للمؤلف الاستفادة من العرض السابق في استنتاج بعض المضامين والأسس التربوية والتعليمية التي يجب مراعاتها أثناء تعليم حل المشكلات للتلاميذ حتى يمكن تحقيق الفائدة المرجوة منها في حل المشكلات الرياضية اللفظية ، ومن هذه الأسس:

- ١) انتقاء المشكلات ذات المعنى والأقرب للواقع البيئي الذي يحيط بالمتعلم.
- ٢) الاهتمام بالمشكلات التي تمثل محور اهتمام للمتعلم.
- ٣) الصياغة الواضحة للمشكلات، وتحديد بدقتها، حتى يتم تجنب حدوث أى التباس على المتعلم؛ مما يؤثر على فهمه للمشكلة وبالتالي يؤدي إلى الإخفاق في الحل.
- ٤) مساعدة المتعلمين على تحديد المعلومات التي تفيدهم في حل المشكلة وتحديد العلاقة بين هذه المعلومات وبين المطلوب الوصول إليه.
- ٥) تقديم الإرشادات والتلميحات التي تعمل على توجيه مسارات التفكير لدى المتعلمين في الاتجاه الذى يمكنهم من إدراك ما يقومون به لحل المشكلة، وذلك دون اللجوء إلى تلقين الحل بصورة مباشرة وصرحة.

- (٦) مراعاة الخلفية المعرفية للتلميذ، وربط المعلومات والبيانات في المشكلة بهذه الخلفية المعرفية؛ من شأنها أن تيسر عملية التعلم من جهة، وأن تحقق الجانب التطبيقي في المشكلة من جهة.
- (٧) مراعاة المستوى العقلي للتلاميذ؛ بحيث لا تكون المشكلات المعروضة دون مستواهم العقلي مما يجعلها تافهة وسطحية، أو أن تكون أعلى من مستواهم العقلي مما يجعلها صعبة أو يجعلها مستحيلة الحل.
- (٨) التركيز على تعليم خطوات حل المشكلة والإستراتيجيات التي يمكن استخدامها في الحل، وعدم الاكتفاء بتعليم كيفية الحصول على الحل النهائي فقط للمشكلة.