

الفصل الثانى

الإطار النظرى

سلوك حل المشكلة المدخل والتصورات

١ - حل المشكلة :

١-١ - المفهوم النفسى للمشكلة وحلها.

٢-١ - خطوات حل المشكلة.

٣-١ - بعض العوامل المؤثرة على حل المشكلات.

٢ - التيارات الفكرية السيكولوجية فى تنظير حل المشكلة:

١-٢ - الاتجاه التقليدى لحل المشكلات .

٢-٢ - الاتجاه الجشتالتى لحل المشكلات.

٣-٢ - الاتجاه المعرفى لحل المشكلات .

٤-٢ - حل المشكله عند اتجاه تجهيز المعلومات .

تعقيب عام على التيارات الفكرية السابقة

٣ - استراتيجيات حل المشكلة :

١-٣ - مفهوم استراتيجية حل المشكلة .

٢-٣ - بعض أنواع الاستراتيجيات المستخدمة فى حل المشكلات .

٤ - الأطفال وحل المشكلات :

١-٤ - الفائقون وحل المشكلات .

٢-٤ - ذوو صعوبات التعلم وحل المشكلات .

الفصل الثانى

سلوك حل المشكلة المدخل والتصورات

يتناول الباحث خلال هذا الفصل المفاهيم الأساسية للدراسة وتشتمل على مفهوم المشكلة من الناحية النفسية وأنواع المشكلات ومفهوم حل المشكلة وحل المشكلة من وجهة نظر المدارس المختلفة لعلم النفس الاتجاه السلوكى والاتجاه الجشتالتى والاتجاه المعرفى وحل المشكلة من وجهة نظر تجهيز المعلومات كما يدلل الباحث على أهمية حل المشكلات من خلال آراء علماء علم النفس ثم يتناول الباحث مفهوم الاستراتيجية وأهميتها لحل المشكلات وأمثلة على بعض الاستراتيجيات التى تستخدم فى حل المشكلات ، بعض العوامل المؤثرة على حل المشكلات سواء كانت عوامل خاصة بالقائم بالحل مثل الذاكرة والخبرة والبنية المعرفية والجنس وغيرها أو عوامل خاصة بالمشكلة مثل مستوى الصعوبة والمألوفية وغيرها ، كما يتناول الباحث قدرة الأطفال عموماً والفائقين وذوى صعوبات التعلم على حل المشكلات .

١-١ - المفهوم النفسى للمشكلة وحلها :-

تعددت الرؤى النفسية لمفهوم المشكلة فيرى جانية (178 : 1986 Gange) أن المشكلة مصطلح يعبر عن فرد فى موقف مشكل يحاول إيجاد حل له باستخدام المعلومات والأفكار التى لديه والطرق والوسائل التى تمكنه من ذلك .

و ينقل رجاء أبو علام عن ماير 1983 Mayer أن معظم النفسيين قد اتفقوا على أن للمشكلة خصائص معينة هى .

١ - المعطيات : حيث تبدأ المشكلة بتحديد ظروف معينة أو أشياء أو معلومات أو بيانات أو غيرها مما يساعد على إبراز المشكلة .

٢ - الأهداف : وهى الحالة النهائية للمشكلة أو الجانب المرغوب فيه الذى يوصلنا إلى حل لها والتفكير هو الذى يحول المشكلة من حالة المعطيات إلى حالة الهدف .

٣ - العوائق : لدى المفكر طرق معينة يحول بها معطيات المشكلة إلى هدف إلا أنه لا يعلم مسبقاً بالحل الصحيح أى أن التتابع الصحيح للسلوك والذى يحل المشكلة لا يكون واضحاً من بداية الأمر . (رجاء أبو علام ١٩٩٣ : ٣١٩)

و ترى ماتلن (Matlin 1994 : 331) أن المشكلة عبارة عن فجوة تتشأ بين ما نحن عليه الآن وما نريد أن نصل إليه وتعرف كيفية ملء هذه الفجوة في اللحظة الراهنة .

و الموقف المشكل هو ذلك الموقف الذى يجد الفرد نفسه فيه أمام عقبة أو صعوبة أو نقص أو غموض ومن أمثلة المواقف المشكلة (هشام عليان وآخرون ١٩٨٧ : ١٨٩) ما يلى :-

١ - وقوف الفرد أمام تساؤل يتطلب منه إجابة مقنعة .

٢ - مواجهة الفرد لظاهرة غامضة لا يجد لها تفسيراً .

٣ - شعور الفرد بنقص فى معلوماته أو فى خبرته .

٤ - عجز الفرد عن إشباع حاجة من حاجاته .

٥ - رغبة الفرد فى اكتشاف حقيقة ما .

٦ - تطلع الفرد إلى تحقيق أمنية طالما دأبت خياله .

و يضم التراث الفكرى والإنسانى العديد من المشكلات المتنوعة التى يقابلها الفرد فى العمل و المنزل أو حتى فى الشارع وفى أثناء استعمال وسائل الاتصال أو المواصلات العامة . و يمكن تصنيف المشكلات إلى نوعين رئيسيين هما :-

أ - المشكلات ذات البناء غير المنتظم وهى تلك المشكلات التى نواجهها عادة فى حياتنا اليومية وهذا النوع من المواقف يكون عادة غير محدد المعالم كما أنه يحتاج الى مصادر أو موارد متعددة ولكنها غير محددة .

ب - المواقف أو المشكلات المنتظمة أو ذات البناء المنتظم فهى تلك التى عادة ما نواجهها فى المراجع والكتب أو فى الألعاب والألغاز و هذه المواقف أو المشكلات عادة ما يكون لها هدف واضح كما أنها تحدد العناصر التى يمكن الاستعانة بها أو الرجوع إليها لحل المشكلة و يكون لهذا النوع من المشكلات إجابة واحدة هى الإجابة الصحيحة. (مارزانو وآخرون ، ١٩٩٨ : ١٨٨) و قسم ديلون (Dillon 1982 : 98) المشكلات إلى ثلاث أنواع حسب طريقة عرضها :

أ - المشكلة المعروضة للحل و فيها يتم تحديد المشكلة و عناصرها الأساسية من وجهة نظر الآخرين .

ب - المشكلة المكتشفة و التى يتم فيها عملية التعرف على المشكلة من خلال المعلومات المقدمة للفرد .

ج - المشكلة المخفية و التى يقوم الفرد فيها بتحديد طبيعة المشكلة و المعلومات التى ترتبط بها.

و تختلف المشكلات فيما بينها فى كثير من الخصائص منها درجة التحديد فهناك مشكلات جيدة التحديد حيث تكون المعلومات واضحة و الاهداف واضحة والحل النهائى محدد ، و قد تكون المشكلة صعبة معقدة أو تكون سهلة (Bourne et al 1986 : 216).

كما أشار العديد من العلماء إلى أهمية توافر شروط معينة فى المشكلة حتى يمكن الحكم عليها من حيث مستوى الصعوبة أو السهولة هي:

١ - أن تكون المشكلة متحررة ثقافيا و أن تكون تامة التحديد.

٢ - أن تكون المشكلة واضحة البداية و النهاية .

٣ - أن تكون المشكلة واقعية و منطقية و ربما تكون مستعارة من الحياة اليومية .

(فتحي الزيات ١٩٩٥ : ٣٨٣)

كما يشير التراث السيكولوجى إلى تبنى علماء علم النفس رؤى مختلفة إزاء قيام الأفراد بحل المشكلات و تنوع هذه الرؤى تبعا لنوع المشكلات أو المدرسة الفكرية التى ينتمى إليها العلماء ،وقد أشار ميكلام وودسايد (Mcclam & Woodside 1994 : 11) إلى أنها عملية عقلية معقدة ومركبة تتم فى خطوات متتابعة متداخلة و تشمل فهم المشكلة و وضع خطة الحل لتنفيذها و تقويم الحلول. كما وصفها أيزنك وآخرون (Eysenck et al 1979 - 125) بأنها العملية التى يقوم بها الفرد للوصول إلى الهدف المرغوب فيه انطلاقا من مجموعة من العمليات المعرفية.

كما وصف سلوك حل المشكلة بأنه يمثل نشاطا يمارسه كل أنسان طوال يومه وهو بصورة عامة سلوك يحتاجه كل شخص عندما يكون أمامه هدف يسعى إلى تحقيقه و لكن توجد بعض العقبات التى تحول دونه أو تكون عثرة أمام تحقيقه (مارزانو وآخرون ١٩٩٨ : ١٨٨)

و يؤكد هشام عليان و آخرون (١٩٨٧ : ١٨٢) أن المشكلة تمثل موقفا يشعر فيه الفرد بحالة من عدم التوازن بسبب وجود حاجة غير مشبعة لديه وهذا الشعور يدفعه إلى التفكير لإزالة العائق الذى يحول دون إشباع تلك الحاجة وعلى ذلك فإن الدوافع تمثل الخطوة الأولى فى حل المشكلات. وبينما يرى ويتنج (Witting 1981 : 252) أن حل المشكلة هو عملية يكتشف فيها الفرد الاستجابة الصحيحة لموقف جديد على حين يرى جيليفورد (Guilford - 1977- 258) أن أسلوب حل المشكلة عبارة عن حالة للمضى فيما وراء المعلومات التى قمنا ببنائها و تركيبها. وأوضحت ماتلن (Matlin- 1994-346) أن حل المشكلة لا يتم بخطوات منتظمة وإنما بسلسلة كبيرة من الإجراءات التى قد يتقدم خلالها المفحوص للأمام ثم يرجع للخلف أو يحل مشكلة فرعية تالفة قبل مشكلة فرعية أولى.

ويرى فؤاد أبو حطب و آخرون (١٩٨٠ : ٣٦٤) أن حل المشكلة محاولة تتضمن هدفا ما وعقبات تحول دون تحقيقه، فالفرد يدرك هدفا ما ويواجه صعوبات تعترض وصوله إليه و تستثار دافعيته لتحقيق الهدف و يعمل على التغلب على العقبات.

وسلوك حل المشكلة يتضمن محاولة الإجابة عن سؤال أو أسئلة مثل كيف أتخطى هذه العقبات أو كيف أواجه هذه الظروف الغامضة * أو المعوقة. (مارزانو وآخرون ، ١٩٩٨ : ١٨٨) وتعرف القدرة على حل المشكلات بأنها نوع من أنواع النشاط العقلي فيه يتفاعل التمثيل المعرفي للخبرات السابقة مع مكونات الموقف المشكل لإنتاج الحل المستهدف.

(فتحى الزيات ١٩٨٤ : ٢٠)

ويعتبر بعض السيكولوجيين أن نشاط حل المشكلات نمط من التفكير الاستدلالي ، ينطوى على عمليات معقدة من التحويل و المعالجة و التنظيم و التحليل و التركيب و التقويم للمعلومات الماثلة فى الموقف المشكل فى تفاعلها مع الخبرات و المعارف و التكوينات المعرفية السابقة التى تشكل محتوى الذاكرة بهدف إنتاج الحل و تقويمه. (فتحى الزيات ، ١٩٨٤ : ٢٠) و يحاول السيكولوجيون دائما التعرف على أسلوب حل المشكلات من خلال عمل ملاحظات موضوعية للمفوضين فى أثناء قيامهم بمعالجة المشكلات ، فقد يلجأون إلى قياس زمن حل المشكلة أو حساب عدد الأخطاء التى يقع فيها الفرد أثناء الحل أو تدوين المصادر التى استعملوها فى هذه الأثناء والاقتراب أكثر من عملية التفكير نفسها أثناء حل المشكلة، و يطلب المجرى أحيانا من المفوضين أن يفكروا بصوت مرتفع ، و فى حالات أخرى يسأل المجرى المفوضين عن تفكيرهم فى فترة معالجة المشكلة و ذلك عقب جلسة حل المشكلة.

(لندال - ل - دافيدوف و آخرون ، ١٩٨٠ : ٣٩٤)

و رغم تباين مفهوم حل المشكلات لدى الكثير من علماء النفس إلا أنهم لم يختلفوا على أهمية تنمية مهارة حل المشكلة من خلال التدريب و خاصة لدى الأطفال ، و ذلك من خلال مرورهم بخبرات مباشرة . و يحتل حل المشكلة مكانا هاما و بارزا فى إطار اتجاه تجهيز و معالجة المعلومات، بل إن علم النفس المعرفى قد اعتبر حل المشكلة متضمنا و مشتملا على معظم العمليات المعرفية الأخرى ، كالانتباه و الذاكرة و التحليل و التطبيق و التخيل و التقويم و اتخاذ القرارات وغيرها ، وأن ممارسة الفرد لحل المشكلة ينتج إمكانية تنمية هذه العمليات وغيرها (يوسف جلال ١٩٩٦ : ٣) كما يشارك علماء النفس المعرفيون كرتشفيلد فى كثير من آرائه المتصلة بوجوب تشجيع تنمية المهارات المعرفية ، و هم يذهبون إلى أن طريق الاكتشاف أفضل من التعلم المبرمج كوسيلة لتنمية سلوك حل المشكلة، ذلك أن جلسة واحدة من جلسات الاكتشاف قادرة على توفير أنواع التعلم التى

يحققها برنامجان أو أكثر ، لأن التلميذ في جلسة الاكتشاف يتعلم المادة في نفس الوقت الذى يتعلم فيه حل المشكلة مما ينمى ثقة التلميذ في ذاته واستقلاله ذاتيا كحلل للمشكلات .

(جابر عبد الحميد ، ١٩٩٤ : ٢٦٢)

كما أن حل المشكلات يزيد من قدرة الطلاب على التحليل والنقد والتقييم والمرونة فى التفكير ، ومحاولة الوصول إلى الحل بأقصر الطرق ، كما ينمى القدرة على تذكر إعادة العملية المتصلة بالمشكلات . (Suydam Higgmg 1980 : 646) ومن الضروري أن يعرف المعلم تلاميذه بمفهوم حل المشكلة فهو مفهوم ليس بسيطاً أو سهل الفهم ، ويمكن للمعلم أن يقوم بذلك من خلال وصف أحد المواقف أو المشكلات التى تواجههم عادة أو تواجه آبائهم ، وأن الغرض من وصف المشكلة هو مساعدة الطلاب على أن يدركوا أن أية مشكلة تتألف من مجموعة من العناصر أو المكونات ، فكل مشكلة تتضمن وجود عوائق ويحتاج الأمر إلى التغلب عليها .

(مارزانو وآخرون ، ١٩٩٨ : ١٩١)

ويؤيد سكرن أهمية تدريس الطفل أكثر من مجرد المادة التعليمية وأن علينا أن نتحداه ، وأن نعلمه التفكير وأن نعرض عليه بعض الموضوعات التى تثير الجدل والاختلاف ، وأن نهتم بتشجيعه وزيادة نسبة التعزيز ، كما يجب على المعلمين أن يشجعوا التلاميذ على حل المشكلات على نحو مستقل . (جابر عبد الحميد ١٩٩٤ : ٢٦٤) .

كما توجد عوائق تعرقل عملية حل المشكلة لدى الأفراد وتعوق حدوث استجابات ملائمة عند مواجهة المشكلات ومن أهمها :

١ - التهيو Mental set :

والتهيو الذهني يعنى أن ترتيب خبرات الطلاب فى حل التساؤلات فى الماضى على نحو معين يؤدي إلى اتجاههم لحل المسائل ، أو المواقف الجديدة بطرق غير اقتصادية من حيث الوقت أو الطاقة لا لشيء إلا لتهيئهم العقلى بطريقة تعودوا عليها فى الماضى .

٢ - التثبيت الوظيفي Functional Fixations :

ويعنى أنه كلما التزم الفرد باستخدام المألوف والتقليدى للأدوات المتوفرة والوسائل التى يستعين بها فى مواجهة المواقف الصعبة قل احتمال وصوله إلى حل المشكلات فى وقت مبكر .

٣ - الافتراضات الكامنة Implicit Assumptions :

الافتراضات الكامنة فى حل المشكلة تعنى أنها وظيفة لإدراك الفرد للمثيرات الموجودة فى المشكلة حيث تعوق عملية الإدراك استدعاء الحل المناسب للمشكلة . (جابر عبد الحميد ١٩٩٤ ، ١٢٩)

كما توجد بعض الاقتراحات لتنمية الاتجاهات نحو تعلم مهارات حل المشكلة واستخدامها

عند الطلاب وهى :-

١ - توفير مواقف تزيد من حب الاستطلاع نحو عملياتهم العقلية.

٢ - الاهتمام بمصادر اتجاهاتهم ومعتقداتهم وقيمهم .

٣ - تنمية قدرة الطالب على تقبل أخطائه .

٤ - تنمية الحساسية للمشكلات والمسائل الخلفية لدى الطلاب.

٥ - تكوين اتجاهات إيجابية نحو الجديد.

٦ - الاهتمام بتنمية وزيادة خبرات الطلاب .

٧ - تشجيع الطلاب على استخدام الحس أثناء حل المشكلات .

٨ - تنمية القدرة على الاستدلال الجيد وإقامة الاحكام على شواهد.

٩ - تنمية اتجاهات الطلاب نحو تقبل الراى الآخر.

١٠ - تنمية حب استطلاع العلاقات بين الافكار.

١١ - الولع بالحقيقة .

١٢ - الاتجاه الصحى نحو الجدل

(منى حسن ١٩٩٧ : ٤٨)

كما توجد مجموعة من الشروط التى لا بد من توافرها لاكساب التلميذ سلوك حل المشكلة

من أبرزها ما يلى :

١ - أن تكون المشكلة جديدة بالنسبة للتلميذ حتى تستثيره وتشكل تحديا له.

٢ - أن تكون المشكلة واقعية وقابلة للحل فى نطاق الإمكانيات المتاحة.

٣ - أن تتوافر لدى التلميذ الرغبة الصادقة فى تعلم حل المشكلات.

٤ - أن تتوافر لدى التلميذ المتطلبات الاساسية اللازمة لحل المشكلة كالقواعد والمبادئ والمفاهيم.

٥ - أن تتوافر لدى التلميذ القدرة على التبصر لإدراك العلاقات بين جزئيات موقف المشكلة.

٦ - أن يدرك التلميذ بأن المشكلة الواحدة قد يكون لها أكثر من حل.

٧ - أن يكون المعلم ملماً بالمبادئ والاسس والاستراتيجيات التي تكفل له القدرة على تعلم حل المشكلات.

٨ - أن يتطلع المعلم بمهمة توجيه التلميذ وإرشاده بهدف مساعدته على تنظيم أفكاره والتوصل إلى حلول مناسبة للمشكلات التي يتصدى لحلها . وتجدر الإشارة إلى أن توجيه التلميذ يكون إما بتزويده ببعض التوجيهات اللفظية أو بأعطائه بعض التلميحات المساعدة على الحل.

٩ - أن يزود المعلم التلميذ بالتغذية الراجعة المناسبة و التي يقصد بها إحاطة التلميذ علماً بمدى التقدم الذي يحرزه في تعلم المشكلات من خلال تقويمه لعملية تعلمه لذلك الحل.

١٠ - أن تتوافر في الموقف التعليمي الشروط والظروف المناسبة لتعلم حل المشكلات.

٣-١ - خطوات حل المشكلة وعملياتها المعرفية :

تعددت خطوات حل المشكلة لدى السيكولوجيين فقدم جابر عبد الحميد (١٩٩٤ : ٢٥٨) نموذجاً أوضح به خطوات حل المشكلة فيما يلي : -

١ - لكي نحل المشكلات ينبغي أن نتعرف عليها أي أن المشكلة لها وجود فالذين يقرءون فقرة لأمعنى لها ثم لا يدركون هذا الغموض أو اللامعنى ، والكتاب الذين يكتبون جملاً لا تفهم دون أن يلاحظوا ذلك ، والذين يجرون مسافات طويلة ويغيرون خطواتهم ولا يعون ذلك كل هؤلاء يخفقون في التعرف على المشكلة وتمييزها ، والمتعلمون الأقل نضجاً والأقل قدرة كثيراً ما يخفقون في التعرف على المشكلة ، وبالتالي فإنهم لا يشعرون بالحاجة لتغيير سلوكهم وإذا لم نرى المشكلة فمن الواضح أننا لا نستطيع حلها .

٢ - بعد التعرف على المشكلة يتم تحديدها بدقة والخبراء في حل المسائل والمشكلات في الفيزياء والرياضيات قد يستغرقون وقتاً طويلاً في تحديد المشكلات ، إنهم يحاولون أن يصنفوا أنماط المسائل (هل هي مسألة من مسائل القانون الثالث لنیوتن ؟) وهم يحاولون أيضاً أن يكونوا صورياً في عقولهم أو على الورق للمسألة إن هذا النوع من التمثيل هام في حل المسألة بنجاح .

٣ - بعد تحديد المشكلة ومعرفة أبعادها المختلفة يتم تحديد أكثر الاستراتيجيات ملاءمة لحل هذه المشكلة فاستراتيجيات حل مشكلة رياضيات تختلف عن استراتيجيات حل مشكلة في مادة الفيزياء.

٤ - يبدأ المفحوص في تطبيق أحد الاستراتيجيات التي تم اختيارها ثم يعيد تقييم أدائه ويتساءل هل الاستراتيجية المستخدمة مناسبة أم غير مناسبة وبعد أن نفحص ونستكشف كل الاستراتيجيات

الممكنة نبدا بمحاولة حل المشكلات اى اننا نفعل ثم ننظر فى آثار أفعالنا .

٥ - ينبذ الأفراد الذين يقومون بحلول ناجحة للمشكلات الإستراتيجيات الخاطئة ، وهم فيما يبدو يراقبون مايعملون أثناء القيام به أما الأقل نجاحا فى حل المشكلات فيستمترون فى العمل باستراتيجيات غير سليمة انهم يعملون ولكنهم لايتعلمون من أفعالهم ولايرقبون ويفحصون مايقومون به .

وتقدم ماتلن (Matlin, 1994 : 361) أسلوبا معينا يستخدم فى حل المشكلات غير المحددة يقوم على الإجراءات التالية :

١- تقسيم المشكلة إلى مشكلات أصغر منها .

٢ - تقديم بعض الإضافات والأبنية الجديدة للموقف المشكل

٣- محاولة حل المشكلة قبل اكتمال فهمها

٤ - التوقف عن الحل قبل الوصول إلى النهاية وتقويم الحلول واختيار الحل الأمثل حيث أن هذا النوع من المشكلات ليس له حل واحد صحيح .

ويذكر كركير (Crocker 1992 : 2850) أن استجابات الاطفال للمشكلة تقع فى أربع فئات هى :

١ - عدم الاستجابة : وهى حالة الفشل وعدم القدرة على المشاركة فى أنشطة حل المشكلة .

٢ - الخطة الموحدة : وهى محاولات لحل المشكلة باستخدام طريقة واحدة مع عدم استخدام محاولات أخرى مختلفة .

٣ - الخطط المتعددة غير الناجحة وفيها يستخدم المفحوص طرقا متعددة لاينتج عنها أى حلول.

٤ - الخطط المتعددة الناجحة وفيها يستخدم المفحوص عدة طرق مختلفة للوصول الى الحل الصحيح.

وأشار فرانكش (French 1992 : 130) الى أنه يمكن تحديد سلوك حل المشكلة

فى أربع مراحل هى :

١ - تحديد المشكلة. ٢ - اختيار خطة الحل.

٣ - تمثيل خطة الحل. ٤ - تنفيذ خطة الحل.

وقد ذكر Marzala 1987 (في 202 : Susan, 1994) أنه يمكن تحديد خطوات حل المشكلة كما يلي:

- ١ - تحديد الاسئلة ، الجداول والمعلومات.
- ٢ - تحديد العمليات الصحيحة.
- ٣ - إدراك وحذف عوامل الارتباك.
- ٤ - تحديد عدد خطوات حل المشكلة.
- ٥ - فحص وتقويم الحل.

وحدد فلدهسون وآخرون (Feldhusen et al 1972 : 291) خطوات حل المشكلة كما يلي:

- ١ - الشعور بالمشكلة.
- ٢ - تحديد المشكلة.
- ٣ - معرفة وتحديد الهدف.
- ٤ - طرح الاسئلة.
- ٥ - اختبار الفروض.
- ٦ - البحث عن معلومات.
- ٧ - اختبار المعلومات المناسبة.
- ٨ - تنوع وتعدد الحلول.

وقدم ولاس أربع مراحل لحل المشكلة (جابر عبد الحميد ١٩٩٤ : ٢٦٥) هي :

- ١ - مرحلة الاعداد Preparation التي يحاول فيها الفرد جمع المعلومات عن المشكلة موضع البحث وكيف تتلائم الأفكار المختلفة.
 - ٢ - الحضانة Incubation وهي فترة قد تطول إلى الحد الذي يبعد الباحث عن دراسة المشكلة التي يحاول أن يجد لها حلا ويبدو أنها فترة تمحيص للمعلومات وتنظيم للأفكار قبل مرحلة الوصول إلى الحل.
 - ٣ - التنوير وهي مرحلة الومضة حيث يلوح الحل ويتحدد.
 - ٤ - التحقيق التي يحدث فيها الاستكمال والمراجعة وهي مرحلة الاختيار التجريبي للحل التقريبي.
- أما هانكوك وآخرون ١٩٨٥ (Blume & Schoen 1988 : 142- 156) فقد حددوا خطوات حل المشكلة الرياضية كما يلي :
- ١ - تحليل موقف المشكلة والتخطيط لحلها.
 - ٢ - اختيار وتطبيق إستراتيجية الحل.
 - ٣ - التأكد أو التحقيق من البرنامج (خطوات الحل) أو الحل الكامل.

وقدم ماير (, 150 - 127 : Mayer 1985 ، صبرى اسماعيل ١٩٩٥ : ٣٩)

خطوات حل المشكلة الرياضية في الخطوات الاتية :

١ - ترجمة المشكلة : فالخطوة الأولى في تمثيل و عرض المشكلة كما تتمثل في المقدرة على ترجمة كل افتراض في المشكلة الى تمثيل داخلي ، ومن أجل ترجمة كل افتراض في المشكلات الكلامية فإن الفرد القائم بحل المشكلات يحتاج لبعض المعرفة اللغوية والمعرفة المرتبطة بالحقائق .

٢ - والخطوة الثانية في حل المشكلات الرياضية هي وضع افتراضات عن المشكلة في تمثيل مترابط Coherent ، ومن أجل تكامل أفهم المشكلة فإن الفرد يحتاج لبعض المعرفة عن نمط المشكلة وأسلوب حلها أو ما يعرف بمعرفة خطة الحل ، واختلاف الأفراد في قدرتهم على ربط أجزاء المشكلة وتكاملها بدقة يرتبط باختلافهم في معرفة الخطة ، ويتطلب بناء تمثيل داخلي متكامل للمشكلة مزيدا من ترجمة العبارات .

٣ - تخطيط حل المشكلة : والخطوة الثالثة في حل المشكلات الرياضية هي أن نبتكر خطة للحل يحتاج الفرد لبعض المعرفة عن استكشافات لحل المشكلة (معرفة الاستراتيجية) ، فقد يستخدم الأفراد استراتيجية العد المستمر في مشكلات العد وربما يختلف الأفراد في قدرتهم على اشتقاق خطط الحل للمشكلة .

٤ - تنفيذ الحل : يتطلب تنفيذ الحل قدرة الفرد القائم بحل المشكلة على تنفيذ بعض العمليات الحسابات وغيرها ، ومن أجل تنفيذ حلول للمشكلة فإن الفرد يحتاج إلى معرفة باجراءات الحل ، وقد يتخذ تنفيذ الحل برامج أداء مماثلة لبرامج الكمبيوتر كالتى يتم تمثيلها في صورة جداول انسياب في عملية الاضافة والطرح .

من العرض السابق لخطوات حل المشكلة يرى الباحث أنه يمكن تحديد خطوات حل المشكله بأربع خطوات وهو ما اتفق عليه الكثير من الباحثين وهى :

أولا: مرحلة تحديد المشكلة :

وتلعب هذه المرحلة دورا كبيرا وهاما في حل المشكلات لأنها تتضمن عدة خطوات منها الشعور بالمشكلة ، تحديد الاهداف التى نرغب فى الوصول إليها ، تحديد المعلومات المعطاة والمعلومات التى يحتاج إليها القائم بالحل وتتضمن أيضا تمثيل المشكلة وتصورها ذهنيا .

ويذكر ثورنتون (Thornton 1995 : 62-65) أن جزءا هاما من حل المشكلات يتوقف على تحديد الأهداف التى نريد التوصل إليها والمفتاح الاساسى لهذا هو التفاعل بين الطفل والمشكلة والتغذية الراجعة الناتجة عن مناقشة المشكلة ومحاورتها بطرق مختلفة .

وتمثيل المشكلة بشكل جيد يسهم في إنتاج حلول جديدة لها وتلعب الخبرة دورا كبيرا في عملية تمثيل وبناء المشكلة حيث يميل الخبراء الى أن يكون لديهم تمثيل ذو مغزى واكثر تنظيمًا ومبنى على مبادئ واضحة ومحددة مما يساعد في حل المشكلة ، ووجد أن التلاميذ الاكثر قدرة على تحديد المشكلة كانوا أكثر قدرة على إنتاج حلول جديدة . (Mark , 1994 : 10).

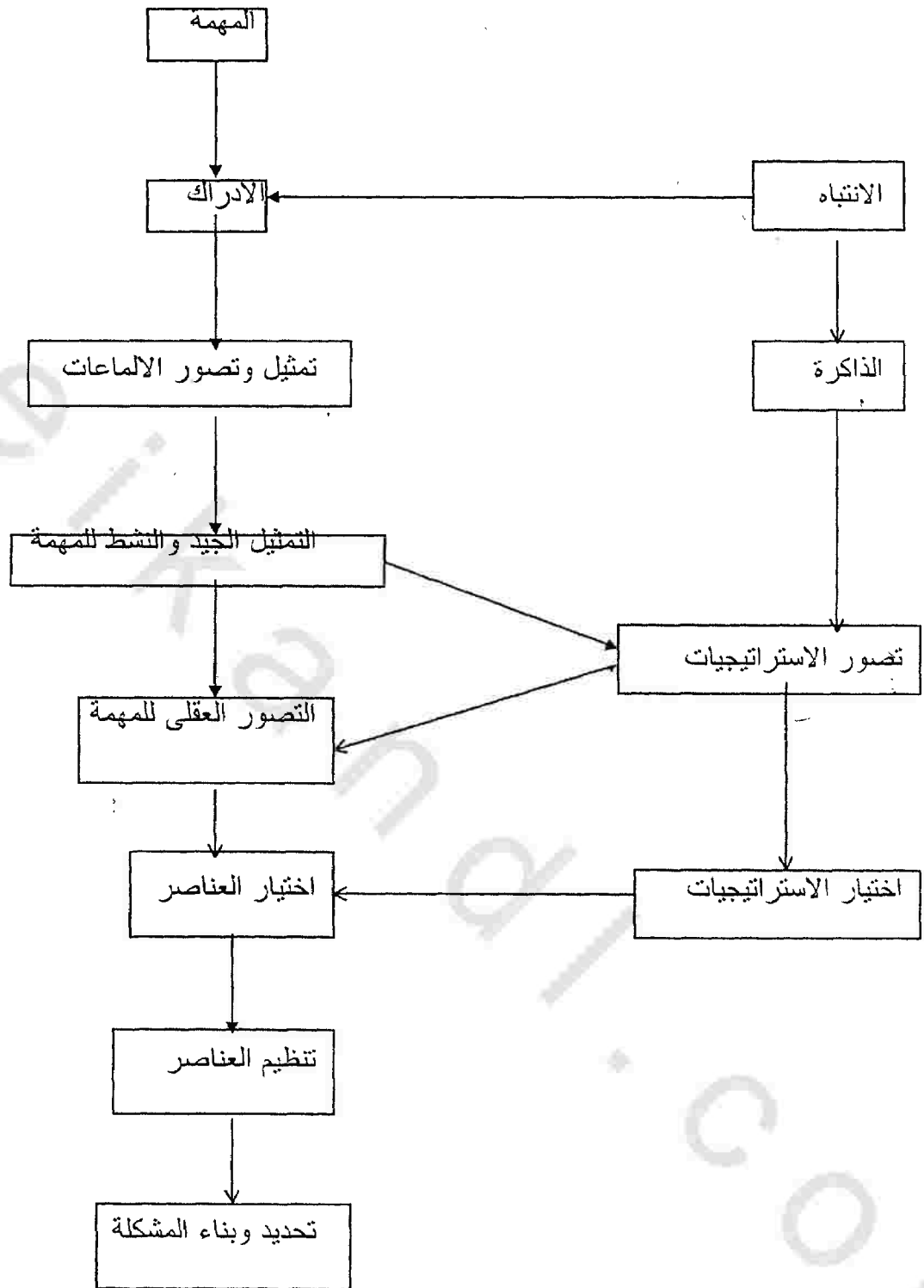
ومن الإسهامات الهامة التي تساعد على حل المشكلة عملية بناء المشكلة وإعادة تمثيلها . (93 : 1979 Gettys & fisher 100 : 1986 Ackerman وتنتمى أهمية هذه الخطوة في :

- ١ - بناء المشكلة يستمد من خبرة سابقة أثناء حل مشكلة أخرى.
 - ٢ - أهمية المعالجة الواعية والنشطة أثناء بناء المشكلة وتوليد الفروض.
 - ٣ - عملية بناء المشكلة وتكوين الفروض واختيارها يمدنا بخطة أو إطار عمل لتوليد الحل وتنفيذه .
- وأشار هوليك (Holyook : 1984 : 125) إلى ان عملية تمثيل المشكلة يحتوى على أربع خطوات هي :

- ١- تحديد الأهداف والنتائج المرتبطة بحل المشكلة.
- ٢ - تحديد الأجزاء الرئيسية من المعلومات التي لها علاقة بتعريف وحل المشكلة.
- ٣ - تحديد الاستراتيجيات المستخدمة في حل المشكلة.
- ٤ - تحديد القيود الموضوعة على حل المشكلة.

وتشير أبحاث هارينجتون (Harrington 1975 : 434) إلى أن التلاميذ الذين أعطوا تعليمات مفسرة للمشكلة يحققون أهدافا أعلى وإجابات أكثر أصالة ومحاولات فشل أقل من زملائهم ، كما توصل رونكو Runco إلى أن الاطفال الأذكاء وغير الأذكاء استفادوا من التعليمات المفسرة في تعزيز أهدافهم وأن الاطفال العاديين كانوا أكثر استفادة.

وبرهن ردموند Redmond 1990 على أن بناء وتصور المشكلة الفعال يساهم في جودة الحلول الناتجة لان عمليات البناء توفر خطة لانشطة حل المشكلة وتوفر حولا ترفع فيها درجة الاصالة . وقدم ردموند ١٩٩٠ (فى Mark 1994 : 17) نموذجا أوضح فيه عمليات بناء وتحديد المشكلة وتعرف بناء المشكلة بأنها عملية تهدف إلى تكوين وتوجيه الجهود نحو حل المشكلة مما يكون له أثر ايجابي على حل المشكلة ، إن عملية بناء المشكلة وتحديدتها تعتبر واحدة من العمليات المعرفية التي تلعب دورا في التفكير الابتكارى وتولد حولا متعددة للمشكلة . والشكل التالى يوضح النموذج المقترح .



شكل (١) نموذج تحديد وبناء المشكلة (في 17 : 1994 Mark A. Runco)

٢ - وضع خطة الحل :

وتتضمن هذه المرحلة المقارنات بين الحالة الراهنة للمشكلة والحالة المرغوب فيها وكذلك بين المعلومات التي لدى الفرد والمعلومات التي يحتاجها أثناء حل المشكلة. ويتم في هذه المرحلة

اختيار أحد الاستراتيجيات المناسبة لتحقيق الاهداف المرغوب فيها حسب القيود والشروط الموضوعية على نوع وزمن الحل . فقد أشار (Thornton 1995 : 69) إلى أن حل المشكلة يقتضى عمل استراتيجيات معينة للبحث عن حل مناسب وذلك عن طريق أخذ نقاط القوة فى الاعتبار وإهمال نقاط الضعف ، والأطفال يستخدمون استراتيجيات مختلفة ويعدلون من استراتيجيتهم حسب المعلومات والعوائق التى أمامهم ، وهم يعدلون أيضا فى الاستراتيجيات الناجحة وينتجون تفاصيل أخرى جديدة . كما أكد على أن النجاح فى حل المشكلات يتوقف على أنواع الاستدلالات التى يكونها الأطفال ، والاستراتيجيات التى يطبقونها وأن هذه الأشياء تنمو من خلال الخبرات التى يكتسبها الطفل خلال فترة النمو .

٣ - تنفيذ الحل :

وتشمل هذه المرحلة تطبيق الخطة الفكرية أو ما يعرف بالاستراتيجية ، وفى هذه المرحلة يتاح للقائم بالحل بمعرفة مدى صحة اختياره للاستراتيجية المناسبة ، كما أنه يمكن أن يغير أو يعدل من استراتيجية الحل حسب العقبات التى تقابله ، حسب التغذية الراجعة التى يتلقاها . كما أكد سيجلر وآخرون (Siegler et al 1989 : 1026) على أن الأطفال لديهم أكثر من استراتيجية وطريقة لحل المشكلة ، وأن الاستراتيجية الأكثر نجاحا فى حل المشكلة هى الاستراتيجية الأكثر استخداما من قبيل الأطفال .

كما أشارت كارميلوف ١٩٩٢ (فى 62 : Thornton , 1995) إلى أن تغيير الاستراتيجيات الناجحة يرجع إلى نمو فهم الأطفال للمشكلة والإحساس بها واكتشاف العناصر الكامنة والخفية فيها وإدراك أهمية هذه العناصر .

٤ - تقويم الحل :

عندما يصل الفرد إلى حل للمشكلة فإنه يكون فى حاجة إلى تقويم هذا الحل ومعرفة مدى صحته طبقا للأهداف الموضوعية ومحكات التقويم ، وتختلف عملية التقويم باختلاف المشكلة فالمشكلات المحددة جيدا يكون تقويمها أكثر وضوحا وتحديدا . أما المشكلات غير المحددة جيدا تختلف صعوبة تقويمها باختلاف درجة عدم الوضوح . وأشارت دراسة جونسون ١٩٦٨ إلى أهمية إمداد القائمين على حل المشكلات بمحكات أو معيار واضح للحكم على صحة الحل الذى يقدمه وأنه كلما كان معيار الحكم محددا وواضحا بالنسبة للقائم بالحل كان الحكم على حل المشكلة أكثر جودة ومناسبة .

(Bourne et al 1986 : 262)

٣-١ - بعض العوامل المؤثرة على حل المشكلات :

ويشير التراث السيكولوجى إلى تنوع العوامل المؤثرة فى قدرة الفرد على حل المشكلات سواء إرتبطت هذه العوامل بالموقف المشكل من حيث تركيبية ومستوى تعقيده وخصائص المعلومات

المتضمنة فيه ومقدارها وفعاليتها أو ترتبط بالقائم بالحل من حيث خبرته ومهارته وكفاءة ذاكرته وفاعلية استراتيجياته التي يستخدمها في حل المشكلات ودافعيته وبنية المعرفة بالإضافة إلى السن والجنس والبيئة التي يعيش فيها . ويشير الزيات (١٩٨٤ : ١٣) إلى أن الفروق الفردية في القدرة على حل المشكلات ترتبط بالفروق الفردية في البنية المعرفية والمهارات المستخدمة في إعادة صيغة المشكلة وإعداد الخطط والاستراتيجيات وفاعلية نظم تجهيز المعلومات والسن والجنس والمستوى التعليمي والمستوى العام للدافعية .

كما يذكر جابر عبد الحميد وأحمد خيرى كاظم (١٩٨٠ : ٢٦) أن نجاح الفرد في حل المشكلات يتطلب منه الاتصاف بجملة من الخصائص من أبرزها التفتح العقلى وحس الاستطلاع والرغبة المستمرة فى التعلم ، والدقة ، والأمانة العلمية والتحرر من الخرافات والانفعال العاطفى ، والموضوعية ، وعدم التسرع فى إصدار القرارات ، وبناء القرارات على أساس من الأدلة الكافية الصحيحة .

ويمكن تحديد أهم العوامل المؤثرة على حل المشكلة فيما يلى :

١- الذاكرة :

تعرف الذاكرة بأنها العملية العقلية الدالة على تخزين المعلومات واسترجاعها بصورتها الأصلية ولا يتم هذا إلا بعد إتمام الاكتساب " التعلم الأساسى " (أمين سليمان ١٩٨٨ : ١٧) وتقوم الذاكرة بدور هام أثناء حل المشكلات وخاصة المشكلات المرتبطة بالقوانين والمفاهيم العلمية أو المشكلات التى سبق للفرد المرور بها وحلها فيشير ليندزى ونورمان (Lindsay & Norman) (303 : 1977) إلى الدور الهام الذى تلعبه الذاكرة فى كثير من الأنشطة العقلية وغير العقلية مثل الحديث والكتابة والمشى والرسم والمذاكرة والتعليم وحل المشكلات . ويذكر فتحى الزيات (١٩٩٥ : ٣٨٨) أن نشاط حل المشكلات هو نشاط وقتى يرتبط بالموقف المشكل ويقوم على استخدام كل من المعلومات المخزنة فى الذاكرة قصيرة المدى والمحددات التى تحكم نشاط حل المشكلات ومن المهم أن نعترف أو نعى أن حل المشكلات يتطلب قدرات تذكريه نشطة وفعالة .

وينقل يوسف جلال (١٩٩٦ : ٨٥) عن ميكجى ودويل Mckeachie & Doyle

1970 أهمية المعالجة المنطقية للذاكرة والمدرجات الحسية ، حيث يستخدم الفرد فى موقف حل المشكلة المعلومات المتعلمة مسبقا والمخزنة فى بنائه المعرفى ، ويجمع الحقائق المكتسبة من مصادر متنوعة بهدف الوصول لاستنتاج ، ولذلك فإن الخطوة الهامة فى حل المشكلة ، هى الطريقة التى يضع بها الفرد المعلومات المتاحة مع الوصول لاستنتاج معين ، يساعد فى اشتقاق الحل ،

ويتطلب ذلك إجراء نوع من التفكير المنطقي الذي يكون غالبا أساسيا وجوهريا في الوصول لأفكار مفيدة ، وتوظيف المعلومات المتاحة بالفعل للقائم بالحل .

ويرى فتحي الزيات (١٩٩٥ : ٣٨٨) أن المعالجات العقلية للمعلومات تتداخل مع المحتوى المختزن في الذاكرة حيث أن النشاط العقلي لحل المشكلات يقوم على التحدى العقلي أو المنافسة العقلية لان الفرد في هذا الموقف عليه أن يكون جاهزا بما هو محمول في الذاكرة العاملة وأن يقوم بمعالجة وإعداد وتجهيز هذا المحتوى لكي يحل المشكلة .

ويصف روبنسن وأندرسون Robinson & Anderson 1981 (فى 203 : Mark, 1994) الخطوات التي توصل الفرد الى حل المشكلة بمايلي :

- ١ - الاستقبال الجيد " وهي تعبر عن كمية المعلومات التي يتلقاها القائم بحل المشكلة.
- ٢ - الذاكرة التي تساعد على معالجة المشكلة الجديدة باستدعاء معلومات لها صلة بالمشكلة أو طرق الحل إذا كانت المشكلة جديدة أو استدعاء الحل مباشرة إذا كان المفحوص له خبرة سابقة بها .
- ٣ - تقويم الحلول واختيار حل واحد من بينها .

٣ - الخبرة :

تلعب الخبرة دورا كبيرا في نشاط حل المشكلات حيث يقر فتحي الزيات (١٩٨٤ : ٤١) أن الفرد ذا الرصيد الأكبر من المعرفة والخبرة يمكن أن يحقق تقدما ملموسا عند حل المشكلات فزيادة المعرفة تمكن الفرد من اختيار أفضل الأساليب لمعالجة وتجهيز المعلومات المعقدة التي تساعد في تحديد الخصائص الدقيقة للمشكلة وبناء خطط الحلول ، كما أن المعرفة المتزايدة تؤدي إلى تنظيم أكثر فعالية لمحاولات الحل وبالتالي إلى تخفيف العبء على الذاكرة قصيرة المدى خلال حل المشكلات . ولقد أوضحت الدراسات المختلفة التي أجريت على لاعبي الشطرنج من ذوي المستويات المختلفة من الخبرة إلى أي مدى يتعاطم تأثير زيادة المعرفة على مستوى الأداء ، ففي إحدى التجارب استطاع الفرد الخبير ترتيب من ١٦ : ٢١ قطعة من ٢٥ قطعة وفقا للأوضاع الصحيحة خلال ٥ ثوان بينما كان أداء الفرد المبتدئ صحيحا ل ٤ - ٨ قطع فقط خلال نفس الزمن . كما أن لاعبي الشطرنج المبتدئين يطبقون الاستراتيجيات بطريقة منطقية حتى يحددوا الحركة التالية بينما الخبراء يعرفون مباشرة دون تفكير ماهي الحركة التالية التي يجب أن يقوموا بها .

(Susan 1993 : 92)

ويذكر سيس وأركسون ١٩٨١ أن المبتدئين يعتمدون على الذاكرة بينما الخبراء يحولون المواقف المألوفة الى نماذج ذات معنى وذلك يقلل من الاعتماد على الذاكرة والضغط عليها

(Susan 1993 : 92) ويشير فريد (Fred 1992 : 429) إلى أن غياب التخطيط المعرفي أجبر المبتدئين على استخدام طرق ضعيفة لحل المشكلات وهو إتلاف للوقت والجهد .

وأشار جيل (Jill 1980 : 1335) إلى أن الخبراء يقومون بحل المشكلات المعقدة بشكل أسرع وجيد عن العاديين ويرجع البعض ذلك إلى الموهبة أو الحدس أو الخيال ولكن الحقيقة أن الخبراء لديهم قدرة على تنظيم الكم الهائل من المعرفة في نماذج تسهل عليهم استخدامها . كما يشير إلى وجود فروق كبيرة في المعرفة الإدراكية الحسية بين الخبراء والمبتدئين حيث ينظم الخبراء معلوماتهم في ذاكرة المدى الطويل في صورة نماذج مشابهة للمشكلات التي تعرض عليهم كما أشار إلى أهمية طرق الاستدعاء والاستراتيجيات المتبعة فيها .

وقد لخص جيل (Jill 1980 : 1335) الفروق بين الخبراء والمبتدئين في حل المشكلات في ضوء المحكات التالية :

١ - المعرفة الإدراكية الحسية .

٢ - اختلاف طرق التفكير في المشكلة واختلاف الاستراتيجيات المستخدمة .

٣ - طرق استدعاء المعلومات .

٤ - قدرة الخبراء على تحليل معاني الجمل أكثر من المبتدئين .

ويقدر larkin (في Lynenglish 1992 : 203-216) أن حل المشكلات بشكل فعال ليس ممكناً بدون المعرفة الشاملة وأن الصعوبات التي واجهت المبتدئين ترجع إلى تركيزهم على الملامح السطحية أو الحرفية للمشكلة .

وتلعب الخبرة دوراً كبيراً في عملية تمثيل وبناء المشكلة حيث يميل الخبراء إلى أن يكون لديهم تمثيل ذو مغزى وأكثر تنظيماً ومبنى على مبادئ واضحة ومحددة مما يساعد في حل المشكلة .

(Mumford et al 1994 : 10)

وأشار نوربرت (Norbert 1994 : 10) إلى أن الفرق بين الخبراء والمبتدئين أن الخبراء يوجهون إلى أنفسهم ثلاثة أسئلة قبل بداية الحل .

١ - ماذا أفعل ؟

٢ - لماذا أفعل ذلك ؟

٣ - كيف استفيد بنتيجة ما أفعله في الوصول إلى الحل ؟

٣ - البنية المعرفية :

تلعب البنية المعرفية لدى الفرد القائم بحل المشكلات دورا مهما في حل المشكلات حيث تمثل القاعدة الأساسية التي ينطلق منها الحل و البنية المعرفية للفرد تعتبر من المصطلحات النفسية الحديثة نسبيا والتي اختلف حولها الكثير من السيكولوجيين إلا أنهم اتفقوا على أهميتها في حل المشكلات .

وعن دور البنية المعرفية في حل المشكلات يرى كل من Bart & Bruner 1975 أنه يمكن بوضوح تقرير أن حل المشكلات الاستبصارية هو نوع من التعليم الاكتشافي ذي المعنى الذي ينطوي على وجود علاقة غير عشوائية بين المحددات والاهداف المرغوبة مرتبطة بشكل أساسي بما هو موجود في البنية المعرفية (فتحى الزيات ١٩٨٤ : ٢٠)

ويقرر فتحى الزيات (١٩٩٦ : ٣٣٢) أن الفرد ذا الرصيد الأكبر من المعرفة يمكن أن يحقق تقدما ملموسا عند ممارسة حل المشكلات فزيادة المعرفة تمكن الفرد من معرفة أفضل الاساليب لفهم واستحضار المعلومات المتعلقة بالمشكلة ومعرفة طبيعه الحل ومتطلباته وتهيئة المعلومات التي تساعد في تحديد الخصائص الدقيقة للمشكلة وبناء خطط الحلول كما يمكن القول أن المعرفة المتزايدة تؤدي إلى تنظيم أكثر فاعلية لمحاولات الحل وبالتالي إلى تخفيف العبء على الذاكرة قصيرة المدى خلال النشاط العقلي عند حل المشكلات.

ويشير فتحى الزيات (١٩٨٤ : ١٦) إلى أن الزيادة في قدرة الأفراد الأكبر سنا على حل المشكلات سواء بالنسبة لمشكلات المحاولة والخطأ أو بالنسبة لمشكلات الاستبصار راجع إلى اطوار النمو المعرفي لديهم أو بسبب ميل بنائهم المعرفي إلى أن يكون أكثر شمولاً واتساقاً وتصنيفاً ، كما تصبح استفادتهم من مختلف الخبرات والمواقف أفضل مع محاولة توظيف هذه الاستفادة وفقاً لطبيعة الموقف المشكل المائل أمامهم .

وعلى ذلك تلعب البنية المعرفية دورا بالغ الأهمية في التعلم المعرفي كتهييز ومعالجة للمعلومات وقد تناولها هليجار و باور Higard & Bower 1981 باعتبارها تلك النظم أو الأجهزة التي تحلل المعلومات المتاحة لها والتي تؤدي كل الوظائف مثل الإدراك والتميز والفهم وحل المشكلات والتحكم في الاستجابة النهائية (فتحى الزيات ١٩٩٦ : ٤١٧) .

ويشير هنت Hunt 1978 إلى أن كفاءة الفرد المعرفية تعتمد على ما يملكه من معرفة وعلى السعة المعرفية لديه والعمليات الدينامية ويؤدي ذلك إلى فروق فرديه في انتقاء الاستراتيجية

الملائمة وهذه جميعا تمثل مصادر الفروق الفردية بين الأفراد كما أنها تعبر عن قوتهم المعرفية (لطفى عبد الباسط ١٩٨٩ : ٨٦)

٤ - الجنس :

تعددت الأبحاث حول دراسة الفروق بين الجنسين فى كثير من الخصائص النفسية والمعرفية ومن بينها حل المشكلات فقد أشار أن ورتشادر (Ann & Richard 1994 : 20) إلى أن الإناث أكثر قدرة من البنين على حل المشكلات التقليدية واستخدام الأساليب التقليدية فى عمليات حل المشكلات بينما يظهر البنون تفوقا ملحوظا فى حل المشكلات غير التقليدية وفى استخدام أساليب غير تقليدية أثناء الحل كما أكد أرمسترونج ١٩٨٥ وشايدر ١٩٨٨ على أن البنات تفوقن على البنين فى المشكلات المحددة بدقة والتي تستخدم فيها طرق مباشرة للحل بينما تفوق البنين فى المشكلات الغير محددة جيدا والتي تتطلب استراتيجيات غير تقليدية. (Ann & Richard 1994 : 20)

٥ - الدوافع :

يأخذ منحني العلاقة بين الدافعية وحل المشكلات حرف U مقلوب ، حيث تؤدي المستويات المنخفضة جدا من الدافعية إلى مستوى أداء ضعيف فى حل المشكلات ، وكلما ازدادت مستويات الدافعية ارتفع مستوى الأداء ، ولكن إلى حد معين حيث تؤدي مستويات الدافعية المرتفعة جدا إلى خفض مستوى الأداء ، بالإضافة إلى ذلك ، فقد تؤثر دافعية معينة على إنتباه الفرد ، ولمواجهة مشكلات معينة أو إلى بعض جوانب من البيئة وتبعده عن جوانب أخرى.

(أرنوف و ينتج ترجمة عادل الأشول وآخرين ١٩٧٧ : ٢٠٨)

٢ - التيارات الفكرية السيكولوجية فى تنظير حل المشكله :

تعددت الرؤى النفسية لحل المشكلات تبعا للمدارس النفسية المختلفة فهناك الرؤية التقليدية لحل المشكلات من خلال نظر السلوكيين والرؤية المعرفية لحل المشكلات وحل المشكلات من وجهة نظر اتجاه تجهيز المعلومات .

٢-١ - الاتجاه التقليدي لحل المشكلات :

ويرى أصحاب هذا الاتجاه أن تعلم التفكير وحل المشكلات ليس إلا امتدادا لتعلم الارتباطات بين المثيرات والاستجابات . فعندما يواجه المتعلم وضعا تعليميا مشكلا يحاول حله بالاستجابات أو العادات المتوفرة لديه - من التي تعلمها سابقا والتي ترتبط بأوضاع تعليمية معينة . وهذا التفسير

لحل المشكلة لا يختلف عن عمليات المحاولة والخطأ التي تقوم بها حيوانات التجارب عند أصحاب المدرسة السلوكية. (عبدالمجيد نشواتي ١٩٩١ : ٤٥٦)

حاول بعض المنظرين تفسير حل المشكلات من خلال مبادئ التعلم الترابطي المشتقة من نظريات التعلم الكلاسيكي والتعلم الإجرائي ووفقا لهذه النظرية فإن الفرد يواجه الموقف المشكل بسلسلة معقدة من المثيرات والاستجابات المترابطة نتيجة للخبرات السابقة ويعمل الموقف المشكل على إثارة بعض هذه الترابطات أكثر من غيرها مع تضمين واضح هو أن صعوبة المشكلة سوف تعتمد على مدى قوة الترابطات المعقدة مع ميل إلى التمييز بين مواقف الفشل ومواقف النجاح والتي تعمل كعامل تعزيز وباختصار شديد فإن هذه الرؤية تؤكد على استحضار التعلم السابق لاستخدامه في الموقف المشكل (فتحي الزيات ١٩٩٥ : ٣٨٤) .

و يرى بورن و آخرون (Bourne et al 1971 : 44) أن التيار الارتباطي يتميز بالتنظيم الهرمي للاستجابة بمعنى ارتباط المثير بعدد من الاستجابات وأن قوة هذه الاستجابات مختلفة وبالتالي يمكن ترتيب هذه الاستجابات حسب قوة ارتباطها بالمثير مكونة شكلا هرميا وعلى ذلك عند تقديم المشكلة فإن الاستجابة الأقل كمونا هي الاستجابات الأكثر احتمالا للظهور حتى لو كانت هي الاستجابة غير الصحيحة .

و يتضح مما سبق : - أن الاتجاه الارتباطي أو السلوكي أو ما يعرف بالمثير - الاستجابة لحل المشكلات يمكن أن يفسر بعض جوانب سلوك حل المشكلة خاصة المشكلات البسيطة المحددة تحديدا دقيقا أو المشكلات التي سبق تدريب الفرد عليها تدريباً جيداً وتكون محددة البداية والنهاية أما المشكلات الجديدة أو المعقدة فيصعب حلها طبقاً للمحاولة والخطأ أو الارتباط بين المثير والاستجابة.

تركز النظريات السلوكية على جوانب كثيرة ومنها أسلوب المحاولة والخطأ و الذي يعنى أن الفرد عندما يواجه أى موقف مشكل فإنه يحاول إيجاد حل له عن طريق المحاولة والخطأ وذلك بالاعتماد على خلفيته التعليمية ومالديه من معلومات وعلى هذا الأساس فإن المشكله تكون عند الفرد على شكل مثير ومحاولة حلها على شكل استجابة مما يعنى أن الفرد عندما يواجه مشكلة ما فإنه يحاول حلها عن طريق الاستجابة لها من خلال مالديه من معلومات و مفاهيم وعادات فكرية سبق له أن تعلمها وهو يراعى ترتيب و تنظيم هذه المعلومات والمفاهيم والعادات الفكرية من الأبسط إلى الأكثر تعقيدا فى مواجهة المشكلة إلى أن يجد الحل . (نادر الزبور وآخرون ١٩٨٩ : ١١٩)

٢-٢ - الاتجاه الجشتالتى لحل المشكلات :

يرى علماء نفس الجشتالت أن التفكير نوع من التنظيم الإدراكي للعالم المحيط بالفرد و يمكن فهمه من خلال معرفة الاسلوب الذى يتبعه المتعلم فى إدراك المثيرات التى يتضمنها مجاله الإدراكي ، لذا يعتبر التفكير وحل المشكلات عمليات معرفية داخلية ، ويفترض الجشتالتيون أن نجاح الفرد

فى الوصول إلى الحلول المناسبة ، ناجم عن قدرة هؤلاء على إدراك المظاهر الرئيسية للمهمة التى تتطلب نوعا من الحل الاستبصارى • (عبد المجيد نشواتى ١٩٩١ : ٤٥٧) .

و يرى الجشتالتيون أن الأحداث والوقائع الإدراكية لا تدرك كسلسلة من العناصر أو الجزئيات الفردية ، ولكن كشكل كلى تكون من هذه الأجزاء أو العناصر والمشكلات من وجهة نظرهم ما هى إلا مشكلات إدراكية تظهر إلى الوجود عندما يحدث توتر أو إجهاد نتيجة للتفاعل بين الإدراك وعوامل التركيز ، وعند التفكير بهدف حل مشكلة ما ، أو بهدف فحصها من زوايا مختلفة يبرز على السطح وفى لحظة ما أقرب للحظة الفجائية ، الحل الصحيح وفقا لمبدأ الاستبصار .

و أشار علماء الجشتالت إلى تأثير نشاط حل المشكلات بكل من :

أ - التثبيت الوظيفى Functional fixation :

ويشير هذا المفهوم إلى أن الإنسان لديه ميل لأن يدرك الأشياء وفقا لاستعمالاتها أو استخداماتها الشائعة وأن هذا الميل يتحكم فى تفكير الفرد بحيث يكون من الصعب عليه التفكير فى أسلوب آخر .

ب - التهيؤ أو الوجهة الذهنية Mental Set :

ويشير هذا المفهوم إلى النشاط المعرفى التمهيدى السابق على الإدراك والتفكير وبالتالي فإن الوجهة الذهنية ربما تثرى عملية الإدراك أو التفكير وتدعمه خاصة عند اضفائه المعانى على الأشياء أو المنبهات أو اكتشافه لها . (روبرت سولسو ، ١٩٩٦ : ٦٨٤) .

ويذكر ماير (68 : 1992 Mayer) أن علماء الجشتالت يرون ثلاث وسائل تساعد

فى الإدراك الوظيفى المناسب لعناصر الموقف المشكل وهى :

أ - الواقعية Concretizing :

ويشير هذا المفهوم إلى إعادة صياغة المشكلة ReFormulation وتحديدتها تحديدا واقعيا دقيقا مع الاستعانة بالرسوم التوضيحية وغيرها والربط بين المعلومات الجديدة والخبرات السابقة مما يساهم فى الوصول إلى الحل .

ب - الاكتشاف Discovering :

ويشير هذا المفهوم إلى محاولة اكتشاف قاعدة عامة يمكن بواسطتها ربط عناصر المشكلة ببعضها البعض .

ج - تجاوز العقبة Block Busting :

ويشير هذا المفهوم إلى تغيير الوجهة الذهنية للفرد وعدم الارتباط بمفهوم قديم أو حل قديم للمشكلة مما يسهل إعادة تنظيم الموقف ككل والوصول إلى الحل .

٣-٢ - الانتاجة المعرفى لحل المشكلات :

أهتم علماء علم النفس المعرفى بحل المشكلات باعتبارها العملية التى تشتمل على معظم العمليات المعرفية مثل الذاكرة والانتباه والتفكير وتعتبر نظرية بياجيه مدخلا يتوسط الاتجاه المعرفى والاتجاه السيکومتري فى تناول النشاط العقلى المعرفى ، وقد استخدم بياجيه فى نظريته عددا من المفاهيم الأساسية التى يستخدمها علماء علم النفس المعرفى ومنها مفهوم العمليات و مفهوم الاستراتيجيات المعرفية ، ومفهوم البنية المعرفية . (فتحي الزيات ١٩٩٥ : ١٨١)

و قد ركز بياجيه على حل المشكلة كأحد مهارات التفكير الموجه ، و تناول التطور الذى يطرأ على قدرة الأطفال فى حل المشكلات بداية من الميلاد و حتى ما بعد المراهقة.

(لندال ل. دافيدوف ، ١٩٨٨ : ٣٩٣)

ويعتبر مفهوم الاستراتيجية أو الخطة الفكرية تعبيراً فى غاية الأهمية فى نظرية بياجيه حيث يمكن اعتبارها عنصراً هاماً فى البناء المعرفى للكائن الحى وتحدد الاستراتيجيات المتوفرة للكائن الحى كيفية استجابته للبيئة الطبيعية، والاستراتيجيات يمكن أن تعبر عن نفسها فى السلوك الظاهر ويمكن أن تبقى كامنة وبذلك تعادل التفكير . (فتحي الزيات ١٩٩٥ : ١٨٥)

ويشير يرونر إلى التعلم الاكتشافى الذى يواجه فيه الفرد مشكلة تتخذ إحدى الصور الآتية :

١ - أهداف يجب الوصول إليها.

٢ - تناقضات فى مصادر المعلومات .

٣ - البحث عن البنية فى مواقف لا يكون فيها ذلك واضحاً.

(فؤاد أبو حطب - آمال صادق ١٩٨٠ : ٢٣١)

ويرى الباحث أن برونر Bruner وزملاء المنظرين للنظرية المعرفية المعاصرة أشاروا إلى أهمية تجاوز المعلومات إلى ما وراء المعلومات وتضمينها فى حيز المشكلة حيث تسهل هذا الطريقة حل المشكلات وخاصة المشكلات غير المألوفة أو التى لا تنتمى إلى فئة محددة .

٣-٤ - حل المشكلة عند اتجاه تجهيز المعلومات :

نتيجة للتطور السريع فى علوم الحاسب الآلى وتطور البرامج المعدة له حاول الكثير من الباحثين تنظير الحوادث السيكلوجية جميعا بطرق برمجة الحاسب الآلى وعملها انطلاقا من وجهة النظر التى ترى وجود مماثلة بين الحاسب الآلى والإنسان فى مهارات وسلوكيات معالجة المعلومات وحل المشكلات . وقد استخدمت نظرية تجهيز المعلومات مصطلحات جديدة على علم النفس مستعارة من علم الحاسب الآلى وأهمها .

١ - المدخلات Input و يشمل المثيرات أو المعطيات أو البيانات والتعليمات أو ما يسمى بالمعلومات.

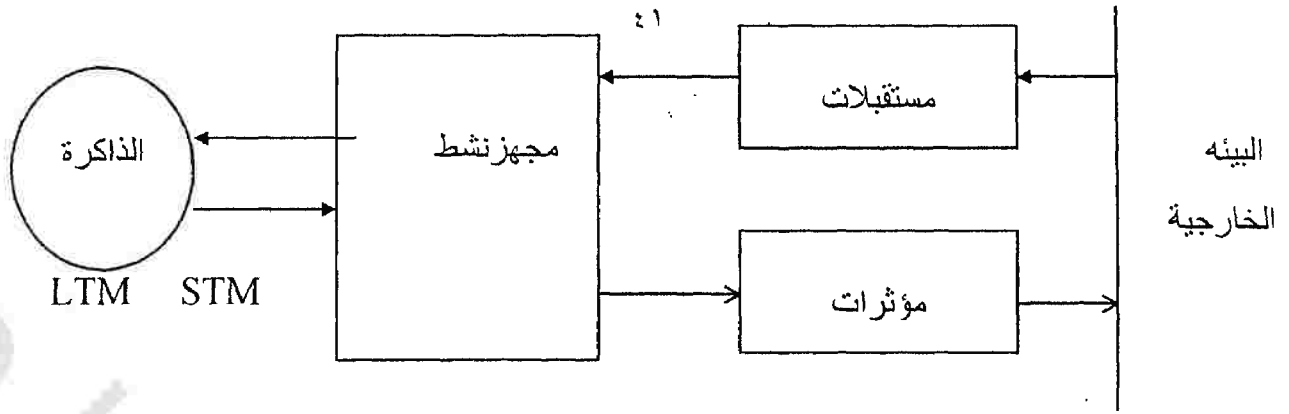
٢ - المخرجات Out put ويعنى النتيجة النهائية .

٣ - التجهيز Processing وهى عملية مركبة تتم بين المدخلات والمخرجات حيث يوصف الكمبيوتر بأنه يؤدى سلسلة من المعالجات التى تتم على بيانات المدخلات والمحددة فى العمليات، وهذه المعالجات قد تشمل تغيير أو تحويل البيانات الكليه أو حساب قيم منها ، أو مقارنتها ببيانات أخرى أو استخدام النتيجة فى البحث عن شىء تم تخزينه من قبل فى الكمبيوتر أو تقويم نتائج المراحل المتوسطة أو اتخاذ قرارات حول هذه النتائج.

(فؤاد أبو حطب وسيد عثمان ١٩٧٨ : ١٠١)

وقدم نيويل وسيمون (Newell & Simon 1972 : 787-868) تصورا نظريا عن عمليات حل المشكلة الإنسانى وخصائص نظام تجهيز المعلومات المنفذ لهذه العمليات وطبيعة المهام التى تعمل بها تلك العمليات حيث وضع أربع افتراضات تحدد شكل هذا التصور والافتراضات هى:

أولا : عندما يشترك الإنسان فى حل مشكلة ما يمكن تمثيله كنظام لتجهيز المعلومات Information Processing System من حيث كونه مجهزا نشطا له أنظمة مدخلات ومخرجات وذاكرة قصيرة وطويلة المدى عندما يقوم بحل المشكلات وخاصة فيما يتعلق بتعديل سلوكه وتتابع عملية التجهيز والإنتاج بكل عملية وقدرته على التكيف وتعديل سلوكه ولمواجهة متطلبات المهمة ، من حيث كونه مجهزا نشطا له أنظمة مدخلات حسية للتعامل مع البيئة الخارجية ومخرجات حركية وأنظمة للذاكرة طويلة المدى وقصيرة المدى ويوضح الشكل التالى البنية العامة لنظام تجهيز المعلومات.



شكل (٢) يوضح البنية العامة لنظام تجهيز المعلومات (Newell & Simon 1972 : 20)

ثانيا : يتم حل المشكلة خلال البحث في حيز المشكلة Problem Space التي تمثلها بيئة المهمة Task Enviromental في نظام تجهيز المعلومات ، وحيز المشكلة يعبر عن الحالة المبدئية والنهائية للمشكلة والهدف المرغوب تحقيقه كذلك المعلومات المخزونة في الذاكرة ومجموعة الاستراتيجيات المستخدمة ومجموعة القيود والشروط التي يتحرك داخلها القائم بالحل .

ثالثا : تحدد بنية بيئة المهمة ، بنسبة كبيرة - بنية حيز المشكلة حيث تحدد بنية بيئة المهمة ، مجموعة البنى المحتملة لحيز المشكلة وتعتبر جميع صور حيز المشكلة تجريدات من تلك البيئة كما أن فعالية مخطط ما لحل المشكلات خلال هذا الحيز يعتمد كلية على جوانبه التي تقاس بنية بيئة المهمة وأشار الباحثان (نيويل وسيمون) أنه لا يمكن وصف بيئة المهمة بصورة مستقلة عن تمثيلها في حيز المشكلة وأن بنية بيئة المهمة تتميز بالثبات على الرغم من وجود أكثر من تمثيلات بديلة لنفس البيئة . كما أشار إلى أن وجود أربعة مواضع يتوقف عندها تجهيز المعلومات ليقوم بأربعة أنواع أساسية من القرارات وهي :

- ١ - اختيار عملية لتطبيقها وفقا لمعلومات ما .
- ٢ - تقرر الاستمرار في الحل أو التوقف عنه في ضوء توافر معلومات جديدة .
- ٣ - إسترجاع معلومات فنية يمكنه الرجوع إليها في وقت آخر .
- ٤ - التخلي عن حالة معينة من المعلومات واختيار حالة أخرى ليعود إليها .

وقد ركز الباحثان على أهمية الخطوة الأولى والثانية نظرا إلى تأثيرهما الكبير على حل المشكلة وعلى بيئة حل المشكلة .

رابعا : تحدد بنية حيز المشكلة البرامج الممكنة التي يمكن استخدامها لحل المشكلة حيث يشير إلى أن هذه الخطوة توضح الميكانيزمات المستخدمة لتحديد حيز المشكلة و ترتبط هذه الخطوة

بالفروق الفردية بين الافراد ، وقد حدد (نويل وسيمون) مصادر المعلومات التي يمكن أن تسهم بصورة فعالة في تحديد حيز المشكله والبرنامج في لحظة تقديم تعليمات المهمة وهي :

١ - التعليمات الخاصة بالمهمة و التي تؤثر على تحديد حيز المهمة و أسلوب الحل و البدائل المطروحة أمام الفرد .

٢ - الخبرة السابقة للفرد بنفس المهمة أو مهمة مشابهة لها .

٣ - البرامج العامة لحل المشكلات المخزنة في الذاكرة طويلة المدى و التي يمكن تطبيقها على مشكلات متنوعة ، بمدخلات و مخرجات مختلفة .

٤ - البرامج المخزنة في الذاكرة طويلة المدى LTM لبناء حيز المشكله و برامج الحل كاستجابة لتعليمات المهمة مع المعلومات الماثلة في الذاكرة ، و تتضمن توليد المعلومات و بناء حيز للمشكلة .

٥ - مسار حل المشكلة يمكن أن يسهم في تعديل حيز المشكلة أو أسلوب الحل .

ويوضح ماير ١٩٩٢ (في يوسف جلال ١٩٩٦ : ٥٧) أن برنامج نيويل وسيمون لحل المشكلات يبدأ عمله بترجمة حقائق المشكلة إلى تمثيل داخلي للحقائق المبدئية والهدف وعدد من العمليات ، وقد خزن في ذاكرة البرنامج لوحة ارتباطات لكل مشكلة سوف يقوم بحلها ، وتحتوى لوحة الارتباطات على كل الحقائق الممكنة للموقف المشكل ، مع قائمة بمدى بعد أى حقيقتين كل منهما عن الأخرى ، و يتضمن حل المشكلة بهذا البرنامج تقسيم كل مشكلة إلى أهداف فرعية ، ثم تحقيق كل هدف فرعى عن طريق تطبيق أنماط مختلفة لحل المشكلة ، والتي يغير كل منها حالة المشكلة في الاتجاه نحو الهدف الرئيسى ، ويمكن للبرنامج تجريب نمط معين ثم يبحث إمكانية تبديل حالة المشكلة إلى حالة أقرب إلى الهدف الفرعى عن طريق مراجعة الفرق على لوحة الارتباطات ، وإذا نجح النمط فإن البرنامج يستخدم ذلك النمط بعد ذلك ، أما فى حالة الفشل فإن البرنامج يجرب نمطا آخر من جديد .

كما يوضح الزيات (١٩٩٥ : ٣٨٦) أهم العوامل التي تؤثر على حل المشكلات من وجهه نظر منظور تجهيز المعلومات مثل عمليات الانتباه للمثيرات ، سعة الذاكرة ، مقدار المعلومات .

وفى هذا الإطار يقوم نموذج تجهيز المعلومات فى معالجته لحل المشكلات على الافتراضات التالية :

١ - الانتباه للمثيرات البيئية عملية محددة و إرادية و انتقائية أى يقوم على الاختيار الانتقائي للمثيرات.

٢ - مستوى الأداء على حل أى مشكلة أو مهمة من المهام هو دالة مشتركة لكل من نوعية البيانات المتاحة وتنوع مصادر تجهيز أو إعداد المعلومات وكلا من المعلومات البيئية الفورية المتاحة والمحتوى الكامن في الذاكرة قصيرة المدى التي تشكل جزءا من هذه المعلومات .

٣ - هناك بعض القيود أو الحدود لإمكانات التجهيز أو الإعداد أو المعالجة وعندما تتطلب المهمة أو المشكلة زيادة هذه الحدود أو الضغط على الذاكرة قصيرة المدى يتجه مستوى الأداء تدريجيا إلى الهبوط على الرغم من أن الأداء قد يتعرض لهبوط مفاجئ في ظل بعض الظروف المعينة الأخرى.

٤ - عمليات إعداد وتجهيز المعلومات تتطلب الاحتفاظ بالمحتوى في الذاكرة قصيرة المدى S.T.M ومعالجة هذا المحتوى في إطار الإمكانيات المحددة المتاحة .

٥ - تدخل المعلومات وتسترجع إلى ومن الذاكرة طويلة المدى والتي تنطوى على سعة غير محدودة ودخول المعلومات إلى الذاكرة طويلة المدى يتطلب إمكانيات تجهيزية معينة فعند استعادة بعض المعلومات التي تتطلب الحد الأدنى من المعالجة من الذاكرة طويلة المدى ربما يحدث نوعا من الفشل في استعادة تلك المعلومات.

٦ - تحدث الخطوات الرئيسية للإعداد أو التجهيز و المعالجة عند حل المشكلات بشكل شديد الاتساق بالتزامن أو بالتعاقب أو بكليهما (الزيات ١٩٩٥ : ٣٨٦) .

وبعد العرض السابق لأسلوب حل المشكلة عند أصحاب المدارس المختلفة في علم النفس يرى الباحث أنه بالرغم من اتفاق الرؤى المختلفة لحل المشكلة في الهدف من حيث التعرف على سلوك حل المشكلة إلا أنهم قد اختلفوا في طريقة التعرف على طبيعة هذا السلوك فأصحاب نظرية المثير - الاستجابة تعاملوا مع السلوك الظاهر الذي يمكن ملاحظته وقياسه في حين استخدم أصحاب نظرية الجشتالت منهج الاستبطان بينما قامت نظرية تجهيز المعلومات على أسلوب المماثلة بين الحاسب الآلي والإنسان وطورت من أسلوب الاستبطان والتفكير بصوت مسموع فيما يعرف بالبروتوكولات الشفوية أو المكتوبة .

كما تلعب الخبرة دورا كبيرا في الرؤى التقليدية في حل المشكلات من خلال الرابطة بين المثير والاستجابة وهذه الروابط تفيد فقط في المشكلات البسيطة غير المعقدة ، في حين تلعب الخبرة دورا أقل بالنسبة لأصحاب تجهيز المعلومات والجشتالت فهي تسهل عملية الحل ولكنها لا تقوم بالدور الأساسي وربما تعوق الحل في بعض المواقف من خلال التثبيت الوظيفي أو التأهب الإدراكي .

كما لعبت الذاكرة دورا هاما ورئيسا في الاتجاه السلوكي أو الارتباطي ولكنه أقل أهمية في نظرية تجهيز المعلومات ودورا ضعيفا في نظرية الجشالت .

كما يرى الباحث أنه يجب الحذر عند مماثلة الحاسب الآلي والإنسان أثناء حل المشكلات وذلك لاختلاف سعة الذاكرة في النظامين وكذلك لتوافر خاصية النسيان عند الإنسان والمرونة التي يبيدها الإنسان عند التعامل مع المشكلات وقدرته على الوصول للحل دون اتباع الخطوات الروتينية لحل المشكلة ، كما يختلف الإنسان أيضا عن الحاسب في قدرته على الابتعاد عن المشكلة ولو بصفة مؤقتة مع التفكير فيها أثناء تعامله مع مشكلات أخرى .

٣- استراتيجيات حل المشكلة :

٣-١ - مفهوم وأهمية استراتيجيات حل المشكلة :

تتعدد إستراتيجيات حل المشكلة طبقا لنوع المشكلة ومدى صعوبتها و خبرة القائم بالحل ولكن مفهوم الاستراتيجية يعتبر إلى حد ما مفهوما ثابتا نسبيا بين المفاهيم النفسية الأخرى . فقد ذكر برالى (Braley) ١٩٦٣ أن الاستراتيجية تكنيك معرفي يستخدمه الفرد في تجهيز المعلومات في مواقف حل المشكلات المختلفة (في صبرى إسماعيل ١٩٩٥ : ٤٣) أما أيفانس Evans 1976 (517 : فيعرف الاستراتيجية بأنها عبارة عن سلاسل من العمليات المعرفية التي يقوم بها الفرد عند التعرض لموقف مشكل والتي تصل في النهاية إلى سلوك يمكن ملاحظته ، و هي تدل على عمليات التفكير و التذكر كما يتضمن الوعي والقصد بهدف الوصول إلى حل المشكلة. ويذكر فتحي الزيات

(١٩٩٦ : ٤٠٣) أن الاستراتيجية عبارة عن السلوكيات و أنماط التفكير وأساليبه القصصية التي يستخدمها الفرد و تؤثر على اختياراته و معالجاته و حلوله للموقف المشكل أو تفاعله مع البيئة أو الموقف . أما أندروود (UnderWood 1978 : 2) فيعرفها بأنها الطريقة التي يتناول بها المفحوص المعلومات المتاحة لديه باستخدام البنية المعرفية المتاحة له والتي تستخدم في نقل المعلومات وتفسيرها وتحليلها وتسهم في القيام ببعض العمليات المعرفية مثل الإدراك ، التفكير ، حل المشكلات.

و عرف ميسك ١٩٨٤ الاستراتيجيات المعرفية Cognitive stratgies بأنها عبارة عن طريقة عامة يستخدمها الأفراد في الأعمال العقلية أي أنها بمثابة طريقة للإدراك و التفكير و التذكر و حل المشكلات (في أنور الشرقاوى ١٩٨٩ : ٩) . كما أنها طرق معينة لمعالجة الفرد لمشكلة ما أو التعامل مع مهمة ما ، أو هي طرق الفرد العملية لتحقيق هدف ما (Brown 1985 : 79)

و يشير التراث السيكلوجى إلى أهمية الاستراتيجيات التى يستخدمها الأفراد أثناء حل المشكلات لما لها من دور مؤثر و فعال على وصول الأفراد إلى الحل الصحيح بأقل مجهود و أقل وقت ممكن وكيفية الاستفادة من المعلومات المتاحة وكذلك التغلب على النقص فى الإمكانيات أو المعلومات ، حيث يرى كرتشفيلد أنه لا يكفى أن يقدر الفرد على أن يولد كثيرا من الأفكار الجديدة إذا ينبغي أيضا أن يتوافر لديه ميل أو تهوى عام ليقبل هذا خاصة حينما يواجه أعمالا معرفية تتطلب ذلك و ينبغي أن يعرف أفضل طريقة لاستخدام مهاراته فى هذا العمل.

(جابر عبد الحميد ١٩٩٤ : ٢٦٠)

و يذكر فتحى الزيات (١٩٩٦ : ٤٣) أن الاستراتيجيات المعرفية أكثر الفاعليات المتعلمة تأثيرا على فاعلية التعلم الإنسانى من حيث مدخلاته و نواتجه و قد تعاظم اهتمام علماء علم النفس المعرفى بالاستراتيجيات المعرفية خلال العقد الأخير من هذا القرن نظرا للدور البالغ الأهمية التى تلعبه فى التعلم و التذكر و التفكير وحل المشكلات وباتت عملية تعلم هذه الاستراتيجيات أو اكتسابها وتوظيفها توظيفا منتجا وفعالا تشغل بال الكثيرين من الباحثين و علماء علم النفس المعرفى وخاصة فى ظل نظم تعلم الأعداد الكبيرة حيث يتعين تعظيم اكتساب هذه الاستراتيجيات.

تمثل استراتيجيات حل المشكلات نمطا ما من الاستراتيجيات المعرفية وهى تعد نوعا من المهارات العقلية التى من خلالها ينظم الفرد عملياته المعرفية فى معالجة الموقف المشكل و محدداته و خاصة تلك المشكلات التى لم يسبق مرورها فى خبرات الفرد و ينطبق على الاستراتيجيات المعرفية الأخرى من حيث قابليتها للتعميم و التطبيق على قيود و محددات أى موقف مشكل لكنها تختلف باختلاف خصائص الموقف المشكل من حيث البساطة أو التعقيد أو أن الموقف المشكل يتطلب حلا واحدا أم حولا متعددة و هل الحل المطلوب قائم على الاستدعاء أم على الإنتاج.

(فتحى الزيات ١٩٩٥ : ٤٠٣)

و يذكر (لطفى عبد الباسط ١٩٨٩ : ٥) أن سيمون Simon 1979 قد لاحظ أن أداء الأفراد على المهمة يختلف تماما إذا استخدموا استراتيجيات أكثر فاعلية من الأخرى و هو ما أكدته مالين Malin 1979 من أن فعالية الإستراتيجية تحدد فى ضوء اختزالها عملية البحث عن المعلومات بتجنب المسارات غير المثمرة فى شبكة المعلومات وبالتالي اختزالها لعبء التجهيز على المفحوص .

و يذكر طلعت الحامولى (١٩٨٨ : ٨) عن يونج و وود Yong & wood (١٩٧٨)

أن استخدام الفرد لاستراتيجية معينة فى أداء مهمة محددة يعتبر قياسا لقدرة الفرد و مهاراته فى

الأداء و يتوقف استخدام الاستراتيجية ذات الفاعلية على خبرات الفرد المعرفية و متطلبات تجهيز المعلومات فى المهمة .

وذكرت مالين ١٩٧٩ Malin أنه لا توجد إستراتيجية واحدة مثلى أو أفضل لحل جميع المشكلات وأن أفضل الأفراد الذين يقومون بحل المشكلات هم ممن يكون لديهم فئة Set من الاستراتيجيات ، كما يكون لديهم المرونة فى تنوع استخدام تلك الاستراتيجيات حسب طبيعة المهام للوصول إلى تحديد تلك الاستراتيجيات . (فى صبرى إسماعيل ١٩٩٥ : ٦)

و يؤكد كل من تشيسمان وتشيمان ١٩٨٥ على أن الاستراتيجيات يدخل فيها جانب الوعى (الشعور) المنتظم و المخطط فى تكوين و تجهيز المعلومات لاتخاذ القرارات كما يجب على الفرد أن يعرف كيف يحدد دلالات استجابات السلوك الصادر منه و بعد ذلك يدخلها تحت تأثير ونفوز الاستراتيجية التى سوف يستخدمها (فى صبرى إسماعيل ١٩٩٥ : ١٨) .

كما توجد فروق فردية فى الاستراتيجيات المعرفية فبعض الاستراتيجيات التى يملئها البعض تكون أفضل منها لدى البعض الآخر وهذه الفروق ترجع إلى مستوى التعلم و التفكير لديهم و لذا فإن التحدى الذى يواجهه التربية اليوم هو كيف نحس أو نزيد من فعالية استجابة الفرد فى التعلم و التفكير و التذكر و حل المشكلات . (فتحي الزيات ١٩٩٥ : ٣٢٥) .

وترتبط استراتيجيات حل المشكلات ارتباطا موجبا ذا دلالة مع زيادة المعرفة و الخبرة حيث تمكن زيادة المعرفة كما و كيفا من معرفة أفضل الأساليب اللازمة لفهم المعلومات المتعلقة بالموقف المشكل واستحضارها و استخدام استراتيجيات أفضل ملائمة لتوظيف هذه المعلومات و اشتقاق الحل فيها أو إنتاج خطط للحل و تقييمها بشكل أكثر مرونة و فاعلية كما يمكن تقريران كلا من المعرفة والخبرة المتزايدة يؤيدان إلى تنظيم أكثر فاعلية للمعلومات المستعارة من الذاكرة قصيرة المدى مما يمكن من معالجة المعلومات المحمولة بها و التى تتعلق بالموقف المشكل بفاعلية أكبر .

(فتحي الزيات ١٩٩٥ : ٣٢٨)

ويقرر ورثمان و آخرون (Wartman et al. 1992 : 224) أن الفرد لا يستطيع حل جميع المشكلات بصورة فورية حتى لو قام بالتمثيل الجيد لها إلا إذا استخدم أكثر من استراتيجية نظرا للسعة المحدودة للذاكرة قصيرة المدى . و يذكر نويل وسيمون (Newell & Simon 1972) (6 : أن سيكولوجية حل المشكلة لا تقوم فقط على التحليل الجيد أو الموقف المشكل و إنما تقوم على خطوات حل المشكلة وإستراتيجيات الحل . والاستراتيجيات المعرفية لدى الفرد لا توجد منعزلة وإنما تتفاعل مع سمات الفرد نفسه وشخصيته وقدراته العقلية والمعرفية حيث يذكر فتحي الزيات (١٩٩٦ : ٤٣٩) أن العلاقة بين البنية المعرفية و الاستراتيجيات المعرفية و ما وراء المعرفة علاقة تأثير وتأثر حيث تعود كل من الاستراتيجيات المعرفية و ما وراء المعرفة المشتقة مرة أخرى لتدعيم البناء المعرفي بنواتج معرفية قد لا تحققها لها المدخلات المعرفية الخام .

كما يذكر فتحى الزيات (١٩٩٥ : ٣٢٥) أن الاستراتيجيات المعرفية مستقلة عن محتوى البناء المعرفى للفرد إلا أنها لا يمكن أن تكتسب أو يتم تعلمها أو تطبيقها بدون محتوى معين فهذه العمليات العقلية المعرفية يتعين أن تكون على محتوى معرفى معين كى تعمل و تمارس فاعليتها خلاله .

ولا تقل أهمية الاستراتيجيات المعرفية فى التعليم المعرفى عن أهمية البنية المعرفية فيه فالأولى نتاج مشتق من الثانية و تتوقف فاعلية الاستراتيجيات المعرفية على خصائص البنية المعرفية من حيث الكم و الكيف و التنظيم و الترابط و التكامل والاتساق والثبات النسبى.

(فتحى الزيات ١٩٩٦ : ٤١٥)

٣-٢ - بعض استراتيجيات حل المشكلة :

تتنوع إستراتيجيات حل المشكلات بتنوع المشكلات واختلاف قدرة القائم بالحل وكذلك باختلاف كمية المعلومات التى تحتويها المشكلة وسوف يقوم الباحث بعرض بعض الإستراتيجيات المرتبطة بالدراسة الحالية وتشمل :

أولاً : الاستراتيجية المكانية :

يشير التراث السيكولوجى إلى أن انهليدا وبياجية ١٩٥٨ Inhelder & Piaget وتيتشنر ولاشيلى ١٩٦١ Titchener & Lashley أول من اكتشفوا أن بعض المفحوصين يستخدمون التصور المكانى أثناء قيامهم بحل المشكلات المتسلسلة ذات الحدود الثلاث ثم استطاع دى سوتو وهاندل (303-321 : 1965 Desoto & Handel) استخلاص خطوات الاستراتيجية المكانية حيث يقوم بعض الأفراد بعمل تصورات مكانية فى حل مشكلات التسلسل الخطى بوضع ترتيبب مكانى لحدود السلسلة كما يلى:

أ) يرتب المفحوص الحدين الأول والثانى فى السلسلة ذات الحدود الثلاث فى مصفوفة إما أفقية أو رأسية ففى المصفوفة الرأسية يبدأ من القمة إلى القاع أما المصفوفة الأفقية فيبدأ من اليمين إلى اليسار أو العكس (حسب العادات الثقافية مثل القراءة والكتابة فالذين يستخدمون اللغة العربية يبدأون بالناحية اليمنى) ووجد الباحثان أن القيم الموجبة مثل أطول وأفضل وأكبر دائماً ما يتم وضعها على اليمين أو فى القمة بينما القيم الأخرى مثل أقصر وأصغر وأقل وأسوأ ما يتم وضعهم على اليسار أو فى القاع .

مثال أ أكبر من ب يتم وضع (أ) فى قمة المصفوفة أو على اليمين بينما تضع ب فى قاع المصفوفة أو على اليسار

ب) بعد بناء المصفوفة من المقدمة الأولى يبدأ المفحوص في قراءة وتحليل المقدمة الثانية ليحدد مكانها بالنسبة للمقدمة الأولى حسب وضعها بالنسبة لبناء المصفوفة ثم يبدأ في وضعه في بنية المصفوفة وقد اقترح دي سوتو مبدأين منطقيين هامين هما :

أ) اتجاهى الترتيب Directionality :

وهو ما يعرف بالاتجاه الرأسى - الأفقى وهو مبدأ يعبر عن العادات الثقافية للمفحوصين حيث يفضل المفحوصون العرب بناء مصفوفات أفقية تبدأ من اليمين إلى اليسار والعكس بالنسبة للمفحوصين الغربيين أو من القمة إلى القاع لعلاقات مثل أطول - أقصر ، اكبر - أصغر .

ب) الارتكاز الطرفى End - Anchoring :

وطبقا لهذا المبدأ فإنه من السهل على المفحوص أن يفهم المقدمة التى تبدأ من النهاية متجهة إلى الوسط ، أكثر من تلك التى تبدأ من الوسط تجاه النهاية حيث يقوم المفحوص باستخدام الحدود الطرفية كمرتكزات تساعد على تنظيم عناصر المنتصف وتشكيل المصفوفة المكانية التى تمثل جميع حدود المقدمتين .

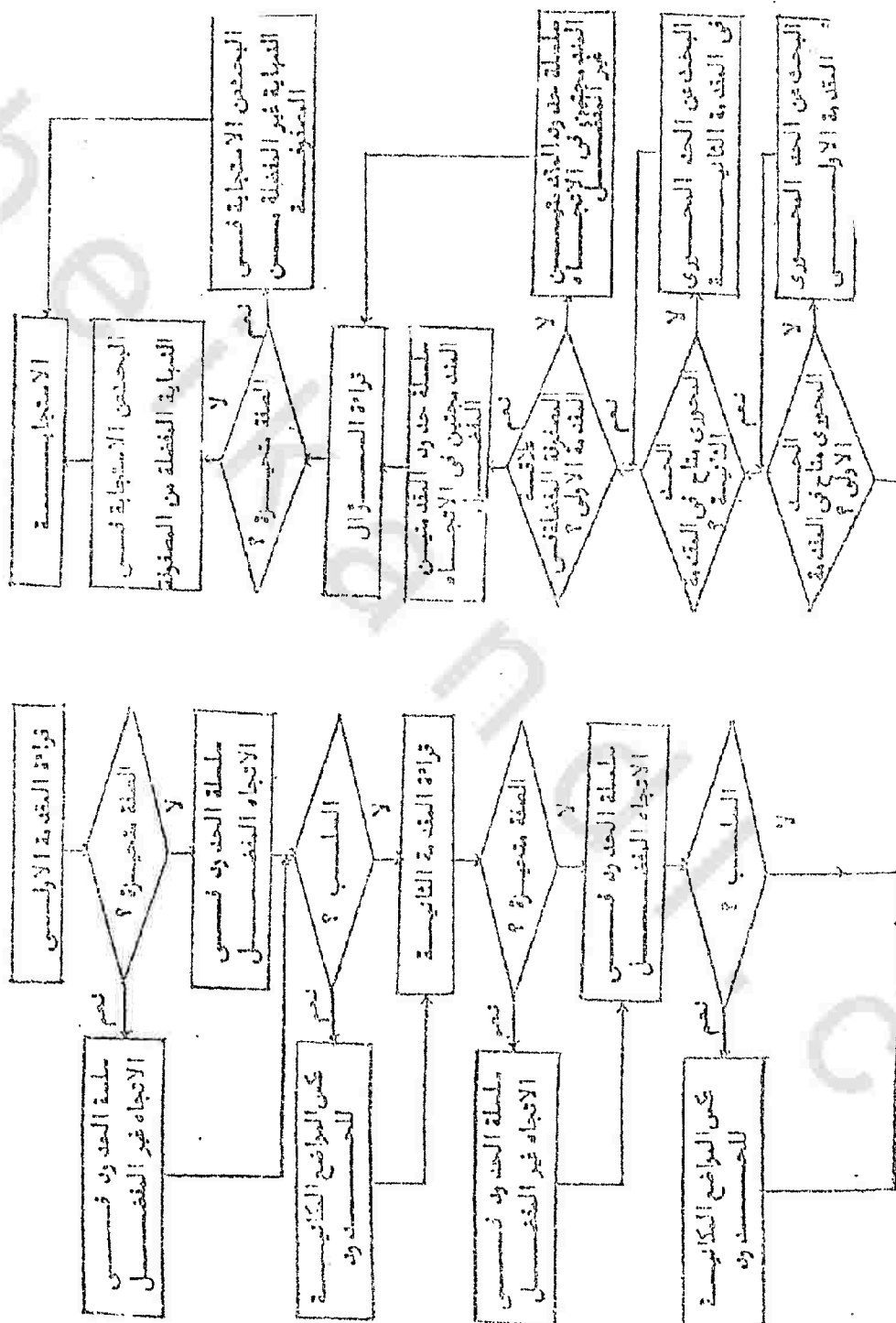
مثال : أ أطول من ب ، ج أقصر من ب فمن الأطول ؟

فطبقا للمبدأ الأول يقوم المفحوص بقراءة المقدمة الأولى ويقرر وضع أ أما على القمة أو على اليمين ، ب أما فى القاع أو على اليسار ثم يبدأ فى قراءة المقدمة الثانية وتحليلها وعمل تصور عقلى لها ثم يبدأ فى دمجها فى المصفوفة مكونا المصفوفة المكانية للمقدمتين .

أما حل المشكلة طبقا للمبدأ الثانى فإن المفحوص يقوم بوضع (أ) أما فى القمة أو على اليمين ، (ب) فى القاع أو على اليسار ويعتبر الحدان (أ ، ب) طرفا ارتكاز للمفحوص يرتكز عليهما عند دمج حدود المقدمة الثانية .

وقدم استيرنبرج (Sternberg 1980 : 123) جداول انسياب الاستراتيجية المكانية طبقا لنظرية تجهيز المعلومات كما فى شكل (٣) حيث يبدأ المفحوصون حل المشكلة بقراءة المقدمة الأولى لمشكلة مثل (ج) ليس طويلا مثل (ب) ، (أ) ليس قصيرا مثل (ب) من الأقصر ؟ وتعتمد الخطوة القادمة على إذا ما كانت الصفة فى المقدمة الأولى متحيزة أم لا وبالرجوع للمثال نجد أن صفة الطول غير متحيزة وعلى ذلك يتم بناء مصفوفة من أعلى إلى أسفل بوضع جـ فى القمة وب فى القاع وبمنظرة سريعة يبدأ المفحوص فى تعديل المصفوفة فى الاتجاه العكسى بوضع ب فى القمة وجـ فى القاع ، وبعد ذلك يقرأ المفحوص المقدمة الثانية وحيث أنها متحيزة فإن المفحوص يبدأ بعمل مصفوفة ذهنية من أسفل إلى أعلى حيث يضع (أ) أسفل (ب) ثم يقوم بتعديلها إلى (ب) أسفل

(أ) والخطوة الأخيرة يقوم المفحوص بدمج المصفوفتين معا فى مصفوفة واحدة .



ثانيا : الاستراتيجية اللغوية Linguistic strategy :

وأشار كلارك (Clark 1969 : 387-404) إلى وجود استراتيجية تعرف بالاستراتيجية اللغوية حيث يحدد النموذج اللغوي الهيئة التي تخزن بها المعلومات في الذاكرة والعمليات التي تتم لكي تسترجع هذه المعلومات وقد فسر كلارك الاستراتيجية اللغوية في ثلاثة مبادئ هي :

١ - مبدأ أولية العلاقة الوظيفية The Primacy of functional relations وتعنى العلاقة الوظيفية بأنها علاقات المفاهيم الأولية المستخلصة من بنية الجملة ووصف كلارك مبدأ العلاقات الوظيفية في صورة رمزية كما في المثال التالي أ أقصر من ب تمثل أ قصير + ، ب قصير وتشير الإشارة الموجبة إلى درجة أكبر من الصفة .

٢ - مبدأ التجهيز المعجمي Principle of lexical marking :

وتبعاً لهذا المبدأ (لطفى عبد الباسط ١٩٨٩ : ١٠٥) فإن هناك صفات موجبة تستخدم وتخزن في الذاكرة بصورة أقل تعقيداً من فهم أضعافها ، ويرجع ذلك إلى أن نقائص الصفات الموجبة مثل قصير لطويل ، وقبيح لجميل ، وضيق لواسع لا تتماثل في استخداماتها ، بدليل أن الطرف الموجب لهذه الأزواج يمكن أن يصبح محايداً في سياقات معينة ، فعندما نسأل ما مدى جودة الطعام ؟ فإننا سوف نقنع عندما يقال أن الطعام جيد أو سيئ ، ولكن عندما يكون السؤال ما مدى سوء الطعام ؟ فهذا يتضمن شيئاً أكثر من الجودة أو السوء ، ولذا فإن صفة الجودة يمكن أن تكون محايدة بينما صفة السوء لا يمكن أن تكون كذلك . ويؤكد مبدأ التحيز المعجمي بأن الاستخدام الاسمي للصفة غير المتحيزة يخزن بالذاكرة في صورة أكثر سهولة وأقل تعقيداً من استخدام نقبضها . وطبقاً لهذا المبدأ فإن المقدمات التي تحتوي على كلمات أفضل ، أطول ، ليس جيداً تكون أسرع في التسجيل والاسترجاع من تلك التي تحتوي على كلمات أسوأ ، أقصر ، ليس شيئاً .

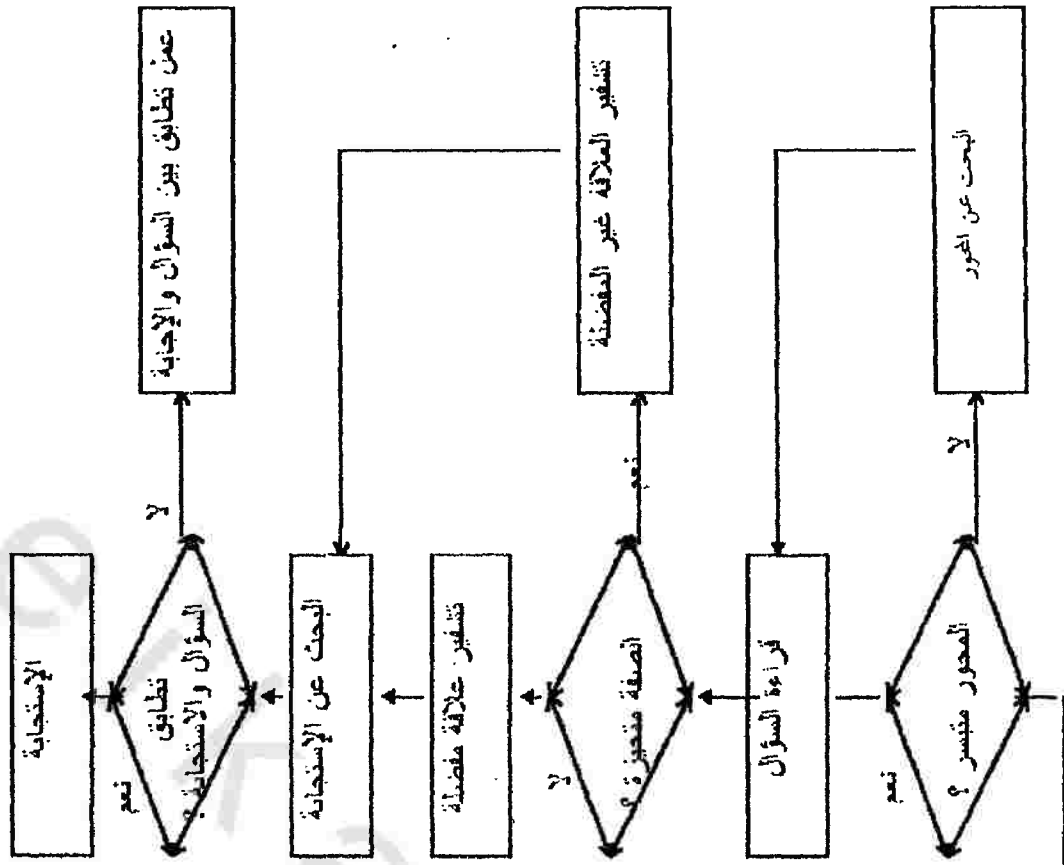
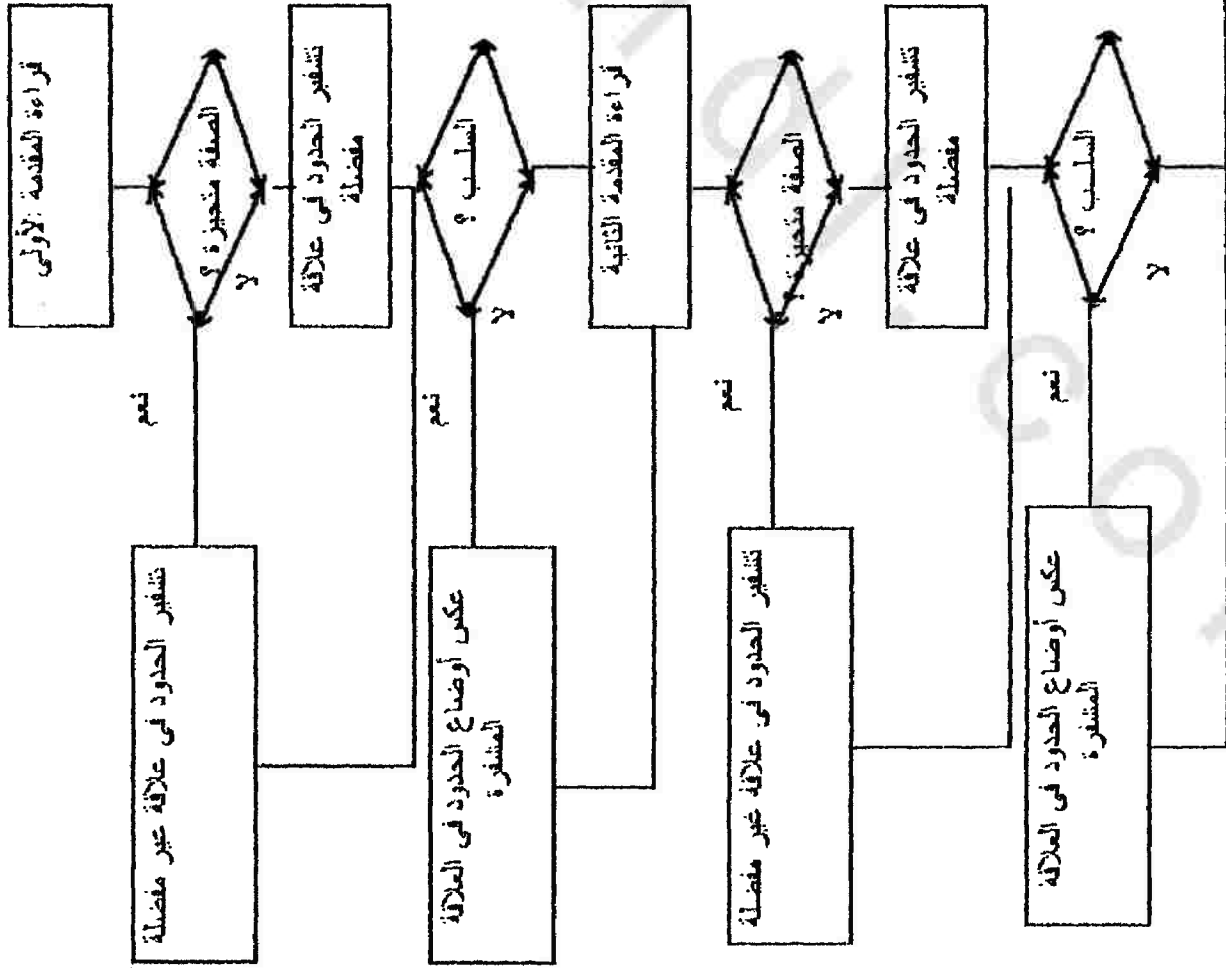
٣ - مبدأ التطابق Congruence :

يتحدد هذا المبدأ في أن إجابة سؤال ما ، تتطلب من الفرد ما هو أكثر من مجرد فهمه للسؤال . فلا بد أن يبحث في ذاكرته عن المعلومات المطلوبة ، ثم يصيغ تلك المعلومات في إجابة ، وفي خلال بحثه هذا يواجه بمبدأ التطابق ، حيث يبحث عن تلك المعلومات من معرفته السابقة والتي عند مستوى العلاقات الوظيفية تتطابق مع المعلومات المطلوبة في السؤال وهو لا يستطيع إجابة السؤال ، ما لم تكن المعلومات متطابقة ، أو يعيد صياغة السؤال ليتمكن من ذلك فمثلاً : أ أفضل من ب ، ب أفضل من ج ، من الأفضل ؟ فالمقدمة تمدنا بالمعلومات ، التي تبين أن أ جيد + ، ب جيد + ، ج جيد والسؤال يطلب تحديد أى المفردتين أكثر جودة ، والصفة المتضمنة في السؤال تتطابق مع القضية ، وعلى هذا فالإجابة الفورية هي أ ولكن عندما يستبدل السؤال من طلب من

الاجود إلى طلب تحديد الأسوأ تصبح المعلومات المطلوبة في السؤال لا تتطابق مع معلومات القضية ، وعندئذ يقوم المفحوص بإعادة صياغة السؤال ضمناً ليصبح ما لا يقل جودة ؟ وعلى هذا جـ سيئة ++ تصبح جيد -- وتتطابق المعلومات ويصبح الحل جـ ويوضح كلارك أن هناك احتمالين هما إما أن تعكس المعلومات المختزنة في الذاكرة الخاصة بالمفردة أو تعكس صورة السؤال حتى يصل إلى حالة التطابق .

(طلعت الحامولي ١٩٨٣ : ٨٧)

وقام سترنبرج (Sternberg 1980 : 125) بإعداد جدول الانسياب للاستراتيجية اللغوية كما في الشكل (٤) حيث يبدأ المفحوص بقراءة المقدمتين ثم يختزل معلومات المقدمتين في صورة ما ، ثم يقرأ السؤال فإن تطابقت معلومات السؤال مع الصيغة المختزنة تتم الإجابة .



شكل رقم (٤) يوضح جدول الانسحاب للاستراتيجية التجريبية التفرعية

كما توصل سترنبرج (Sternberg 1981 : 407- 420) إلى استخدام بعض المفحوصين لاستراتيجية مختلطة من الاستراتيجية المكانية واللغوية تستخدم في بعض مشكلات الاستدلال الأكثر عمقا وسميت بالاستراتيجية اللغوية - المكانية المختلطة حيث يقوم المفحوص بفك شفرة Decoding معلومات المقدمة وترجمتها إلى صيغ لغوية ثم يعاد تشفيرها Recoded مرة أخرى في مصفوفات مكانية .

ثالثا : استراتيجية البحث العلاقي :

أشار بارون (Baron 1978 : 407- 438) إلى وجود عدد من الاستراتيجيات العامة التي تستخدم في حل العديد من المشكلات واستراتيجية البحث العلاقي إحدى هذه الاستراتيجيات العامة التي ذكرها براون وأشار إليها بأنها استراتيجية البحث في الذاكرة عن علاقة ما بين المثير والبنية المعرفية للفرد ، وتستخدم هذه الاستراتيجية في حل مشكلات السلاسل العددية والرمزية والمتواليات وأكد فؤاد أبو حطب (١٩٨٣ : ٢٠٤) أن حل مهام السلاسل تتطلب الآتي :

- ١ - القدرة على تعيين العلاقات بين أزواج الرموز [مثل علاقات التشابه والتوالي وغيرها] .
- ٢ - الألفة بالرموز المستخدمة ومعرفة أبجديتها كما تختزن في ذاكرة المدى الطويل .
- ٣ - القدرة على الاحتفاظ وتجميع المعلومات حديثة الاكتساب والتي تتصل بالسلسلة أو المتواليات بحيث تتخذ صورة البنى العلاقية ، ثم تمثيل نمط السلسلة في بنية علاقوية وتخزينه في الذاكرة .
- ٤ - القدرة على الاحتفاظ بنسق من العمليات وتخزين المعلومات المطلوبة كمدخل لهذه العمليات في ذاكرة المدى القصير .

وأشار هولزمان وآخرون (Holzman et al 1983 : 603 - 618) إلى المكونات الأساسية لاستراتيجية البحث العلاقي كما يلي :

١ - اكتشاف العلاقات :

ويقوم المفحوص بتفحص السلسلة ومحاولة إدراك العلاقات بين حدودها

٢ - اكتشاف الدورية : Discovery of periodicty

ويقوم المفحوص بالتعرف على عدد الحدود التي تؤلف دورة كاملة من السلسلة فمثلا

٩ ، ١١ ، ١٣ ، تختلف عن ١٠ ، ٥ ، ٢٠ ، ١٠ ، ٤٠ ، ٢٠ ،

٣ - إكمال وصف النموذج :

محاولة التوصل إلى الصيغة التي تكتمل بها السلسلة

٤ - استكمال السلسلة :

ويقوم المفحوص بالتعرف على القاعدة التي تقوم عليها السلسلة ويقوم بتكملة الأعداد أو الحروف الناقصة

وأشار العديد من الباحثين إلى تعدد استراتيجيات البحث العلاقى من استراتيجيات بحث أفقى وفيها يبحث المفحوص خلال المعلومات والبدائل الموجودة فى مستوى واحد أو استراتيجيات البحث الرأسى وفيها يبحث المفحوص خلال المعلومات الموجودة فى مستويات مختلفة من المهمة .

رابعاً : استراتيجية تحليل الوسيلة الغاية Means - ends analysis Strategy :

تقوم استراتيجية تحليل الوسائل والغايات على تحليل محددات المشكلة فى صورتها المقدمة والغايات المستهدفة ، حيث تنطوى هذه الاستراتيجيات على استخدام الوسائل وتوظيفها للوصول إلى الغايات ، والحكم على مدى ملاءمة كل من الوسائل والغايات التى يتعين الوصول إليها أو تحقيقها وذلك عن طريق :

- تحديد الفروق بين الوسائل المتاحة والغاية المستهدفة.
- تحديد العمليات التى تجعل الفروق بين هذه الوسائل وتلك الغايات عند حد ما الأدنى وتجهيزها.
- ترتيب الوسائل وتوظيفها بالتزامن أو التعاقب أو بكليهما كى نحقق الغايات .
- عند كل خطوة من الخطوات استراتيجية تحليل الوسائل والغايات يحاول الفرد أن يجد أو يكتشف الخطوة التالية التى تخفض الفروق بين الموقف الحالى للمشكلة والغاية المستهدفة.

(فتحى الزيات ١٩٩٥ : ٣٢٨)

وتعتبر استراتيجية الوسيلة الغاية إحدى طرق البحث الاستكشافى حيث تتوافر فيها معلومات عن الهدف وتحدد الفرق بين الحالة الراهنة والحالة المرغوب فيها واستخدام هذا الفرق للبحث عن عمليات يمكن تطبيقها لاختزال هذا الفرق وتتميز هذه الاستراتيجية بالتالى:

١ - تلقى عبئاً ضئيلاً على الذاكرة أثناء عملية تجهيز ومعالجة المعلومات حيث تقسم المشكلة إلى مشكلات فرعية تحل الواحدة بعد الأخرى .

٢ - تستخدم هذه الاستراتيجية عندما تحتوى المشكلة على أهداف فرعية غير محددة تماماً مثل

مشكلات برج هانوى وجرات الماء

وتتطلب هذه الاستراتيجية ثلاث مهارات لدى القائم بحل المشكلات وهذه المهارات هى :

١ - تحليل الموقف : وهى قدرة المفحوص على التعرف على الفرق بين الموقف الراهن والموقف المرغوب فيه .

٢ - استخدام العمليات المركبة وهى مهارة تحويل بعض العمليات المعقدة إلى عمليات بسيطة فى خطوة واحدة.

٣ - معرفة العلاقات بين المواقف والعمليات : فمعرفة المفحوص لهذه العلاقة تلعب دورا هاما فى اختيار العمليات التى تقوم باختزال الفروق بين الموقف الراهن والهدف .

Matlin 1994 : 342 , Wesselis 1982 : 338 , Newell & Simon 1972 :

345-350 ، سهير محفوظ : ١١٤:١٩٨٥ ، يوسف جلال ١٩٩٦ : ٧٤

خامسا : استراتيجية العمل للأمام (Working forward Strategy) :

ويقوم مستخدم هذه الاستراتيجية بإعادة صياغة المشكلة والاستفادة من معطيات المشكلة ثم يبدأ من المعطيات متجهاً نحو وتحقيق الهدف وتتميز هذه الاستراتيجية بإمكانية تطبيقها على أية مشكلة إلا أنها تشترط أن يكون الحل الفعلى للمشكلة أو العملية التى تنتجها موجودا فى الذاكرة طويلة المدى بالنسبة للقائم بالحل (Newell & Simon 1972 : 838) مثال ذلك :

احسب الشغل الذى تبذله مضخة تقوم بتفريغ ٥ م^٣ من الزيت إلى خزان يرتفع ٢ م أعلى الإناء المحتوى على الزيت علما بأن كثافة الزيت ٨٠٠ كجم/م^٣ وعجلة الجاذبية ١٠ م/ث^٢

الحل : ك = ث × ح ٨٠٠ × ٥ = ٤٠٠٠ كجم

الشغل = ك × ج × ف = ٤٠٠٠ × ١٠ × ٢ = ٨٠٠٠٠ جول

ويمكن اعتبار استراتيجية العمل للأمام صورة من صور استراتيجية تحقيق الوسيلة - الغاية حيث يتم فيها استخدام المعطيات للتقريب بين الواقع الحالى للمشكلة والهدف المراد تحقيقه على خطوات إلا أنه يمكن استخدامها عندما يكون الهدف النهائى غير واضح بدرجة كافية وتتميز بأنها لا تشكل عبء على الذاكرة أثناء عملية التجهيز ولكنها طويلة وتستهلك الجهد والوقت .

سادسا : استراتيجية العمل للخلف : Working Backward Strategy :

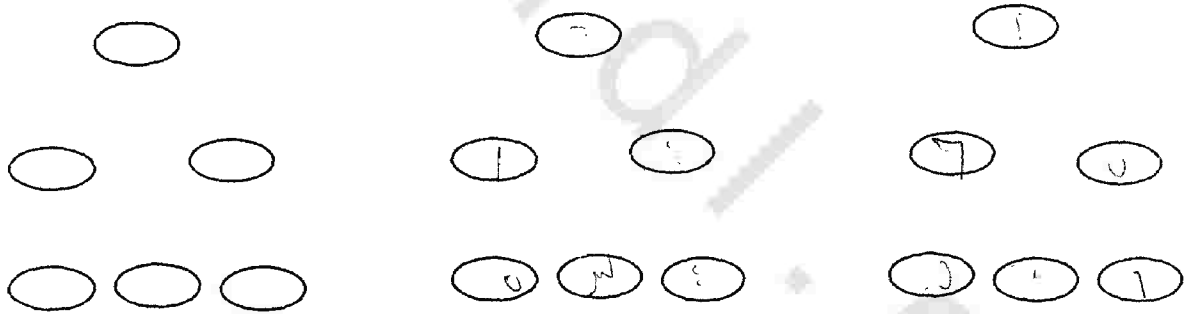
وتعد استراتيجية العمل للخلف إحدى الاستراتيجيات الهامة لحل المشكلات حيث يبدأ المفحوص بالهدف ثم الرجوع إلى الخلف حتى يصل إلى المعطيات وتستخدم هذه الطريقة عندما يكون الهدف محددا بدقة ويحتوى على معلومات أكثر من المعطيات الموجودة فى المشكلة وتتميز

هذه الاستراتيجية باختصار طرق البحث ولكنها تشكل ضغطا على الذاكرة وبتطبيق نفس المثال السابق نجد أن المفحوص يبدأ بالهدف

$$\begin{aligned} \text{الشغل} &= \text{القوة} \times \text{المسافة} & \text{القوة} &= \text{الكتلة} \times \text{العجلة} = \text{ك جـ} & \text{ك} &= \text{ث} \times \text{ح} \\ \text{الشغل} &= \text{ث} \times \text{ح} \times \text{جـ} \times \text{ف} \end{aligned}$$

سابعاً : استراتيجية خمن واختبر : Guess& test

وهي تتضمن فرض الفروض ثم اختبارها والتأكد من صحتها أو رفضها والاستفادة منها في فرض فروض جديدة للوصول إلى الحل وهي أشبه ما تكون باستراتيجية المحاولة والخطأ المنظمين: مثال : ضع الأرقام الاتية ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦ في الدوائر المقابلة مع مراعاة أن يكون مجموع الأرقام في أى من أضلاع المثلث يساوى ١٢ فالمفحوص يمكن أن يفرض فرضاً ما ويتحقق من صحته فإن كان خطأ فعليه بفرض آخر وهكذا حتى يتحقق الحل كما يلي



شكل (٥) يوضح البدائل المختلفة لاستخدام استراتيجية خمن واختبر

Gary & william 1988: 8 ; Hakansson 1991 :103 ,Rhodes 1991 : 104

Maijorie 1992 : 230 , Thomes et al 1985 : 479

٤- الأطفال وحل المشكلات :

يمثل الاهتمام بالطفل أحد المحاور الأساسية للتنمية البشرية التي تسعى إليها كافة الدول وخاصة النامية منها باعتبار أن البشر هم محور التقدم والدعامة الأساسية للنمو والازدهار وتسعى مصر في الفترة الأخيرة منذ أوائل التسعينات من القرن العشرين إلى تركيز جهودها في هذا المجال وتهتم بالطفل اهتماما خاصا فأنشأت له المكتبات ، ودور الرعاية واهتمت ببناء المدارس وتوفير احتياجاتها والتطوير التكنولوجي للعملية التعليمية ، وحل المشكلات هي إحدى العمليات المعرفية التي تساهم في تنمية الجوانب المختلفة في شخصية الطفل العقلية والانفعالية ، ولكي نعرف ماذا نستطيع أن نقدم للطفل يجب أولا أن نعرف خصائص النمو للمرحلة العمرية التي يمر بها ، حيث يذكر محمد عماد الدين إسماعيل (١٩٨٩ : ١٢٥) أن خصائص طفل المرحلة الابتدائية تتمثل فيما يلي :

- ١ - أن الشعور بالإنجاز هو مفتاح الشخصية والتوافق في هذه المرحلة.
 - ٢ - أن الهدوء الانفعالي النسبي وقدرة الطفل على تقدير الواقع وإدراكه لوجهة نظر الآخرين يمكنانه من الضبط والتحكم في سلوكه إلى حد كبير.
 - ٣ - إن الفروق الفردية في هذه المرحلة هي من التنوع بحيث لا يمكن لكل الأطفال أن يجدوا الفرص التي تناسبهم للنجاح إلا إذا سلمنا بضرورة تنوع هذه الفرص.
- ويرى بياجيه أن طفل مرحلة العمليات العيانية "وهي المرحلة التي تعنى قدرة الطفل على التفكير المنطقي في الأشياء الحسية أو الأشياء التي تقع في خبرة الطفل مباشرة " والتي تمتد من سن السابعة حتى سن الحادية عشر وتتصف بعدد من الخصائص أهمها :
- ١ - يتحول تفكير الطفل إلى الاستدلال بدلا من تناول الأشياء بمظهرها السطحي والتمركز حول الآخرين بدلا من التمركز حول الذات وتنمو لديه القدرة على إدراك القابلية العكسية واستخدام الأرقام والترابطات العددية ويظهر نمط التفكير الرمزي .
 - ٢ - تنمو لدى الطفل القدرة على تنفيذ العمليات العقلية المعكوسة ويدرك أن عمليات الطرح هي عمليات جمع سالب وتبدو واضحة قدرة الطفل على التعامل مع الكميات وإدراك قيمة الأرقام العددية وترتيبها وتصنيف الأشياء في فئاتها وإدراك بعض أسس هذا التصنيف.
 - ٣ - يتحول سلوك الطفل إلى السلوك الاجتماعي الذي يحترم فيه الطفل وجهة نظر الآخرين ويبدو حديثة أكثر اجتماعية وأكثر تقديرا للسياق الاجتماعي السائد حوله.

و على ذلك فإن طفل مرحلة العمليات العيانية و المرحلة الشكلية التالية يكون تفكيره ثابتاً ومستقراً مما يوحي بأن لديه نظاماً معرفياً يتصف بالمرونة والثبات والاتساق بحيث يمكنه ذلك من تنظيم الحاضر مع الاستفادة من الماضي. (الزيات ١٩٩٥ : ١٩٧)

وقد تساءل بعض الباحثين عن قدرة الأطفال على حل المشكلات وهم فى سن صغير لم يتمكنوا من فهم الكثير من العمليات المجردة، فيذكر ثورنتون (Thornton 1995 : 120) أن الأطفال الرضع لهم القدرة على التعامل مع المشكلات أكثر مما نتصور فهم مولودون ولديهم الأدوات التى يحتاجون إليها فى التعامل والتفاعل مع الآخرين والتعلم من العالم الذى يعيشون فيه وبالتالي يجب ألا نندهش من قدرة الرضيع على حل بعض المشكلات مثل تغير أوجه الذين يتعاملون معه . كما أتفق معه بياجيه فى أن الطفل يولد ولديه مهارات فطرية ونفسية لحل المشكلات التى تقابله وأن هذه المهارات تنمو مع نمو الطفل وزيادة خبرته ومعارفه والمفاهيم والاستنتاجات التى يكونها عن العالم الخارجى. (Thornton 1995 : 32)

وقد تساءل البعض هل الأطفال يملكون قدرات منطقية أم لا ؟ واختلاف الآراء حول قدرة الأطفال على التفكير المنطقى وقد أشار العديد من علماء النفس إلى أن جميع الأطفال لديهم قدرات منطقية بدرجات متفاوتة حسب العمر الزمنى وأن الأطفال الأكبر سناً لديهم قدر أكبر من المهارات المنطقية Logical Skill. (Thornton 1995 : 17)

وقد أشار جونسون ولارد (Johnson - laird 1986 : 35) إلى أن العمليات المنطقية ليست العامل الوحيد فى قدرة الأطفال والبالغين على حل المشكلات ولكن توجد عوامل أخرى مثل الاستدلال وتكوين النماذج العقلية وأشار إلى أن قدرة الأطفال على حل مشكلات القياس المنطقى تظهر فى حوالى التاسعة وأن الأطفال فى هذا العمر يستطيعون حل مشكلات القياس المنطقى عن طريق بناء نماذج عقلية للعلاقات بعضها ببعض وتكوين استدلالات صحيحة لهذه النماذج .

وبتميز الأطفال بحب استطلاع هائل عن العالم المحيط بهم وحافز قوى لكى يفهموا كل الأحداث التى تدور حولهم وفى إحساس عميق يكون الأطفال هم المؤلفون والمهندسون والمعماريون لمهارات حل مشاكلهم عن طريق التفاعل مع العالم المحيط واستكشاف وتفسير المعلومات وتنظيمها ومع ذلك فالمصادر التى يمتلكها الأطفال ليست كافية لكى ينجزوا المهارة ويصلوا إلى الحل ولكن يجب أن يشاركهم آخرون لديهم خبرة فى حل المشكلات. (Thornton 1995 : 93-97)

كما وجد كل من جيروم وهيلين (Jerome & Helen 1965 : 50) أن الأطفال فى سن الثامنة حتى العاشرة يبدعون فى حل المشكلات الرياضية عن طريق إيجاد نماذج عقلية واقعية

للمشكلة . والقدرة على التفكير وحل المشكلات مرتبط بنمو القدرات اللغوية من خلال فهم المعاني الدقيقة للكلمات وأن الاستخدام اليومي للغة يسمح حتى للأطفال الصغار أن يواجهوا استدلالات معقدة إلى حد ما وذلك أثناء انشطتهم اليومية .

والاهتمام الذى يبديه الأطفال لحل مشكلة معينة يعتمد بدرجة كبيرة على فهم الهدف من وراء هذه المشكلة ويحاولون أن ينجزوا العملية بنجاح عندما يعملون فى اتجاه هدف معين وضعوه بأنفسهم ومع رؤية النقاط التى ينجزونها فإن هذا الهدف لايساعدهم فقط على الإصرار على مواصلة العمل ولكن يساعدهم على الانتباه لتفاصيله وتفاصيل المشكلة التى يواجهونها .

(Thornton,1995 : 106)

وأشار هارتلى (Hartley , 1986: 383) إلى أن إعطاء الثقة للأطفال يساعدهم على حل المشكلات وأن ثقة الآباء والمعلمين فى قدرات وإمكانات الأطفال فى حل المشكلات وأن قيام الآباء والمعلمين بإعطاء مشكلات بسيطة للأطفال فى البداية تزيد من ثقتهم فى أنفسهم وفى دافعتهم ورغبتهم فى محاولة حل المشكلات الأصعب منها .

ويعتقد بياجيه أن الاهتمام الحقيقى يجب أن ينصب على تنمية المهارات المنطقية لدى الأطفال والمراهقين حتى يتسنى لهم حل المشكلات بنجاح وأن التغير والنمو فى مهارة حل المشكلات تزداد بزيادة المعلومات والخبرة وأن إعطاء الخبرات السليمة يمكن أن يحدث تغيرات متصلة فى وقت معين ويمكن أن تلعب العلاقات الاجتماعية دوراً مهماً فى تقدم مهارة الطفل فى حل المشكلات من خلال المشاركة فى عملية حل المشكلات مع بعض الخبراء فى هذا المجال .

(Thornton , 1995 : 125)

وقد أوضحت كرموف (Karmiloff et al, 1992 : 142) أن الطفل يستطيع التعرف على جوانب المشكلة من خلال ثلاث مراحل هى :

أ - مرحلة المعلومات والمعطيات وهى مرحلة تكون فيها الخبرة قليلة والمعلومات قليلة وغير مترابطة فهو لايعرف كيف يربط المعلومات بعضها ببعض وفى هذه المرحلة يلجأ فيها الطفل إلى المحاولة والخطأ مع استخدام التغذية الراجعة .

ب - تكوين تصور نظرى أو نموذج لحل المشكلة وفى هذه المرحلة يتم ترتيب المعلومات ومحاولة اكتشاف ارتباطها ببعضها البعض ، وفيها يتم تطوير النموذج بما يسمح بتحقيق ما نتوقه

ج - ما بعد التصور أو النظرية يتم الإدراك الجيد والدقيق للمشكلة .

وأشار (Thornton 1995 : 93-97) إلى أهمية الوقت الذى يقضيه الأطفال فى اللعب سويا يتعاونون فى ألعابهم ويشاركون البعض فى مهمة حل المشكلة التى تواجههم ، فلطفلان اللذان يتعاونان يستطيعان حل المشكلة بنجاح عن طفل يعمل بمفرده ويرجع ذلك إلى مستويات الفهم المختلفة للمشكلة لكل منهم والخلفية المعرفية والاختلافات فى وجهات النظر يمكن أن تؤدي إلى الوصول إلى استراتيجيات جيدة لحل المشكلة ، كما أن الاشتراك فى مهمة حل المشكلة يصبح واحدا من العمليات الأساسية التى من خلالها سوف يتعلم الأطفال المهارات التى يحتاجون إليها لى يكتسبوا مهارة حل المشكلة فالأطفال يتعلمون الكثير من مشاهدة الآخرين وسماعهم عن حلولهم للمشاكل فى مجالسهم الاجتماعية وهم يحبون مشاركة الآخرين فى تنظيم الأعمال اليومية .

ويذكر (Siegler 1989 : 1-26) أن الطفل عندما يواجه مشكلة فإنه يتعرض إليها بأسلوب جديد يطور فيه أسلوب أدائه فالمعالجة الأولى للمشكلة تجعل بعض ملامحها أوضح ووثيقة الصلة بالمشكلة وتجعل بعضها أقل وضوحا وارتباطا بالموضوع ، وأثناء محاولة الطفل تحقيق هدفه وحل المشكلة يكتشف عناصر وملاح للمشكلة لم تكن موجودة من قبل تنتج من التغذية العكسية لأسلوبه الأصلي مما يؤدي إلى تحولات فى اهتمامات الطفل وفى سلوكه وتفاعله مع المشكلة مما يؤدي إلى اكتشافات جديدة وهكذا تظهر سلسلة من الاكتشافات المتوالية المتدرجة التى تسهم فى عملية الحل .

وتذكر سوزان (Susan 1993 : 92) أن كثيرا من الأطفال يستخدمون أكثر من استراتيجية أثناء حلهم للمشكلة فى نفس الوقت مما يزيد العبء على الذاكرة مما يجعلهم يبدلون مجهودا أكبر ويفشلون فى حل المهمة . كما يؤكد ثورنتون (Thornton 1995 : 55- 59) على أن قدرة الأطفال على تخطيط سلوكهم أثناء حل المشكلة تعتمد على سعة الذاكرة لديهم لأن عملية التخطيط تحتاج إلى ترتيب معين للمعلومات الموجودة فى الذاكرة مما يشكل عبئا عليها وأن سعة الذاكرة تزداد بنمو الطفل ولذلك يجب تدريب الأطفال على تخزين المعلومات وطريقة استدعائهم لها.

ولكى يخطط الطفل بفاعلية أثناء حل المشكلة عليه معرفة الاستراتيجيات المناسبة والمتقنة لحل المشكلات ، فاية مهمة أو مشكلة جديدة لم يصادفها من قبل لن يستطيع فهمها جيدا وبالتالي يصعب تكون صورة واضحة لها وبهذا لا يكون أمامه إلا مبدأ المحاولة والخطأ والأطفال فى هذه المواقف لا يستطيعون معرفة ماذا سيفعلون فضلا عن ان قدرتهم على التوقع والتخطيط تكون غير

مناسبة . (Thornton , 1995 : 55)

واكد ثورنتون (Thornton 1995 :6-10) على الدور الحيوى الذى يلعبه حل المشكلات فى حياة الأطفال فى العايم وفى تحدى الطبيعة وحياتهم الاجتماعية وأن تنمية مهارات الإدراك والتفكير المنطقى من العوامل الضرورية لتنمية قدرة الطفل على حل مشكلاته . كما أن تنمية مهارات الرسم والقياس والتشابه ينمى مهارة حل المشكلات ، فعندما نشجع الطفل على عمل مقارنات بين مشكلات سابقة ، ومشكلات جديدة تتشابه معها فسوف يكون قادرا على حل المشكلة الجديدة قياسا أو تشابها للمشكلة القديمة (Thornton ,1995 : 48-55)

كما أكدت بربارا روجوف (Barbara Rogoff 1991 : 381) أن المشاركة الموجهة بين الطفل والخبراء التى تتم فيها عملية التعاون لحل مشكلة ما حيث يقوم الخبير بالشرح ودعم مجهودات الطفل كما أنهم يشتركون معا فى عملية اتخاذ القرار ، وإن عملية التفاعل هذه تكسب الطفل خبرة ومهارة كبيرة فى حل المشكلات .

وقد توصلت الدراسات المتعمقة لتغير أساليب الأطفال فى حل المشكلات إلى عاملين هملين لذلك هما :

(أ) أن تطوير الإستراتيجيات هو عملية تفاعلية تعتمد على التغذية الراجعة عند حل المشكلات أكثر من اعتمادها على عناصر ذاتية بالطفل نفسه .

(ب) أن التغذية الراجعة التى يستقبلها الطفل تحدد بواسطة الأسلوب الذى يستخدمه الطفل فبعض الأساليب توجه الطفل نحو العوامل المرتبطة بالحل فى حين أن البعض الآخر لا يمكنه ذلك .

(Thornton, 1995: 84)

ويبدو أن الأطفال عندما يستخدمون الطرق والوسائل التى توصلوا إليها بأنفسهم عند حل المشكلات فإنهم يستخدمون تلك التى تكون ذات معنى بالنسبة لهم حتى عندما تكون هذه الطرق والوسائل تمثل حملا على سعة الذاكرة بالنسبة لهم أو تؤدى إلى نتائج غير صحيحة ، وإذا لم يتم مساعدتهم بطريقة منتظمة فإنهم غالبا لا يربطون بين الطرق التى يستخدمونها والطرق التى يستخدمها المعلم . (Gillion et al, 1994 : 231)

ويشير مارك رانكو (Mark A Runco, 1994 : 216) إلى أن التعليم لا يوفر ولا يسهل سلوك إيجاد المشكلة لدى الأطفال وأنه يجب توجيه الجهود نحو تنمية المهارات المعرفية لدى الأطفال وأنه يمكن تنمية وتدريب الأطفال الموهوبين وغير الموهوبين على حل المشكلات وقدم بعض التوجيهات التى يجب على المعلمين القيام بها لتنمية مهارة حل المشكلة لدى الأطفال

وهذه التوجيهات هى :

١ - يجب على المعلمين مساعدة الأطفال في تطوير أسس معرفية منظمة ومتسقة وخاصة الأطفال الموهوبين الذين يحتاجون إلى تطوير أسسهم المعرفية أكثر من مجرد تراكم حقائق منفصلة.

٢ - يجب على المعلمين مساعدة الأطفال في تطوير استراتيجيات خاصة وعامة لحل المشكلات مما يساعدهم على فهم كل من طبيعة المعرفة والعمليات التي يمكن تطويرها بها.

٣ - يجب على المعلمين مساعدة الأطفال في عمليات التفكير وخاصة التفكير العكسي ومساعدتهم على التخطيط والتحكم وتقييم أدائهم .

٤ - يجب على المعلمين مساعدة الأطفال على تطوير اتجاهاتهم واهتماماتهم التي تدفعهم إلى التعرف على المزيد من المشكلات والقضايا والأسئلة حتى تكون عمليات اكتشاف المشكلات محفزة وجزءاً طبيعياً من توليد المعرفة على عكس ما يحدث اليوم من الاستقبال السلبي للمعلومات .

كما تؤثر الفروق الفردية بين الأطفال في مستوى أدائهم الأكاديمي والمهاري وفي التكيف مع البيئة التي يعيشون فيها فيذكر محمد عماد إسماعيل (١٩٨٩ : ٩٣) أن الفروق الفردية بين الأطفال تظهر منذ الولادة ، إلا أن هذه الفروق تميل إلى أن تصبح مستقرة في هذه المرحلة بالذات : مرحلة الطفولة المتأخرة ، والفروق في أداء الأطفال على اختبارات الذكاء أو التحصيل المدرسي والفروق في أسلوب مواجهتهم للمشاكل في سبيل حلها وفي أسلوب استيعابهم للمعلومات الجديدة ، وفي قدراتهم الإبداعية ، كل هذه تظهر بشكل واضح على سلوكهم سواء في المدرسة أو في المنزل أو في ساحة اللعب .

لذا اهتم الباحث الحالي بالفئات المختلفة من الأطفال والتي توجد في المدارس وفي التعليم النظامي بشكل عام وهي فئة الفائقين وفئة العاديين وفئة ذوي صعوبات التعلم وسوف يقوم الباحث الحالي بالتعرض لفئة الفائقين وذوي صعوبات التعلم من حيث المحددات المستخدمة في التعرف عليهم وبعض المشكلات التي تواجههم ومهاراتهم أثناء حل المشكلات .

٤-١ - الفائقون وحل المشكلات :

يحظى مجال رعاية الفائقين والموهوبين منذ عهد جالتون ١٩٢٥ الذي يعود له الفضل في إثارة قضية الفائقين والموهوبين إلى وقتنا الحاضر باهتمام بالغ حيث نشرت آلاف الأبحاث والمقالات والكتب حول الموهوبين وطرق اكتشافهم والتعرف عليهم وأساليب رعايتهم ، ويعتبر تيرمان من أوائل المهتمين بهذه الفئة حيث قام بدراسة طولية استمرت ٣٥ عاما على عينة تعدادها ١٥٢٨ طفلاً وطفلة في دراسة تتبعية أوضحت نتائجها ارتفاع نسبة ذكاء هذه العينة .

كما كان لمصر السبق في هذا المجال بين الدول العربية منذ بداية الخمسينات بإنشاء مدرسة المعادى ١٩٥٥ ثم مدرسة عين شمس للفائقين ١٩٦٠ ثم تبنت استراتيجية تقوم على الاهتمام بهذه الفئة من خلال إنشاء فصل الفائقين في بعض المدارس وخاصة الثانوية منها وتقديم لهم بعض الرعاية الخاصة المتمثلة في إضافة بعض الأنشطة والمقررات الإضافية إلى مناهجهم الدراسية .

إلا أن الباحث الحالى يرى أن هذه البرامج غير كافية لتقديم الرعاية المرجوة لهذه الفئة

ولقد اختلف الباحثون حول مفهوم التفوق فيرى تيرملان (Terman ,1959 : 161) أن الأطفال الفائقين هم الأطفال الذين يحصلون على نسبة ذكاء ١٤٠ أو أكثر على مقياس ستانفورد - بينية. ويذكر فرنون وآخرون (Vernon et al, 1977 : 5) أن المتفوق هو من يتمتع بدرجة عالية من الذكاء .

ويشير فتحي الزيات (١٩٨٠ : ٢٦) إلى أن عددا من الباحثين والمتخصصين في مجال علم النفس عموما والقدرات خصوصا يعرفون التفوق العقلى فى ضوء القدرة العقلية العامة ويعطون الذكاء مكانة كبيرة ، بحيث يعتبرونه بمثابة الرقم الدال على المستوى العقلى الوظيفى للفرد ، بل أن البعض منهم يرى بأن العبقرية فى جوهرها تقوم على التفوق فى الذكاء باعتباره المحصلة العامة لجميع القدرات المعرفية .

ويذكر كاليو (Callow 1980 : 56) أن التحصيل الدراسى يعتبر أحد المحركات الهامة المستخدمة فى تحديد فئة الفائقين باعتبار أن التحصيل الدراسى أحد المظاهر الأساسية للنشاط العقلى المعرفى عند التلاميذ كما يشير إلى أن الولايات المتحدة الأمريكية من أكثر بلاد العالم استخداما لمحك التحصيل الدراسى والسجلات المدرسية لتحديد فئة الفائقين .

كما أشار فليجلر ويبيش ١٩٥٩ إلى المتفوق بأنه التلميذ الذى يحصل على درجة مرتفعة فى التحصيل الدراسى تضعه ضمن أفضل ١٥ - ٢٠ % من المجموعة التى ينتمى إليها .

(فتحي الزيات ١٩٨٠ : ٢٨)

وعرف رجاء أبو علام ونادية شريف (١٩٩٥ : ٣٤) الطلاب الفائقين بأنهم الطلبة الذين يمتازون بدرجات تحصيل مرتفعة وبدرجة عالية من الإنجاز المهنى واستقرار الدافع إلى التحصيل الأكاديمى للوصول إلى درجات عقلية مرتفعة.

كما ذكرت ريم (Rimm 1988 : 353) ، بوم (Boom 1988 : 226) أن محك التحصيل الدراسى مهم ولكنه غير كاف للحكم على الفائقين وأن كثيرا من الفائقين يحصلون

على درجات متوسطة وذلك لأسباب اجتماعية أو أسرية أو حرمان ثقافي رغم توافر الإمكانيات لديهم.

ويعرف رجاء أبو علام وبدر عمر (١٩٨٦ : ١٤٥ - ١٦٦) الفائق بأنه الفرد الذي لديه من الاستعدادات العقلية ما يمكنه في مستقبل حياته من الوصول إلي مستويات أداء مرتفعة في مجال معين من المجالات التي يقدرها المجتمع ويمكن التعرف على الفائق عن طريق استخدام المحركات التالية :

- ١ - مستوى مرتفع من الذكاء لا يقل عن ١٣٠ على أحد الاختبارات الفردية اللفظية .
- ٢ - مستوى تحصيلي مرتفع يضع الطفل من أفضل ٥ % من مجموع الأطفال الذين يماثلونه في العمر الزمني .

- ٣ - استعدادات عقلية ذات مستوى مرتفع من التفكير الابتكاري.
 - ٤ - استعدادات عقلية ذات مستوى مرتفع من التفكير التقويمي .
 - ٥ - استعدادات عقلية ذات مستوى مرتفع في القيادة الاجتماعية .
- ويرى عبد السلام عبد الغفار أن هذه النسب مغالي فيها في تحديد الفائقين ويرى أنه من الأنسب تحديدهم وفقا لهذه المحددات .

١- مستوى مرتفع من الذكاء بمفهوم تيرمان بحيث لا يقل معامل الذكاء عن ١٢٠ درجة باستخدام أحد مقاييس الذكاء .

٢ - مستوى مرتفع من التحصيل الدراسي يضع الطالب على الأقل ضمن أفضل ١٥ % من مجموعته .

٣ - استعدادات عقلية ذات مستوى مرتفع من التفكير الابتكاري.

ويأخذ الباحث بالمحددات التالية للأطفال الفائقين بأنهم فئة الأطفال الذين يحصلون على :

- ١ - نسبة ذكاء لا تقل عن ١٢٠ درجة في اختبار الذكاء المستخدم في الدراسة.
- ٢ - درجات خام تتأخر المتوسط + انحراف معياري واحد أو أكثر في مستوى الأداء على الاختبارات التحصيلية المستخدمة في الدراسة .

٣ - استعدادات عقلية ذات مستوى مرتفع على التفكير الابتكاري كما تقاس بالاختبار المستخدم في الدراسة .

ويتميز الأطفال الفائقون بالتفرد والتميز والاستقلال والاستجابة للأفكار : Lamson, 1988 (788) يفضلون المناقشة ، وحل اللغاز (Skreen , 1988 : 3088) ، لديهم إنجاز عال ، ويستفدون من المنهج بعمق ومستوى أعلى من التفكير ومعدل أسرع في الاستيعاب ، لديهم مهارات أكاديمية عالية (Mecann , 1985 : 1594) ، ويحدد تيلور (1985 : 189) 198-Taylor ، ست مستويات للتفوق هي التفوق الأكاديمي ، التخطيط ، التفكير المنتج ، اتخاذ القرار ، التنبؤ ، الاتصال .

كما تميز الطلاب الفائقون عن زملائهم العاديين في استخدام إستراتيجيات تعلم أكثر فاعلية ويتسم الطلاب الأعلى تحصيلًا بالخصائص التالية : (فتحي الزيات ١٩٩٦ : ٥٥) .

- يدركون العلاقات الصحيحة بين الأهداف المراد تحقيقها والاستراتيجيات الملائمة لتحقيق تلك الأهداف ومن ثم يطوعون سلوكهم ويتحكمون في ذواتهم وينظمون معرفتهم بما يحقق أهدافهم .

وأشار جيل (Jill , 1980 : 1335) إلى أن المتميزين في حل المشكلات الفيزيائية استخدموا الرسم والجدول والمعادلات للتعبير عن المشكلة وذلك من أجل ثلاثة أسباب :

- ١ - لوضع المشكلة في صورة كمية بطريقة سريعة.
 - ٢ - اكتشاف المفاهيم المؤثرة على كل جزء من المشكلة .
 - ٣ - للتقليل من كمية المعلومات التي يجب استدعاؤها أثناء حل كل جزء من أجزاء المشكلة .
- وأوضح أن المتميزين في حل المشكلات يضعون معرفتهم في كبسولات كل منها تحتوي على معلومات خاصة بحل المشكلة مما يسهل عملية استدعائهم لها ولا تشكل عبئًا على الذاكرة العاملة.

وتشير الدراسات والبحوث التي أجريت على دور الاستراتيجيات المعرفية في التعلم المعرفي إلا أنه مع بقاء العوامل الأخرى على حالها يتميز الطلاب الفائقون تحصيليًا أو دراسيًا بفاعلية الاستراتيجيات المعرفية واستراتيجيات التعلم لديهم فهم قادرون على المواءمة بين متطلبات الموقف المشكل والاستراتيجيات المناسبة ومن ثم فهم أكثر توظيفًا للمعرفة لديهم توظيفًا منتجًا وفعالًا . (فتحي الزيات، ١٩٩٦ : ٤٠٣) .

ويحاول التلاميذ الناجحون تكوين تصور للمشكلة واستخدام هذا التصور في البحث في قاعدة المعلومات الأساسية وأثناء حل المشكلات المعقدة يعتمدون على مفاتيح معينة في نص المسألة تساعد على توليد واستنباط علاقات ومعلومات جديدة ، بينما لا يستخدم التلاميذ في الفصول

العادية معارفهم في حل المشكلات خاصة في الاختبارات ويفشلون في استدعاء معلوماتهم واستخدامها في الوقت المناسب للاستجابة (Keneth & Michael, 1995 : 111)

ويؤكد مارك رانكو (Mark Runco 1994 : 202) أن الأطفال الفائقين أكثر قدرة على حل المشكلات بمالديهم من ذاكرة تحتوى على معلومات متنوعة ومنظمة بالإضافة إلى مهارات نوعية وعامة لحل المشكلات المرتبطة بمجال معين أو المشكلات العامة ومهارات ما وراء معرفية متمثلة في القدرة على التنظيم والتخطيط والتحليل والفهم ودمج المعلومات المعطاة في مخزون الذاكرة وتكوين تنظيم معرفي قوى . وأن تميز الأطفال الفائقين في التعامل مع المشكلات الأكثر تعقيدا يرجع إلى تميزهم في القدرة على استخدام الرموز اللفظية المدعمة لعمليات التعميم وبناء الفرضيات وتجربتها ، وعملية معالجة المعلومات واستخدام استراتيجية فاعلة في التفكير . (نايفة قطامي وآخرون ١٩٩٦ : ٧)

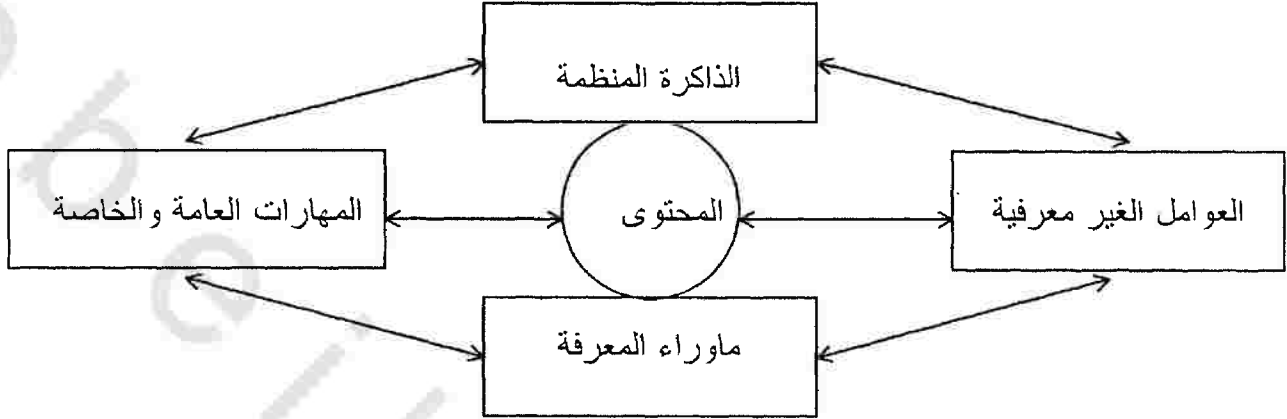
ويشير فتحى الزيات (١٩٩٦ : ٤٠٣) إلى أن الطلاب الفائقين يعتمدون على ما ينتجه أو يشتقه بناؤهم المعرفي ومن ثم فإن المعرفة لديهم تختلف في خصائصها عن خصائص مدخلاتها كما أنهم إيجابيون وفعالون في اشتقاق ألوان مختلفة من الاستراتيجيات وفقا لطبيعة المهام التي يتناولونها وجدير بالذكر أن هذه الإستراتيجيات المشتقة تعود مرة أخرى لتدعم البناء المعرفي لديهم بنواتج معرفية قد لا تنتجها المدخلات المعرفية الخام .

وتوصلت العديد من الدراسات إلى فروق بين الأطفال العاديين والفائقين أثناء حل المشكلة منها ، زمن الحل ومستوى التنظيم والتخطيط وتنوع البدائل (Klausmier & loughlin, 1961 : 415) ، في العمليات ما وراء المعرفية وتشمل التخطيط والتنظيم والإدراك الجيد للمشكلة (Wang 3206 : 1989) ، وفي الذاكرة والانتباه والاستدلال (Ladlow & Woodrum, 1982 : 99-103) ، وفي القدرة اللفظية والعديدية والقدرة الاستدلالية والدافع للإنجاز (Marijoranks 103 - 109 : 1972) ، كما أظهر الفائقون تفوقا في عمليات التخطيط والانضباط الذاتي ، والاهتمام بالتفاصيل ، واستعراض خطوات الحل

(Kenneth & Michael, 1995 : 111)

ويشير جنتف (Jantfes 1988 : 1096) إلى أهمية الاهتمام بالتلاميذ الفائقين بعد التعرف عليهم وتقديم ما يفضلونه ويشاركون فيه بفاعلية وأن يكون المعلمون مدركين لاهتمامات طلابهم .

وقدم ستيفن وجون (Steven & John 1994 : 214) نموذجاً أوضح فيه العوامل المؤثرة على تحديد المشكلة وحلها لدى التلاميذ الفائقين والشكل التالي يوضح هذه العوامل



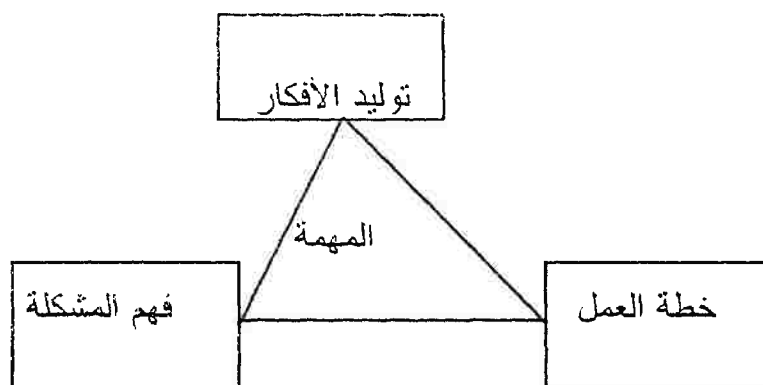
شكل رقم (٦)

نموذج ستيفن وجون (Steven & John ,1994 : 214) للعوامل المرتبطة بحل المشكلة لدى التلاميذ الفائقين

وقد أوضح ستيفن وجون مكونات النموذج على النحو التالي :

- ١ - تحتوى الذاكرة المنظمة على بنية معرفية متطورة وعمليات ذاكرة منظمة وأن التفاعل مع الخبرة فى الذاكرة يولد استراتيجيات منظمة تسهم فى حل المشكلات بشكل فعال .
 - ٢ - المهارات النوعية والمهارات العامة وتمثل طرق الحل والاكتشاف ، ومهارات التعلم ، ومهارات التفكير .
 - ٣ - عوامل غير معرفية وتشمل الاتجاهات والدافعية والجاذبية (جاذبية المشكلة للتلميذ)
 - ٤ - ما وراء معرفية وتشمل الخطأ ، التغذية الراجعة ، التخمين
- ويشير مقدما النموذج إلى أهمية التفاعل بين مكونات النموذج من حيث تفاعل التلميذ مع محتوى المعرفة المقدم يساعد على تنظيم وتوظيف المعلومات وتوفير مدخل فعال لمواجهة المشكلات حيث يتم دمج المعلومات والخبرات الجديدة فى بناء ذاكرة منظمة التى تساهم بدورها فى استخدام مهارات تفكير وتعليم حل المشكلة .

كما قدم تريفنجير وآخرون (Treffinger, 1994 : 228) نموذجاً أوضح فيه خطوات حل المشكلة الإبتكارى الذى ينقسم إلى ثلاث خطوات والشكل التالي يوضح هذه الخطوات



شكل (٧)

نموذج حل المشكلة الابتكاري (Treffinger, 1994 : 228)

ويتكون النموذج من :

١ - فهم وتمثيل المشكلة : وتمثل هذه الخطوة بداية حل المشكلة وتتم هذه الخطوة على ثلاث

مراحل هي :

أ) تحديد الأهداف : ويتم فيها تحديد الأهداف واتجاه حل المشكلة وتتميز هذه الخطوة بثلاث خصائص هي الوضوح ، الاختصار ، الإفادة .

ب) تحديد المعلومات ويتم فيها تحديد المعلومات التي تستخدم في حل المشكلة عن طريق استخدام بعض أدوات الاستفهام مثل كيف ولماذا وأين ، حيث تعطى هذه التساؤلات معنى للمعلومات المقدمة.

ج - تحديد المشكلة حيث يقوم التلميذ بمحاولة الحل من خلال تحديد السؤال الهام الذي يركز عليه غالبية جهودهم.

٢ - توليد الأفكار Generating Ideas :

وتتميز هذه الخطوة بالمرونة في التفكير وتوليد أكبر عدد من الأفكار المنطقية التي لها صلة بالمسألة .

٣ - خطة العمل Planning For Action :

وتشير هذه الخطوة إلى عملية تنظيم وتخطيط للعمل الذي يقوم به التلميذ أو مجموعة العمل وتتم هذه الخطوة على مرحلتين هما :

أ) تحديد الحل Solution Finding : ويتم فيها اختيار البديل الصحيح من بين البدائل المطروحة .

ب (قبول الحل : ويتم في هذه المرحلة تقييم الحل من حيث إمكانية تطبيقه ، والمواد المستخدمة فيه والزمن اللازم لتطبيقه ، وهذه الخطوة تساهم بدور كبير في تقديم حل مناسب للمشكلة .

وأكدت كثير من البحوث والدراسات على ضرورة بناء مناهج دراسية غنية بالخبرات تقدم للتلاميذ الفائقين وتوفير الفرص التعليمية التي تتمشى مع مواهبهم وتدفعهم إلى بذل الجهد والعمل إلى أقصى ما تسمح به طاقاتهم وإمكاناتهم وتوفير منهج دراسي خاص بهم يتحدى قدراتهم ومواهبهم ، ومطالباتهم بإنجاز قراءات خاصة ، كما يتم اختيار أقدر المعلمين الذين يقومون بالتدريس لهم ضمانا لحسن توجيههم ، حيث أكدت النتائج أنه عندما يتحسن ظروف التعلم بطريقة تلبي الاحتياجات الإدراكية والمؤثرة لمعظم الطلبة فإن مستويات إنجازاتهم تتحسن بصورة ملحوظة ، وأن المعلمين يمكن أن يصمموا ظروفًا للتعلم تكون على نفس درجة كفاءة ظروف عملية التدريس .

(أحمد شبيب ومحمود شبيب ، ١٩٩٣ : ٢٤٨)

وتقدم المجتمعات المتقدمة قدرا كبيرا من الاهتمام والعناية بالفائقين من خلال مناهج دراسية خاصة تتضمن برامج لتنمية مهارات حل المشكلة وغيرها من المهارات التي تنمي القدرات العقلية للأطفال والوصول بها إلى أقصى درجة ممكنة ، ففي دراسة لهنت ١٩٨٠ أوضحت نتائجها أن الفائقين لديهم القدرة على التعامل مع المشكلات الغير محددة جيدا بدرجة أكبر من المشكلات المحددة والمألوفة بالنسبة لهم كما أنهم يستخدمون أساليب واستراتيجيات خاصة ومميزة أثناء حل المشكلة (Edward , 1991 : 12-17) .

وتوصلت العديد من الدراسات إلى عدة عوامل تسهم في توفير البيئة التعليمية لنمو وتطور الفائقين منها القيادة الموجه والجو المدرسي المناسب ، المدرس الكفاء الذي يستطيع أن يكيف أداءه مع احتياجات الفائق ، تقديم الفرص التعليمية المناسبة ، توفير مناهج دراسية مناسبة لميولهم واهتماماتهم (Jack frymier, 1964 : 102 O sland , 1986 : 2881-82) .

وتوصلت نتائج دراسة بليستيك (Pielstick , 1963 : 125 - 130) إلى عدة طرق تسهم في خلق مواقف تعلم تناسب الأطفال الفائقين هي :

١ - التدريب على التساؤل : أي تدريب الأطفال على أساليب وإستراتيجيات المناقشة العلمية وفرض الفروض ومحاولة التأكد من صحتها دون الاعتماد على المعلم .

٢ - الاكتشاف : مساعدة الأطفال على إكتشاف الحل بدلا من تقديم الحلول للأطفال دون مشاركة فعالة ، وهذا يعتمد على المشاركة الفعالة والنشطة للأطفال في حجرة الدراسة .

٣ - تنمية التفكير التباعدي : من خلال جلسات حرة يتم فيها تقديم مواقف ومعلومات تدعو الطلاب إلى التفكير الحر والمشاركة الفعالة وإنتاج أفكار متنوعة.

٤ - زيادة الإنتاج الإبتكاري : من خلال عمليات التوجيه والمتابعة لما يقدمه الأطفال وتقديم التعليقات المناسبة .

وينقل فتحى الزيات (١٩٩٦ : ٩٥) عن Gagne, 1985 أن الدراسات والبحوث التى أجريت بمعرفة علماء علم النفس المعرفى توصلت إلى أن الطلاب الفائقين على عكس الطلاب العاديين أو المتأخرين يستخدمون استراتيجيات تعلم أكثر فاعلية تمكنهم من تحقيق أهدافهم التربوية الأكاديمية وأنه يمكن تدريب الطلاب العاديين أو المتأخرين على استخدام استراتيجيات تمكنهم من أن يكونوا أكثر نجاحا أو تفوقا داخل الفصل .

ونادى كثير من الباحثين بأهمية عمل برنامج مخطط لرعاية الفائقين وقيام هيئة للأشراف على تطبيق هذه البرامج (4 : 1989 Park , 26 : 1988 Roderick)

وحدد رينزلى (1985 : 601-602 , Renzulli) صفات البرنامج الجيد كما يلى :-

- ١ - محدد الأهداف ومبنى على أساس نفسى جيد .
- ٢ - أن يراعى احتياجات واهتمامات التلاميذ الفائقين.
- ٣ - أن يكون مكمل للبرنامج الدراسى اليومى .
- ٤ - أن يهتم البرنامج بالجوانب النفسية والعقلية والاجتماعية والجسمية للتلميذ الفائق .
- ٥ - أن يبدأ البرنامج من المرحلة الابتدائية ويستمر حتى المرحلة الجامعية .
- ٦ - أن يركز البرنامج على تنمية المهارات المختلفة للتلاميذ وخاصة المهارات المتصلة بالناحية الأكاديمية .

وتعددت برامج رعاية الفائقين ويمكن تلخيصها فى ثلاث أنواع هى :

١ - برامج الإسراع Acceleration .

٢ - البرامج الإثرائية Enrichment .

٣ - البرامج التجميعية Grouping .

ويعد برنامج رينزلى (1985 : 601-602 , Renzulli) الثلاثى أحد البرامج الأكثر

استخداما فى الولايات المتحدة الأمريكية لرعاية الفائقين ويقوم على ثلاث مراحل هى :

- ١ - المرحلة الاستكشافية ويتم فيها التعرف على ميول واهتمامات التلاميذ وقدراتهم .
- ٢ - الأنشطة التدريبية ويتم فيها تدريب التلاميذ على مهارات التفكير وحل المشكلات.
- ٣ - الأنشطة البحثية ويتم فيها تنمية مهارات التلاميذ على الحل العلمى للمشكلات التى تعرض عليهم .

٤-٣ - ذوو صعوبات تعلم وحل المشكلات :

مصطلح صعوبات التعلم يعتبر من المصطلحات النفسية الحديثة نسبيا والتي جذبت العديد من الباحثين وخاصة فى النصف الأخير من هذا القرن عندما وجد بعض الباحثين فئة من الأطفال تختلف عن غيرهم من العاديين وذوى الإعاقات الحسية والانفعالية والنفسية أو العصبية فهم لا يعانون من أى إعاقات بصرية ، سمعية ، عقلية ، انفعالية أو اضطراب فى الجهاز العصبى ، ويتمتعون بنسبة ذكاء عادية أو أكثر ومع ذلك أداءهم الأكاديمى متدنٍ فى مادة أو أكثر ويجدون صعوبة فى استخدام وفهم اللغة ولا يتناسب ذلك مع إمكاناتهم. ويعد صمويل كيرك Kirk أول من استخدم مصطلح صعوبات التعلم عام ١٩٦٢ والذي يشير به إلى أن الأطفال الذين يعانون من صعوبات تعلم هم الأطفال الذين يظهرون اضطرابا أو تأخرا فى واحد أو أكثر من العمليات النفسية الأساسية المرتبطة بالفهم واستخدام اللغة المنطوقة أو المكتوبة ، وتظهر هذه الاضطرابات فى شكل إضرابات فى الاستماع أو التفكير أو الكلام أو القراءة أو الكتابة أو التهجى أو الحساب أو الموضوعات الدراسية الأخرى (فاروق جبريل ومصطفى جبريل، ١٩٩٨ : ١٠٤) . ويصف كوبلن ومورجان (Coblin & Morgon, 1988 : 614) الأطفال ذوى صعوبات التعلم بأنهم الاطفال العاديين فى الذكاء والإمكانات الحسية [السمع - البصر - الحركة] والذين يظهرون تباعدا واضحا بين إمكاناتهم الفعلية وأدائهم . كما يتفق معهما كلا من ليكييت وكستينر (Lichet & Kistenr 1985 : 208) . كما أشار كل من بيتمان وميكليست إلى أن الطفل ذا صعوبة التعلم هو ذلك الطفل الذى يظهر تباعدا دالا تربويا بين إمكاناته العقلية ومستوى أدائه الفعلى ، ويرتبط ذلك باضطرابات أساسية فى عمليات التعلم ربما تكون أو لا تكون مصحوبة باضطراب وظيفى فى النظام العصبى المركزى ، ولا تنشأ عن تأخر عقلى عام أو حرمان تعليمى أو ثقافى أو اضطرابات انفعالية حادة أو فقدان الحواس . (عبدالناصر أنيس ١٩٩٣ : ٢٦)

وقدمت اللجنة القومية الأمريكية المشتركة لصعوبات التعلم تعريفا أوضح فيه أن مصطلح صعوبات التعلم مصطلح شامل يشير إلى مجموعة غير متجانسة من الاضطرابات تظهر نتيجة لصعوبات جوهرية فى اكتساب واستخدام قدرات السمع والكلام ، والقراءة والكتابة والقدرات الحسابية

وتعتبر هذه الاضطرابات داخلية فى الفرد ونتيجة عن وجود خلل وظيفى فى الجهاز العصبى المركزى وليست ناتجة بصورة مباشرة عن تأثير إعاقات أخرى مثل الإعاقات الحسية أو التخلف العقلى أو الاضطراب الانفعالى ، وغير متأثرة بعوامل البيئة مثل الاختلافات الثقافية أو التعليم غير المناسب (كمال النشاوى، ١٩٩٨ : ٤٤)

ويتميز الطفل ذو صعوبات تعلم بالخصائص الآتية (فتحي الزيات، ١٩٨٩ : ٧) :-

- ١- الطفل ذو الصعوبة هو من ذوى الذكاء المتوسط ، حواسه عادية أو فوق العادية ، لكن تحصيله يكون أقل مما تتيجحه توليفة ذكائه وعمره الزمنى وإمكانياته التعليمية .
- ٢ - لديه صعوبة نوعية فى اكتساب واستخدام المعلومات أو المهارات الضرورية لحل المشكلات
- ٣ - سليم انفعاليا وحركيا وحسيا وعقليا وعلى الرغم من هذا لا يمكنه أن يتعلم بالطريقة العادية .
- ٤ - يبدى انحرافات نمائية فى القدرة على التعلم نتيجة لوجود مشكلة نوعية خاصة لديه وهذه المشكلة لا ترتبط بأية صورة من صور الإعاقة .
- ٥ - يبدى تباعدا تعليميا دالا بين قدراته أو إمكانياته أو أدائه الفعلى أو بين مستواه المتوقع وأدائه الفعلى .

وفى ضوء التعريفات السابقة نجد أنها تدور حول ثلاث أفكار رئيسية هى :

- ١ - فكرة التباعد أى وجود فجوة بين مستوى ذكائه وقدراته عامة ومستوى تحصيله الدراسى فى مادة أو أكثر .
 - ٢ - فكرة الاستبعاد أى استبعاد الأطفال المعاقين حركيا ، بصريا أو سمعيا ، عقليا وانفعاليا
 - ٣ - مفهوم العمليات النفسية وهى الأسباب التى تقف خلف هذه الصعوبات من عمليات نفسية مثل الإدراك والانتباه والتذكر .
- وقد اختلف الباحثون فى تصنيف فئة ذوى صعوبات التعلم نظرا للاختلاف الكبير بين أصحاب كل صعوبة من حيث الأسباب أو الأعراض ويلاقى التصنيف الذى وضعه كيرك وجيلفو (Kirk & Gallagher, 1983 : 369-370) قبولا كبيرا من الباحثين حيث أشارا إلى وجود نوعين من صعوبات التعلم هما :

١ - صعوبات تعلم نمائية وتنقسم إلى قسمين :

- أ) صعوبات أولية وتتمثل فى اضطراب فى الانتباه أو الإدراك السمعى البصرى أو الإدراك الحركى أو الذاكرة .

ب (صعوبات ثانوية وتتضمن اضطراب فى التفكير أو اللغة .

٢ - صعوبات تعلم أكاديمية : وتشمل صعوبات تعلم فى القراءة والكتابة والتهجى والحساب.

ويمثل مجال صعوبات التعلم مجالا هاما من مجالات الفروق الفردية فى القدرة على التعليم، حيث نجد أطفالا يظهر أنهم عاديون فى معظم المظاهر النفسية إلا أنهم فى الحقيقة يعانون من عجز واضح فى مجال أو أكثر من مجالات التعلم ، فقد يظهرون تخلفا فى تعلم الكلام أو تعلم القراءة أو الكتابة أو إجراء العمليات الحسابية أو فى إدراك العلاقات أو فهمهم واستيعابهم لما يسمعون ، رغم أنهم يملكون قدرات عادية فى المجالات الأخرى للتعلم .

(فاروق جبريل ومصطفى جبريل، ١٩٩٨ : ١٠٣)

ويختلف مصطلح صعوبات التعلم عن مصطلح التخلف الدراسى الذى يتميز بالعمومية والشمول . حيث يشير المصطلح الأخير إلى أن التلميذ المتخلف هو الذى يعجز عن مسايرة زملائه فى الدراسة بسبب من أسباب العجز . وهذه الأسباب ترجع فى جملتها إلى أنها إما عقلية أو جسمية أو نفسية أو اجتماعية . فالقصور فى فهم المعنى تخلف ، والقصور فى إدراك العلاقات تخلف ، والقصور فى التعبير عن المفهوم تخلف ، والبطء فى القراءة تخلف ، والقصور فى ملاحظة التفاصيل تخلف ، وعيوب النطق والضبط تخلف . كما يختلف مصطلح صعوبات التعلم عن مصطلح التأخر الدراسى فانخفاض نسبة الذكاء عن المتوسط قد تعتبر السبب الأساسى لدى الكثيرين من المتأخرين دراسيا كما أن الحرمان الثقافى والاجتماعى ، والاضطراب الانفعالى تعتبر أساسا رئيسيا للتأخر مع ملاحظة أن المتأخرين دراسيا لأسباب اجتماعية أو ثقافية أو انفعالية يختلفون فى خصائصهم العقلية وغيرها عن المتأخرين بسبب انخفاض نسبة ذكائهم عن المتوسط . وقد يكون التأخر الدراسى نتيجة للأمرين معا وعلى ذلك فالتأخر الدراسى يمكن أن يكون خلقيا ، ويمكن أن يكون وظيفيا ، كما يمكن أن يكون خلقيا ووظيفيا فى نفس الوقت (انور الشرقاوى ١٩٨٩ : ٥)

ووصف سيد عثمان (١٩٧٩ : ١٤٥) الأطفال ذوى صعوبات التعلم بما يلى :

١ - ضعف مستوى التمكن من المهارات أو المعلومات المحددة ، كما يظهر فى سلوك التلميذ أثناء تفاعله مع مدرسية وزملائه داخل الفصل .

٢ - البطء فى اكتساب المهارات أو المعلومات أو حل المشكلات عن زملائه فى الفصل.

٣ - عدم اطراد النمو التتابعى فى التعلم ، أى الاضطرابات فى سير التعلم والتعرض للذبذبات الشديدة ارتفاعا وانخفاضا فى الأداء .

٤ - إحساس التلميذ صاحب الصعوبة بالعجز والشعور بالنقص لعدم القدرة على الوصول إلى مستوى زملائه في الفصل.

ويحدد ليبير وآخرون (Leeper et al, 1984 : 482) خصائص الطفل ذي صعوبات التعلم في أنه :

١ - لا يستفيد من التعليم المدرسي الذي يستفيد منه الأطفال العاديون.

٢ - يتمتع بمستوى ذكاء متوسط أو فوق متوسط .

٣ - لا يعاني من أى إعاقات بدنية ، انفعالية ، عقلية أو ثقافية.

وأشار أنور الشرقاوى إلى بعض العوامل المرتبطة بالأطفال ذوي صعوبات تعلم (أنور الشرقاوى، ١٩٨٩ : ١٣) وهى : -

١ - الإحساس بالعجز وعدم الثقة بالنفس :

ويقصد به شعور التلميذ صاحب الصعوبة بالعجز نتيجة فشله في مجاراة التلاميذ الآخرين سواء في التحصيل الدراسي أو في المناقشات التي تدور داخل الفصل ، وكذلك نقص بعض المهارات لديه عما يكون لدى أقرانه . كما يدل على إحساس التلميذ بعدم الاستقلال ، والاعتماد على الآخرين في بعض الأمور ، والشعور بالخجل والخوف من الفشل مما ينمى لديه بعض المشاعر الدونية .

٢ - الظروف الأسرية : ويقصد بالخلافات الأسرية ، التي قد تكون موجودة بالأسرة ، ومدى تأثيرها على مستوى التحصيل ، عدم فهم الأسرة للمشاكل التي تقابل التلميذ في المدرسة ، عدم اهتمام الأسرة بالتلميذ ، أسلوب المعاملة السيئة في الأسرة ، عدم وجود تعاون بين المدرسة والأسرة في متابعة التلميذ ، اتجاهات التلميذ السالبة نحو أحد الوالدين أو كليهما ، التفضيل بين الأبناء في المعاملة ، وشعور التلميذ بالتهديد المستمر وأثر ذلك كله على التلميذ.

٣ - العلاقة بين المدرس والتلميذ : ويقصد بهذا العامل أسلوب معاملة المدرس للتلميذ ، عدم تشجيع المدرس لأعمال ونشاط التلميذ ، عدم مراعاة المدرس للفروق الفردية بين التلاميذ ، عدم إعطاء التلميذ فرصة كافية للمناقشة والتعبير عن ذاته . والعلاقة السيئة بين المدرس والتلميذ ، ونتائج ذلك كله على الحالة النفسية والمستوى التعليمي للتلاميذ .

٤ - المنهج الدراسي وما يرتبط به من أبعاد :

ويتناول هذا العامل كثرة موضوعات المقررات الدراسية ، مدى تحقيق المنهج الدراسي لميول واتجاهات التلميذ . مدى ملائمة المنهج الدراسي لبيئة التلميذ ، مدى اعتماد المقررات الدراسية على الجانب النظري ، عدم استخدام الوسائل المعينة على التدريس ، أسلوب التعليم ، عدد المقررات الدراسية ، مدى تنوع الموضوعات ونشويقها للتلميذ ، ومستوى المدرس الأكاديمي والتربوي.

وفي محاولة للتعرف على الفروق بين العاديين وذوي صعوبات التعلم أوضح باريل وبيرنستين (199 : 199) (Parrill & Burnstein, 1981) أن الأطفال ذوي صعوبات تعلم اكتسبوا المهارات الأساسية لحل المشكلات ولكنهم لم يستطيعوا تطبيقها على مشكلات أخرى وتعاملوا مع المشكلات الجديدة بطرق تفكير وسلوكيات تناسب مستوى العمر الزمني الذي اكتسبوا عنده هذه المهارة .

ويذكر أنور الشرقاوي (١٩٨٨ : ١٧٩) إن أغلب ما نمارسه من سلوك يشمل ذلك ميولنا واتجاهاتنا وأراءنا ومعتقداتنا ، وخصائص سلوكنا تكون متعلمة . وعلى الرغم من أن الأمراض العقلية في بعض الحالات تكون متأثرة وناشئة عن أسباب عصبية ، فإنها تكون في أغلب المواقف نتيجة لتعلم أساليب السلوك غير المتوافق ، والفشل في تعلم أساليب السلوك المتوافق .

وللإجابة عن تساؤل يتعلق بكون صعوبات التعلم قصورا في الاستراتيجية أم قصورا في المقدرة ؟ افترضت سوانسون ١٩٨٢ أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم غير مؤهلين فعلياً على المبادرة في استدعاء الأساليب المناسبة لحل المشكلات ، بمعنى آخر فإن الطفل الذي يعاني من صعوبة في التعلم تتمثل مشكلته في أنه لم يتعلم كيف يتعلم . (عبد الناصر أنيس، ١٩٩٣ : ٩٧)

وأشار بولي (Paula, 1994 : 187-192) إلى أن الوقت الذي تقضيه الأمهات مع الأطفال ذوي صعوبات تعلم في التعلم أقل من الوقت الذي تقضيه أمهات الأطفال العاديين ، وأن أمهات الأطفال ذوي صعوبات تعلم أظهرن كثيراً من السيطرة وقليل من التعاون والعاطفية عن ماهو موجود بالنسبة لأمهات الأطفال العاديين ، كما أظهر الأطفال ذوي صعوبات تعلم كسلاً واعتماداً على الأمهات أكثر من غيرهم من الأطفال العاديين.

ويؤكد تورجسن (Torgesen, 1977 : 27) على أن الأطفال ذوي صعوبات تعلم يعانون من مشكلات في الأداء وليس مشكلات في القدرة حيث تتمثل استجاباتهم بالسلبية وعدم النشاط والتفاعل مع بيئة التعلم .

واشار استرت وكيلى ١٩٨١ (فى 192-187 : Paula, 1994) إلى أن أمهات الأطفال ذوى صعوبات تعلم أمدن أبناءهن بمعلومات كثيرة وتغذية راجعة سلبية عند مساعدتهم فى حل المشكلة وأن أمهاتهم يمكن توقعات ضعيفة لاحترام قدرات أبنائهن وإنجازاتهم عن أمهات الأطفال العاديين .

واشار بريان وآخرون ١٩٩٢ (فى 192-187 : Paula, 1994) إلى أن اعتراض الوالدين على سلوك أطفالهم أو تكوين توقعات سلبية عن أدائهم يعزز عند الطفل اعتماده على الآخرين ونقص فى الجهد المبذول والدافع للعمل و عدم الدخول فى تحدى مع المهمة التى يقوم بها مما يؤدى إلى انخفاض الحافز لديه وتوقعاته بالنسبة لنفسه .

وتذكر ليشت وآخرون (Lichet et al, 1985 : 208) أن الأطفال ذوى صعوبات تعلم يتعرضون إلى خبرات فشل متكررة تقودهم إلى الاعتقاد بأنهم أقل قدرة من غيرهم على النجاح ، مما يؤثر بالسلب على بذلهم للجهد وخاصة عندما يواجهون مهام صعبة مما يعرضهم للفشل مرة أخرى ونتيجة لهذه الدائرة المفرغة من الفشل المتكرر يقل مستوى الإنجاز العام لديهم .

وفى دراسة للمجلس القومى الأمريكى عام ١٩٨٦ وجد أن الأمريكيين الذين يواجهون صعوبات تعلم لديهم قدرا أقل من التعليم عن غيرهم بثلاث مرات . كما وجد هوفمان وآخرون Haffinan أن البالغين من ذوى صعوبات تعلم تتحدد مشكلاتهم كما يلى :

٦٥ % مشكلات هجاء ٤٦ % مشكلات رياضيات ٦٣ % مشكلات قراءة ٤١ %

٣٠ % مشكلات ذاكرة (فى 209-202 : Susan, 1994) .

والأطفال ذوو صعوبات التعلم لا يستطيعون استخدام استراتيجيات ملائمة لحل المشكلات لعدم قدرتهم على الاستفادة من خبراتهم السابقة ، فهم لا يستطيعون تطبيق استراتيجية ما اكتسبوها عند حل مشكلة ما على مشكلة جديدة مشابه وأشار نتائج تحليل البروتوكولات التى سجلت للأطفال ذوى صعوبات التعلم إلى عدم قدرتهم على التنظيم واتسمت محاولتهم بالعشوائية وعدم القدرة على تحديد الهدف . (Mercer ,1983 : 57)

وترى سوزان (Susan, 1982 : 3-7) أن الأطفال ذوى صعوبات التعلم يكونون غير مؤهلين لاستدعاء الأساليب المناسبة لحل المشكلة حيث يستخدمون استراتيجيات غير مناسبة عند مواجهة المهام الأكاديمية المعقدة ولذا يكون أدائهم أقل من إمكاناتهم .

وقد توصل برنيت وجون Brent & Joan, 1975 : 580 إلى أن الاختلاف بين الشعوب المختلفة فى حل المشكلات يرجع إلى اختلافهم فى استخدام استراتيجيات فعالة فى حل

المشكلات وإلى عاداتهم وثقافتهم التي تنمى وتشجع حل المشكلات وأنه بالتدريب يمكن رفع مستوى الأفراد الذين يواجهون صعوبات فى حل المشكلة .

و الطفل ذو صعوبات التعلم يوصف بأنه متعلم سلبي وغير نشط ، وأنه ذلك المتعلم الذى تنقصه أى من استراتيجيات حل المشكلات وأنه يختار استراتيجيات غير ملائمة وأنه يفشل فى استخدام سلوكيات إظهار الذات مما يجعله يبدو غير قادر على تحقيق كامل إمكاناته .
(عبد الناصر أنيس ، ١٩٩٣ : ٩٨)

وقد وصف العديد من الباحثين (Willian, 1990 : 164) الأطفال ذوى صعوبات تعلم بأنهم خاملون وغير نشطين فى مواقف حل المشكلات وأنهم أكثر سلبية وأقل تنظيمًا عن زملائهم العاديين وأنهم يمكن أن يتحسن أداؤهم إذا ما تدربوا على استراتيجيات ملائمة لحل المشكلات.

وتشير الدراسات السابقة إلى أن الأطفال ذوى صعوبات تعلم كثيرا ما يخطئون فى فهم التفاعلات الاجتماعية ويدركون المواقف بطريقة معادية لهم وينسبون فشلهم إلى الحظ ويكونوا أقل تعاطفا مع أقرانهم . وفى مقارنة بين الأطفال العاديين وذوى صعوبات تعلم وجد كثير من الباحثين أن الأطفال ذوى صعوبات تعلم يعانون من عجز فى اختيار الاستراتيجية الملائمة لحل مشكلة معينة . وكانوا أقل قدرة نحو التقدم إلى أهداف معقدة وأقل قدرة على إنتاج حلول بديلة للمشكلة الاجتماعية التى عرضت عليهم . (Paula , 1990 : 115)

ويرى سميث (Smith , 1983 : 131) أن الأطفال ذوى صعوبات التعلم يختلفون عن زملائهم العاديين وليسوا أقل منهم فى الإمكانيات العقلية وأنهم يمتلكون قدرات متوسطة أو أكثر من متوسطة إلا أنهم أقل قدرة على تنظيم المعلومات وتذكرها ويرجع ذلك إلى الأساليب غير المناسبة التى يتبعونها فى استقبال وتجهيز المعلومات .

ويشير سلاتر (Slater, 1981 : 3992) إلى أن الأطفال المتخلفين عقليا يتعرضون فى منازلهم إلى أساليب تعليم تؤدى إلى ضعف النمو المعرفى والمهارات المعرفية وعدم القدرة على حل المشكلات ، وأن الأمهات اللاتى دربن على أساليب معينة لزيادة النمو المعرفى لأطفالهن وعلى استراتيجيات حل المشكلات أظهر أطفالهن نموا كبيرا فى أداء المهام المعرفية واللغوية وفى حل المشكلات .

ويذكر جودى (Judy 1988 : 184) أن فشل التلاميذ ذوى صعوبات تعلم فى حل المشكلات ربما يرجع إلى عجزهم فى عملية إنتاج الحل وليس فى الإمكانية وأن بعض الباحثين قد ركز على الاستراتيجيات المادية والبعض الآخر ركز على الاستراتيجيات ما وراء المعرفية مثل

عمليات التخطيط والفحص للمعلومات . ويؤكد على أن الأطفال ذوي صعوبات تعلم يحتاجون إلى تدعيم أكثر من اندادهم الأسوياء والاهتمام بالعمليات وراء المعرفة مثل التخطيط - التغذية الراجعة وتكوين توقعات إيجابية مما يؤدي إلى تطور في استخدام الاستراتيجيات .

ويؤكد مصطفى كامل (١٩٨٨ : ٢٤٠) على أن طريقة الأطفال ذوي صعوبات التعلم في تجهيز المعلومات تعتبر مصدرا رئيسيا في تفسير هذه الصعوبات ، حيث يختلف الأطفال المتريثون منهم عن الاندفاعي في أساليب تجهيزهم للمعلومات ، فيفضل المتريثون الفحص الدقيق للتفاصيل ، ولذا فإتهم يستغرقون وقتا أطول في الاستجابة ، بينما يفضل الاندفاعيون النظرة الكلية للأشياء وتلك تحتاج وقتا أقل للاستجابة .

وتذكر سوزان (Susan, 1994 : 202-209) بأن استراتيجيات تعليم ذوي صعوبات تعلم في مواد الرياضيات وغيرها غير متوافرة وأوصى بتطوير الاستراتيجيات التي يتبعها التلاميذ أثناء الإجابة على الاختبارات . كما أشار إلى إمكانية مساعدة التلاميذ العاديين وذوي صعوبات تعلم على حل المشكلات بنجاح وذلك بتشجيعهم على التفكير بصوت مسموع .

وأشار هاردنج (Harding, 1986 : 11) إلى أهمية التعزيز والتدعيم لتنمية مهارات وسلوكيات الأطفال ذوي صعوبات التعلم للوصول إلى الأداء الناجح .

وقد أوضحت اللجنة الدولية التي عقدت لمناقشة صعوبات التعلم ١٩٨١ أن صعوبات التعلم ذات أهمية كبيرة وأنها يمكن أن تلازم الفرد حتى سن البلوغ وأن التلاميذ ذوي صعوبات تعلم يحتاجون إلى تعلم استراتيجيات مناسبة تعوضهم النقص في مهاراتهم وخبراتهم . وأنه من الأهمية اختيار الاستراتيجيات التي تساعد على عملية التوافق وتعويض ما يحدونه ناقصا لديهم . (Cowen, 1988 : 161)

ويرى أصحاب الاتجاه المعرفي ضرورة تعلم التلاميذ سلوكيات الاستراتيجيات اللازمة لأداء المهام الأكاديمية المتنوعة ، ويتم ذلك عن طريق التدريب على حل المشكلات أو تعديل السلوك المعرفي والذي يعد إحدى الطرق التدريسية الرئيسية لمساعدة التلاميذ الذين يعانون من تصور في استراتيجيات التعلم أو الاستراتيجيات المعرفية . (عبد الناصر أنيس ، ١٩٩٣ : ٩٩)

هذا ما أكدته جولد مان (Goldman, 1989 : 43) حيث اعتبر تعليم الأطفال ذوي صعوبات تعلم بالطرق العادية أمر غير مجد ولكن المهم هو تدريبهم على استخدام استراتيجيات للإجابة والتخطيط لها . وذكر هاريس وبرسلي ١٩٩١ أن الأطفال ذوي صعوبات تعلم يستفيدون من المناهج التي يتلقونها مباشرة من المدرسين .

كما أتفق معه داري وآخرون ١٩٨٧ على أن التدريب على حل المشكلات يجب أن يؤكد على أهمية الفهم النظري للمشكلة وأن يعتاد المتعلم على عمل خرائط للمعلومات اللفظية وسياق

المشكلة ووضعها فى مخططات . وقد أظهرت البحوث الحديثة أن سلوك الآباء تجاه أبنائهم الذين يواجهون صعوبات فى التعلم يختلف عن سلوك الآباء تجاه أبنائهم ذوى الإنجاز الطبيعى . (Goldman, 1989 : 43)

ويؤكد سيجل ١٩٩١ أن استقلال الطفل وتشجيعه يخلق جوا إيجابيا فى إحساس الطفل بالكفاءة ويجعله أكثر ميلا للمشاركة الفعالة فى تنفيذ المهمة. (Paula et al, 1994 : 187-192) وأشار تورجسن ١٩٨٢ (فى عبد الناصر أنيس، ١٩٩٣ : ١٠٠) إلى أهمية المهارات المعرفية فى تنمية مهارات التلاميذ ذوى صعوبات التعلم واقترح ثلاثة مستويات للتعلم هى :

المستوى الأول : يتضمن تعليم استراتيجيات المهام النوعية مثل استراتيجيات قواعد الاستلاف فى عملية الطرح واستراتيجيات التوليف الصوتى فى القراءة ، وهذه الاستراتيجيات التى تنطبق على نوع واحد من المهام يجب تعلمها على الرغم من أنها غير قابلة للتعميم .

المستوى الثانى : يتضمن تعليم الاستراتيجيات اللازمة لتذكر المعلومات غير المرتبطة مثل استراتيجيات الربط المستخدمة فى الاسترجاع اللفظى ، كما يتضمن مهارات كتابة الملاحظات واختبار المعلومات .

المستوى الثالث : يتضمن تعليم الاستراتيجيات المرتبطة بسلوك حل المشكلات التى تستخدم فى مواقف متغيرة سواء داخل المدرسة أو خارجها ، وهذه الاستراتيجيات تصبح بمثابة مهارات قابلة للتعميم .

وتتعدد الأساليب التربوية التى يمكن استخدامها مع ذوى صعوبات التعلم بهدف علاج صعوبات التعلم التى يعانون منها وبعضها يركز على علاج الاضطراب المؤدى إلى صعوبة التعلم والبعض الآخر يركز على علاج الصعوبة نفسها مباشرة دون التعمق فى الأسباب ومن الأساليب التى استخدمها رجال التربية فى علاج صعوبات التعلم ما يلى :

- ١ - أسلوب التدريب على العمليات النفسية وأصحاب هذا الأسلوب اعتمدوا على تصميم خطط تدريس بهدف علاج الضعف أو القصور لدى الطفل ذوى صعوبة التعلم.
- ٢ - أسلوب الحواس المتعددة ويعتمد هذا الأسلوب على حل مشاكل الطفل باستخدام حواسه المختلفة.
- ٣ - أسلوب إجراء تحليل الواجب التعليمى بدقة من أجل الكشف عن الخطوة التى يبدأ منها المعالج.

٤ - الجمع بين أسلوبى التدريب على العمليات وتحليل الواجبات من أجل الاستفادة من مميزات كل من الأسلوبين فى علاج صعوبة التعلم .

٥ - أسلوب تعديل السلوك ويستخدم هذا الأسلوب مع حالات انخفاض التحصيل الأكاديمى وحالات اضطراب الانتباه وفرط النشاط ، ويتم تعديل السلوك باستخدام التدعيم .

(فاروق جبريل ومصطفى جبريل ١٩٩٨ : ١٢٤)