الفصل الأول

الإطار النظري

يتضمن هذا الفصل ما يلي :

أولاً: ما وراء الذاكرة.

ثانياً: استراتيجيات حل المشكلات.

ثالثاً: الأساليب المعرفية.

رابعاً: فروض الدراسة.

الفصل الأول

الإطار النظري

أولاً: ما وراء الذاكرة

مقدمة :

تعد ما وراء المعرفة *Metacognition* أحد التكوينات المعرفية المهمة في علم النفس المعرفي المعاصر،ولقي هذا المفهوم إهتماماً ملموساً على المستويين النظري *theoritcallu* والبحثي التجريبي *mpiricallu* ، و ظهر مصطلح ما وراء المعرفة على يد *flavell* (١٩٧٦) والذي اشتقه من السياق العام للبحث في عمليات الذاكرة الإنسانية ليدل به على معرفة ووعى الفرد بعملياته المعرفية وقدرته على ضبط هذه العمليات وإدارتها بنشاط، كما يرى أن معظم الأنشطة النفسية مثل العمليات المعرفية والدوافع والانفعالات والمهارات الحركية الشعورية منها وغير الشعورية يمكن أن تكون ضمن ما وراء المعرفة (أنور الشرقاوي ،٢٠٠٣، ١٩).

ومنذ ظهور هذا المفهوم تتابعت الأبحاث والدراسات المتعلقة به وأوضحت الكتابات النظرية والتطبيقية في هذا الميدان أن هناك ارتباطاً وثيقا بين عملية التعلم وما وراء المعرفة حتى أصبح التعلم يتضمن كل الجوانب المعرفية وما وراء المعرفية والوجدانية (عماد احمد ، مصطفي محمد،٢٠٠٤، ١٠)

تعريفات ما وراء المعرفة :

قد عرف *(flavell,1976,231)* ما وراء المعرفة بأنها معرفة الفرد الدرجة التي يدرك بها عملياته المعرفية والخصائص المرتبطة بطبيعة المعرفة والمعلومات لديه وعرفها *Reev&Brown* بأنها تعني وعي الفرد بالمعلومات التي لديه والقدرة على الفهم والتحكم وممارسة العمليات المعرفية التي يمتلكها.*(osman,hannafin, 1992,83)in*

كما عرفا *(swanson & Trahan,1996,336)* ما وراء المعرفة على أنها تعبر عن وعي الفرد وقدرته على مراقبة وتعديل وتنظيم أعماله المعرفية الخاصة بعملية التعلم ذكر *(Sternberg,1996,459)an* ما وراء المعرفة تعني فهم الفرد العمليات المعرفية وتحكمه فيها كما ذكر باربرا يرزيسن (١٩٩٧، ١٦) أن ما وراء المعرفة يقصد بها المهارات المرتبطة بوعي المتعلم بتفكيره ذكر جابر عبد الحميد (١٩٩٨ ، ١٦٧) أن ما وراء المعرفة تعني قدرة الفرد على مراقبة وتنظيم عمليات تفكيره.

أما السيد محمد هاشم (١٩٩٩، ٢١٠) فقد عرفها بأنها وعي الفرد وإدراكه لما يتعلمه وقدرته على وضع خطط محددة للوصول إلي أهدافه وكذلك إختيار الإستراتيجيات المناسبة وتعديلها أو التخلي عنها واختيار إستراتيجيات جديدة بالإضافة إلي تمتعه بدرجة كبيرة من القدرة على مراجعة ذاته وتقييمها.

ويرى عادل محمود(٢٠٠٢، ٢٨) أن ما وراء المعرفة هي قدرة الفرد على التفكير فيما يتعلمه في موقف معين واختيار الإستراتيجية اللازمة وتعديلها أو التخلي عنها واختيار إستراتيجيات جديدة وقدرته على وضع خطط معينة للوصول إلي أهدافه والمراجعة الذاتية الواعية لمعرفة ما إذا كانت أهدافه تحققت أم لا.

أما *(garner,1987,16)* فيشير إلي أن ما وراء المعرفة تتضمن التفكير في إدراك الفرد وفهمه وتذكره، ومن ثم يمكن التعبير عنها بأنها ما وراء الإدراك *Metaperception* وما وراء الفهم *Metacomprehension* وما وراء الذاكرة *Metamemory* على أن يبقى ما وراء المعرفة في المرتبة الأولى.

ما وراء الذاكرة :

عرف *(Flavell&Wellman,1977,4)* ما وراء الذاكرة بأنها معرفة الفرد ووعيه بذاكرته الخاصة ، أو أي شيء مرتبط بتخزين واسترجاع المعلومات كما عرفها براون وفلافل (١٩٨٧) علي أنها تعني المعلومات عن الذاكرة وعملياتها كما تشمل المعرفة بإستراتيجيات تنفيذها ومراقبة فعاليتها (أنور الشرقاوي ، ٢٠٠٣، ٢٠٨).

كما عرفها "جولتني" علي أنها المكونات الأدائية للذاكرة التي تقيم الحالة الراهنة لذاكرة الفرد ومصادر تحكمه ومراقبة كفاءة النشاط المعرفي (أنور الشرقاوي ، ٢٠٠٣، ٢٠٨).

عرفها *Dixon,(1988)* بأنها مؤشرات للكفاءة الذاتية للذاكرة أو بمعنى أخر المعتقدات المتعلقة بقدرة الفرد في استخدام الذاكرة بصورة فعالة للمواقف المختلفة. (إمام مصطفي ، ٢٠٠٠ ، ٦٦)

عرفها كل من مارى وكاترين *(Mary&Kathryn,2000,1073)* بأنها معرفة الفرد عن ذاكرته ومعتقداته عنها والتعلم والمعرفة واستخدام استراتيجيات الذاكرة لتدعيم التعلم.

عرفها أنور محمد الشرقاوي (٢٠٠٣ ، ٢٠٣) بأنها المعلومات الشخصية التي يمتلكها الفرد حول منظومة الذاكرة الخاصة به والوعي الذاتي بعملياتها وكيفية عملها وتنظيمها

عرفها كل من (johnson , 2005,112) ، و(pinon,2005,185) بأنها فهم الفرد لقدرات ذاكرته الخاصة وقدرته على تطبيق الاستراتيجيات التي تحسن أداء ذاكرته وقدرته أيضا على التقييم الذاتي والمراقبة الذاتية .

ومما سبق يمكن تعريف ما وراء الذاكرة بأنها " معرفة الفرد ووعيه بذاكرته الخاصة وسياقها واستخدام الاستراتيجية المناسبة ومراقبة فاعليتها" .

مكونات ما وراء الذاكرة :

يري إمام مصطفي و صلاح الدين الشريف (١٩٩٩، ٣٠٢) أن ما وراء الذاكرة يتكون من مكونين الأول معرفي nowledge component والثاني تحكمي control componer

ولاً: المكون المعرفي لما وراء الذاكرة :

يتضمن هذا المكون مجموعة من المتغيرات المرتبطة بالشخص person ، والمهمة ask ،والإستراتيجية strategy ، و مدى تأثيرهم على معالجة المعلومات

١- متغيرات ما وراء الذاكرة المرتبطة بالشخص (الفرد) ،

يرى Flavell(1987) أن متغيرات الشخص أو الفرد يمكن تقسيمها إلي ثلاث متغيرات هي:-

أ- **متغيرات داخل الفرد** ،- مثل اعتقاد الفرد انه متفوق في معالجة المعلومات اللفظية، أي المعرفة عن الفروق داخل الفرد نفسه .

ب- **متغيرات ما بين الأفراد** ،- حيث يقارن الفرد نفسه بالآخرين لكي يعرف الفروق الفردية بينه وبين الآخرين في أداء المهام المتباينة.

جـ ـ متغير عام : ـ عن المعرفة العامة للمفاهيم الأساسية كاكتساب معلومات عن مفهوم الخطأ ويتضمن مرونة في تفهم الخطأ و التعامل مع الأفكار والعودة إلي الصواب عند الحاجة *(flavell,1987,21)* .

كما يقصد بمتغيرات الشخص معرفته بصفاته وقدرته و حدوده فيما يخص ذاكرته بالإضافة إلي قدرته على التحكم في أفعاله وخبراته في مواقف تذكر معينة (إمام مصطفي و صلاح الدين الشريف، ١٩٩٩، ٣٠٢) .

وذكر *schnieder* أن متغيرات الشخص تعني خصائص الشخص المتصلة بالذاكرة، مثل المفهوم الذاتي المرتبط بالقدرة علي التذكر ، كما يشتمل على تكوين الفرد لأفكار واضحة عن نقاط القوة و نقاط الضعف المرتبطة بالذاكرة (ماجد عثمان ، ٢٠٠٤ ، ٢٥)

يرى كل من *(Moises&Massamichi,1999,504)* في دراستهما "دور المؤثرات الاجتماعية في أحكام ما وراء الذاكرة و التي هدفت إلي فحص أثر المؤثرات الاجتماعية على أحكام ما وراء الذاكرة التي تتمثل في (سهولة التعلم ، أحكام التعلم ، الشعور بالمعرفة) أن متغير الفرد يشير إلي معرفة الفرد قدرات الذاكرة التي يمتلكها، وحدودها ومدى تفضيله واتجاهه نحو نوع معين من المهام أو المواد الدراسية

٢ـ متغيرات ما وراء الذاكرة المرتبطة بالمهمة :

ويرى *(flavell,1987,21)* أن متغيرات المهمة تتصل بمطالب المهمة و الطبيعة التي عليها والمعلومات التي تحتويها وتأثيرها الذي يملي علي الفرد طريقة معينة في معالجتها ومستوى محدد من النشاط والتحكم والفهم في التعامل معها لتحقيق هدف هذه المهمة.

يقصد بمتغيرات المهمة معرفة الأفراد بالأشياء التي تزيد من سهولة أو صعوبة مشكلة تذكر معينة (إمام مصطفي و صلاح الدين الشريف ،١٩٩٩، ٣٠٢)

وذكر *schnieder* أن متغيرات المهمة تعني خصائص المهمة المتصلة بالـذاكرة ، وتشمل العوامل التي تجعل المهمة المتصلة بالذاكرة أسهل (مثل المواد المألوفـة) وأصـعب (مثـل القـوائم الطويلـة عنـدما يكـون وقـت الاسـتذكار قصـيرا) (ماجد محمد عثمان ، ٢٠٠٤ ، ٢٥)

يري كل من *(Moises&Massamichi.1999.504)* أن متغير المهمة يشـير إلي مدى الصعوبة في مهام الذاكرة مثل :

١.مطالب الذاكرة .

٢. الحكم الذاتي لمدى ضرورة امتلاك الفرد لمعرفة سابقة.

٣.الاعتبارات حول طبيعة المعلومات التي يتم معالجتها.

٤.متغيرات ما وراء الذاكرة المرتبطة بالإستراتيجية .

ويشتمل على الكيفية التي يتم من خلاله تخزين واسترجاع المعلومات بطريقـة ذات كفاءة (إمام مصطفي و صلاح الدين الشريف ،١٩٩٩، ٣٠٢)

يذكر *schniede* أن متغير الإستراتيجية يشمل معرفة الإستراتيجيات التذكرية التي يمكن استخدامها (ماجد عثمان ، ٢٠٠٤ ، ٢٥) .

يتمثل هذا المتغير في معرفة ماهية الإستراتيجية ، وكيفية استخدامها، ومتى تستخدم، ولماذا؟ ، ويعد الفرد قد اكتسب إستراتيجية معينة عندما تتوافر لدية هذه المكونات الثلاثة (عماد أحمد حسين ، مصطفي علي ،٢٠٠٤ ، ١٢)

يرى *(flavell,1987,21)* أن متغير الإستراتيجية يعني أن الفرد يتم تعلمه مـن خـلال إستراتيجيتين هما :

- **الإستراتيجية المعرفية** ـ وهي تعمل علي الوصول بالشخص إلي هدف معرفي عام أو نوعي

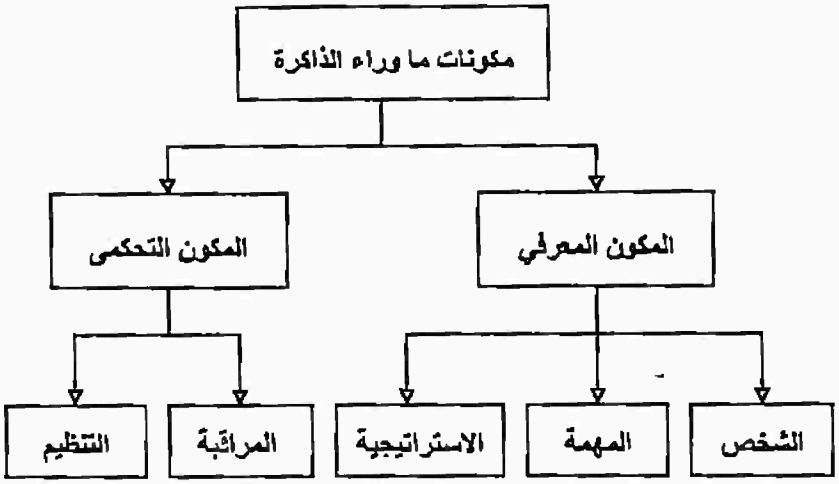
- **إستراتيجية ما وراء المعرفة** ـ وهي تعني الشعور بدرجة عالية من الثقة بان الفرد وصل إلي الهدف المطلوب ، والتحقق من انه على صواب و أنه أنجز المطلوب بكفاءة، كما يرى كل من (Moises&Massamichi,1999,504) أن متغير الإستراتيجية يشير إلي المعرفة الواضحة بالإرشادات وحساب حل المشكلات وصدقها وفعاليتها كما يشير إلي المعرفة الإجرائية بالوسائل الخاصة بالتوجيه ، التخطيط واختيار الإستراتيجية المناسبة للمهمة التي يوديها الطالب ، كذلك وتشمل معرفة مدى منفعة وفائدة الإستراتيجية وفعاليتها وذلك اعتمادا علي الظروف الإجرائية للمهمة .

ثانيا :ـ المكون التحكمى لما وراء الذاكرة :

ويتضمن هذا المكون عمليات الرصد أو الضبط (المراقبة) والتنظيم وقد تم تقسيم عملية الضبط إلي نوعين الأول الضبط الرجعى ويعني حكم المتعلم بدرجة الثقة على استجابة استدعاء سابقة ، والثاني ضبط بعدي وهو يعني حكم المتعلم على استجابة تالية (إمام مصطفي و صلاح الدين الشريف ،١٩٩٩، ٣٠٢)

ويرى كل من عماد احمد، ومصطفي محمد (٢٠٠٤، ١٢) أن عمليات الضبط تعد ضرورية لتحقيق الأداء الناجح للمهمة ، وذلك من خلال النظر إلي الأمام والنظر إلي الخلف ، و النظر إلي الأمام يتضمن معرفة تركيب أو بناء تتابع عملية أو مجموعة من العمليات ورصد المواضع التي يحتمل أن يحدث فيها أخطاء ، واختيار الإستراتيجية التي

تسهم في فهم أفضل ومن ثم أداء يتسم بالصحة أو قلة الأخطاء ويتضمن النظر إلي الخلف واكتشاف الأخطاء التي ارتكبت من قبل، و التقيم المنطقي للأداء التالي ، وبذلك كله يصبح المتعلم موجهاً لأنشطة تعلمه ، فهو يسأل نفسه دائماً : هل أتذكر هذه المادة ؟ وهل افهمها؟ ومن خلال المعلومات التي يكتسبها الفرد من خلال الضبط لمستوى تقدمه في المهمة يمكنه أن يقرر تغيير إستراتيجية معينة أو الاستمرار في استخدامها وذلك تبعا لتأثيرها السلبي أو الإيجابي في تعلمه بالإضافة إلي عمليات الضبط أو الرصد في المكون التحكمي توحد عملية التنظيم المتمثلة في تقسيم الوقت *Time Allocation* حيث يقوم المتعلمون بتقسيم الوقت لمعالجة تنفيذ مهمة ما من مهام التذكر ، وكذلك عملية تنظيم التمثيلات العقلية للمعلومات حيث يصور المتعلمون المعلومات في كتابة المفردات بصورة مختلفة تساعدهم في عملية الاستذكار بصورة أكثر كفاءة (إمام مصطفي و صلاح الدين الشريف،١٩٩٩ ،٣٠٤).



شكل (١)

رسم تخطيطي لمكونات ما وراء الذاكرة

عمليات ما وراء الذاكرة :

تشير عمليات ما وراء الذاكرة إلي المعرفة الدقيقة عن الذاكرة ومكوناتها *(O'sullivan&howe,1995,104)*، وفيما يلي عرض لتصنيفات عمليات ما وراء الذاكرة .

تصنيفات عمليات ما وراء الذاكرة :

نظرا لأهمية عمليات ما وراء الذاكرة فإن هناك عدة تصنيفات لعمليات ما وراء الذاكرة هي:

أولاً: تصنيف نيلسون ونايتز (Nelson&Narens,1990) :

أوضح نيلسون ونايتز (Nelson&Narens,1990)أن هناك عمليتين لما وراء الذاكرة هما:

١.المراقبة ، وتعنى معرفة الفرد للمعلومات التي يتم معالجتها وقد وضع لها مقياس يسمى الشعور بالمعرفة وعرفة على انه القدرة على التنبؤ بالنجاح المستقبلي في اختبار الذاكرة.

٢.الضبط ، وهى معرفة الإستراتيجيات التي تمكن الفرد من تحسين معالجة المعلومات كما أوضحا أن هاتين العمليتين غير مستقلتين عن بعضهما.

ثانياً: تصنيف انجيل وجيل(Angel&Jill,2002) :

كما قام كل من إنجيل وجيل (Angel&Jill,2002) خلال دراستهما للخصائص السيكومترية الجديدة لما وراء الذاكرة لدى البالغين بتقسيم عمليات ما وراء الذاكرة إلي ثلاث عمليات هي:

١-الرضا Contentment : وهى تعنى رضا الفرد عن ذاكرته و إدراكه لها والتي تم قياسه من خلال اختبار تناول اتجاهات الأفراد حول القدرات الحالية لذاكرتهم .

٢- الإستراتيجية Strategies :وتعنى قدرة الفرد على استخدام الطريقة المناسبة للموقف والتي تم اختبارها من خلال اختبار يصف الوسائل والإستراتيجيات المختلفة للذاكرة القابلة للتطبيق في المهام اليومية للذاكرة .

٢- القدرة *Ability* : وتعنى تقويم الفرد الذاتي لقدرات ذاكرته من خلال تحديد الأخطاء التي يقع فيها أثناء التذكر و تم قياسها من خلال اختبار يشتمل على مواقف خاصة بالذاكرة .

ثالثاً: تصنيف ميلر *(Miller,1990,103)* :

يرى ميلر *(Miller,1990,103)* أن ما وراء الذاكرة تكون من ثلاث عمليات هي :-

١- الوعى "*Awareness*" :ويعنى وعى الفرد الذاتي بمنظومة ذاكرته وقدراتها وإمكانياتها ومدى تقديره لسعة ذاكرته .

٢-التشخيص "*Diagnosis*" :ويعنى تحديد متطلبات التذكر حيث أن التذكر يتم وفقا لنوع اختبار التذكر(تعرف،استرجاع، شفوي،تحريري)وبالتالي فالتشخيص يتضمن قدرة المتعلم على فهم أن المهام المختلفة تتطلب إستراتجيات مختلفة للحل ومعرفة وانتقاء الإستراتيجية المناسبة لحل كل مهمة من هذه المهام.

٣-المراقبة "*Monitoring*":وتعنى ملاحظة الفرد المستمرة لتقدمه منذ لحظة إدخال المعلومات في الذاكرة بطرح الأسئلة بصورة مستمرة والإجابة عليها (مختار الكيال ،٢٠٠٥، ٥٥)

رابعاً: تصنيف ولسون *Wilson*:

يرى ولسون *Wilson* أن هناك ثلاث عمليات لما وراء الذاكرة هي :

١- الوعي *Awareness* : ويعنى معرفة الفرد متى يحتاج إلي تذكر شيء ما

٢- التشخيص *Diagnosis* : ويعنى تقيم صعوبة المهمة

٢- المراقبة *Monitoring* : وتعنى التأكد من كيفية تقدم التذكر الجيد (ماجد محمد عثمان ، ٢٠٠٤ ، ٢٥)

كما أوضح كل من السعيد عبد الخالق عبد المعطى ، ووليد السيد احمد (٢٠٠٧) في دراستهما برنامج تدريبي لتنمية مهارات ما وراء الذاكرة وأثرة في عمليات الذاكرة والتحصيل الدراسي لدى التلاميذ العاديين والمتخلفين عقليا (القابلين للتعلم) والتي هدفت إلي الكشف عن أثر برنامج تدريبي لتنمية مهارات ما وراء الذاكرة والتحصيل الدراسي لدى (٦) تلاميذ بالصف الثاني الإبتدائي منخفضي التحصيل ،و(٦) تلاميذ بالصف السادس الابتدائي متخلفين عقليا أن هناك ثلاث عمليات لما وراء الذاكرة وذلك تأكيداً لما ذكره أنور محمد الشرقاوي (٢٠٠٣) من أن ما وراء الذاكرة لها ثلاث عمليات هي:

١- الوعي *Awareness* :

ويعنى أن يكون الفرد واعياً بالحاجة إلي التذكر كمتطلب ضروري مسبق للذاكرة الفعالة ، فمعرفة الفرد بأنه يحتاج لتذكر معلومات ما يؤثر في طريقة تعلمه وحينما تكون هذه المعلومات عن ذاكرته واضحة فانه حينئذ يعرف نواحي قوته ونواحي ضعفه ويدرك أن مهام الذاكرة الصعبة تتطلب طرقاً مختلفة للتعلم ، وحيث انه يكون لدى الفرد الوعي بما يحتاج إلي معرفته ومدى تقدمه تجاه الأهداف .

٢- التشخيص *Diagnosis* :

ويشير التشخيص إلي مهارتين فرعيتين مرتبطتين هما :

أ - **تقدير صعوبة مهام التذكر** ، ويرتبط ذلك بفهم أن بعض مهام التذكر أصعب من غيرها، وقد قسمت المتغيرات المؤثرة في عملية التقدير إلي متغيرات مرتبطة بخصائص الأدوات التي تساعد على التذكر ومتغيرات مرتبطة

بموقف الاسترجاع الطبيعي حيث يرتبط تقدير صعوبة المهام بكل من مقدار المادة والألفة بالمعلومات وسرعة تقدم المادة وطريقة تنظيمها .

ب ـ **تحديد متطلبات التذكر** ، عادة ما يتم التذكر بطريقة مختلفة وفقا لنوعية الاختبار هل هو متنوع (اختيار من متعدد أو مقال أو شفوي) حيث أن مطالب التذكر لكل نوع منها تختلف عن غيرها لاختلاف الهدف من التذكر .

٢- المراقبة *Monitoring* :

تعني مراقبة الذاكرة قدرة الفرد على التنبؤ أثناء وقت الدراسة بأي العناصر سيتمكن من استرجاعها أثناء اختبار استدعاء لاحق ، كما تعني المراقبة أن يستمر الفرد في ملاحظة تقدمه عند إدخال المعلومات في الذاكرة عن طريق طرح مستمر للأسئلة والإجابة عليها ، مثل إلي أي حد أعرف هذه المادة ؟ وليس غريباً أن المتعلمين المهرة يراقبون باستمرار تقدمهم أثناء عملية الاستذكار ويؤكدون على ما تعلموه بدرجة كافية وهو قريب من درجة التمكن وماذا يحتاجون من جهد إضافي وترداد دقة تنبؤات الاستدعاء اللاحق عندما تكون هناك محاولات اختبار قبلية.

وهناك ثلاثة مظاهر للمراقبة المعرفية هي :

أ- التنبؤ بدرجات الاستعداد .

ب- التخطيط الإستراتيجي .

جـ- تحديد ما إذا كانت إستراتيجية حل المشكلات ستؤدى للحل الصحيح أم لا.

وهكذا يعرف الفرد من خلال المراقبة موقفه من سلسلة العمليات المتابعة والأهداف المرحلية الجزئية التي قد تم تحقيقها ويستطيع اكتشاف الأخطاء وتعديلها بالعودة إلي نقطة الخطأ.

تعقيب

من خلال التصنيفات السابقة لعمليات ما وراء الذاكرة يلاحظ أن :

١- أغلب التصنيفات اتفقت على أن ما وراء الذاكرة تتكون من ثلاث عمليات وان اختلفت في مسمياتها هم (الوعي، التشخيص، المراقبة) باستثناء نيسون ونانس (١٩٩٠) يرى أن هناك عمليتان فقط لما وراء الذاكرة هما (المراقبة والضبط).

٢. أن التصنيفات السابقة وأن اختلفت في مسميات العمليات الثلاثة إلا أنها تتفق بصورة كبيرة في مضمون تلك العمليات .

٣. أغلب التصنيفات اتفقت على تسمية عمليات ما وراء الذاكرة بـ (الوعي ، التشخيص ، المراقبة) باستثناء تصنيف أنجيل وحيل؛ حيث يرى أن عمليات ما وراء الذاكرة تشمل (الرضا ، الإستراتيجية ، القدرة) ولذلك سوف تتناول الدراسة الحالية عمليات ما وراء الذاكرة على أنها (الوعي ، التشخيص ، المراقبة).

○ أولاً الوعي "*Awareness*":

يعني الوعي أن يكون الفرد واعياً بتكوينه المعرفي وبذاكرته الخاصة عندما يقوم بتقدير مدى قدرته على أداء مهمة أوحل مشكلة ما ، فمثلاً عندما يواجه موقفاً تعليمياً جديداً فان وعيه بنقاط القوة ونقاط الضعف فيما تعلمه أو بصورة أعم بنائه المعرفي يساعده في تقدير احتمالات النجاح أو الفشل في تعلمه هذه المهمة أو تلك المشكلة (السيد محمد أبو هاشم ، ١٩٩٩ ، ٢٧٠) .

والوعي يعني أن يكون الفرد واعيا بالحاجة إلي التذكر كمتطلب ضروري للذاكرة الفعالة ، فمعرفة الفرد بأنه يحتاج لتذكر معلومات ما يؤثر في طريقة تعلمه (أنور محمد الشرقاوي ، ٢٠٠٣، ٢١٠) وحينما تكون هذه المعلومات عن ذاكرته واضحة فانه حينئذ يعرف نواحي قوته ونواحي ضعفه ويدرك أن مهام الذاكرة الصعبة تتطلب طرقاً مختلفة للتعلم ، وحيث يكون لدى الفرد الوعي بما يحتاج إلي معرفته ومدى تقدمه تجاه الأهداف (أمنية السيد الجندي و منير موسى ،٢٠٠١، ٣٧٣-٣٧٥)

كما يرى عادل محمد محمود (٢٠٠٢، ٢١) أن الوعي عملية شعورية لدى الفرد تنم عن وعيه بما يستخدمه من عمليات ويعني وعيه بسلوكه المعرفي خلال المهمة التعليمية ، حيث يتضمن الوعي بالغرض منها والوعي بما يعرفه بالفعل عنها ، والوعي بما في حاجة إلي معرفته ، والوعي بالإستراتيجيات والمهارات التي تيسر التعلم.

كما أن الوعي هو عملية شعورية لدى الفرد ، تعنى إدراك الفرد للمواقف الموجودة والانتباه الجزئي أو الكلى لها (أشرف عبد المنعم أحمد ،٢٠٠٧، ١١٤).

ومما سبق يمكن تعريف الوعي بأنه "عملية شعورية لدى الفرد بتكوينه المعرفي وذاكرته الخاصة تمكنه من أداء مهمة ما أو حل مشكلة وتقدير احتمالات النجاح أو الفشل في تعلم المهمة أو حل المشكلة".

٥ ثانياً التشخيص "*Diagnosis*" :

يعنى التشخيص معرفة الافراد بالأشياء التي تزيد من سهولة أو صعوبة مشكلة تذكر معينة بالإضافة إلي معرفة الإستراتيجية التي تستخدم في تخزين واسترجاع المعلومات بطريقة ذات كفاءة (إمام مصطفي و صلاح الدين الشريف ،١٩٩٩، ٣٠٤) .

ويرى فلافل (١٩٧٩) أن التشخيص يعنى استخدام الفرد الإستراتيجية المناسبة للوصول إلي إدراك الهدف *(Eriksson,2000 ,16)* .

كما يرى أنور الشرقاوي أن التشخيص يشير إلي مهارتين فرعيتين مرتبطتين هما:

أ-تقدير صعوبة مهام التذكر، ويرتبط ذلك بفهم أن بعض مهام التذكر أصعب من غيرها ،وقد قسمت المتغيرات المؤثرة في عملية التقدير إلي متغيرات مرتبطة بخصائص الأدوات التي تساعد على التذكر ومتغيرات مرتبطة بموقف الاسترجاع الطبيعي حيث يرتبط تقدير صعوبة المهام بكل من مقدار المادة والألفة بالمعلومات وسرعة تقديم المادة وطريقة تنظيمها (أنور محمد الشرقاوي ، ٢٠٠٣ ، ٢١٠) .

فكلما كانت المعلومات المطلوب تعلمها أكثر كانت صعوبة المهمة أكبر، وكذلك فإن الألفة بالمعلومات ذات الصلة بالفرد كانت أيسر في تذكرها (أمل سليمان حافظ، ٢٠٠٢،٢٢).

وأخيرا تؤثر طريقة تنظيم المادة في تقدير صعوبة المهمة ، فإن تذكر مادة منظمة بشكل سيئ يعد مهمة صعبة مرهقة ، ويساعد تقدير صعوبة المهام بعد ذلك على اختيار الإستراتيجية المناسبة لتحقيق الأهداف (أنور محمد الشرقاوي، ٢٠٠٣ ، ٢١٠) .

ب-تحديد متطلبات التذكر، عادة ما يتم التذكر بطريقة مختلفة وفقاً لنوعية الاختبار هل هو من نوع إختيار من متعدد أو مقال أو شفوي؛ حيث أن مطالب التذكر لكل نوع منها تختلف عن غيرها لاختلاف الهدف من التذكر، وبالتالي فالتشخيص يتضمن قدرة الفرد على فهم أن المهام المختلفة تتطلب إستراتيجيات مختلفة للحل ومعرفة الإستراتيجيات

المختلفة واختيار الإستراتيجية المناسبة لحل المهمة (أنور الشرقاوي ،٢١٠،٢٠٠٣).

ويعني ذلك أنه لابد أن يكون المتعلم على وعي بمدى السهولة والصعوبة في معالجة المهام،لأن ذلك يساعده على تحديد متطلبات تجهيز المهام التي يؤديها من إستراتيجيات التشفير والاسترجاع وأسلوب الاستدعاء كما يعني أن يكون الفرد على وعي بوجود ما يدعو للتذكر ، وان هناك مهام تتطلب منه تذكرها مما يتطلب منه بذل الجهد القصدي والمتعمد للتشفير ومعالجة المهام ، ولن يكون على وعي بأهمية الإستراتيجيات التي يستخدمها كما يتوقف ذلك على مدى الوعي بمعارفه ومعتقداته الخاصة بسعة ذاكرة وكفاءة التذكر لديه، فالمتعلمون غير الواعين بمدى ذاكرتهم وكفاءتها قد يبالغون في تقديراتهم مما يؤدى إلي عدم وجود مبررا لاستخدامهم لإستراتيجيات الذاكرة (مختار احمد الكيال، ٢٠٠٥، ١٤٦ــ١٤٧).

ويرى فتحي الزيات (١٩٩٨)أن الفرد يجب أن يسأل نفسه ما هي النقاط أو الموضوعات الصعبة التي تحتاج إلي نوع خاص من التجهيز والمعالجة وما نوع الإستراتيجيات المفضلة لديه والتي تنطوي على فاعلية أكبر .

كما أن التشخيص يعني أنه لابد أن يكون لدى الفرد إستراتيجية محددة لمراقبة أي نشاط عقلي بأدائه (أشرف عبد المنعم احمد ،٢٠٠٧، ١١٤).

ومما سبق يمكن تعريف التشخيص بأنه "عملية عقلية توضح قدرة المتعلم على تحديد متطلبات التذكر وفقاً لنوع اختبار التذكر (تعرف ، استرجاع ، شفوي ، تحريري) وفهم أن المهام المختلفة تتطلب إستراتيجيات مختلفة للحل".

ثالثاً المراقبة "Monitoring" :

تعني مراقبة الذاكرة قدرة الفرد على التنبؤ أثناء وقت الدراسة بأى العناصر سيتمكن من استرجاعها أثناء إختيار استدعاء لأحق، كما تعني المراقبة أن يستمر الفرد في ملاحظة تقدمه عند إدخال المعلومات في الذاكرة عن طريق طرح مستمر للأسئلة والإجابة عليها،مثل إلي أي حد أعرف هذه المادة ؟ وليس غريباً أن المتعلمين المهرة يراقبون باستمرار تقدمهم أثناء عملية الاستذكار ويؤكدون على ما تعلموه بدرجة كافية وما هو قريب من درجة التمكن وماذا يحتاجون من جهد إضافي وتزداد دقة تنبؤات الاستدعاء اللاحق عندما تكون هناك محاولات إختبار قبلية (السعيد عبد الخالق، وليد السيد،٢٠٠٧،٢٠٥) .

وتتضح أهمية المراقبة في أنها تتضمن عملية تحديد مطالب إتمام المهمة والإختيار وتقويم التقدم ولذا تعد المراقبة بمثابة عملية تشخيصية للوضع الحالي للتقدم يحاول فيها المتعلم تحديد الصعوبات التي تواجهه وبالتالي توجيه السلوك للتغلب على هذه الصعوبات مما يتيح له فرصة أفضل للوصول إلي الهدف المنشود (ربيع احمد ، ٢٠٠٦ ،٤٤).

وهكذا يعرف الفرد من خلال المراقبة موقفه من سلسلة العمليات المتتابعة والأهداف المرحلية الجزئية التي قد تم تحقيقها ويستطيع اكتشاف الأخطاء وتعديلها بالعودة إلي نقطة الخطأ ،(أنور الشرقاوي ، ٢٠٠٣ ، ١١١) وهى تتضمن:

أ- النظر إلي الأمام أي تعلم بناء تتابع الخطوات – تحديد مواقع واحتمالات الخطأ– والإختيار إستراتيجيات تقلل من إحتمالات الخطأ أو تيسر تداركه وتحديد مصادر تغذية راجعة في كل خطوة وتقييم الاستفادة منها.

ب-النظر إلي الخلف أي تحديد الأخطاء التي سبق الوقوع فيها وتسجيل ما تم إنجازه

فعلاً وبالتالي تحديد المطلوب إنجازه وتقدير معقولية النواتج الراهنة لإنجاز الأداء، وبالتالي فالمراقبة تشير إلي طبيعة القرارات والأفعال التي يقوم بها المتعلم أثناء النشاط. (أمل سليمان حافظ ،٢٠٠٣، ٢٣) .

كما أن المراقبة الذاتية تشير إلي امتلاك الفرد ميكانزم مراجعة الذات لمراقبة مدى تحقيق الأهداف (أشرف أحمد ،٢٠٠٧، ١١٤).

وتشمل المراقبة أربعة أحكام:

١- أحكام سهولة التعلم *ease of learning Judgments*:

ويتنبأ المتعلم من خلالها بإمكانية إنجازه للعمل الحالي قبل البدء فعلاً في معالجة المهمة المعروضة بناء على معرفته العامة بهذا النوع من المهام واسترجاعه لخبرات الإنجاز السابقة (ربيع أحمد ، ٢٠٠٦ ،٤٤).

أى أن هذه الأحكام تعد تنبؤات لما سيكون سهلا أو صعباً في عملية التعلم سواء من حيث أي العناصر ستكون سهلة وأى الاستراتيجيات ستجعل عملية التعلم أكثر سهولة (إمام مصطفي و صلاح الدين الشريف ،١٩٩٩، ٣٠٣).

٢.أحكام التعلم *Judgments of learning* :

وتتضمن أحكام التعلم مدى حدوث التعلم وقدرته على استعادة المعلومات التي درسها ويمكن أن تفيده في الإمتحان أو في المناقشات الصفية أو غير ذلك (ربيع عبده أحمد ، ٢٠٠٦ ،٤٤).

أى تعد هذه الأحكام تنبؤات بأداء اختبار في المستقبل حول العناصر التي تم إستدعاؤها في الوقت الحالي (إمام مصطفي و صلاح الدين الشريف ،١٩٩٩، ٣٠٣).

٣. أحكام الشعور بالمعرفة *feeling of knowing Judgments* :

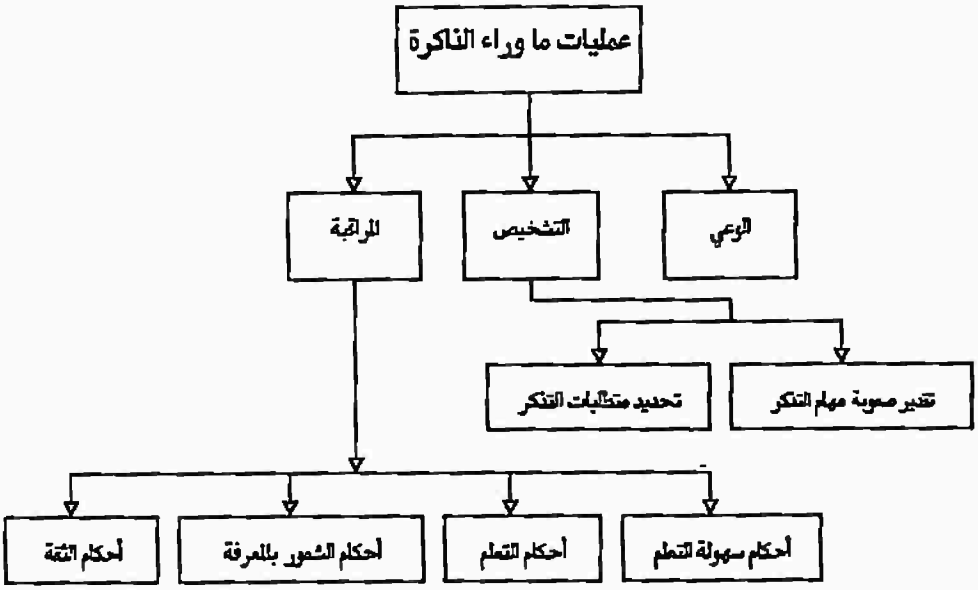
وتتم في أثناء أو بعد الإكتساب للمعرفة وتعد أحكاماً حول ما إذا كان عنصراً ما لم يتم إستدعاؤه في الوقت الحالي ونحن على علم به أو أننا سوف نسترجعه في اختيار إسترجاع تالي (إمام مصطفي و صلاح الدين الشريف ،١٩٩٩، ٣٠٣).

وتحدث أحكام الشعور بالمعرفة عندما لا يستطيع المتعلم تذكر شيء ما بدقة ولكنه يعرفه جيداً أو على الأقل لديه شعور قوى بأنه يعرفه (ربيع أحمد ، ٢٠٠٦، ٤٤).

٤- أحكام الثقة *confidence Judgments* :

وتشير إلي ثقة المتعلم في استجاباته كأنه يعني أن إجابته عن سؤال معين في الاختبار أو سؤال يوجهه له المعلم إجابه صحيحة (ربيع احمد ، ٢٠٠٦، ٤٥).

ومما سبق يمكن تعريف المراقبة بأنها "قدرة المتعلم على التقويم الذاتي لذاكرته من خلال تحديد الأخطاء التي يقع فيها أثناء التذكر وقدرته على تقسيم وتنظيم وقته بكفاءة وملاحظته المستمرة لمدى تقدمه منذ لحظة إدخال المعلومات مع طرح الأسئلة والإجابة عليها".



شكل (٢)

رسم تخطيطي لعمليات ما وراء الذاكرة

نماذج ما وراء الذاكرة :

١-نموذج *(Wellman&Flavell)* :

أوضح *(Wellman&Flavell,1971)* أن ما وراء الذاكرة تشمل مكونين يختص أحدهما بالجانب المعرفي ويتضمن ثلاث أنواع من المتغيرات ، الأول يتصل بوعي الفرد لخصائص ذاكرته من حيث طبيعتها ونظامها ووسعتها وقدرته على التذكر أما الثاني فخاص بالمتغيرات المرتبطة بالمهمة من حيث طبيعتها ومدى سهولتها أو صعوبتها وكيفية تذكرها وهل سيتذكر بسهوله أم بصعوبة ولماذا ؟ أما الثالث فيشمل المتغيرات المرتبطة بالإستراتيجية المستخدمة.

أما المكون الثاني فهو الجانب التحكمي فيتضمن عمليات المراقبة بنوعيها الراجعة وتعنى حكم المتعلم بدرجة الثقة على استجابة استدعاء سابقة ، واللاحقة وتعنى حكم المتعلم على استجابة لاحقة ، كما يتضمن عملية التنظيم للتمثيلات العقلية للمعلومات حيث ينظم المتعلمون الوحدات المعرفية باستخدام إستراتيجيات مختلفة تساعدهم في عملية التشفير ومن ثم كفاءة الاستدعاء.(مختار الكيال،٢٠٠٥).

٢-نموذج(*Miller*) :

يوضح نموذج *(Miller,1990)* أن ما وراء الذاكرة تتكون من ثلاث عمليات هي الوعي *Awareness* والتشخيص *Diagnasis* والمراقبة *Monitoring*.

- **الوعي***Awareness* : يعنى وعى الفرد الذاتي بمنظومة ذاكرته ،وقدراته وإمكانياته ومدى تقديره لسعة ذاكرته.
- **التشخيص** *Diagnasis* : ويعنى تحديد متطلبات التذكر حيث التذكر وفقاً لنوع اختبار التذكر (تعرف، استرجاع، شفوي، تحريري)وبالتالي فالتشخيص يتضمن قدرة المتعلم على فهم أن المهام المختلفة تتطلب إستراتيجيات مختلفة للحل ومعرفة وانتقاء الإستراتيجية المناسبة لحل كل مهمة من هذه المهام.
- **المراقبة***Monitoring* : وتعنى ملاحظة الفرد المستمرة لتقدمه منذ لحظة إدخال المعلومات في الذاكرة بطرح الأسئله بصوره مستمرة والإجابه عليها وتعتبر المراقبة في رأى كل من*(leonesi&Nelson,1990)* هي المصدر الحقيقي لما وراء الذاكرة لكونها تعبر عن وعى الفرد بأى عناصر الموقف التعليمي سيتمكن من إستدخالها وتخزينها واسترجاعها بكفاءة.

٢-نموذج *(van Ede)* :

يتكون الوعي بما وراء الذاكرة في نموذج *(van Ede,1993)* من خمسة مكونات هي:

- معتقدات الفرد بكفاءة الذاكرة لديه.
- معرفة قدرات الأخرين على التذكر والمقارنة بينهم.
- معرفة الذاكرة بوجه عام.
- معرفة مهام الذاكرة وإستراتيجياتها.
- التنظيم والمراقبة لمعالجة وتجهيز المعلومات من أجل تذكرها وتعتبر عملية المراقبة هي المسئولة عن تحديد مهمة الذاكرة وتقديم التغذية الراجعة عن التقدم في مهمة التذكر ومدى صعوبتها وكفاءة الإستراتيجيات المستخدمة ومدى نجاح عملية التنظيم كما تمد المتعلم بمعرفه ذاتيه عن محتوى ووظيفة الذاكرة لديه. (مختار الكيال، ٢٠٠٥)

٢-نموذج*(pressley & meter)* :

يعرض نموذج *(pressley&meter,1994,103-109)* لمكونين لما وراء الذاكرة الأول يختص بالمعرفة بالمتغيرات المؤثرة في كفاءة التذكر بالاستراتيجيات الفعالة وغير الفعالة أما المكون الثاني يختص بالمراقبة الذاتية للفرد لعمليات التذكر من خلال التنظيم الذاتي ولقدرة الفرد على التخطيط لسلوكياته في التذكر وتوجيهها وتقويمها ولقدرته على تميز أنماط المعرفة التي يمكن التدريب عليها من خلال التعليمات المباشرة وغيرها من المعارف بما يمكن المتعلمين من استخدام هذه المعرفة لتوجيه عمليات المعالجة المعرفية اللاحقة ويشير *pressleymetr* إلي أن الذاكرة الفعالة هي نتاج مخزون إستراتيجي ووعى بما وراء الذاكرة والتدريب الشامل على اكتساب السلوك الاستراتيجي .

٤-نموذج (stembery&goswami) :

يتفق كل من نموذج (stembery,1994) ونموذج(goswami,1998) على أن لما وراء الذاكرة مكونين الاول يختص بالمعرفة بالمتغيرات المؤثرة على كفاءة التذكر والإستراتيجيات الفعالة وغير الفعالة أما الثاني فيختص أيضاً بالمراقبة الذاتية لعمليات التذكر في (مختار الكيال، ٢٠٠٥).

يتضح من العرض السابق لنماذج ما وراء الذاكرة أن اغلب النماذج ركزت على مكونات ما وراء الذاكرة باستثناء نموذج (Miller,1990) الذي تناول عمليات ما وراء الذاكرة وهم (الوعي ، التشخيص ، المراقبة) وهو القرب النماذج لهذه الدراسة .

قياس ما وراء الذاكرة :

من أهم المشكلات التي يواجهها الباحثون في مجال ما وراء المعرفة بصفة عامة وما وراء الذاكرة علي وجه التحديد هي مشكلة القياس وربما يرجع الأمر إلي عدم وضوح المفاهيم لدى الكثيرين فما يتم قياسه هو وعي الفرد بما لدية من معرفة أو ما بداخل ذاكرته وكيفية مراقبته لذاته أثناء عمل الذاكرة وبالتالي فالقياس هنا يختلف عن قياس محتوى المعرفة في ذاكرة الفرد. (منصر صلاح عمر، ٢٠٠٧ ، ٩٣).

٥ ومن المقاييس التي استخدمت في قياس " ما وراء الذاكرة " بطارية (Belmant & Borkowski, 1988) حيث تهدف إلي قياس ما وراء الذاكرة لدى الأطفال ذوى الأعمار العقلية المختلفة التي تتراوح أعمارهم بين ست سنوات وأثنى عشر سنة، وتتكون البطارية من خمسة اختبارات فرعية هي :

١-اختبار تقدير سعة الذاكرة .

٢-اختبار تنظيم القوائم .

٣- اختبار إعداد الموضوع .

٤- اختبار تحديد زمن الحفظ بالنسبة للأزواج المرتبطة وغير المرتبطة

٥- اختبار تحديد زمن الحفظ بالنسبة للتذكر الدائري

(ماجد محمد عثمان،١٢٥،٢٠٠٤).

٥ كما قدم *Van Ed & coetzee (1996)* قائمة ما وراء الذاكرة و إستراتيجيات التذكر و أساليب الاستذكار وتتكون هذه القائمة من ٩٣ مفردة تستخدم لتقييم أربعة أبعاد رئيسة تتضمن أبعاداً فرعية و هذه الأبعاد هي.

١- **مكونات ما وراء الذاكرة** ، ويتم قياسها من خلال المقاييس الفرعية التالية الرصد أو الضبط ، تقسيم الوقت ، التمثيلات العقلية للمعلومات.

٢- **إستراتيجيات التذكر**،تتكون من عاملين أساسين هما التشفير و الاسترجاع ويتكون التشفير من أربعة مقاييس فرعية هي (الترابط والتنظيم، التخيل، التوضيح اللفظي، التسميع والاسترجاع).

٣- **أساليب الاستذكار** ، يتم قياسها من خلال ثلاثة مقاييس فرعية هي : الفهم / الاستبصار ، مدخل إثارة الأسئلة ، استخلاص المعلومات الهامة .

٤- **الحمل العقلي** ، *Mental load* ،ويقصد به المعوقات التي تؤدى إلي الحد من قدرة المتعلم المعالج للمعلومات على التأقلم مع متطلبات مهمة التذكر (إمام مصطفي ، صلاح الشريف ، ١٩٩٩، ٣٠٦).

٥ وقام *Van Ed & coetzee* بتقنين القائمة على عينة تتراوح أعمارها بين ١٨ -٥٦ سنة بمتوسط ٢٤,٧ سنة ، كما قام إمام مصطفي وصلاح الشريف بتقنينها على طلاب الجامعة (إمام مصطفى، صلاح الدين الشريف ، ١٩٩٩).

- كما أعد *Dixon&Hultsth (1988)* استبيان ما وراء الذاكرة يهدف إلي معرفة كيف يقوم الأفراد باستخدام ذاكرتهم وذلك من خلال وصف عمل الذاكرة وكذلك عمليات التذكر العامة لديهم ، و تم تعميم هذا الاستبيان لكي يكون تمثيلاً متعدد الأبعاد لمفهوم ما وراء الذاكرة ويتكون هذا الاستبيان من ١٠٨ عبارة موزعة على سبعة مقاييس فرعية هي الإستراتيجية ، المهمة ، السعة أو القدرة، التغير ، القلق ، الإنجاز ، المركز ويطبق المقياس بصورة جماعية بعد إجراء تهيئة نظرية للطلاب. (إمام مصطفي ، ٢٠٠٠ ، ٧٦).
- كما قدم *Cornoldi.et. al., (1991)* مقياس مهارات ما وراء الذاكرة لدى الأطفال و ذلك بقراءة قصة عليهم و سؤالهم في ثلاثة مواقف على مفتاح المعلومات في هذه المواقف وأعتمد التقييم على كيف نتجنب النسيان؟، المعرفة بإستراتيجيات التخزين .
- كما قدم *Schender & Vise (1998)* مقياس لما وراء الذاكرة يهدف إلي قياس الوعي بالذاكرة و يشمل متغيرات الشخص ، المهمة ، الإستراتيجية ، وكذلك مراقبة الذات أثناء عمل الإستراتيجية ،ويتكون من ثلاثة اختبارات فرعية يتكون الاختبار الأول من ٦ أسئلة بينما يتكون الاختبار الثاني و الثالث من ٥ أسئلة على هيئة قوائم كلمات و يطلب من التلميذ الحكم عليها بإمكانية الحفظ، وكيفيته، كما يطلب من التلميذ الحكم على المهمة. (منتصر صلاح عمر، ٢٠٠٧، ٢٠٨).
- كما قدم *moises & masamichi (1999)* مقياس لما وراء الذاكرة يتضمن الجانب المعرفي و الذي يتم قياسه من خلال مقاييس مستقلة من خلال قياس

الإستراتيجية كما يتضمن الجانب التحكمى من خلال تقديم للطلاب ٤٨ كلمة مكتوبة خلال خطابين وقاموا بإصدار أحكام مختلفة تتعلق بتحديد الاختلاف بين كل زوج من الكلمات من خلال أحكام سهولة التعلم ، أحكام التعلم ، أحكام الشعور بالمعرفة ، وكان متوسط عمر عينة الدراسة ١٨,٧٦ سنة.

- كما قام *Angely & Jill (2002)* بتصميم مقياس بهدف قياس أبعاد أو عمليات ما وراء الذاكرة عند البالغين ويتكون المقياس من ثلاث اختبارات فرعية هي الرضا، التشخيص (الإستراتيجية) ، القدرة وفيما يلي عرض هذه الاختبارات.

١- الرضا (الوعي) .

يهدف هذا الاختبار إلي تحديد رضا الفرد عن ذاكرته و إدراكه لها و يتكون الاختبار من (١٨) مفردة تتناول عدد متنوع من اتجاهات الأفراد حول القدرات الحالية لذاكرتهم و تتناول العبارات بعض الاتجاهات الإيجابية (الثقة،الرضا) و الاتجاهات السلبية (الحيرة ، التردد) و القدرات الذاتية (المقارنة بالآخرين ، الاعتقاد أن شخص ما لديه مشكلة شديدة بذاكرته) ويتم تصحيح الاختبار وفق خمس نقاط (موافق جداً ، موافق ، لا ادري ، غير موافق ، غير موافق جداً) وذلك وفقاً لكل مفردة ويدلك بناء على مستوى الموافقة بمعنى أن ارتفاع الدرجات يشير إلي ارتفاع مستوى الوعي (الرضا).

٢- التشخيص (الإستراتيجية) .

ويهدف هذا الاختبار إلي تحديد قدرة الفرد على استخدام إستراتيجيات الذاكرة المختلفة و يتكون من(١٩)مفردة تصف الوسائل أو الإستراتيجيات المختلفة للذاكرة القابلة

المحتفظة و يتكون من(١٩)مفردة تصف الوسائل أو الإستراتيجيات المختلفة للذاكرة القابلة للتطبيق في المهام اليومية للذاكرة، مثل كتابة المواعيد في أجندة ، تكرار المعلومات ، وحدد أفراد العينة مدى تكرار استخدام الإستراتيجيات وذلك باستخدام خمسة نقاط (أبداً ، نادراً ، أحياناً، غالباً، دائماً) وحدد لكل مفردة من ٠ : ٤ نقاط وذلك بناء على تكرار الاستخدام حيث تشير الدرجات المرتفعة إلي المزيد من الاستخدام المتكرر لوسائل و إستراتيجيات الذاكرة أي زيادة قدرة الفرد على التشخيص.

٢القدرة (المراقبة) ،

ويهدف هذا الاختبار إلي تحديد قدرة الفرد على التقويم الذاتي لذاكرته من خلال تحديد الأخطاء التي يقع فيها أثناء التذكر ويتكون الاختبار من(٢٠)موقف يومي خاص بالذاكرة، مثل تذكر المواعيد ، تذكر الأسماء ، تذكر أرقام التليفونات ، ويتم صياغة المفردات على كونها فشل للذاكرة (نسيان موعد ما)، وقد حدد أفراد العينة تكرار الخطأ الذي يحدث وذلك في مقياس خماسي النقاط (دائماً ، غالباً ، أحياناً ، نادراً ، أبداً) و قد حدد لكل مفردة من ٠ : ٤ نقاط تعطى لكل فقرة وذلك على أساس تكرار عملية التقرير الذاتي ، حيث تشير الدرجات المرتفعة إلي قدرات أفضل للذاكرة (أي أن الفرد لديه قدرة على تقويم ذاكرته و مراقبتها جيداً) .

٥ كما قام منتصر صلاح (٢٠٠٧) بإعداد مقياس لما وراء الذاكرة يحتوى المقياس على(١٢)سؤلاً تم توزيعها على أربعة اختبارات فرعية من أجل قياس مكونات ما وراء الذاكرة هي:

١- **اختبار دقة التنبؤ بسعة الذاكرة** : يهدف الاختبار إلي التعرف على وعى الفرد بقدرته على التنبؤ بسعة الذاكرة.

٢- **اختبار تقدير المهمة** ، يهدف الاختبار إلي التعرف على وعى الفرد بخصائص

٢- **اختبار تحديد الإستراتيجية** ، يهدف إلي التعرف علـى وعـى المفحـوص بالإستراتيجية المناسبة للتعامل مع مهام التذكر المقدمة.

٤- **اختبار تقدير زمن الحفظ** ، ويهدف إلي التعرف على وعى التلميـذ بـالزمن المناسب للتعامل مع المهام المختلفة وقد تم تطبيق الاختبار علـى تلاميـذ الصف الخامس الإبتدائي.

وقد استفادت الكاتبة من المقاييس التي تم عرضها في إعداد مقياس لعمليات ما وراء الذاكرة يشمل ثلاث مقاييس فرعية لقياس عمليات (الوعي، التشخيص، المراقبة).

ثانيا: إستراتيجيات حل المشكلات

مقدمة :

يعد حل المشكلات من أهم ما يميز الإنسان على غيره من الكائنات فهو نشاط يوجد في كل جانب من جوانب السلوك الإنساني، كما يعتبره البعض العامل الأساسي الذي يقف خلف العديد من مجالات النشاط الإنساني .

وعلى الرغم من أهمية حل المشكلات باعتباره أحد الأهداف الأساسية أن لم يكن الهدف الرئيسي لتدريس الرياضيات إلا أن المناهج لا تهتم بذلك ولكنها تهتم بصقل مهارة إجراء العمليات وإكتساب هذه المهارة عن طريق التطبيق المباشر، وكأن المهارة غاية وليست مجرد وسيلة لتحقيق الهدف الأساسي ، ومن ثم فقد أدركت الكثير من الهيئات العلمية والعالمية التي تهتم بتدريس الرياضيات أهمية تدريس حل المشكلات (دلال يحيى ، ٢٠٠٤، ٤٩)

لذا فقد أشار (*Wessells , 1982, 322*) إلى أهمية فهم كيف يقوم الأفراد بحل للمشكلات لسببين :-

الأول : أن حل المشكلات يكسب الفرد المرونة في الأداء ، ويدفع كفاءة الأداء العقلي للفرد ، ومن ثم فلكي نفهم كيفية تفكير الفرد علينا أن نختبر قدرته من خلال عملية حل المشكلات .

الثاني : أن فهمنا لعملية حل المشكلات يساعدنا في تعليم الآخرين كيف يحلون مشاكلهم بسرعة وذكاء.

مفهوم المشكلة :

يرى (*matlin,1994,331*) أن المشكلة عبارة عن فجوة تنشأ بين ما نحن عليه الأن وما نريد أن نصل إليه ولا نعرف كيفية ملئ هذه الفجوة في اللحظة الراهنة.

ويصف (فتحي مصطفي الزيات، ١٩٩٥ ،٣٣٩) المشكلة بأنها هي الفرق بين المفروض والواقع أي بين ما يجب أن يكون وما هو كائن فعلاً.

كما يرى (على محمد سليمان ،١٩٩٦ ،١٩) أن المشكلة هي "كل صعوبة أو عائق يعوق الإنسان من الوصول إلي هدف يود بلوغه أي أنها حيرة تضع الطالب في موقف تساؤل حول تنفيذ القرار أو الشك في قضية ما يجعلها وتتطلب منه حلاً مقبولاً.

ويكون الفرد في مشكلة عندما يريد بلوغ أهداف معينه ولكن تحقيقها ليس سهلاً، حيث أن الطرق المباشرة لتحقيق ذلك ليست معروفه (*medin&Ross,1997,438*).

وذكر(*Robertson ,2001,4*) أن المشكلة تنشأ عندما يكون لدى الكائن الحي هدف ولكنه لا يعرف كيف يصل إليه .

وذكر أيمن عامر(٢٠٠٣ ، ٣٥٣) أن المشكلة تعني أي موقف يدركه الفرد على انه ينطوي على تعارض بين الوقائع الراهنة والأهداف المنشودة المرغوب تحقيقها مما يخلق فجوة بين ما هو متحقق فعلاً وما يؤمل تحقيقه.

ويرى حسن سلامة (١٩٨٦، ٨٥) أن الفرد يكون في مشكلة إذا كان لديه هدف يريد الوصول إليه ولديه من الدوافع ما يمكنه من البحث الواعي للوصول إلي هذا الهدف والاستمرار فيه ولكن ولو مؤقتاً يوجد بعض العوائق التي تمنعه من الوصول بسرعة إلي الهدف يجب التغلب عليها .

وأوضح مجدي عزيز (٢٠٠٤، ٣١٣) انه يمكن تعريف المشكلة بأنها موقف يواجه الفرد (أو مجموعة من الأفراد) ويحتاج إلي حل حيث لا يرى الفرد طريقاً واضحاً أو ظاهراً للتوصل إلي الحل المنشود.

كما ذكر "جون ديوى" أن المشكلة هي حالة حيرة وشك وتردد تتطلب بحثاً أو عملاً يجرى لاكتشاف الحقائق التي تساعد في الوصول إلي الحل .

من خلال العرض السابق لمفهوم المشكلة يلاحظ رغم تعدد المفاهيم إلا أن أغلبها اتفق على أن المشكلة هي "عبارة عن عائق يعوق التلميذ من الوصول إلي هدف يريد الوصول إليه ".

مفهوم المشكلة الرياضية :

عرف *Malon(1980)* المشكلة الرياضية على أنها "موقف لم يتعرض له التلميذ من قبل، و لم يبذل أي محاولات لحل مشكلة مشابهة لهذا الموقف".

كما عرفها (محمد المتبد ،١٩٩٢ ، ١٦) بأنها " موقف يشتمل على مجموعة من المعلومات الرياضية المرتبطة، والتي تتضمن في طياتها سؤالاً (المطلوب) لا يمكن الوصول إلي الإجابة التصحيحة بصورة فورية بسرعة، بل يتطلب من الفرد توظيف بعض قدراته العقلية المناسبة للوصول إلي الإجابة الصحيحة.

كما عرفها عبد المجيد عبد العزيز (١٩٩٤، ٧١) المشكلة الرياضية بأنها موقف رياضي يتعرض له التلميذ لا يتضمن معطياته الحل بصورة مباشرة وذلك بهدف حل هذا الموقف وما لدى الفرد من معلومات لا تمكنه من الوصول إلي حل مباشر بل يتطلب منه تنظيم ما إكتسبه من معلومات سابقة بطريقة جديدة تتيح له اكتشاف مسار الحل .

تصنيف المشكلات :

تعددت تصنيفات المشكلات واختلفت ومن هذه التصنيفات :

التصنيف الأول :

صنف جابر عبد الحميد (١٩٩٩، ٩٦)المشكلات إلي ثلاثة أنواع هي:ـــ

١- المشكلات ذات البنية الواضحة *well structured problems* :

وهذه المشكلات يجدها الطالب في الرياضيات وفي العلوم حيث تصـــاغ المشـــكلات صياغة واضحة ويمكن حلها باسترجاع إجراء معين وتطبيقه يؤدى إلي الحل الذي يمكـــن تقويمه في ضوء معيار معرفي متفق عليه.

٢- مشكلات سقيمة البنية *ill structured problems* :

وهذه المشكلات يجدها الطالب في علوم الاقتصاد وعلم النفس ويواجهها في الحياة اليومية وهى أكثر تعقيداً حيث تقدم للتلاميذ إشارات محدودة تدل على إجراءات الحل

٣- المشكلات الخلافية *eaaues problem* :

وهى مشكلات تختلف عن سابقتها من حيث أن الهدف الأول لها لـــيس تحديـــد مسار الحل وإنما تحديد الموقف الأكثر معقولية.

التصنيف الثاني :

تصنيف المشكلات إلي:

١-مشكلات جيدة التحديد، *Well- Defined Problem* :

هي المشكلات التي تكون فيها كل عناصر المشكلة واضحة،حيث يسهل تحديد (الحالة المبدئية – الأهداف ، العمليات الوسيطة أي الموصلة إلي الهدف) *(westen,1996,365)*

وهذه النوعية من المشكلات تتطلب تفكيراً مباشراً وفي بعض الأحيان تكون إستراتيجية الحل محددة ويطلق عليها حل المشكلات عن طريق إعادة استنتاج الحل . *(Kellogg,1995,331 ,medin& Ross,1997,543)*

وتوجد ثلاثة أنواع عامة تحت هذا النوع هي:

أ-مشكلات الاستقراء *problem of inducing structure* : ومثال هذا النوع من المشكلات هي المشكلات التي يستخدم فيها التناظر .

ب-مشكلات التحويل *problem of transformation* : وهذه المشكلات تحتاج إلي أن يطبق الفرد تتابع العمليات التي تحول الحالة المبدئية إلي حالة الهدف ومن أمثلتها مشكلات المتاهات.

ج- مشكلات الترتيب *problem of arrangement* :وهي المشكلات التي تحتاج إلي أخذ عناصر المشكلة وإعادة تنظيمها حتى يتم الوصول إلي حل المشكلة ،ومن أمثله هذه المشكلات مشكلات المزاوجة *(Jahnkc&Nawaczyk,1998,342).*

٢-المشكلات صعبة التحديد أو الأقل تحديداً *Ill-defend problem* :

في هذا النوع من المشكلات لا تكون لدينا فكرة واضحة عن الحالة المبدئية وحالة الهدف وكذلك طريقة الوصول إلي الحل تكون غير واضحة أو قد يكون أحد العناصر غير معروف سواء كانت الحالة المبدئية أم الهدف أم مسارات الحل وقد يكون أيضاً ليس لها إجابه واحدة صحيحة وهذه النوعية من المشكلات تتطلب تفكير غير مباشر وهو نوع من التفكير يتطلب استبصار أو ابتكار.

(Kellogg,1995,331&medin&Ross,1997,543,Jahnkc&Nawaczyk,1998,342)

وفي هذه المشكلات يكون الهدف الذي يسعى لتقريب الحالة المبدئية إليه غير محدد ولذلك من الصعب استخدام إستراتيجية تحليل الوسائل والغايات بينما في أغلب الأحيان يلجأ إلي استخدام إستراتيجية وضع الفروض واختبار صحتها. *(Jahnkc&Nawaczyk,1998,342)*

التصنيف الثالث :

تصنيف المشكلات إلي:

١-المشكلات ذات البناء المنظم

وهى تلك التي عادة ما تواجهها في الكتب أو في الألغاز وهذه المشكلات عادة ما يكون لها هدف واضح كما أنها تحدد العناصر التي يمكن الرجوع إليها لحل المشكلة ويكون لهذا النوع من المشكلات حل وحيد صحيح (مارزانو، ١٩٩٨، ١٨٨).

٢-المشكلات ذات البناء غير المنظم

وهى تلك المشكلات التي نواجهها عادة في حياتنا اليومية وهذا النوع من المواقف عادة غير محدد المعالم كما أنه يحتاج إلي مصادر متعددة ولكنها غير محددة (مارزانو، ١٩٩٨، ١٨٨).

التصنيف الرابع :

صنف فتحي مصطفي الزيات(١٩٩٥، ٤٥٧ــ ٤٦٤) المشكلات من حيث تكرار استخدامها في مجال حل المشكلات :ــ

١-مشكلات الترتيب *Anagrams* :

مشكلات الترتيب عبارة عن كلمات يمكن إعادة ترتيب حروفها وتكون مهمة المفحوص هي إعادة ترتيب حروف الكلمات إلي صورتها الأصليه . وقد إستخدمت مشكلات الترتيب على مدى واسع .

٢-مشكلات الاستبصار *Insight problems* :

يعد هذا النوع من المشكلات من أكثر الأنواع شيوعاً ، ومن أمثلته مشكلات الشمعة ، ومشكلات الجرات، وكل من هذه المشكلات تستحدم نوعاً من إعادة التنظيم أو إعادة التحديد لبعض الأشياء المحسوسة، أو الأجزاء المكونة للمشكلة، أو إعادة تنظيم الموقف وصولاً إلي الحل الصحيح.

٢-مشكلات مطابقة المفاهيم *Concept Identification Tasks* :

ربما تبدو مشكلات مطابقة المفاهيم أكثر دقة من خلال وضع المشكلة تحت الفحص عن طريق عرض عدد من الأمثلة وغير الأمثلة لمفهوم معين، ثم يطلب من

المفحوصين تحديد الخصائص المميزة لهذا المفهوم .مشكلات سلاسل الإعداد أو الحروف أو الأشكال *Series Problems* .

يقصد بهذا النوع من المشكلات أن تصاغ وحدات المشكلة في محتوى سلاسل من الحروف، أو الإعداد، أو الأشكال، ويتطلب حل المشكلة أن يقوم المفحوص بادراك وتفسير العلاقات بين المنطق المحدد لسير السلسلة سواء كانت حروفاً، أو إعدادا، أو أشكالاً، وأن يستكمل العنصر الناقص الذي تستمر به السلسة بنفس المنطق الذي يميزها.

٤-مشكلات الاستدلال العددي *Numerical Reasoning* :

تشبه مشكلات الاستدلال العددي مشكلات الاستدلال اللفظي (الكلمات) وتوجد في الكتب المقررة بالمدارس. وهى تتطلب ــ أيضاً ــ أن يقوم المفحوص بإجراء بعض عمليات القسمة كتوزيع مبلغ على عدد من الأفراد بنسب مختلفة تعتمد على شروط معينة.

٥-مشكلات التعلم الاحتمالي *Probaility Learning* :

تتطلب مشكلات التعلم الاحتمالي في العادة أن يقوم المفحوص باستخراج كروت أو استخدام ازرة حسب الحال، بحيث يصل إلي أقصى مستوى للأداء تحت شروط التعزيز، ومع كل اختيار واحتمال من هذه الاختيارات ربما يعمل المفحوص في ظل شرط ثبات أو تغيير معدل العقاب والثواب، وهنا يتعين على المفحوص أن يتعلم الاحتمالات المستخدمة ، ويقرر اختياراته أو قراراته وفقا لها.

٦-مشكلات المتاهة اللفظية *Varbal Maze Problems* :

في هذا النوع من المشكلات يتعلم المفحوص أزواجا من القوائم المترابطة، مع أرواج بينها علاقات سببية، كالأسماء التي يمكن أن توجد في أكثر من زوج واحد، وتكون مهمة المفحوص في هذا النوع من المشكلات هي الكشف عن الأساس الصحيح للمزاوجة بين اسم وأخر عن طريق الأسماء الوسيطة.

٧-مشكلات دوائر الضوء الكهربائية *Switchlight Problems* :

تمكن مشكلات الدوائر الكهربائية المجرب من فحص نمط اختيارات أو قرارات المفحوص، ويقوم هذا النوع من المشكلات على استخدام مجموعة من الأزرار أو المفاتيح والمصابيح التي يربط بينها شبكة من الاتصالات وفقاً لنماذج معينة، وتكون مهمة المفحوص هي اكتشاف أي الأنماط يمكن معه إضاءة جميع المصابيح أو بعضها وفقاً للنموذج المطلوب أو المحدد.

٨-مشكلات المواقف المصطنعة أو محاكاة الواقع *Simulations* :

لكي نقترب من مشكلات الحياة الواقعية قام عدد من الباحثين ببناء مشكلات تحاكي بعض مواقف الحياة ، وتكون مهمة المفحوص في مثل هذا النوع من المشكلات تشخيص العلة أو السبب في الوقف، أو استكمال الأجزاء الناقصة في الآلة أو إدارة المعركة، ويكون أمامه اختيارات مختلفة لكي يحصل على معلومات إضافية، ومع كل اختيار من هذه الاختيارات، تتاح له بدائل جديدة، ومن خلال نمط الباحث أو أسلوبه في معالجة الموقف واستخدام المعلومات المتاحة، يمكن تكوين أو تسجيل صورة لعملية حل المشكلة الماثلة أو إستراتيجية المفحوص في الحل.

٩-المشكلات المتعلقة بالحياة *Life-Relevant Problems* :

تناول عدد من الباحثين بناء مشكلات موقفية تركز على الخبرات الحياتية المباشرة أو غير المباشرة المتعلقة بالمفحوص، ومن أمثلة هذا النوع من المشكلات : التخطيط لإقامة حفلة تشكيل حكومة طلابية ، أو التعليق على رسوم غامضة مبهمة. وتهتم هذه المشكلات بالتأكيد على عدد من المواقف المختلفة.

١٠-مشكلات التفكير التباعدي أو الابتكاري :

يرجع الفضل في تسمية هذا النوع من المشكلات إلي نموذج" جيل فورد" للبنية العقلية، وهذه المشكلات تتطلب أن يقوم المفحوص بالاستجابة لبعض الخصائص المحددة لموقف معين، ومثال لهذه المشكلات ربما تسأل المفحوصين عن أكبر عدد ممكن من الاستخدامات لشيء ما.

تعقيب

نلاحظ أن تصنيفات المشكلات تعددت فمنها من قام بتصنيف المشكلات من حيث درجة الوضوح إلي مشكلات واضحة ومشكلات غير واضحة، ومنها من صنف المشكلات من حيث درجة التحديد إلي مشكلات جيدة التحديد ومشكلات صعبة التحديد، ومنها من صنفها من حيث البناء إلي مشكلات ذات بناء منظم ومشكلات ذات بناء غير منظم، ومنها من صنفها من حيث درجة استخدامها في المجال العملي إلي مشكلات الترتيب ومشكلات الاستبصار ومشكلات مطابقة المفاهيم ومشكلات سلاسل الإعداد أو الحروف أو الأسماء ومشكلات الاستدلال العددي ومشكلات التعلم الاحتمالي ومشكلات المتاهة اللفظية ومشكلات دوائر الضوء و مشكلات المواقف المصطنعة أو محاكاة الواقع و المشكلات المتعلقة بالحياة و مشكلات التفكير التباعدى أو الابتكارى .

حل المشكلة :

تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم حل المشكلات واختلفت فالبعض ينظر إلي حل المشكلة كهدف لتعلم الرياضيات وتركز هذه النظرة على انه ينبغي أن يكون الهدف الرئيسي من تعلم الرياضيات هو تعليم الطلاب كيفية حل المشكلات الرياضية بينما ينظر إليها البعض الآخر كعملية *problem solving as a process* وتركز هذه النظرية على الاستراتيجيات والطرق الإجراءات والأساليب التي يستخدمها الطلاب للوصول إلي حل المشكلة الرياضية والبعض الآخر ينظر إلي حل المشكلات كمهارة أساسية ولذلك يتم تعليم هذه المهارة للطلاب حتى تصبح بمثابة أسلوب لهم *(branca,1980,85)*

وذكر *(Robert,1988,75)* أن حل المشكلات هو "العملية المطلوبة للوصول إلي الهدف المطلوب انطلاقا من الظروف المعرفية للفرد.

كما يقصد بحل المشكلة الإجراءات التي يقوم بها الطالب والتي يستخدم فيها ما لديه من معرفة في حل المواقف الجديدة وغير المألوفة التي تقابله (أحمد السيد عبد الحميد و محمد ربيع حسني ، ١٩٩٢، ٢٥٦)

ويذكر *(kotorsky,1992,541)* أن حل المشكلة هو الموقف الذي يكون فيه الفرد في وضع من المعرفة ويحاول الوصول إلي وضع آخر غير أن ذلك الطريق غير واضح تماما

ويرى *(slavin,1994,251)* أن حل المشكلة هو " التطبيق الواعي للمعرفة والمهارة من أجل بلوغ أهداف محددة .

ويعرف سولسو (١٩٩٦، ٦٨٣) حل المشكلة بأنه " التفكير الموجه نحو حل مشكلة بعينها مع القيام بنوعين من النشاط العقلي هما : التوصل لاستراتيجيات محددة وصياغتها، ثم اختيار الاستراتيجيات الملائمة من بينها لحل هذه المشكلة .

وهو محاولة تحقيق هدف في موقف يوجد فيه عائق يحول دون تحقيق هذا الهدف *(guenther,1998)*ويعرف *(martinez,1998,605)*حل المشكلة على انه عملية التحرك نحو الهدف عندما يكون الطريق إلي هذا الهدف غير واضح.

ويرى فتحي جروان (١٩٩٩، ٩٥) أن حل المشكلة يشير إلي السلوكيات والعمليات الفكرية الموجهة لأداء مهمة ذات متطلبات عقلية معرفية .

كما يرى *(woolfolk,1998,295)* أن حل المشكلة هو الوصول إلي إجابات جديدة من خلال تطبيق القواعد التي سبق وان تعلمها الفرد من اجل تحقيق هدف معين.

كما يمكن تعريف حل المشكلة بأنه هومحاولة إيجاد وسيلة مناسبة لإحراز الهدف عندما يكون الهدف غير متاح *(john&santrack,1994,251)* .

كما يرى *(Anderson,2000,241)* أن حل المشكلة يعني عملية الانتقال من حالة الأولية للمشكلة إلي حالة الهدف (الحالة المستهدفة) وخلال هذه العملية يمر الفرد بعدد من الحالات الوسيطة للمشكلة.

وأشارحسن على سلامه(١٩٩٥، ٢٨٩) إلي أن حل المشكلة يتضمن مجموعتين من العوامل .

١-**المعرفة العقلية** ،وتشتمل الحقائق والمفاهيم والقوانين والنظريات بمعنى أن هذه المجموعة من العوامل تتضمن كافة المعارف العقلية الضرورية اللازمة لحل المشكلة والتي بدونها لا يستطيع الطالب حل المشكلة .

٢-**استراتيجيات الحل** ،وتتعلق بالعمليات أو الخطوات التي يقوم بها الطالب مستخدما معرفته العقلية للوصول إلي الحل المطلوب للمشكلة وهذا هو صلب العملية .

تعريف حل المشكلة الرياضية :

يعرف "حولد مان" حلّ المشكلة الرياضية بأنه موقف في الرياضيات يتطلب المهارة في استخدام العمليات والاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفية *(case,1992)*

ويعرف محمد أحمد المشد (١٩٩٢، ١٧)حل المشكلة الرياضية بأنها مجموعة من الأنشطة والإجراءات التي يقوم بها الطالب مستخدما خلالها الخبرات التي مر بها أو المعلومات التي تعلمها أو المهارات التي اكتسبها بهدف التغلب على موقف مشكل بحيث توصل إلي حل لهذا الموقف .

أما *(chapman,1997,203)* يعرف حل المشكلة الرياضية بأنها هي العبارة التي نستخدم ليقصد بها أشياء مختلفة في تعليم الرياضيات فمثلا قد تفسر كهدف ،كعملية ، أو كمهارة أساسية أو كأسلوب للتحقيق ،الاستعلام ،أو كتفكير رياضي أو كطريقة للتعلم.

ويعرف محمود أحمد شوق (١٩٩٧، ٢٠٢) حل المشكلة الرياضية بأنها التعرف على وسائل وطرائق للتغلب على العوائق التي تعترض الوصول إلي الهدف وتوظيفها بنجاح للوصول إليه .

اما أحمد الشارف (١٩٩٧، ٦٨) فيعرف حل المشكلة الرياضية بانه ذلك النشاط الذى يقوم به الفرد عند محاولته لربط العلاقه بين المعلومات السابقه ومعطيات المسأله وسيره في الخطوات نحو الهدف المخطط الا وهو النتيجة النهائية المرجوة من المعطيات في المشكلة .

ويعرفها عبدالجواد بهوت (١٩٩٦، ١٣) بانها" عملية يستخدم فيها الطالب مجموعة من الخطوات أو الاجراءات لاثبات المطلوب أو ايجاده

طرق دراسة حل المشكلات :

تعددت طرق دراسة حل المشكلات منها ما يتم عن طريق الملاحظة المباشرة نسبيا من الفاحص للمفحوص ولكن اكثر الطرق شيوعا هوتحليل البروتوكول ، وعرف (محمد حسانين، ١٩٩١، ١٨) البروتوكول بانه "تقرير لفظى أو كتابى يؤديه المفحوص، ويصف من خلاله الانشطة الذهنية المتتابعة التي تحدث داخل ذهن الفرد أثناء أدائه على المهمة من بدء تقديمها وحتى إصدار الاستجابة" وهذا يعنى انه يوجد نوعين البروتوكولات هما :-

١ـ البروتوكول الشفهى :

ويعنى التعبير اللفظى المباشر ويحدث عندما يقول المفحوص بصوت مرتفع ما كان يقوله بصوته الداخلى.

٢ـ البروتوكول الكتابى :

وفيه يكتب ويسجل المفحوص خطوات الحل بيده في كراسة مخصصة لذلك ، مع وجود بعض الاسئلة التي تساعده على استخلاص خطوات تفكيره للوصول إلي حل المشكلة.(علا حمدى، ٢٠٠٣، ٥٤).

كما يمكن دراسة حل المشكلات عن طريق الاختبارات الموضوعية التي تعتمد على التقرير الذاتى للتلاميذ وهذا ما قامت به امنية شلبى (١٩٩٧)، وما قام به وليد محمد (٢٠٠١) .

وفي الدراسة الحالية تستخدم الكاتبة تحليل البروتوكول الكتابى في التحليل الكيفي للمشكلات العامة.

نظريات حل المشكلة :

هناك العديد من النظريات التي تناولت حل المشكلة بالدراسة والتفسير ومن هذه النظريات:

١-نظرية التعلم الارتباطي :

وفقاً لهذه النظرية فان الفرد يواجه الموقف المشكل (المشكلة) بسلسلة معقدة من المثيرات والاستجابات الارتباطية نتيجة للخبرات السابقة وتعمل المشكلة على اثارة بعض هذه الترابطات أكثر من غيرها مع تضمين واضح هو أن صعوبة المشكلة سوف تعتمد على مدى قوة الترابطات المعقدة مع ميل إلي التمييز بين مواقف الفشل ومواقف النجاح والتي تعمل كعامل تعزيز أي أن هذه النظرية تؤكد على استحضار التعلم السابق لاستخدامه في الموقف المشكل (فتحي مصطفي الزيات ، ١٩٩٥ ،٣٨٤).

وتقوم النظرية السلوكية أو الارتباطية على اساليب كثيرة من اهمها اسلوب المحاولة ،الخطأ،الذى يعنى أن الطالب عندما يواجهه موقف مشكل فانه يحاول ايجاد الحل عن طريق المحاولة والخطأ ،اعتمادا على خلفيته التعليمية؛ ومن ثم فالمشكلة على هذا الاساس تمثل المثير لدى الطالب ومحاولة حلها يكون بمثابة الاستجابة، وعليه فعندما يواجه الطالب مشكلة فانه يحاول حلها عن طريق الاستجابه لها من حلال ما لديه من معلومات ومفاهيم سبق له تعلمها (دلال يحيى ، ٢٠٠٤ ،٦٣).

ويتسم سلوك المحاولة والخطأ بأنه سلوك صريح يمكن ملاحظته وان محاولات الفرد فيه تكون حركات دون ترقب أي يسلك الفرد هذا الموقف وهو لا يتوقع نتيجة مباشرة لسلوكه (احمد ذكى صالح ، ١٩٧٢ ، ٤٤٨).

٢-نظرية الجشطالت .

إن حل المشكلة لدى الجشطالتيين تعتمد على الاستبصار، ويرى علماء نفس الجشطالت أن التفكير نوع من التنظيم الادراكى للعالم المحيط بالفرد ويمكن فهمه من خلال معرفة الاسلوب الذى يتبعه الفرد في ادراك المثيرات التي يتضمنها مجاله الادراكي، لذا يعتبر التفكير وحل المشكلة عمليات معرفية داخلية (عبد المجيد نشواتي ، ١٩٩١،٤٥٦)

وقد ميز "ماير" بين حل المشكلات بالاستخدام المباشر للتعلم السابق وحل المشكلات القائم على انتاج الحل كما يرى أن تكوين بنيه يقوم على الاسترشاد بالتوجيهات المنبثقه من الموقف المشكل نفسه وبمعنى آخر فان الاقتصار على تحليل الخبرات السابقه ليس كافياً لفهم نشاط حل المشكلات (فتحي مصطفي الزيات ، ١٩٩٥ ،٣٨٤).

وسلوك حل المشكلات عن طريق الاستبصار يأتى بادراك العلاقات القائمه بين الموضوعات الخارجية الموجودة في الموقف ويكون الشخص فكرة واضحه عن الحل الصحيح الذى يصل به إلي غرضه قبل أن يصل فعلاً (أحمد ذكى صالح،١٩٧٢،٢٥٢).

٢-نظرية تجهيز المعلومات .

أن حل المشكلات في نظرية تجهيز المعلومات يتطلب فرد لا يقتصر دوره في الموقف المشكل على مجرد تسجيل المعلومات المتاحه فقط بل يقوم بالمعالجه والتعديل وتحويل المعلومات واعادة صياغتها وتكوين بنيه توصله بشكل أو بآخر إلي الحل وسلوك حل المشكلة يتطلب - ايضا - اكتشاف واسترجاع كلاً من المعرفه الواقعية أو الحقيقية والمعرفة الاجرائية من الذاكرة طويلة المدى وبصفة خاصة في المشكلات الطويلة التي يقوم فيها الوصول إلي الحل على استخدام مخازن الذاكرة واسترجاع التعميمات الاوليه للمعلومات الوارده في المشكلة (فتحي الزيات ، ١٩٩٥ ،٣٨٦).

وقد قام "نيول سيمون" بوضع فروض لحل المشكلات في نظرية تجهيز ومعالجة المعلومات وقام بشرح المشكلات في مصطلح حيز المشكلة الذى يتكون من اربعة عناصر هي كالاتى:

١-**الحالة الأولية** ، وهى الشروط المبدئيه للمشكلة .

٢-**حالة الهدف** ، وهى شروط نهاية المشكلة.

٣-**الحالات الوسيطه** ، وهى الشروط المتنوعه الموجوده على امتداد الممر بين الحالات الاوليه والهدف.

٤-**العمليات** ، وهى التحركات المسموح بها والتى يمكن أن تقود للحل. *(Brucegold,1994,342)*

كما ذكر كل من *Medin&Ross(1997,457)* انه توجد خصائص رئيسية في نظام تجهيز المعلومات الانساني تؤثر على كيفية حل المشكلة، بصورة تتابعية ، كما أن لدينا سعة محدودة للذاكرة قصيرة المدى يختزن بها من ٤ - ٧ وحدات ولفترة وجيزة، كما أن لدينا سعة غير محدودة للذاكرة طويلة المدى من الممكن أن تختزن بها كمية كبيرة من المعلومات ولفترات طويلة .

من خلال العرض السابق لنظريات حل المشكلات يتضح أن نظرية تجهيز المعلومات هي اقرب النظريات للدراسة الحالية .

نماذج حل المشكلات الرياضية

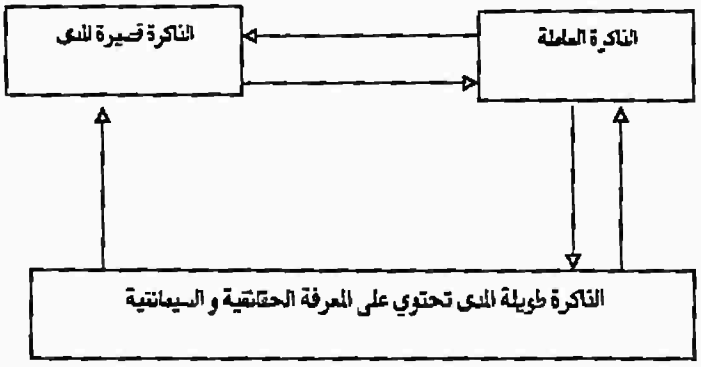
١- نموذج جوينو في حل المشكلات :

يرى "جوينو" أن هناك وصلات مباشرة بين بني الذاكرة المختلفة و عمليات حل المشكلات ، و يشير إلي أن المكونات البنيوية للذاكرة تتحدد فيما يلي:

أ- **الذاكرة قصيرة المدى** ، وهي ذات سعة محددة (ثلاث أو خمس) تدخل اليها المعلومات الادراكية التي ينتبه إليها الفرد ، ويسترجع المعلومات من هذا المخزن بسهولة.

ب - **الذاكرة العاملة** ، و هي بنية ذات سعة أكبر و أطول زمنياً في الاحتفاظ بالمعلومات من الذاكرة قصيرة المدى و لكنها ليست مخزناً دائماً للمعلومات .

ج - **الذاكرة طويلة المدى** ، وتعتبر المخزن الدائم للمعلومات .

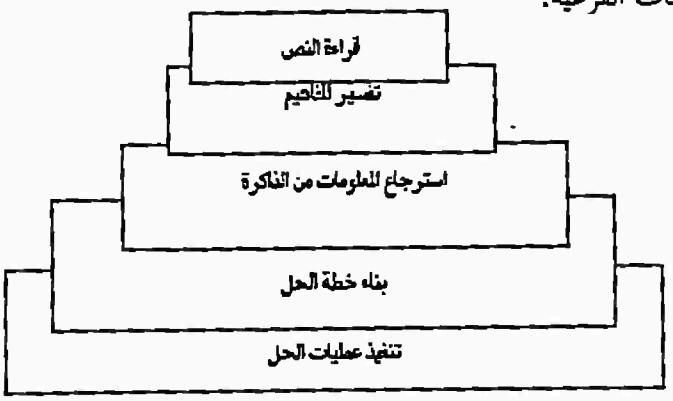


شكل (٣)

نموذج "جوينو" عن المكونات البنيوية للذاكرة ودورها في حل المشكلات

In (solso, 1979, 404- 406)

كما اشار "جوينو" في نموذجه إلي دور الذاكرة أثناء حل المشكلات من خـــلال بعض العمليات الفرعية.



شكل (٤)

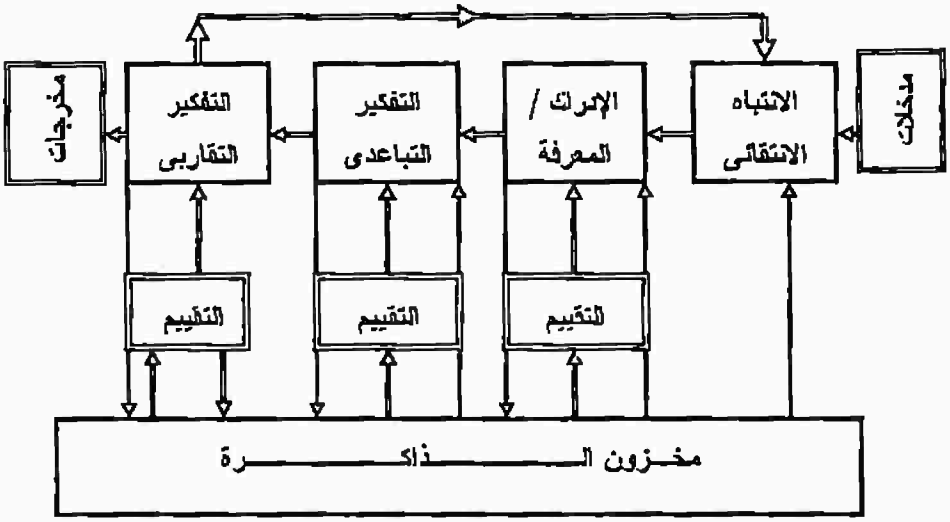
دور الذاكرة من خلال بعض العمليات الفرعية اثناء حل المشكلات" جوينو" ١٩٧٣

In (solso, 1979, 404- 406)

٢. نموذج جيلفورد لحل المشكلات.

قدم جليفورد *(Guilford,1987)* نموذجاً مبسطاً لحل المشكلات علـــى أســـاس نظريته في التكوين العقلي، وأطلق عليه نموذج التكوين العقلي لحل المشكلات، ويبدو هذا النموذج في شكل (٥).

شكل(٥) نموذج جيلفورد لحل المشكلات



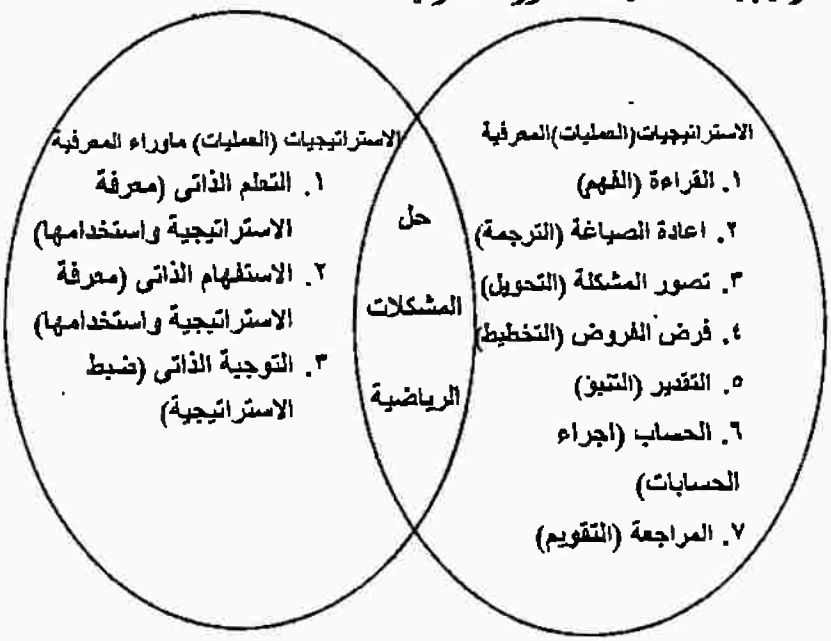
من خلال النموذج يتضح أن مخزون ذاكرة الفرد وحصيلته المعلوماتية أو مدركاته القابلة للتذكر تلعب دوراً حيويا في مختلف مراحل عملية حل المشكلة، كما أن هـذا المخزون هو الذى يبقى على النشاطات الهادفة لإيجاد حل للمشكلة عن طريق عمليات الذاكرة. (فتحى عبدالرحمن جروان، ٢٠٠٢، ١١٠ــ ١١٢).

٢ـ نموذج *Montague(1992)* لحل المشكلات الرياضية :

وضع "مونتيجو" نموذجا لحل المشكلات الرياضية يشتمل علـى الاسـتراتيجيات (العمليات) التي تؤثر على حل المشكلات الرياضية، وقد قسـم هـذه الاسـتراتيجيات (العمليات) إلي قسمين وهما :ــ

١. الاستراتيجيات (عمليات) معرفية.

٢. الاستراتيجيات (عمليات) ما وراء المعرفية .



شكل (٦) النموذج المعرفي وما وراء المعرفي لحل المشكلات الرياضية

(Montague,1992 ,231)

٤. نموذج جامعة كاليفورنيا لحل المشكلات الرياضية ،

قد حدد مركز بحوث التقويم والمعايير واختبار الطلاب /جامعة كاليفورنيا

Center for Research on Evaluation, Standards, and Student Testing (CREEST) .

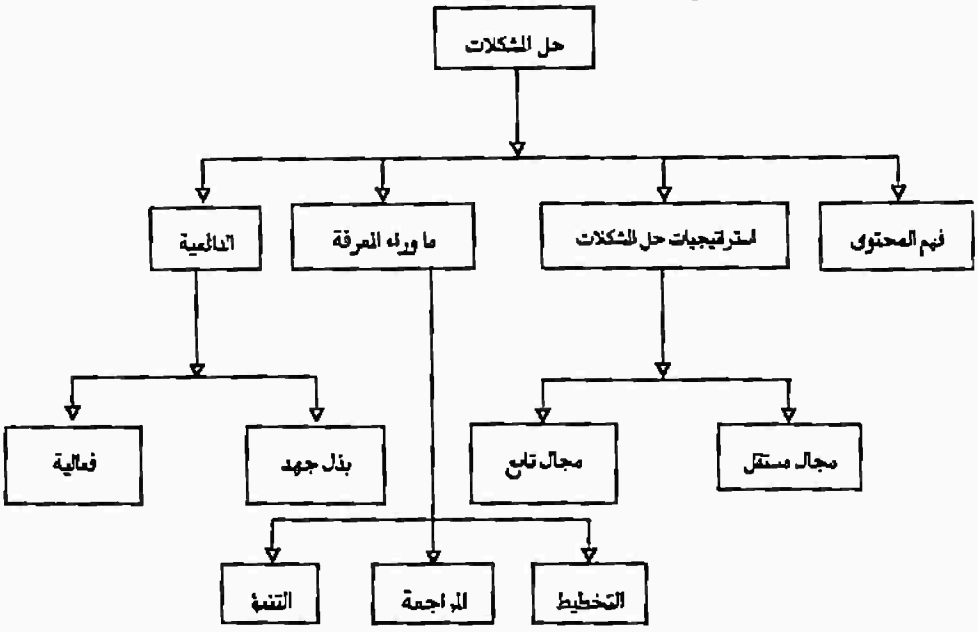
أربعة عناصر رئيسة لحل المشكلات الرياضية هي:

١- فهم المحتوى.

٢- استراتيجيات حل المشكلات.

٣- ما وراء المعرفة.

٤- الدافعية.



شكل (٧)

نموذج جامعة كاليفورنيا لحل المشكلات الرياضية

ومن خلال هذا النموذج يتضح لنا أن عمليات ما وراء المعرفة لها تأثير على حل المشكلات الرياضية .

تعقيب

تم عرض بعض نماذج حل المشكلات الرياضية وان كان هناك العديد من النماذج الاخرى كنموذج ليستر *Lester(1980)* والذى وضح أن هناك ست مراحل لحل المشكلة الرياضية هي مرحلة الوعي بالمشكلة ، ومرحلة فهم المشكلة، ومرحلة تحليل الهدف، ومرحلة تطوير الخطة، ومرحلة تنفيذ الخطة، ومرحلة تقويم الحل والاجراءات ، وكنموذج كريلك وريدنك *Krulik&Rudnick(1977)* ويتكون هذا النموذج من خمس ومراحل هي مرحلة القراءة، ومرحلة الاستكشاف، ومرحلة اختيار الاستراتيجية، ومرحلة الحل، ومرحلة المراجعة والتعزيز ، ويتضح من العرض السابق أن نموذج *Montague(1992)* اقرب النماذج لهذه الدراسة، حيث يتضح من خلاله أن عمليات ما وراء المعرفة تؤثر في حل المشكلات الرياضية وعمليات ما وراء الذاكرة جزء من عمليات ما وراء المعرفة.

إستراتيجيات حل المشكلات *Problem Solving Strategy* :

يمكن تعريف استراتيجيات حل المشكلات اصطلاحاً بأنها هي الاجراءات التي يحاول القائم بالحل الاستعانه بها أو استخدامها لتسهيل التوصل إلي حل المشكلة وتيسيره كما يمكن تعريفها- ايضا- بانها خطه عامه يتم تنفيذها بدقة وبدرجة من المرونه لتتناسب مع مواقف المشكلة للتوصل إلي الحل المطلوب (حسن شحاتة وزينب النجار،٢٠٠٣،٤٢).

وعرف فتحي الزيات (١٩٨٤ ،٢١-٢٢) سلوك حل المشكلات بانه نمط من التفكير الاستدلالى ينطوى على عمليات معقده من التحويل والمعالجه والتنظيم والتحليل والتركيب والتقويم للمعلومات الماثله في الموقف للمشكلة في تفاعلها مع الخبرات والمعارف

والتكوينات المعرفيه السابقه التي تشكل محتوى الذاكرة بهدف انتاج الحل وتقويمه.

ويعرف *(D'zurilla,1986,105)* إسلوب حل المشكلات بأنه عمليه معرفيه وجدانيه سلوكيه معقده كانت ضمنيه أو صريحه تستخدم لانتاج مجموعة متنوعه من الحلول لاحدى المشكلات .

و ذكرعبدالحليم محمود واخرين (١٩٩٠، ٤٠٤) أن سلوك حل المشكلات يمثل نوعاً من الاداء الذى يمكن الفرد من التغلب على المعوقات الخارجيه التي تحول بينه وبين الوصول إلي هدفه .

ويرى مصطفي محمد عبدالقوي (١٩٩٣، ٤٤)ان استراتيجيات حل المشكلات تعنى مخططاً أو خطه أو نظام انتاج أو اطار شامل ومحدد المعالم يوجه سلوك الفرد القائم بالحل للوصول إلي حل المشكلة المقدمه اليه .

كما يمكن تعريف استراتيجية حل المشكلات بأنها تتابع من العمليات الموجهه نحو الهدف والتي يستخدمها الفرد في ادائه لمهمه معرفيه معينه ابتداءا من تقديم المعلومات وحتى انجازها (وليد القفاص ، ١٩٩٦، ٢١).

وذكرفؤاد ابو حطب و امال صادق (١٩٩٦، ٦٢٤) أن الاستراتيجيات المعرفيه لحل المشكلات هي الاستراتيجيات التي يستخدمها المتعلم في حل المشكلة كنوع من انواع التحكم الذاتى في هذا السلوك بالإضافه إلي قابليتها للتعلم والاكتساب .

وذكر "جانيه" أن سلوك حل المشكلات نوع من السلوك الذى يخضع لقواعد معينه وهو عملية يستحضر فيها الاشخاص مفاهيم وقواعد معرفتهم السابقه ويستخلصون منها قواعد من مستوى اعلى تساعدهم على حل المشكلات (اسماعيل محمد الفقي ومحمد محروس ، ١٩٩٦، ٧).

ويمكن تعريف استراتيجيات حل المشكلات بأنها مجموعة من المهارات يقوم بها الفرد اثناء حله للمشكلات (محمد محمدعباس ، ١٩٩٧ ،٣٠).

كما يمكن تعريفها بانها الاسلوب أو الاساليب التي يستخدمها الفرد لفهم أو استحضار المعلومات المتعلقه بالموقف المشكل والتي يشتق منها بناءه لخطط الحل وتقيمها بشكل أكثر مرونه وفاعليه (امنية شلبي ، ١٩٩٩ ،٩١).

و عرف رمضان طنطاوي (٢٠٠٠ ،٢٢٩) اسلوب حل المشكلات بأنه مجموعة العمليات التي يقوم بها الفرد مستخدماً المعلومات والمعارف التي سبق له تعلمهاوالمهارات التي اكتسبها في التغلب على موقف بشكل جديد وغير مألوف والسيطرة عليه والوصول إلي حل له.

وذكر "ترافرز" أن استراتيجية حل المشكلات هي مجموعة الاجراءات التي يستخدمها الفرد في حل فئات من المشكلات ويكتسب الافراد اثناء مسيرة حياتهم استراتيجيات عديدة ولذلك تتعدد مداخلهم للحل (وليد ابوالعاطي ، ٢٠٠١ ،٧٦)

ويعرف حسن علي سلامة (١٩٨٩ ،٢٢١) استراتيجية حل المشكلات الرياضية بانها هي خطه عامه يتم تنفيذها بدقه وبدرجه من المرونه لتتناسب مع مواقف المشكلة للوصول إلي الحل المطلوب.

تصنيف استراتيجيات حل المشكلات .

يمكن تصنيف استراتيجيات حل المشكلات إلي نوعين :-

١- استراتيجيات روتينيه .

وهي طريقه رياضيه تكرارية لحل المشكلة ويطلق عليها استراتيجيات الحل خطوة خطوة وهي مجموعة من الاستراتيجيات التي تسير وفقا لقواعد معينه وهي غالبا ما تضمن الوصول إلي الحل اذا تم تطبيقها تطبيقا صحيحا ويمكن أن يشار اليها كاستراتيجيه اتتح

واختبر، حيث يتم انتاج الفروض ثم اختبارها فرض فرض وتستخدم هذه الاستراتيجيه لحل انواع معينه من المشكلات ومن الممكن أن يستخدمها الفرد دون أن يكون واعياً أو فاهماً لكيفية عملها.

(josh.R.Gerow.1995,333&Kellogg,1995,&Jahnke,Nowaczyk,r .h.1998.& woolfolk,1998,300)

٢- استراتيجيات الاكتشاف.

وهى استراتيجيات أكثر اقتصاداً لحل المشكلات من الاستراتيجية الروتينية ولكن النجاح فيها غير مضمون أي أنها لا تضمن دائماً الوصول للحل وهى تقود الفرد للأهداف بطريقة منطقية ومعقولة كما تعرف باستراتيجيات المدخل المختصر أو القفز في الاستنتاج وهى مجموعه من الاستراتيجيات تجعل الطالب قادر على عملية البحث بطريقة أكثر كفاءة **وأكثر هذه الاستراتيجيات شيوعاً في مجال الرياضيات هى:**

١- استراتيجية تحليل الوسائل — الغايات .

٢-استراتيجية العمل للامام .

٣-استراتيجية العمل للخلف .

٤- الاستراتيجية المختلطه .

٥-استراتيجية التشابه .

٦-استراتيجية المحاوله والخطأ .

(فتحى الزيات، ١٩٩٥، ٤١٩؛جابر عبد الحميد ،١٩٩٩، ١٠٠ ؛عادل يحيى، ١٩٩٩، ٤٧؛ اسماعيل الامين ٢٠٠١، ٢٤٥؛وليد أبو للعاطى ٢٠٠١، ٧٨ ؛دلال يحيى،٢٠٠٤، ٧٣).

والآن تتناول الكاتبة أكثر الاستراتيجيات استخداماً في حل المشكلات الرياضية بالتفصيل.

١.استراتيجية تحليل الوسائل –الغايات .

وهى استراتيجية تقوم على تحليل محددات المشكلة في صورتها المقدمه والغايات المستهدفه وتنطوى على استخدام الوسائل وتوظيفها للوصول إلي الغايات والحكم على مدى ملاءمة كل من الوسائل المتاحه والغايات التي يتعين الوصول اليها أو تحقيقها (اختزال الفروق بين ما هو كائن وما يجب أن يكون الحل (امنية شلبي ، ١٩٩٩، ٩١) .

أي انها تتضمن العمليات التي تودى إلي تقليل الفروق بين الحالة الحاليه للمشكلة (الحاله الاوليه) وحالة الهدف (الحاله المستهدفه) *(Runco,1994,188)* .

ويحدد كل من فتحي الزيات(١٩٩٥، ٣٢٨-٣٢٩)، *Medien&Ross(1997)* استراتيجية تحليل الوسائل – الغايات في الخطوات الاتيه :

- تحديد الفروق بين الوسائل المتاحه والغايات المستهدفه .
- تحديد العمليات التي تجعل الفروق بين هذه الوسائل وتلك الغايات عند حدها الادنى وتجهيزها .
- ترتيب الوسائل وتوظيفها بالتزامن أو التعاقب أو بكليهما لكى تتحقق الغايات .
- عند كل خطوة من خطوات استراتيجية تحليل الوسائل والغايات يحاول الفرد أن يجدد أو يكتشف الخطوة التاليه التي تخفض الفروق بين الموقف الحالى للمشكله والغايه المستهدفه .

وقد أشار بعض الدارسين إلي ضرورة توافر عدة مهارات لدى مستخدمى هذه الاستراتيجية وهى :-

١- قدرة الفرد على تحليل الموقف ،والتعرف على الفرق بين الحالة الراهنة والحالة المرغوبة .

٢- مهارة تحويل بعض العمليات المعقدة إلي عمليات بسيطة في خطوة واحدة .

٣- معرفة العلاقات بين المواقف والعمليات ،لاختيار العمليات التي تقوم باختزال الفروق بين الموقف الراهن والهدف .

وقد ذكر *(Nickerson,1994 ,427)* أن هذه الاستراتيجية تعتبر جزء فطرى في الآلية المعرفية للفرد، فهو يرى انه لاعائد من تعليم التلاميذ استخدام مثل هذه الاستراتيجية طالما انهم يستخدمونها بصورة تلقائية .

وقد اوضح ذلك *(Bourne,et.al;1986)*عندما أشار إلي أن استراتيجية تحليل الوسائل والغايات ليست مفيدة دائما حيث انها تحول دون الاستفادة الكاملة من المعلومات المقدمة في المشكلة .

وقد تصلح استراتيجية تحليل الوسائل والغايات لبعض المشكلات وخاصة تلك التي تنطوى على عدد من الخطوات المنطقيه التي يتعين المرور بها للوصول للحل، بينما لا تصلح للبعض الأخر الذى ينطوى على نمط التفكير الكلى(فتحى مصطفي الزيات،٣٩٢،١٩٩٥).

٢-إستراتيجية العمل للأمام :

وفي هذه الإستراتيجية يبدأ القائم بالحل العمل من المعطيات(الحقائق والبيانات) المقدمة مع المشكلة،ويبنى عليها استنتاجات جديدة ونجد الفرد منذ البداية يستخدم تعبيرات رياضية، مثل بما أن، إذن حتى يصل إلي المطلوب أو الهدف(وليد أبو المعاطي،٨٠،٢٠٠١).

وقد أشار وليد ابوالمعاطي (٢٠٠١ ،٨١) إلي أن *"Necherson"* يرى أن استخدام هذه الإستراتيجية يعتمد على امتلاك الفرد لقدر كبير من المعلومات المرتبطة

بامشكلة والفهم الكافي لها حتى يستطيع عمل تمثيلات أقرب إلي الواقع للمشكلة من خلال التقادير اللفظية المقدمة.

وذكر عادل يحيى (١٩٩٩، ٥٥) أنه يمكن اعتبار إستراتيجية العمل للأمام صورة من صور إستراتيجية تحقيق الوسائل والغايات.

وقد أشارت "سهير أنور محفوظ" إلي ذلك بقولهاأن إستراتيجية العمل للأمام يبدأ فيها الفرد من بداية الموقف وهى القيم المعطاة الحقائق المقررة البديهيات،وتعد هذه الإستراتيجية صورة من تحليل الوسائل الغايات باعتبار أن المفحوص يحاول إيجاد وسيلة تدنو به إلي الهدف باختزال المسافة الواقعة بينة وبين المعطيات (صبري محمد اسماعيل،٤٨،١٩٩٥) .

وتتميز هذه الإستراتيجية بإمكانية تطبيقها على أية مشكلة إلا إنها تشترط أن يكون الحل العقلى للمشكلة ،أو العملية التي تتجه موجوداً في الذاكرة طويلة المدى بالنسبة لقائم بالحل ،كما تتميز بانها لا تشكل عبء على الذاكرة إثناء عملية التجهيز ولكنها طويلة وتستهلك الوقت والجهد.(عادل يحيى ، ١٩٩٩ ،٥٥) .

٢-إستراتيجية العمل للخلف ،

ذكر جابر عبدالحميد (١٩٩٩ ،١٠٢) أن في هذه الإستراتيجية يبدأ القائم بحل المشكلة من الهدف (المطلوب) ثم الرجوع إلي المعطيات فالطالب يركز على المطلوب النهائى وهذه الطريقة تستخدم عندما يكون الهدف واضحاً ومحدداً ويحتوى على معلومات أكثر من المعطيات الموجودة في المشكلة.

ويعتمد المبتدؤن على هذا المدخل عند حل المشكلات، وهو رغم فائدتـــه عنـــدما تكون المعطيات غير كافية للحل، إلا أنه قد يؤدى إلي الوقوع في الكثير من الأخطاء مع تعقيد العمليات الحسابية(وليد ابوالمعاطي ، ٢٠٠١، ٨٢) .

وقد ذكر *(Kellogg,1995)* أن الفرد يلجأ إلي هذه الاستراتيجية عندما يكون هدف المشكلة محددا تحديدا جيدا، ويحتوى على معلومات اكثر من المعطيـــات، وعندئـــذ يكون من المفيد أن تختصر المسارات في حيز المشكلة، بان نبدأ من النقطة المراد اثباتهـــا ثم نتجه إلي الخلف .

وذكر (عادل يحيى ، ١٩٩٩، ٥٥) أنه بالرغم من أن هذه الإســـتراتيجية تختصـــر طريقة البحث إلا أنها تشكل ضغطا على الذاكرة ويتفـــق رأى عـــادل يحـــيى مـــع رأى اندرسون*(Anderson,1995)*.

٤- إستراتيجية العمل بين الأمام والخلف(المختلطة) .

هى إستراتيجية تقوم على أســـاس يمكـــن القـــائم بالحـــل بـــالتحرك الأمـــامى (من المعطيات إلي الهدف) أو من البداية إلي النهاية ضمن حالات مكون منـــها نتيجـــة مستخلصة من سابقتها) والتحرك الخلفى(من الهـــدف متجهـــاً نحـــو المعطيـــات لبنـــاء الاستنتاجات للحل)، وتقوم هذه الإستراتيجية على القفز من الاستنتاج وتحليل مـــا وراء المعلومات المعطاة أو المقدمة والقيام بمسح محدودات الموقف المشكل ومعطياتـــه بصـــورة دينامية (امنية شلبي ، ١٩٩٩، ٩٢) .

وتعد إستراتيجية العمل بين الأمام والخلف أكثر أنماط الاستراتيجيات فاعلية حيـــث تقوم على البحث عن أفضل الأساليب المتاحة التي يمكن من خلالها التوصل إلي الحـــل، والتى تحقق ادنى حد من الضغط على الذاكرة قصيرة المدى مما يسمح باشتقاق أكثر هـــذه

الأساليب فاعلية وتوظيف البنية المعرفية للفرد ومحتوياتها توظيفاً فعالاً ومنتجاً (فتحي مصطفي الزيات ، ١٩٩٥، ٣٢٩) .

وعلى ذلك يمكن القول أن هذه الاستراتيجية تجمع بين استراتيجيتي العمل للامام والعمل للخلف ،فقد يبدأ الفرد العمل للامام ثم يتحول إلي العمل للخلف أو العكس، وقد أشارت مالين *(Malin,1979)* إلي أن هذه الاستراتيجية تعد افضل استراتيجيات حل المشكلات الرياضية، حيث تسمح بالتحرك في كلا الاتجاهين بدلاً من الالتزام باتجاه واحد اثناء الحل .

٥.إستراتيجية التشابه أو القياس التمثيلى :

قد تسمى إستراتيجية التعميم وفيها تنسحب طريقة الفرد السابقة في حل مشكلة ما على مشكلة تالية، أو يخطط الفرد لحل المشكلة القائمة من خلال خبرته بحل مشكلة أخرى، مثلما يستعين الطالب بالأمثلة المحلولة بالكتاب في حل التمارين في نهاية الموضوع(وليد أبوالمعاطي ، ٢٠٠١، ٨٣) .

وذكر(جابر عبدالحميد، ١٩٩٩ ،١٠٢)أن الطالب قد يواجهه صعوبة في حل مشكلة ما وذلك يرجع إلي معرفته بمادة الموضوع ولذلك يجب على الطالب أن يفكر في مشكلة مشابهه عن موضوع يعرفه بدرجة كبيرة أكبر، وعليه بحل المشكلة المماثلة، ثم يستخدم نفس الطريقة لحل المشكلة التي واجهته .

ويتأثر تحقيق أفضل تشابه بطريقة عرض المعلومات وبنية المشكلة كما يتطلب من الطالب القيام بعدد من العمليات الفرعية التي تتمثل في التمثيل، الاستدعاء التخطيط، التوافق، الاستنتاج (دلال يحيى ،٢٠٠٤ ،٧٨).

وذكر "*Flogger,et.al*" أنه من العوامل التي تيسر التفكير التشابهي، ثقة الفرد بقدراته ومعلوماته على حل المشكلة، وتحديد مجال التشابه والاستدعاء الدقيق، والاستخدام الجيد الاستراتيجي لاستراتيجيات الحل بينما قد يعوق التفكير التشابهي انخفاض فاعلية الذات واستدعاء معلومات غير مرتبطة ، والافتقار إلي الخلفية والمعرفة والتطبيق لمبادئ حل المشكلة(في وليد أبوالمعاطي ،٢٠٠١ ، ١٠٤) .

وذكر كل من *(Ross&Kennedy,1990)* أن هذه الاستراتيجية تعد من اقوى استراتيجيات حل المشكلات إلا انه قد يصعب استخدامها وخاصةبالنسبة للمبتدئين؛ حيث أن المبتدئ قد يقضي وقتاً طويلاً في فحص امثلة الكتاب، والتدريب عليها، وعندما يواجه بمشكلة جديدة فأنه ينكر إلي الخلف في الامثلة المحلولة محاولاً التوصل إلي ما يساعده في حل المشكلة الجديدة، الا انه يتاثر بالبنى السطحية للمشكلات فيقع في احطاء التشابه المزيف في حين يعمل الخبراءعلى اساس المعرفة بالمفاهيم والمبادئ الاساسية التي تقوم عليها المسألة .

وقد ذكر وليد ابوالمعاطي (٢٠٠١ ، ٨٤) أن إستراتيجية التشابه قد تكون سلاح دو حدين ويستفيد منه الطالب الماهر في حل المشكلات وهى بالنسبة له نوع من انتقال لأثر التدريب الموجب، أما بالنسبة للطالب الضعيف فانه يستخدم بطريقة مضللة، وتكون بالنسبة له من نوع من انتقال أثر التدريب السالب.

٧- إستراتيجية المحاولة والخطا :

تسمى هذه الإستراتيجية بإستراتيجية البحث العشوائي واختبار الفروض وفيها يكون أمام الفرد عدة مداخل للوصول إلي الحل ، وعليه أن يجرب كل السبل حتى يصل إلي الحل الصحيح، والذى يصل إليه بطريقة عشوائية، وقد يكون ذلك من المرة الأولى

يستمر في تجريب كل الطرق الممكنة، ولأنه يفكر حيداً في أبعاد المشكلة فإن حيز المشكلة يكون متسع. (وليد أبوالمعاطى، ٢٠٠١، ٨٤) .

وفي هذه الاستراتيجية يحاول الفرد الوصول إلي حل المشكلة عن طريق تجريب عدة مداخل للحل ، حتى يصل إلي الحل الصحيح بطريقة عشوائية ولكن قد يقع الفرد في أخطاء أثناء محاولته تلك حتى يصل إلي المدخل الملائم، وقد يحدث ذلك لاعتقاده بان الوصول إلي الحل إنما يأتى بالتدريج، وباستخدام العمليات غير المباشرة التي تتضمن الإدراك أو الفهم لمتطلبات المشكلة و بنيانها *(Dominowsh,1999,22)*.

وقد ذكر *(Reynolds&Flagg,1982,243)* أن استراتيجية المحاولة والخطأ استراتيجية غير كشفية بل هي استراتيجية روتينية حيث لاتتضمن اعمال الفكر، أو تبنى للمدخل المختصر في الحل، كما اكد على أن الفرد يلجأ اليها عندما تكون المشكلة مبهمة بالنسبة له ولا يعرف كيف يبدأ فيضطر إلي تجريب كل الاحتمالات الممكنة .

بينما يختلف البعض معه حيث يرى البعض انه في حالة وجود مدى محدود من الحلول، فان هذه الاستراتيجية تصبح مفيدة في حل المشكلة، لكن إذا كان مدى الحلول كبير أو المشكلة ليست معرفة جيدا فان استخدام استراتيجية المحاولة والخطأ يصبح مضيعة للوقت والجهد (دلال يحيى ،٢٠٠٤، ٧٩).

تعقيب

ليست هذه الاستراتيجيات هي فقط استراتيجيات حل المشكلات، ولكن هناك العديد والعديد من الاستراتيجيات الأخرى لحل المشكلات ولكن تم التحدث عن هذه الاستراتيجيات فقط نظراً لأنها هي الاستراتيجيات الأكثر استخداماً لدى طلاب المرحلة الثانوية ، كما أنها أكثر الاستراتيجيات شيوعاً في مجال الرياضيات .

ثالثا: الاساليب المعرفية

الاسلوب المعرفي : التروى/الاندفاع

مقدمة :

أدى النمو المتزايد في البحوث والدراسات التي أجريت في مجالات علم النفس المختلفة ،وخاصة في مجال التمايز النفسى إلي ظهور عدة مفاهيم معرفية في هذا المجال ومنها ما يعرف بالأساليب المعرفية *cognitive styles* وهى تلك الأساليب التي يمكن بواسطتها الكشف عن الفروق بين الأفراد ليس فقط في نطاق عملية الإدراك والعمليات المعرفية الأخرى كالإنتباة والتذكر والتفكير وتكوين وتناول المعلومات ولكن كذلك في المجال الإجتماعى ودراسته الشخصية (انور محمد الشرقاوي ، ٢٠٠٣ ،٢٩٩).

وقد نظر "جليفورد" *Guilford* إلي الأساليب المعرفية على أنها وظائف موجهه لسلوك الفرد ويمكن النظر إليها على إنها قدرات معرفية أو إنها ضوابط معرفية أو كلاهما معاً كما إنه يمكنها أن تعبر عن السمات المزاجية في الشخصية وقد ظهر عدد من الدراسات تناولت الأساليب المعرفية باعتبارها المسئولة عن الفروق بين الأفراد في كثير من المجالات النفسية كالإدراك والتذكر والتفكير وحل المشكلات (عادل محمد محمود ، ٢٠٠٢ ، ٢٥٣) .

وقد أشار "ميسيك" *Messick* إلي أن كل فرد له طرقه المفضلة في تنظيم ما يراه ويتذكره ويفكر فيه ،والفروق الثابتة في هذه الطرق لتنظيم وتجهيز المعلومات والخبرة تعرف بالأساليب المعرفية ،وهى تمثل الاتساق في طريقة الحصول على المعرفة ويختلف ذلك عن محتوى هذه المعرفة أو مستوى المهارة في الأداء المعرفي ويمكن تصور هذه الأساليب على أنها اتجاهات تفضيلات أو استراتيجيات معتادة ومستقرة تحدد أسلوب الفرد النمطى

في الإدراك والتذكر والتفكير وحل المشكلات ومن ثم يتم تأثيرها ليشمل كل النشاط الإنسان تقريبا (في فاطمه حلمي حسن، ١٩٩١، ٩٣٩).

مفهوم الأساليب المعرفية :

قد ذكر *(witkin,et.al;1977,10)* أن كلمة أسلوب تعبر عن الطريقة المميزة التي تلازم سلوك الفرد في نطاق واسع من المواقف.

وعرف طلعت منصور (١٩٧٧، ١٥٦) الأسلوب المعرفي بأنه: العملية التي يقوم فيها الفرد بتصنيف وتنظيم إدراكاته للبيئة ،والطريقة التي يستجيب بها لمثيراتها وللنهج الذى يأخذه في السيطرة عليها وتوجيهها.

كما ذكر كل من *(witkin&Goodenough,1979,37)* وجود أتفاق على أن الأساليب المعرفية تشير إلي الفروق الفردية في متغيرات العمليات المعرفية وليس في متغيرات المحتوى وهذا يعنى أن الفروق الفردية في كيفية الأداء المعرفي وليس في كمية الأداء.

وصف فؤاد ابو حطب (١٩٨٣، ٤٣٦) الأساليب المعرفية بالاستراتيجيات المعرفية ويرى أنها تدل على مركبات من الاستعدادات المعرفية والوجدانية التي تدل على الطرق المميزة للإفراد في حليهم للمشكلات.

وذكر *(Messick,1984,54)* أن الأساليب المعرفية تنظيمات ذاتية ثابتة لتجهيز ومعالجة المعلومات في التعلم ،وتعمل كموجات ذات مستوى عال في تنظيم الاستراتيجيات والقدرات وحل المشكلات وفي التعلم بصفة عامة لأن من وظائفها إنها ميكانيزمات ضبط تحدد خصائص الإفراد في تنظيم وضبط الانتباه والتذكر والتفكير وتجهيز المعلومات.

كما ذكر فؤاد ابوحطب (١٩٨٦ ،٤٣٧) أن الأساليب المعرفية على درجة كبيرة من العمومية بحيث تشمل ميادين الإدراك والتذكر والتعلم وتكوين المفهوم وحل المشكلات وغيرها

وذكر كل من لطفي فطيم و ابوالعزائم الجمال (١٩٨٨ ، ٢٢٣-٢٢٤) أن الاستراتيجيات المعرفية تشير إلي الأساليب التي تحكم نشاط الفرد لكيف يقوم بعمليات الانتباه والتنظيم والتعلم والتذكر.

تعتبر الأساليب المعرفية عادات لتجهيز المعلومات ،أى طرق مميزة للأفراد في تفسيرهم للبيئة والاستجابة لها، لأن النزعة للاستجابة المعرفية يمكن اعتبارها ميلاً ثابتاً نسبياً بطريقة معرفية لموقف مثير محدد ،وتعكس الفروق الفردية في تلك النزعات للاستجابة فروقاً ثابتة أيضا في طريقة تجهيز المعلومات لدى الأفراد الذين يستجيبون لمثيرات متشابهة (فاطمه حلمي حسن ، ١٩٩١، ٩٤٩).

ويقصد بالأسلوب المعرفي الطرق الوظيفية المتسقة التي يظهرها الأفراد في أنشطتهم الإدراكية ، العقلية، ويؤكد الأسلوب المعرفي على الجانب الكيفي في السلوك أكثر من تأكيده على الجانب الكمى ،ولذلك فهو يصف طرق تجهيز المعلومات ***information processing*** أكثر من وصفة لمستويات الأداء المختلفة (محمود احمد عمر، ١٩٩٢،٤٣).

وعرف حمدي الفرماوي (١٩٩٤ ،٤٤) الأساليب المعرفية على إنها طرق أو وسيلة أو استراتيجيات الفرد المميزة في استقبال المعرفة والتعامل معها من ثم الاستجابة على نحو ما ، فهى أسلوب الفرد الذى يرتبط بتجهيزه وتناوله للمعلومات ، كما أنها مصدر للفروق الفردية بين الافراد ومتغير يمكن النظر من خلاله إلي جوانب متعددة للشخصية سواء كانت معرفية أو وجدانية أو دافعية .

كما عرف الأسلوب المعرفي بأنه ألوان الأداء المفضلة لدى الفرد، لتنظيم ما يراه وما يدركه حوله، وفي أسلوب تنظيم خبراته في ذاكرته ، وفي أساليب استدعاء ما هو مختزن بالذاكرة (ابراهيم احمد مخلول ، ٢٠٠٢ ،١٢٥).

وتعبر الأساليب المعرفية عن طرق الفرد في التعامل مع المعلومات من حيث أسلوبه في التفكير وطريقته في الفهم والتذكر ،كما أنها ترتبط بالحكم على الأشياء وحل المشكلات حيث أنها توضح أن التفاعل في المعلومات يعتمد على صيغ منها تركيب المعلومات وتحليلها وتخزينها واستدعاؤها (محمد احمد غنيم ، ٢٠٠٢ ،١٦١)

وذكر محمد احمد غنيم (٢٠٠٢ ،١٦٢) أن الأساليب المعرفية هي استراتيجيات الفرد في تجهيز المعلومات في الإدراك – التفكير – التذكر – وحل المشكلات ،وأن التفاعل مع المعلومات يعتمد على التحليل – التشفير – الاكتساب – التخزين- الاسترجاع.

وعرف أنور محمد الشرقاوي (٢٠٠٣ ،٢٢٩) الأساليب المعرفية *cognitive styles* بأنها تلك الأساليب التي يمكن بواسطتها الكشف على الفروق بين الأفراد ليس فقط في نطاق عمليات الإدراك والعمليات المعرفية الأخرى كالإنتباة والتذكر والتفكير وتكوين المفاهيم، وتكوين وتناول المعلومات *information processing* ولكن كذالك في المجال الاجتماعي ودراسة الشخصية .

وتعبر الأساليب المعرفية عن الطريقة الأكثر تفضيلا لدى الفرد في تنظيم ما يمارسه من نشاط معرفي في أبعاده المختلفة ، هذا بالاضافة إلي أنها تهتم بشكل النشاط الممارس دون المحتوى كما إنها تهتم بالطريقة التي يتناول بها الفرد المشكلات التي يتعرض لها في العالم المحيط به، (عادل محمد محمود ، ٢٠٠٣ ،٢٥٥).

خصائص الأساليب المعرفية :

هناك العديد من الخصائص التي تميز الاساليب المعرفية عن غيرها من العمليات المعرفية الاخرى ومن هذه الخصائص :

١- تتعلق الأساليب المعرفية بشكل أو بإطار *form* النشاط المعرفي الذى يمارسه الفرد اكثر مما يرتبط بمحتوى *content* هذا النشاط ولذلك تشير الأساليب المعرفية إلي الفروق الفردية بين الأفراد في كيفية ممارسة العمليات المعرفية المختلفة مثل الإدراك ، التفكير ، وحل المشكلات التعلم ،إدراك العلاقات بين العناصر أو المتغيرات التي يتعرض لها الفرد في الموقف السلوكى.

٢- تعتبر الأساليب المعرفية أبعاداً ثنائية القطب ويصنف الإفراد وفق ذلك على متصل يبدأ ببعد ما (مثل بعد الاندفاع مثلا) وينتهى ببعد آخر (مثل بعد التروى) وهذا يعنى أن التصنيف يأخذ شكل المنحنى الاعتدالى بالنسبة للأسلوب الواحد ورغم أن الأسلوب المعرفي ثنائى القطب إلا أن لكل قطب قيمته وأهميته في ظل شروط معينه ترتبط بالموقف(حمدي الفرماوي،١٩٩٤،٩).

٣-تعتبر الأساليب المعرفية من الأبعاد المستعرضة في الشخصية أي أنها تعتبر في ذاتها من محددات الشخصية ،وليست من وسائل المعرفة في مفهومها الضيق كما أن اختبار الأساليب المعرفية في حد ذاته له قيمة في قياس الجوانب غير المعرفية وتحديد خواصها في السلوك .

٤- الأسلوب المعرفي يتصف بالثبات النسبى وهو ينمو ويصبح أكثر ثباتاً أو على الأقل يتصف بعدم التغير الحاد من موقف لأخر .

٥- يمكن قياس الأساليب المعرفية بوسائل لفظية وغير لفظية مما يساعد مساعدة

كبيرة في تجنب كثير من المشكلات التي تنشأ عن اختلاف المستويات الثقافية للأفراد التي تتأثر بها إجراءات القياس التي تعتمد بدرجة كبيرة على اللغة (حمدي الفرماوي ، ١٩٩٤، ٢٤٠).

تصنيف الأساليب المعرفية :

قد تعددت التصورات النظرية التي تعرضت لتصنيف الأساليب المعرفية وقد حدد أنور الشرقاوى (٢٠٠٣) أكثر الأساليب المعرفية استخداماً وصرفها على النحو التالى:

١-**الاعتماد في مقابل الاستقلال عن المجال الادراكى** *Field Dependence vs. Independence* ويهتم هذا الأسلوب بالطريقة التي يدرك بها الفرد الموقف أو الموضوع وما به من تفاصيل أي أنه يتناول قدرة الفرد على إدراكه لجزء من المجال كشيء مستقل أو منفصل عن المجال المحيط ككل، أي يتناول قدرة الفرد على إدراك التنظيم الشامل (الكلى) للمجال، أو أجزاء المجال، فإن ادراكه لها يكون مبهما. في حين يدرك الفرد الذى يتميز بالاستقلال عن المجال الادراكى أجزاء المجال في صورة منفصلة أو مستقلة عن الارضية النمطمة له.

٢-**التبسيط المعرفي في مقابل التعقيد المعرفي** : *cognitive simplicity vs. cognitive complexity* ويرتبط هذا الأسلوب بالفروق بين الأفراد في ميلهم لتفسير ما يحيط بهم من مدركات وخاصة المدركات ذات الخواص الاجتماعية. فالفرد الذى يتميز بالتبسيط المعرفي يتعامل مع المحسوسات بدرجة أفضل مما يكون مع المجردات، كما أنه يكون اقل قدرة على إدراك ما حوله من مدركات بصورة تحليلية ، بل يغلب عليه الادراك الشمولى لهذه المدركات. في حين يتميز الفرد الذى يميل إلي التعقيد المعرفي بأنه يكون أكثر قدرة على

التعامل مع الابعاد المتعددة للمواقف بصورة تحليلية ، كما يستطيع بشكل أفضل أن يتعامل مع ما يدركه في شكل تكاملي.

٣-**المخاطرة في مقابل الحذر** *Risk taking vs. cautiousness* ويتناول هذا الأسلوب مدى مخاطرة الفرد أو حذرة في اتخاذ القرارات وتقبل الموافقة غير التقليدية وغير المألوفة ،مما يجعل هذا الأسلوب من الأساليب التي ترتبط بدرجة كبيرة بعامل الثقة بالنفس . ويتميز الافراد الذين يميلون إلي المخاطرة بأنهم مغامرون، يقبلون مواجهة المواقف الجديدة ذات النتائج المتميزة غير المتوقعة، عكس الافراد الذين يميلون إلي الحذر، فإنهم لا يقبلون بسهولة التعرض لمواقف تحتاج لروح المغامرة حتى لو كانت نتائجها مؤكدة.

٤-**الاندفاع في مقابل التأمل** *Impulsivity vs. Reflectivity* ويرتبط هذا الأسلوب بميل الأفراد إلي سرعة الاستجابة مع التعرض للمخاطرة فغالباً ما تكون استجابات المندفعين غير صحيحة لعدم دقة تناول البدائل المؤدية لحل الموقف في حين يتميز الأفراد الذين يميلون إلي التأمل بفحص المعطيات الموجودة في الموقف وتناول البدائل بعناية والتحقق منها قبل إصدار الاستجابات.

٥-**التسوية في مقابل الابراز** *leveling vs. sharping* ويتناول هذا الأسلوب الفروق بين الأفراد في كيفية استيعاب المثيرات المتابعة في الذاكرة ،ومدى إدراك الفرد لتمايز مثيرات المجال المعرفي ،ودمجها مع ما يوجد في الذاكرة من معلومات أو الإبقاء عليها منفصلة. فالافراد الذين يميلون إلي التسوية عادة ما يصعب عليهم استدعاء ما هو مختزن بالذاكرة بصورة دقيقة ، حيث يصعب عليهم تحديد الاختلافات الموجودة بين المعلومات المختزنة بدقة ، في حين يتميز الافراد

الذين يميلون إلى الشحذ أو الابراز بأنهم يكونون أقل عرضة للتشتت ، ويسهل عليهم ابراز الفروق الموجودة بين المعلومات المختزنة بالذاكرة.

٦-تحمل الغموض أو الخبرات غير الواقعية – عدم تحمل الغموض *ToleranceForAmbiguousOr UnrealisticExperience*

ويرتبط هذا الأسلوب بمستوى قدرة الأفراد على تقبل ما يحيط بهم من متناقضات وما يتعرضون له من موضوعات أو أفكار غامضة غير واقعية وغير مألوفة . حيث يستطيع بعض الافراد تقبل ما هو غير مألوف وشائع ، كما أنهم يستطيعون التعامل مع الافكار غير الواقعية أو الغريبة عنهم . في حين لايستطيع البعض الآخر تقبل ما هو جديد أو غريب ويفضلون في تعاملهم ما هو مألوف وواقعي.

٧-التمايز التصوري *conceptual differentiation* ويرتبط هذا الأسلوب بالفروق بين الأفراد في تصنيف أبعاد التشابه والاختلاف المدركة للمثيرات التي يتعرضون لها. كما يرتبط هذا الاسلوب بالطريقة التي يتبعها الفرد في تكوينه للمفاهيم . حيث يعتمد بعض الافراد في تكوين المفاهيم أو المدركات على العلاقة الوظيفية بين المثيرات، بينما يعتمد البعض الاخر في تكوين المدركات والمفاهيم على تحليل الخصائص الوصفية الظاهرية للمثيرات والتعامل معها. وهناك مجموعة ثالثة من الافراد يعتمدون في تكوين المدركات والمفاهيم على قدرتهم على استنباط مستويات العلاقات بين المثيرات التي يتعرضون لها.

٨-البأوره في مقابل الفحص *focusing vs. scanning* ويتناول هذا الأسلوب الفروق بين الأفراد في سعة تركيز الانتباه. حيث يتميز بعض الافراد

بالتركيز على عدد محدد من عناصر المجال ، في حين يتميز البعض الآخر بالفحص الواسع لعدد أكبر من عناصر المجال، بحيث يشتمل انتباههم على قدر اوسع من المثيرات المحيطة بهم أو التي يتعرضون لها.

٩-**الانطلاق في مقابل التقيد** *Inclusivenessvs Exclusiveness* ويرتبط هذا الأسلوب بالفروق بين الأفراد في الميل إلي تصنيف المثيرات ومواقف الحياة التي يتعرضون لها.فبعض الافراد يصنفون المثيرات والمواقف بطريقة أكثر شمولية، كما أنهم يكونون أكثر قدرة على التعامل مع المثيرات المتعددة ،بينما يميل البعض الاخر إلي تصنيف هذه المثيرات بصورة تتميز بالضيق وقصر النظر، كما أنهم لا يتحملون المواقف غير الواضحة التي تتميز بتعدد المثيرات.

١٠-**الضبط المرن في مقابل الضبط المقيد**

*Flexiblecontvalvs.Constvitealcontroel*ويرتبط هذا الأسلوب بالفروق بين الأفراد في مدى تأثرهم بمشتتات الانتباه بالتداخل والتناقص المعرفية في المواقف التي يتعرضون لها. فبعض الافراد يكون لديهم القدرة على الانتباه إلي الخصائص المرتبطة بالموقف بشكل مباشر على الاستجابة . في حين لايستطيع البعض الاخر ادراك هذه المشتتات بدرجة كبيرة مما يجعل استجاباتهم تتأثر بالتداخل والتناقض الموجود بين المثيرات.

كما يرى الشرقاوى أن السنوات الأخيرة قد استخدمت مجموعة أساليب أخرى في البحوث التي اهتمت بدراسة الأساليب المعرفية في علاقتها ببعض متغيرات علم النفس المعرفي أو الشخصية أو سيكولوجية التعليم ومن هذه الأساليب.

الدوجماطيقية :ويعتبر روكش(*rokeach(1980)* اول من اشار إلي هذا الأسلوب وهو يعتبر ظاهره التسلط العامة، وقد وضع لها تصور نظرى عن الدوجماطيقية بهدف قياس الفروق الفردية بين الأفراد في درجة انفتاح أو انغلاق نظم المعتقدات لديهم.

التركيب التكاملى(المجرد- العيان):وفي هذا الاتجاه يقوم الأفراد بنشاطين في تكوين وتناول المدخلات الحسية وهذان النشاطان هما التمايز والتكامل ويشير التمايز *Differentiation* إلي قدرة الأفراد على اكتشاف وتحديد المثيرات وتحليل المكونات والمفاهيم، في حين يشير التكامل *Integration* إلي قدرة الأفراد على استخدام وتوظيف المعلومات البرامج والقواعد المركبة بهدف إجراء نوع من التجميع والدمج بين كل أبعاد المعلومات المقدمة إلي الأفراد.

الفرق بين الأساليب المعرفية والاستراتيجيات المعرفية :

يوضح(*Mesick,1984,61*)الفروق بين الأساليب والاستراتيجيات المعرفية فيما يلى:

١- تتعرض الاستراتيجيات المعرفية للتعديل والتغيير بينما الأساليب المعرفية مستقرة وثابتة نسبياً .

٢- تتضمن الأساليب المعرفية التوجيه العام نحو المهام وطريقة تناولها في حين تتناغم الاستراتيجيات مع المهام .

٣- الأساليب المعرفية اكثر عمومية من الاستراتيجيات المعرفية .

٤- تطبق الأساليب المعرفية دون أن تأخذ في الاعتبار الوعى أو الشعور بينما الاستراتيجيات المعرفية فهى تامل أو تريث يدخل فيها جانب الوعى أو الشعور.

الفرق بين الأساليب المعرفية والقدرات العقلية :

يميز *Mesick* بين الأساليب المعرفية **والقدرات العقلية على النحو التالي:**

١- تشير القدرات العقلية إلي محتوى المعلومات ومكونات العمليات التي تتم أثناء تكوين وتناول المعلومات في حين تشير الأساليب المعرفية إلي طريقة التوصل إلي المعرفة.

٢- القدرات العقلية محددة الامتداد بالنسبة للأساليب المعرفية فالقدرات العقلية تختص بمجال معين أو بوظائف معينة مثل القدرات العددية والإدراكية والرياضية واللفظية في حين تظهر الأساليب المعرفية عبر مجالات القدرات جميعها بالإضافة إلي المجال الاجتماعي ودراسة الشخصية(في اسماعيل محمد ابراهيم،١٩٩٧ ،٢٨)

٣- القدرات العقلية أحادية القطب فهي يبدأ من ابسط الاداءات حتى الأداء الأقصى كما أنها اتجاهية القيمة فالطرق الأعلى للقدرة أفضل بصفة ثابتة من الطرق الأقل، بينما الأساليب المعرفية ثنائية القطب فهي تتراوح من أقصى المدى إلي أقصى النقيض وليس لأى من القطبين أفضلية على الأخر بل تعتمد ملائمة كل قطب على طبيعة الموقف والمتطلبات المعرفية للمهام المتاحة (ناهد مختار حسن ، ١٩٩٤ ،٥) .

تقاس القدرات العقلية بتحديد مستوى أداء الأفراد وهو ما يشير إليه كرونباك *"cronback"* يقاس أقصى الأداء في حين تقاس الأساليب المعرفية في ضوء شكل أو كيفية الأداء الصادر عن الأفراد(اسماعيل محمد ابراهيم ، ١٩٩٧ ،٢٨) .

من وظائف الأساليب المعرفية جزئيا أنها ميكانزمات تحدد صفات الفرد أثناء تنظيم وضبط الانتباه والاندفاع والتفكير وإيضاح جوانب السلوك في مجالات مختلفة أما القدرات فهي متغيرات للتمكن *enabling variables* بمعنى أنها تسهل من أداء المهمة في مجال ما دون غيره(ناهد مختار حسن ، ١٩٩٤ ،١٥).

الأسلوب المعرفى "التروى/ الاندفاع".

يعتبر أسلوب التروى /الاندفاع احد الأساليب المعرفية التي حازت باهتمام كبير من المربين والباحثين الذين يبحثون عن تأثيره في عدة مجالات تربوية، وقد بدأ التنظير لهذا الاسلوب عندما وجد كاجان وزملاؤه *(Kagan,et.al;(1964* اثناء تطبيق ادوات تحديد اسلوب تفضيل الصور الذهنية على عينة من الاطفال يميلون إلي ارجاء استجابتهم نحو عدد من المثيرات البصرية التي عرضت عليهم بينما يميل اخرون إلي اصدار استجاباتهم بسرعة تجاه نفس المثيرات، وقد وجد أن الاطفال في الحالة الاولى يستغرقون وقت اطول في المفاضلة بين بدائل الاستجابات لاختيار انسبها لذا يتسم ادائهم بالدقة في مقابل الاطفال في الحالة الثانية يصدرون استجابتهم في زمن اقل ويتسمون بعدم الدقة في الاداء وقد اطلق على الاطفال في الحالة الاولى متروين *Reflectives* وعلى الاطفال في الحالة الثانية مندفعين *Impulsives* ويعتبر الاسلوب المعرفي (التروى/ الاندفاع) احد متغيرات هذه الدراسة لذا سيتم تناوله بشيء من التفصيل .

مفهوم (التروى/الاندفاع) :

وضح *(Mann,1973,274)* أسلوب التروى والاندفاع بان بعض الأفراد يكون لديهم حذر كبير نحو اتخاذهم لقرار معين مما يؤدى ذلك إلي اتخاذهم القرار المناسب وهذه الفئة هم المتروين، بينما نجد بعض الأفراد لديهم عشوائية في عملهم ويندفعون لإظهار أول استجابة تخطر على ذهنهم تجاه القرار وهذه الفئة هي فئة المندفعين

وذكر كل من*(Rollins&Genser,1977,282)* أن الفرد المتروى يكون تحليليا فانه يتأمل الحلول البديلة قبل اختياره للحل الصحيح، بينما الفرد المندفع يكون غير تحليلي فانه يستجيب بسرعة ويسلك سلوك المحاولة والخطأ دون تأمل الحلول البديلة .

وذكرت زينب عبدالحميد يوسف (١٩٩٠، ٢٧٣) أن التروى /الاندفاع يرتبط بمدى ميل الفرد للاستجابة للمواقف المختلفة، أما بالتروى الدقيق والتأكد من صحتها ويطلق على الفرد مصطلح متروى *reflective* فهو يميل إلي معالجة البدائل وتقديم الفروض التحقق من الاستجابة قبل اتخاذ قرارها، أو بالسرعة مع المخاطر بإجابة غير صحيحة وذلك حين يواجه بموقف معين/ ويطلق عليه مصطلح اندفاع *Impulsive* لأنه يميل إلي أول استجابة تطرأ على ذهنه والتي غالباً ما تكون غير صحيحة.

كما عرف "روبرت *Ropart*" أسلوب التروى الاندفاع بأنه بعد لمعدل الأداء المعرفي الذى يتبين في النزعة لكبح الاستجابة السريعة والتأمل في الحلول البديلة للمشكلة وحيث يقضى الإفراد المتروين وقتا أطول لاستجاباتهم ويرتكبون عدد أخطاء اقل من الأفراد المندفعين وذلك حينما يواجه الأفراد مشكلات تتضمن عدداً من بدائل الاستجابة. (في مجدي محمد رياض ، ١٩٩٨ ، ١٥٠).

وذكرت هانم عبد المقصود (١٩٩١ ، ٧١) أن المتأملين *reflective* هم الأفراد الذين يأخذون وقتا أطول في تأمل البدائل المتاحة في حل موقف غامض ، ويرتكبون عدداً أقل من الأخطاء بينما المندفعون *impulsive*هم الأفراد الذين يستجيبون بسرعة في المواقف الغامضة ، ويرتكبون عددا كبيرا من الأخطاء.

كما عرف (عبد العزيز الشخص ، ١٩٩١ ، ١٧١٣) الطفل المندفع *Impulsive child* بأنه ذلك الطفل الذي يستغرق وقتا قصيرا قبل تقديم اول استجابة للمواقف المختلفة مما يؤدي الي تعرضة لعدد كبير من الاخطاء قبل الوصول للإجابة الصحيحة هذه المواقف وذلك بالمقارنة بالطفل المتأنى *reflective child* الذى يستغرق وقتا طويلا قبل الاستجابة وبالتالى يتعرض لعدد اقل من الأخطاء كما يصل إلي الإجابة الصحيحة للمواقف المختلفة.

والأسلوب المعرفي "التروى- الاندفاع" يصف الفروق بين الأفراد في طرق حل المشكلات فالأطفال المتروين يحتفظون بالاستجابات حتى الانتهاء من المفاضلة بين البدائل المتاحة لديهم، ويرتكبون عدد قليلا من الأخطاء ، بينما الأطفال المندفعين تصدر استجاباتهم بسرعة دون مفاضلة بين البدائل ويرتكبون العديد من الأخطاء (محمد احمد غنيم ، ٢٠٠٢، ١٦٢) .

أسباب التروى /الاندفاع :

قد ذكرت (هانم علي عبدالمقصود ، ١٩٩١، ٦٣) أن هناك أسباب تجعل الأطفال متأملين، والبعض الآخر مندفعين فقد ذكرا كاجان وكوجان *kagaand&kogon* أن خوف الطفل من أن يخطئ في موقف حل المشكلات من المحتمل أن يجعله متأملا لان الأطفال المتأملين يهتمون بتجنب الخطأ مهما كلفهم الأمر، أما الأطفال المندفعون يبدون اقل خوفا من الوقوع في الخطأ كما أنهم يستجيبون بسرعة لأى مثير، ولذلك فان الطفل الذى في قدرته يشك، وينكر هذا الشك يتميز سلوكه بالاندفاع وان الطفل الذى لديه خوف كبير من الفشل ولا يميل لإخفاء هذا الخوف من المحتمل أن يكون متأملا.

الثبات النسبى لاسلوب(التروى/الاندفاع) :

قد اوضح كل من *(Kagan&Kogan,1970,209)* أن الاسلوب المعرفي (التروى/الاندفاع) يبدأ في النمو خلال سنوات ما قبل المدرسة، وربما يصبح عادة راسخة بعد ذلك أي يتصف بالثبات النسبى عبر الزمن كما انه ينمو تدريجيا فيصبح الاطفال اكثر تروية فيزداد زمن كمون الاستجابة لديهم وتتناقص اخطائهم في اختبار تزاوج الاشكال المألوفة .

وقد قام (*Kagan,1965,133-161*) باجراء دراسة لاختبار ثبات الاسلوب المعرفي (التروى/الاندفاع) وفي هذه الدراسة طبق اختبار تزاوج الاشكال المألوفة على (١٠٤) من الذكور والاناث في الصفين الثالث والرابع وبعد عام من التطبيق الاول طبق عليهم نسخة مختلفة اختلاف بسيط من اختبار تزاوج الاشكال المالوفة فوجد أن الارتباطات بين زمن كمون الاستجابة في التطبيق الاول والثاني كانت مرتفعة لدى الذكور والاناث عينة الدراسة .

كما وجد كل من (*Salkind &Nelson,1980,237*) أن عدد الاخطاء يبدأ في التناقص بعد سن العاشرة، بينما زمن كمون الاستجابة يزداد عند نفس السن، وفسرا هذه النتيجة على اساس أن الطفل بعد سن العاشرة يكون قد اختار الاستراتيجية المفضلة في الاستجابة للمواقف الادراكية.

وعليه يمكن القول أن الاسلوب المعرفي (التروى/الاندفاع) قابل للنمو ويبدأ في الثبات النسبي بعد سن العاشرة أي أن الطفل بعد سن العاشرة يكون قد استقر على استراتيجية مفضلة في التفاعل مع المواقف الادراكية المختلفة كاسلوب لحل المشكلات.

خصائص المتروين والمندفعين :

لكل من المتروين والمندفعين خصائص تميز كل منهم عن الآخر وهذه الخصائص:

يأخذ المتروون عند استجابتهم في الاعتبار كل البدائل المتاحة للوصول إلي أفضل استجابة، ولذلك يقعون في عدد قليل من الأخطاء كما يكون لديهم استجابات كامنة وطويلة في عملية الاسترجاع التسلسلي(*finch&Cronell,1976,230*) بينما المندفعون يميلون عند الاستجابة إلي السرعة دون الأخذ في الاعتبار البدائل المتاحة وبناء على ذلك يكون عدد أخطائهم كثيراً (*kagan,1966h*) .

١- ينظر المترون إلي الأمور نظرة تحليلية *(finch&Cronell,1976,230)* ولذلك يدركون المشكلة بأبعادها كاملا ،كما أنهم أكثر اتفاقا حيث يقومـوا بتجميـع المعلومات بصورة منظمة، بينما يميل المندفعون إلي النظرة الكليـة غـير الفاحصـة وبالتالى يكونون اقل نجاحا في استراتيجيات حل المشكلات .

٢-يكون المترون أكثر حذراً وتناسقا ونظاما في حالة المهام التي تحتاج استجابات غير محدده بينما المندفعون يكونون أداؤهم سريعا وغير دقيق على المهام التي تحتـاج إلي استجابات غير محدده .

٣-المترون يكونوا من ذوى التحصيل المرتفع بينما المنـدفعون يكونـوا مـن ذوى التحصيل المنخفض .

٤-يستخدم المترون إستراتيجية الفحص والتـدقيق في المشـكلة بينمـا المنـدفعون يستخدمون أسلوب المحاولة والخطأ في حل المشكلة .

٥- يتميز المتروين عن المندفعين في استخدام مقياس تقويم المهمة ،كذلك يحللون جيداً بصورة دقيقة جودة الحلول.

وقد قام حمدى الفرماوى(١٩٨٥) بتصنيف الأفراد وفقا لبعـد الانـدفاع مقابـل التروى إلي مجموعات أربع:

١- أفراد يأخذون وقتاً كبيرا في تأمل البديل والاستجابة الأولى ومن ثم فهم يرتكبون عددا اقل من الأخطاء في سبيل الوصول إلي الحل الصحيح ولذلك فهم يتصفون بالبطء مع الدقة*Fast linaccurte* .

٢-إفراد يأخذون وقتا قليلاً قبل الاستجابة وعادة ما يرتكبون عدداً من الأخطاء كبير في سبيل الوصول للحل الصحيح ولذا فهم يتصفون بالتسرع مـع الدقـة *slew accurate* .

٣- أفراد يأخذون وقتا كبيراً قبل استجابتهم الأولى وعادة ما يرتكبون عدداً كبير من الأخطاء ومن ثم فهم يتصفون بالبطء مع عدم الدقة *slew accurate* .

٤- أفراد يأخذون وقتا قليلاً قبل استجابتهم الأولى وعادة ما يركبون عدداً قليلا من الأخطاء ومن ثم فهم يتصفون بالتسرع مع الدقة *slew accurate* .

ولقد أطلق على المجموعة الأولى (المتروى) *reflective* والمجموعة الثانية (المندفع)*Impulsive* وأما المجموعتين الأخيرتين فهما بين مندفع ومتروى-*Matar Impulsives*.

رابعاً: فروض الدراسة

ومن خلال العرض النظرى السابق يمكن صياغة فروض الدراسة الحالية كما يلى :

١- لا توجد علاقة ارتباطية دالة احصائياً بين درجات الطلاب على مقياس عمليات ما وراء الذاكرة ودرجاتهم على مقياس استراتيجيات حل المشكلات .

٢- لاتوجد علاقة ارتباطية دالة احصائياً بين درجات الطلاب على مقياس عمليات ما وراء الذاكرة ودرجاتهم على مقياس التروى / الاندفاع .

٣- لا توجد فروق دالة احصائياً بين متوسطات درجات الطلاب مرتفعى عمليات ما وراء الذاكرة و متوسطات درجات الطلاب منخفضى عمليات ما وراء الذاكرة على مقياس استراتيجيات حل المشكلات.

٤- لا توجد فروق دالة احصائياً بين متوسطات درجات الطلاب مرتفعى عمليات ما وراء الذاكرة و متوسطات درجات الطلاب منخفضى عمليات ما وراء الذاكرة على مقياس التروى / الاندفاع.

٥- لا يوجد تأثير دال لمتغيرى الجنس والتخصص الدراسى والتفاعل بينهما على عمليات ما وراء الذاكرة.

٦- لا يوجد تأثير دال لمتغيرى الجنس والتخصص الدراسى والتفاعل بينهما على استراتيجيات حل المشكلات.