

مقدمة الدراسة :

ظل البحث فى مجال الذكاء الإنسانى خلال معظم هذا القرن أسير المعالجة الكمية Psychometric approach من الناحيتين : النظرية والتطبيقية ، وقد انصبت معالجات الباحثين للذكاء والقدرات العقلية على تناول أنماط الفروق الفردية للمفحوصين من خلال تطبيق العديد من الاختبارات التى تقيس الذكاء ، بوصفه قدرة عقلية عامة أو قدرات عقلية متعددة مثل معانى الكلمات أو القدرة اللغوية ، القدرة العددية ، وتدوير الأشكال أو القدرة المكانية ، والقدرة الاستدلالية والقدرة التذكرية وغيرها من أنماط القدرات العقلية الأخرى. (فتحي الزيات ، ١٩٩٥ : ٢٥٣).

وتعتمد نظريات التكوين العقلى المعرفى فى بنائها العلمى على التحليل العاملى ، ويهدف هذا التحليل العاملى إلى الكشف عن العوامل المشتركة التى تؤثر فى أى عدد من الظواهر المختلفة ، وينتهى إلى تلخيص المظاهر المتعددة التى يحللها إلى عدد قليل من العوامل . (فؤاد البهى السيد ، ١٩٧٢ : ٢٥١).

ولقد ساد اتجاه القياس النفسى خلال النصف الأول من القرن الحالى وأسفر عن تراث معرفى هائل ، منطلقاً من افتراض مؤداه أن القدرات اللازمة لأداء مهمة معينة هى نفس القدرات المطلوبة لدى جميع الأفراد . فيذكر (سليمان الخصرى ، ١٩٨٢ : ٧٣) أن المهتمين بالقياس النفسى تركز اهتمامهم على الناتج النهائى للنشاط العقلى دون الاهتمام بجوهره مما قاد إلى الاعتقاد بأنهم يقيسون عوامل ثابتة لا سبيل إلى تغييرها . مما يؤكد على الانتقاد الرئيسى الموجه للقياس النفسى بأنه لم يقدم سوى قدر ضئيل من المعلومات حول العمليات النوعية المتضمنة فى أداء مهام القدرات .

ولقد ظهرت خلال العقدين الماضيين محاولات لبناء نماذج للذكاء والقدرات العقلية معتمدة على مفهوم تجهيز المعلومات Information processing ، وهذا الاتجاه يفترض أن القدرات العقلية إمكانات دينامية أكثر منها مكونات بنىوية على النحو الذى أشاعه اتجاه التحليل العاملى . (فؤاد أبوحطب ، ١٩٨٣ ، ١٩٩٣).

ويذكر **جيلولى Gilhooly** (١٩٨٢ : ١٤-١٥) أن اتجاه تجهيز المعلومات يأخذ الحاسب الآلى كمثال للعقل البشرى ، فيرى أصحاب هذا الاتجاه أن عقل الانسان مشابه لأنظمة الحاسب التى تشفر وتخزن وتسترجع وتحول المعلومات .

ويشير **عبدالمجيد نشواتى** (١٩٨٦ : ٤٥٨) إلى أن أصحاب هذا الاتجاه يحاولوا تنظير الحوادث السلوكية جميعها ، إنطلاقا من الافتراض القائل بوجود هذا التشابه.

ويرى **فؤاد أبوحطب** (١٩٨٣ : ١٩٣) أن سيكولوجية تجهيز المعلومات لم تظهر فى البداية كبديل لمفاهيم ونماذج التحليل العاملى أو علم النفس الفارق ، وإنما كانت ردا عصريا مباشرا على سيكولوجية المثير والاستجابة عند السلوكيين بصفة خاصة .

وينطلق اتجاه تجهيز المعلومات من ثلاثة افتراضات أساسية هي :
أولا : هناك سلسلة من مراحل التجهيز بين المثير والاستجابة ، كل منها تتطلب كمية محدودة من الوقت .

ثانيا : يتعرض شكل ومحتوى المثير ، لسلسلة من التحويلات ، عندما يتم تجهيز المثير خلال هذه المراحل .

ثالثا : عند واحدة أو أكثر من هذه المراحل يكون لنظام التجهيز سعة محدودة بما يعنى أن هناك نهاية لكمية التجهيز التى يمكن أن تحدث فى نفس الوقت.

(**هيوارد Howard, D.V.** ، ١٩٨٣ : ١٦-١٧)

ويلخص **أنور الشرقاوى** (١٩٩١ : ٢١٤) افتراضات هذا الاتجاه بأن السلوك يمكن تحليله إلى سلسلة من المراحل stages تؤدى خلالها مكونات (أو ميكانيزمات) معينة عمليات تحويل وتسجيل للمعلومات التى تأتى إليها . وتعد الاستجابة النهائية للفرد نتاج هذه السلسلة الطويلة من العمليات فكل مرحلة فى المنظومة تتلقى مدخلات فى صورة المعلومات التى تم تشفيرها فى المرحلة السابقة ، ثم تجرى عليها مجموعة من العمليات مثل الاختصار والتجريد وبعد ذلك ينتقل هذا النتاج إلى المرحلة الثانية .

وتبعا لهذه الافتراضات فإنه لكى نفهم السلوك المعرفى الإنسانى فإنه ينبغى أن نعين سلسلة المراحل التى تحدث عند أداء المهام المعرفية ، وأن نعين طبيعة التحويلات التى تحدث عند كل مرحلة .
(**هيوارد Howard, D.V.** ، ١٩٨٣ : ١٧).

وبذلك يحتوى نموذج تكوين وتناول المعلومات بشكل عام على اثنين من التكوينات أو المكونات النظرية الهامة هي :

- المكون البنائى Structural component الذى يحدد طبيعة المعلومات التى تتضمنها كل مرحلة من مراحل التكوين والتناول .
- المكون الوظيفى Functional component الذى يحدد خواص أو طبيعة الإجراءات التى تحتويها كل مرحلة من المراحل .

(أنور الشرفاوى . ١٩٨٤ : ١٥) .

ويؤكد **لطفى عبدالباسط** (١٩٨٩ : ٤) على أن علماء تجهيز المعلومات اتخذوا اتجاه التحليل المفصل الذى بدأه علماء الجشطالت ولكن بصورة أكثر دقة وباستخدام تكتيكات منظمة ، آخذين فى تقديرهم إفتراضا أساسيا هو أن تجهيز المعلومات يتم فى سلسلة من المراحل المتتابة ، بحيث تودى كل عملية على المعلومات المتأداة لها من المرحلة السابقة عليها .

ويحدد **سترنبرج Sternberg** (١٩٨٥ : ١-٢) محاور اهتمام اتجاه تجهيز

المعلومات فيما يلى :

- ١- تحديد العمليات العقلية المكونة للأداء فى المهام المختلفة وحدودها البنيوية .
- ٢- كيفية أداء هذه العمليات بدقة وسرعة .
- ٣- الاستراتيجيات المستخدمة لدمج العمليات العقلية أثناء أداء المهام .
- ٤- أشكال التمثيلات Forms of Mental representation .
- ٥- الأساس المعرفى للفرد الذى ينظم هذه التمثيلات وكيفية تأثيره أو تأثره بالعمليات والاستراتيجيات والتمثيلات التى يستخدمها الفرد .

ويذكر **جرير Gerber** (١٩٨٣ : ٢٥٥) أن الباحثين فى مجال صعوبات التعلم فى الأعوام الأخيرة ، اهتموا بالفروض القائلة بأن الطلاب ذوى صعوبات التعلم يفشلون فى الاستخدام الفعال والتلقائى للاستراتيجيات الملائمة للمهمة .

ويشير **جرير وطلال Gerber & Tlall** (١٩٨٧ : ٣٥) إلى أن مدخل تجهيز المعلومات لدراسة الأفراد الشواذ Exceptional أظهر تقدم كبير فى الأعوام الأخيرة ،

فقد أوضحت نتائج دراسات *Torgesen* ١٩٨٢ ودراسة *تورجسن وكايل* *Torgesen & Kail* ١٩٨٠ تحسنا كبيرا فى فهم عمليات الانتباه والذاكرة الأساسية ، كما أوضحت نتائج دراسة *براون Brown* ١٩٧٨ ودراسة *ونج Wong* ١٩٨٥ حدوث تحسن مشابه فى دراسة التقنيات وراء المعرفية المتحركة فى توليد الاستراتيجيات واستخدامها أثناء حل المشكلة.

وتؤكد *سوانسون Swanson* (١٩٨٨ : ٢٦١) على أنه بالرغم من أن الطلاب ذوى صعوبات التعلم يتمتعون بذكاء عادى إلا أنهم يعانون من صعوبات فى تجهيز المعلومات ، حيث إنهم يستخدموا تمثيلات عقلية مختلفة كـ *Qualitatively different mental representations* عن تلك التى يستخدمها أقرانهم العاديون .

ولقد ركز الرواد من الأطباء ، علماء النفس ، والتربويون اهتمامهم من بداية القرن التاسع عشر على الأفراد ذوى صعوبات التعلم . فيذكر *موتس وليون Moats & Lyon* (١٩٩٣ : ٢٨٧) أن صعوبات التعلم تعتبر الاهتمام المناسب والشرعى للعديد من الأنظمة والمهن ، تشمل التربية ، علم النفس ، علم نفس الأعصاب *neuropsychology* ، أمراض اللغة والكلام ، علم الأعصاب ، الطب النفسى ، طب العيون ، المصغرية *optometry* ، العلاج بالعمل . أى من هذه المهن لها تركيز تقليدى على جوانب مختلفة من الطفل صاحب صعوبة التعلم ، لذلك هناك أحيانا أفكار متباعدة للغاية ، وأحيانا خلاف متصل حول سبب المرض ، طرق التشخيص ، أهمية الخصائص المختلفة ، المحتوى الدراسى وطرق التدريس ، وأدوار الإخصائيين ومسئولياتهم .

والاهتمام المبكر بذوى صعوبات التعلم قام بوصفه كتاب *عديدون* ، كتاباتهم أوضحت أنه ، بينما تظل القضايا والنتائج الأساسية فى المجال ثابتة ، تتغير المعانى والمصطلحات دوريا ، فعلى سبيل المثال ، المصطلح الذى استخدم كاسم لذوى صعوبات التعلم تم تعديله خلال العقود المختلفة ، حيث مال الكتاب الأوائل إلى استخدام مصطلحات طبية فى وصف الصعوبة مثل الإصابة المخية *brain damage* ، العجز المخى *Brain crippled* ، الاضطرابات الدماغية *cerebral disorders* التلغيفات العصبية

neurological impairments ، عسر القراءة dyslexia ، أو حبسة بناء الجملة dysphasia .
(ويدر هولت *Wiederholt* ١٩٧٨ : ١٠)

ويبدأ المؤرخون للتربية الخاصة التاريخ الرسمي لحركة صعوبات التعلم منذ عام ١٩٦٣ عندما بدأ صمويل كيرك Samuel Kirk مراسلته ومخاضيته لمجموعة من الآباء الذين كان أطفالهم يعانون من صعوبات كثيرة في تعلم القراءة وكانوا من الأطفال زاندى النشاط hyperactive ، ومن كانوا غير قادرين على حل مسائل الحساب . ولم يكن في اعتقاد هؤلاء الآباء أن مشكلات أطفالهم سببها تخلف عقلي أو اضطراب انفعالي أو غير ذلك من المسميات . وذكر كيرك أنه يستخدم مصطلح "صعوبات التعلم" للإشارة إلى التلاميذ الذين لديهم اضطراب في نمو اللغة ، الكلام ، القراءة ، والمهارات المصاحبة للاتصال فيما يتعلق بهذه القدرات .

(هيوارد و أورلانسكى *Heward & Orlansky* ١٩٨٤ : ١١٣) .

فيذكر موتس وليون *Moats & Lyon* (١٩٩٣ : ٢٨٣) أن مفهوم صعوبات التعلم ولد في الولايات المتحدة منذ ٣٠ عام مضت ليزداد النفود التربوى Educational leverage لمجموعة من الأطفال الذين نغفلهم أو نستبعدهم من الخدمات التربوية الأساسية ، فكان الأطفال ذوو الخلل الوظيفي المفترض Presumed neurological dysfunction والصعوبات الحركية الإدراكية بؤرة المقابلة الأولى لجميع الأطفال ذوي صعوبات التعلم في عام ١٩٦٣ .

وتقدم المجال بسرعة من خلال أطوار متنامية عديدة ، فبعد الاتفاق على الملامح الأساسية للمفهوم بدأ الشغف بفكرة مثل التدريب الحركي الإدراكي perceptual-Motortraining عند مجموعة من الباحثين مثل (أيريس *Ayres* ١٩٧٢ ، جراتي *Gratty* ١٩٧٣ ، فورستج وماسلو *Frostig & Maslow* ١٩٧٣) ، وصفه أو روشنة علم النفس اللغوي Psycholinguistic prescription التي تأسست على اختبار إلينوى للقدرات النفس لغوية عند كل من (بوش وجيليس *Bush & Giles* ١٩٦٩ ، كيرك وكيرك *Kirk & Kirk* ١٩٧١) ، التحليلات التفاعلية Interactional analysis عند (كرونيك *Kronick* ١٩٧٦ ، بريان وبريان *Bryan & Bryan* ١٩٧٨) الاختبار

مرجعي المحك وتحليل المهام عند (باتيمان Bateman ١٩٧١ : سيجل Siegel ١٩٧٢ ، فرانك Frank ١٩٧٣) ، الكلية holism عند (بوبلين Poplin ١٩٨٤ ، هيشوسوسوس Reid & Heshusius ١٩٨٩) والبنائية Constructivism عند (رايدوستون Reid & Stone ١٩٩١) . أى من هذه المداخل تم الترويج له بشكل متحيز أو هوجم إجمالياً .
(موتس و ليون Moats & Lyon ١٩٩٣ : ٢٨٣)

ويذكر سيد عثمان (١٩٧٩: ٢٢) أن التلميذ الذى يعاني صعوبة فى التعليم يسهل وصفه ولكن يصعب وضع تعريف له . ولقد بذل المهتمون بميدان صعوبات التعلم محاولات عديدة تهدف للتوصل إلى تعريف محدد لها .-

ولقد أسفرت هذه المحاولات عن ظهور عدد كبير من التعريفات لصعوبات التعلم ، نذكر منها (تعريف كيرك Kirk ١٩٦٢ ، باتيمان Bateman ١٩٦٥ ، اللجنة الاستشارية القومية للأطفال ذوى الإعاقة The National Advisory committee on Handicapped children ١٩٦٨ ، ويبمان وآخرون Wepman et al. ١٩٧٥ ، مكتب التربية بالولايات المتحدة United State Office of Education ١٩٧٧ ، جونسون Johnson ١٩٨١ ، قسم التربية بولاية إنديانا Indiana Department of Education ١٩٨٦ ، كوليجيان وسترنبرج Kolligions & Sternberg ١٩٨٧ ، اللجنة القومية المشتركة لصعوبات التعلم The National Joint committee on learning Disabilities ١٩٨٨ ، وكولين ومورجان Coplin & Morgan ١٩٨٨) ، يتفق أغلبها على مبدئين أساسيين فى تحديد حالات الصعوبة هما :

- التباعد الدال إحصائياً بين القدرة العقلية العامة والتحصيل الدراسى .

- استبعاد حالات الإعاقة والإضطرابات النفسية والعجز الحسى .

ويذكر هورن و أودونيل Horn & O'Donnell (١٩٨٤ : ١١٠٦) أن هناك

اتفاق عام على أن صعوبة التعلم تعرف بأنها الفشل فى التعلم لمستوى مناسب ، بالرغم من توفر القدرة العقلية الكافية adequate intellectual ability ، قدرات أو أهلية حسية sensory capacity ، توافق نفسى psychological adjustment ، والفرص البيئية environmental opportunity . هذا التعريف يميز بين ضعف الأداء الأكاديمى المتوقع

(فى ضوء القدرة العقلية ، إلخ) وضعف الأداء الأكاديمى غير المتوقع (الذى يسمى صعوبة التعلم) .

ويؤكد **هيوارد وأورلانسكى Heward & Orlansky (١٩٨٤ : ١٢٠)** على أن الخاصية العامة المشتركة فى جميع القوائم التى تم إعدادها لتشخيص ذوى صعوبات التعلم هى وجود قصور فى التحصيل مع وجود نسبة ذكاء عادية ومناسبة .
فينص القانون الفيدرالى (P.L. ٩٤-١٤٢) على أن شخص ما لديه صعوبة تعلم حينما يظهر تباعد شديد severe discrepancy بين التحصيل والقدرة العقلية فى واحد أو أكثر من المجالات الآتية :

التعبير الشفهى Oral expression ، الفهم الاستماعى Listening
comprehension ، التعبير الكتابى written expression ، مهارات القراءة الأساسية
basic reading skills ، الفهم القرائى reading comprehension الحسابات
الرياضية Mathematical calculations ، والاستدلال الرياضى Mathematical
reasoning .

ويشير **ويلهاردت وساندمان Wilhardt & Sandma (١٩٨٨ : ١٧٩)** إلى أن هناك أبحاث قليلة عن العجز المعرفى عند المراهقين ذوى صعوبات التعلم ، بالرغم من أن دراسات عديدة ترى أن قطاعا كبيرا من الأطفال ذوى صعوبات التعلم يظل متأثرا بصعوبته خلال فترة المراهقة والكبر .

فيذكر **هاميل Hammill (١٩٩٣ : ٢٩٩)** أنه فى الفترة من عام ١٩٧٧ إلى عام ١٩٨٦ ارتفع عدد التلاميذ الذين لديهم صعوبات تعلم فى الولايات المتحدة من مليون تلميذ إلى مليونين ، ولم تكن هذه الزيادة قاصرة على المدارس الابتدائية أو ما قبلها ، أو المدارس الثانوية ، بل على العكس لقد كانت هناك مؤسسات للاهتمام بخريجي المدارس الثانوية من ذوى صعوبات التعلم ، كما أن العديد من الكليات قد قامت بإعداد برامج خاصة لجذب مثل هؤلاء التلاميذ .

وتجدر الإشارة إلى أنه لا توجد أى دراسة - فى حدود علم الباحث - فى البيئة المصرية اهتمت بدراسة أى من العمليات المعرفية على عينة من المراهقين ذوى صعوبات

التعلم . وفى محاولة لسد هذا العجز تسعى الدراسة الحالية إلى دراسة بعض العمليات المعرفية على عينة من طلاب المرحلة الثانوية ذوى صعوبات التعلم .

ولعل من أبرز المواد الدراسية التى يواجه الطلاب المراهقين صعوبة فى دراستها ، مادة الرياضيات ، فيذكر **بيلجرينو و جولدمان Pellegrino & Goldman (٢٣: ١٩٨٧)** أنه بسؤال أساتذة الكليات ، وجد أن العديد من طلاب الكليات ذوى صعوبات التعلم لديهم تباعد دال فى الرياضيات حتى ولو أن هؤلاء الأفراد تم تحديدهم كذوى صعوبات تعلم فى القراءة .

وتذكر **دير Derr (٣٣٣ : ١٩٨٥)** أن نتائج دراسة **مكلويد وكرومب Mcleod Crump & ١٩٧٨** أوضحت أن ١٠٪ من الطلاب ذوى صعوبات التعلم يعانون من صعوبات قاسية فى الرياضيات ، وأن أكثر من ٥٠٪ من الطلاب ذوى صعوبات التعلم يحتاجون على الأقل تدريباً إضافياً فى الرياضيات خاصة فى المرحلتين المتوسطة والثانوية .

كما أوضحت نتائج مجموعة كبيرة من الدراسات (**جولدمان Goldman ١٩٨٩** ، **ماسستروبيرى وآخرون Mastropieri et al. ١٩٩١** ، **بيريرا و وينتون Pereira & Winton ١٩٩١**) أن عيوب استخدام أو توظيف الرياضيات Mathematics functioning أصبحت مشكلة خطيرة تواجه الطلاب ذوى صعوبات التعلم فى المرحلة الثانوية ، وأن ثلث الوقت الذى يقضيه الطلاب ذوى صعوبات التعلم فى فصول الإستزادة resource rooms يستهلك فى التدريب والتدريس العلاجى فى الرياضيات .

(**هوتشينسون Hutchinson ١٩٩٣ : ٣٤**) .

ويحدد **مانجروم وستريكات Mangrum & Strichart (٢٩ : ١٩٨٤)**

صعوبات الرياضيات التى يعانى منها طلاب الجامعة فيما يلى :

- ١- إجراء الحسابات .
- ٢- إتقان جداول الضرب .
- ٣- الاستدلال الرياضى
- ٤- حل المشكلات الرياضية .
- ٥- استدعاء نتيجة عملية إجرائية
- ٦- فهم وتذكر حدوداً أو رموزاً تمثل مفاهيم كمية

ويؤكد كيرك وكالفانت *Kirk & Chalfvant* (١٩٨٨ : ١٨-٢٥) على أن صعوبات التعلم الأكاديمية ترجع إلى صعوبات التعلم النمائية ، والتي يمكن تصنيفها إلى صعوبات أولية وتشمل (الانتباه والإدراك والذاكرة) ، وصعوبات ثانوية تشمل (اضطرابات التفكير واضطرابات اللغة) .

وقد اهتمت العديد من الدراسات بدراسة عمليات الذاكرة وحل المشكلات ، لما لها من دور بارز في تشكيل صعوبة التعلم بصفة عامة ، وصعوبات الرياضيات بصفة خاصة . منها دراستا هيلسمان *Heulsman* ١٩٧٠ ، وتورجسن *Torgesen* ١٩٧٨ ، والتي أشارت نتائجهما إلى أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم يؤدون بضعف على مهام سعة الذاكرة عند مقارنتهم بالأطفال العاديين .

(تورجسن *Torgesen* ١٩٨٨ : ٦٠٥).

وعلى عينة من طلاب المدارس الثانوية ذوي صعوبات التعلم فى الرياضيات أجرى ويبستر *Webster* ١٩٧٩ دراسة بغرض فحص عيوب سعة الذاكرة ، قصيرة المدى ، السمعية والبصرية ، أشارت نتائجها إلى أن ضعف التحصيل فى الرياضيات يرتبط بالضعف فى الذاكرة السمعية .

(دير *Derr* ١٩٨٥ : ٣٣٣)

وعلى عينة من طلاب جامعة كاليفورنيا أجرى ويلهاردت وساندمان *Wilhardt & Sandman* ١٩٨٨ دراسة بغرض المقارنة بين المراهقين ذوي صعوبات التعلم والعاديين ، فى عمليات عديدة فى الذاكرة ، أوضحت نتائجها تفوق الطلاب العاديين فى كل مناخ اختبار الاستدعاء ، وفى القدرة على توقع أدائهم بالمقارنة بأدائهم الفعلى (بيانات تخمين ما وراء المعرفة Metacognitive) ، كما أوضحت نتائج اختبار التعرف أن الطلاب العاديين لهم زمن رجوع أسرع من ذوي صعوبات التعلم .

أما عن الدراسات التى اهتمت بدراسة القدرة على حل المشكلات لدى الطلاب ذوي صعوبات التعلم ، يذكر مونتاجو وبوس *Montague & Bos* (١٩٨٦ : ٢٦٠) أنه قد تم إجراء مجموعة من الدراسات ، منها (دراسة موروز *Moroz* ١٩٧٨ ، دراسة سكرتيك *Skrtic* ١٩٨٠ ، دراسة ليفى *Levy* ١٩٨١ ، ودراسة لى وسدسون *Lee & Thudson* ١٩٨١) على عينات مختلفة من طلاب المدارس الثانوية ذوي صعوبات التعلم

، أوضحت نتائجها أن أغلب هؤلاء الطلاب يعانون من عدم القدرة على حل مشكلات الرياضيات اللفظية .

وقد أجرى **توماس Thomas 1984** دراسة بهدف مقارنة استراتيجيات وأساليب حل المشكلات عند الطلاب ، ذوى صعوبات التعلم ، والطلاب العاديين ، أوضحت النتائج أن الطلاب ذوى صعوبات التعلم كانوا أبطأ فى تحديد الأشكال الافتتاحية للحلول ، وحاولوا فى عدد أقل من المشكلات ، **(زيمرمان Zimmerman 1988 : ٦٣٧)** .
وعلى ذلك تهتم الدراسة الحالية بدراسة عمليات الذاكرة وحل المشكلات لما لها من دور بارز فى تشكيل صعوبة التعلم بصفة عامة وصعوبات الرياضيات بصفة خاصة .

مشكلة الدراسة :

بالرغم من هذا العدد الكبير من الطلاب ذوى صعوبات التعلم ، فهناك أبحاث قليلة تم تخصيصها لاستقصاء أسس تعلمهم الأضعف **(بوير Bauer 1977 : ٤١٥)** .
فالخاصية العامة المشتركة بين الأطفال ذوى صعوبات التعلم هى وجود التباعد الدال بين تحصيلهم المتوقع المتنبأ به عن طريق نسبة الذكاء وتحصيلهم الفعلى ، معرفة وتحليل أسباب هذا التباعد سوف يهدى إلى اتجاه العلاج .

(ريان وآخرون Ryun et al. 1986 : ٥٢١)
وفى محاولة لتفسير هذا التباعد ، اقترح العديد من المهتمين بمجال صعوبات التعلم ، نماذج عديدة متباينة لتفسير أسباب الصعوبة . فيذكر **شورت وآخرون Short et al. (1990 : ٩٣)** أن الأطفال ذوى صعوبات التعلم تم تمييزهم عن طريق صفة ثابتة هى وجود تباين دال بين أدائهم الأكاديمى ، كما تم التنبؤ به عن طريق قدرتهم العقلية من ناحية ، وأدائهم الفعلى فى موقف التعلم من ناحية أخرى ، هذا التباعد بين الذكاء والتحصيل تم تفسيره تبعا لنماذج عديدة .

فيؤكد الأطباء المهتمون بمجال صعوبات التعلم على الخلل العضوى كسبب للصعوبة ، ويتمسك التربويين بأسباب التدريس السيئ والحرمان الينى ، ويركز علماء النفس انتباههم

على العمليات المعرفية المواكبة لموقف التعلم ، فيؤكد المهتمون لأوائل بمجال صعوبات التعلم على اضطراب العمليات النفسية الأساسية كتفسير لصعوبة التعلم .

ونتيجة لأن المحاولات التي تمت للتدريب على العمليات الأساسية فشلت في تحقيق التقدم الأكاديمي المرجو **هاميل Hammill (١٩٩٣ : ٣٠٢)** ، ولذيوغ صيت نظرية تجهيز المعلومات وثبتت افتراضاتها ، وجد بعض علماء النفس المهتمين بمجال صعوبات التعلم ضالتهم في افتراضات العجز الاستراتيجي كسبب لصعوبة التعلم ، فتؤكد **هوتشينسون Hutchinson (١٩٩٣ : ٥٠)** أن عدم الكفاءة في الاستراتيجيات المعرفية ، وفي استراتيجيات تذكر المعلومات المتعلقة بالرياضيات ، لها تأثير سلبي على حل المراقبين ذوي صعوبات التعلم للمشكلات الرياضية .

ويفترض اتجاه تجهيز المعلومات وجود مراحل أساسية متتابعة ومتصلة في الذاكرة ، ويمكن الفصل بينها بغرض الدراسة هي :

مرحلة الاكتساب Encoding - مرحلة التخزين Storage - مرحلة الاسترجاع Retrieval (**فؤاد أبوحطب ، ١٩٨٣ ، ٢٩٢**) ، (**حافظ عبدالستار ، ١٩٨٩ : ٣٩-٤٠**) .
ويقصد بالتشفير Encoding العرض المبدئي للمعلومات الحسية في المخ (**أبوحطب ، ١٩٨٣ : ٢٩٢**) ويشير **طلعت الحامولي (١٩٨٨ : ٤٥)** إلى أن الأفراد يمكن أن يشفروا أنواع المعلومات المختلفة بطرق مختلفة تسمى استراتيجيات تشفير ، وقد أجمع الباحثون على أن هناك ثلاث إستراتيجيات رئيسية في عمليات تشفير المعلومات هي :
استراتيجية التسميع - استراتيجية التنظيم - استراتيجية التخيل .

ويشير **لورسباك Lorschach (١٩٨٢ : ٤٧٦)** إلى أن نتائج الدراسات أوضحت أن الأطفال ذوي صعوبات التعلم يواجهون صعوبة مع المهام التي تتطلب استخدام عمليات الذاكرة المتعمدة deliberate ، فالأطفال ذوي صعوبات التعلم غالبا يفشلون في الاستخدام التلقائي لاستراتيجيات معنيات Mnemonic الذاكرة مثل التسميع rehearsal (كما أوضحت نتائج دراسة **بوير Bauer ١٩٧٧** ودراسة **تارفر وآخرين Tarver, et al. ١٩٧٦**) وتجميع الفئة Category clustering (كما أوضحت نتائج دراسة **فرستون ودرو Freston & Drew ١٩٧٤**) .

- وقد أشارت نتائج دراسة *Dalago & Moely* ١٩٨٠ إلى وجود فروق دالة إحصائية في الاستدعاء وفي استخدام استراتيجيات التنظيم تلقائياً بين الأطفال العاديين وذوى صعوبات التعلم ، لصالح العاديين .
- ويعرض *Torgessen* ١٩٨٨ نتائج مجموعة من الدراسات التى أجريت على عينات من الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات ، وقد أشارت نتائج الدراسات إلى أن الأطفال ذوى صعوبات تعلم الرياضيات يعانون من عدم استخدام استراتيجيات تشفير فعالة .
- وقد أجريت دراسة *Hardy, et al.* ١٩٨٩ بغرض فحص طبيعة عمليات التشفير السمعى والبصرى عند الأطفال ذوى الصعوبات باستخدام مهمة الحروف ، وقد أشارت النتائج إلى أن الأطفال ذوى صعوبات التعلم يستجيبون أبطأ من العاديين ، وأنهم أقل استخداماً لعمليات التشفير السمعية والبصرية إذا قورنوا بالعاديين .
- وتحدد نظرية مستويات التجهيز *Levels of processing* ، التى اقترحها *Kriek* و *Craik & Lockhart* (١٩٧٢ : ٦٧١-٦٨٤) مستويين لتجهيز المعلومات فى الذاكرة هما:
- مستوى التجهيز السطحى أو الهامشى *Shallow* حيث يتم التركيز على الخصائص الفيزيائية أو الحسية للمادة .
 - مستوى التجهيز العميق *Deep* حيث يتم التركيز على المعنى المستخلص والتناظر بينه وبين الاستخلاصات المخزنة من التعلم السابق .
- ولقد أجرى *Lorsbach* ١٩٨٢ دراسة بغرض فحص الفروق بين الأطفال ذوى صعوبات التعلم والعاديين ، فى استراتيجيات تجهيز المعلومات فى الذاكرة ، وقد أشارت النتائج إلى أن الأطفال ذوى صعوبات التعلم أبطأ من العاديين ، وأنهم لا يقومون بعمليات التجهيز السيمانتى بشكل إلى إذا ما قورنوا بأقرانهم العاديين .
- وفى محاولة أخرى لبحث الفروق فى التجهيز السيمانتى بين الأطفال العاديين والأطفال ذوى صعوبات التعلم ، أجرى *Ceci* ١٩٨٣ دراسة بغرض بحث الفروق بين مجموعتى الأطفال فى نمطين للتجهيز السيمانتى الالى *automatic* والقصدى

Purposive للمعلومات المسموعة ، أوضحت نتائجها أن الطفل ذا صعوبة التعلم غير ناضج نمائياً في الأشكال المقصودة للتجهيز السيمانتى .

وأوضحت نتائج دراسة لورسباك وجراى *Lorsbach & Gray 1985* أن الأطفال العاديين تميزوا بانتقال نمائى فى تفضيلات عملية التشفير ، حيث يظهرون زيادة مرتبطة بالعمر فى كمية الانتباه المعطاه للخصائص السيمانتية ونقص فى معالجة الخصائص البنائية ، مما يعكس نمواً فى قدرة التجهيز السيمانتى ، فهم يستخدمون الاسترجاع الموسع Elaborative rehearsal كاستراتيجية سيمانتية ، أما الأطفال ذوو صعوبات التعلم ، من ناحية أخرى ، فلم يظهروا نمواً مناظراً فى الاستخدام التلقائى لمهارات التجهيز السيمانتية.

فى مرحلة التخزين يتم الاحتفاظ بالتمثيل الذى سبق تكوينه للمعلومات الهدف أثناء مرحلة الاكتساب ، هذا التمثيل المخزن يسمى أثر الذاكرة Memory Trace (ستيلينجس وآخرون *Stillings, et al. 1987* : ٧٤) وتشمل مرحلة التخزين أنواعاً ثلاثة من نظم التخزين حسب محك الفترة الزمنية هى :

- نظام التخزين الفورى فى الذاكرة الحسية . Sensory memory

- نظام التخزين فى الذاكرة قصيرة الأجل Short term memory

- نظام التخزين فى الذاكرة طويلة الأجل Long term memory

(هايز *Hayes 1989* : ١٣٠)

وفى مرحلة الاسترجاع يتم استعادة المعلومات التى قام الفرد بتأشيرها (التأشير encoding) وتخزينها ، ويمكن اختبار ذاكرته باستخدام العديد من الطرق منها :

- الاستدعاء غير المصحوب بالماعة uncued recall

- الاستدعاء المصحوب بالماعة cued recall

- التعرف Recognition

(هايز *Hayes 1989* : ١٣١ - ١٣٢)

ويذكر (بيست *Best 1992* : ١٩٥-١٩٧) أن الأفراد يمكن أن يؤدوا مهمة

التعرف بعدة طرق هى :

- التجهيز المتوازي Parallel Processing
- البحث المتسلسل المحدد ذاتيا Serial self - terminating search
- البحث المتسلسل المنهك Serial Exhaustive search
- ويشير ويلهاردت وكورت *Wilhardt & Curt* (١٩٨٨ : ١٧٩) إلى أن نتائج بعض الدراسات أوضحت أن المراهقين ذوي صعوبات التعلم يعانون من عيوب فى الذاكرة طويلة المدى ، البحث فى الذاكرة ، وكذلك فى استخدام استراتيجيات معنيات الذاكرة mnemonic strategies مثل دراسة (تورجسن وكايل *Torgesen & Kail* ١٩٨٠ ، دراسة بريسلى وآخرين *Pressl y et al.* ١٩٨٢ ، ودراسة وردن *Worden* ١٩٨٣) .
- ويذكر بلجرنيو وجولمان *Pellegrino & Goldman* (١٩٨٧ : ٢٩) أن حل المشكلة يحدث فى ثلاث مراحل للتجهيز : المرحلة الأولى مصادبة لتجهيز اللغة المنطوقة أو المكتوبة وتحولها إلى تمثيلات داخلية ، إننا نستطيع أن ننظر لذلك على أنه عملية الفهم. المرحلة الثانية هى اختيار خطوات كمية مناسبة لتمثيل المشكلة : المرحلة الثالثة تشمل التنفيذ الإجرائى لهذه الخطوات لإنتاج إجابة .
- ويذكر جانييه *Gagne* (١٩٨٥ : ١٣٩) أن هناك عملية أولية تحدث فى بداية حل أى مشكلة ، حيث يقوم القائم بالحل بتشكيل تمثيل لها . ويشير نويل وسيمون *Newell & Simon* (١٩٧٢ : ١٢) إلى احتواء التمثيل على الموقف الأصلى ، الهدف المطلوب ، الحالات المتوسطة المختلفة ، عمليات حل المشكلة الممكنة ، وأى مفاهيم يستعملها القائم بالحل لوصف الموقف لنفسه .
- وقد أوضحت نتائج دراسة هافيرتاب وكاس *Hvertape & Kass* ١٩٧٨ ، والتي أجريت بغرض الاستقصاء عن وجود فروق بين طلاب المدارس الثانوية ذوي الصعوبة وبين العاديين فى مهارات حل المشكلة ، أن ٣٣٪ من الطلاب ذوي الصعوبة جمعوا واستنتجوا معلومات مناسبة لحل المشكلة ، فى حين نجد أن ٨٠٪ من الطلاب العاديين جمعوا معلومات مناسبة للمهمة . بالإضافة إلى ذلك فإن ٤٠٪ من الطلاب ذوي الصعوبة أظهروا فهما للمشكلة ، فى حين نجد أن ٨٠٪ من الطلاب العاديين أظهروا فهما للمشكلة.

كما أوضحت نتائج دراسة *Swanson 1988* ، والتي أجريت بغرض مقارنة استراتيجيات أداء الأطفال ذوي صعوبات التعلم في القراءة والحساب وبين الأطفال العاديين على مهام اختبار ترتيب الصور ، وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) في تمثيل المشكلة .

والخطوة التي تلى تمثيل المشكلة هي تصميم استراتيجية الحل وتنفيذها ، والأفراد في هذا يستخدمون أنواعا مختلفة من الاستراتيجيات ، ذلك أنهم يتباينون في القدرة على تخطيط الاستراتيجية الفعالة في الأداء ، ويختلفون في مرونة تعديل الاستراتيجية أو التخلي عنها عندما لا تكون مؤثرة في الوصول إلى الحل .

(طلعت الحامولي ، ١٩٨٨ : ٧٠) .

وقد أجرى *Mcleskey 1980* دراسة بغرض الكشف عن الفروق في الاستراتيجيات التي يستخدمها الأطفال ذوي الصعوبات والعاديين في محاولتهم لحل مشكلة مهمة مجموعة التعلم الفارقة الشرطية (Conditional discrimination learning set task) . وقد أوضحت النتائج أن أطفال المجموعتين يستخدمون استراتيجيات مختلفة لحل مهمة التعلم ، حيث يميل الأطفال ذوي الصعوبات إلى أن يكونوا أكثر صرامة في أسلوبهم .

ويذكر *مانجروم وستريكات Mangrum & Strichart (1984 : 205)* أن دراسة *فليشنر وآخرين Fleischner , et al. 1982* والتي أجريت بغرض دراسة استراتيجيات الحساب على عينة من طلاب الجامعة ذوي صعوبات التعلم ، أوضحت نتائجها أن الطلاب ذوي صعوبات التعلم لم يستخدموا استراتيجيات معرفية مماثلة لتلك التي يستخدمها أقرانهم العاديون .

وقد أجرى *وانسارت Wansar 1990* دراسة بهدف وصف التشابه والاختلاف في الاستراتيجيات والسلوك الاستقصائي الذي يظهره الطلاب ذوي صعوبات التعلم والعاديين أثناء حل المشكلة ، حيث طلب من جميع الطلاب حل مشكلة برج هانوي ، وقد تم إجراء تحليل للوسائل التي بها نظم الأفراد أنشطتهم أثناء محاولات حل المشكلة . وقد أوضحت نتائج التحليلات عدم وجود فروق في الاستراتيجية المستخدمة في البداية أو في السلوك