الفصل الثانى

obeikandl.com

الفصل الثاني

ويتضمن الآتى :

مقدمـــــــــــــــــة :

أولا: الإطار النظرى الخاص بإطار تجهيز المعلومات ومنهج التدريب المعرفى

ثانيا: الإطار النظرى الخاص بمتغيرات الدراسة والجوانب المعرفية.

١) الإطار النظرى الخاص بالقدرة اللفظية.

٢) الإطار النظرى للفهم اللفظى.

أ - عملية التشفير (مستوياتها - استراتيجياتها - الهاديات).

ب - كيف تتم عملية الفهم.

٣) الإطار النظرى للذاكرة العاملة:

أ - تطور مفهوم الذاكرة.

ب - نماذج الذاكرة العاملة.

٤) الإطار النظرى الخاص بالقدرة الاستدلالية.

أ - تطور دراسة الاستدلال.

ب - نموذج عام للاستدلال.

الإطـار النظـرى

مقدمـــــــة :

تتخذ الدراسة الحالية من إطار تجهيز المعلومات Information Processing إطارا نظريا لها، وتلجأ الدراسة إلى إستعارة مفاهيم هذا الإطار والميكانيزمات التى يعتبرها مسئولة عن السلوك لفهم وتفسير نتائج برنامج التدريب المعرفى المقدم فى الدراسة الحالية.

وفى هذا الجزء من الدراسة سوف تعرض الباحثة الإطار النظرى فى عدد من المحاور وهى :

أولاً : الإطار النظرى الخاص بإطار تجهيز المعلومات ومنهج التدريب المعرفى.

ثانياً : الإطار النظرى الخاص بمتغيرات الدراسة.

أولاً : الإطـار النظـرى الخـاص باطـار تجهـيز المعلومـات ومنهـج التدريـب المعرفى:

مقدمـــــــة :

تركز الاتجاهات الحديثة لعلم النفس فى دراسة الفروق الفردية فى مجال القدرات المعرفية على ما يسمى بمركبات تجهيز المعلومات، وفى هذا يذكر فؤاد أبو حطب وآمال صادق : "إن أكثر التطورات أهمية فى علم النفس المعاصر هو الاهتمام بعلم النفس تجهيز المعلومات حيث ينظر أصحاب هذا الاتجاه إلى الإنسان باعتباره مخلوقا عاملاً مفكراً باحثاً عن المعلومات مجهزا لها ومبتكرا، وبهذا المعنى يصبح الكائن العضوى نشطاً ويوصف بأنه نظام مركب لتجهيز المعلومات". (فؤاد أبو حطب، أمال صادق، ١٩٩٠، ص)

أ - إطار تجهيز المعلومات :

يوضح ستيرنبرج Sternberg 1985 أن اتجاه تجهيز المعلومات يبحث فى التمثيلات العقلية والعمليات التى تؤدى إلى السلوك الملاحظ، كما أن محاور الاهتمام فى هذا الاتجاه يمكن أن تتبلور فى خمسة عناصر رئيسية لم تلتفت إليها الأطر الأخرى وهى كالآتى:

١- تحديد العمليات العقلية المكونة للأداء فى المهام المختلفة وحدودها البنائية وقيودها على سعة الذاكرة.

٢- الطريقة التى تؤدى بها هذه العمليات بدقة وسرعة.

٣- الاستراتيجيات المستخدمة لدمج عمليات التجهيز أثناء أداء المهمة.

٤- الهيئة التى تتخذها التمثيلات العقلية Forms of Mental Representation والعمليات والاستراتيجيات التى تؤدى من خلالها.

٥- الأساس المعرفى للأفراد الذى ينظم هذه التمثيلات وكيف يؤثر ويتأثر بالعمليات والاستراتيجيات والتمثيلات التى يستخدمها الفرد.(طلعت حامولى ١٩٨٩، ص ٢٠)

وبهذا يمكن اعتبار الاتجاه المعرفى Cognitive Approach يحاول الاجابة على كيف How يتم الأداء الذكى؟

أما الاتجاه السيكومترى Psychometric Approach يحاول الاجابة على سؤال Who من هو الشخص مرتفع القدرة؟

فى حين أن الاتجاه الأديومترى يحاول الاجابة على ما هو What السلوك الذكى؟

وتتبنى الدراسة الحالية تفسيرات الاتجاه المعرفى على وجه الخصوص محاولة الاستفادة من المعلومات التى يقدمها لتحسين أداء الأفراد لفظياً.

ويسعى رواد هذا الإطار إلى تفسير السلوك الذكى بالتعرف على عملياته الأولية الخالية من المحتوى Content Free، وبعبارة أخرى يسعون إلى معرفة نوع من أنواع آليات تجهيز المعلومات Information Processing Machinery من خلال وصف أطر تجهيز الفرد للمعلومات وليس من خلال مقارنته بالآخرين (Hunt, 1976, p. 238) وقد تنبه ماكنمار Mac Nemar لأهمية هذا المنحنى فى مدى تفسيره للفروق الفردية حيث ذكر أنه حتى آلاف الدراسات حول الفروق الفردية لا يمكنها تفسير العمليات التى تقوم على أساسها الاستجابة الذهنية، أما الاتجاه المعرفى على العكس من ذلك فهو يعمل على عزل وتحديد العمليات الادراكية والمعرفية التى يتميز بها مرتفعو القدرة بدلا من اعتبارها سمة تنعكس فقط من خلال الدرجة الكلية على الاختبار السيكومترى. (محمد طه، ١٩٩٥، ص٤٨)

ووفقاً لهذه النظرة يفترض مصادر الفروق الفردية تتشكل فى ثلاث فئات:

١- الفروق الفردية فى سعة المعالجة العامة General Processing Capacity.

٢- الفروق فى الاستراتيجيات المعرفية Cognitive Strategies.

٣- الفروق فى مهارة اختيار الاستراتيجية المناسبة والوعى بها وهو ما يسمى بما وراء المعرفة Meta Cognition. (محمد طه، ١٩٩٥، ص ٤٩)

ويقوم إطار تجهيز المعلومات على تفسير المسافة الواقعة بين المنبه والاستجابة ويقسمها إلى مجموعة من المراحل Stages، تتلخص فى نموذج TOTE حيث يقوم الفرد باختبار Test المعلومات المقدمة له ثم يقوم بإجراء عملية Operation تجهيزية على هذه المعلومات المقدمة من المهمة ويقوم بمضاهاتها بالمعلومات السابقة ويقوم باختبار ما توصل إليه من نتيجة فى مرحلة اختبار Test أخرى ثم تخرج الاستجابة Exit، ومعنى هذا أن الأفراد تبعاً لذلك يختلفوا فى كفاءة المراحل التى يتم بها تجهيز الاستجابة خاصة وأن كل مرحلة تؤثر فى اللاحقة عليها. (محمد طه، ١٩٩٥، ص ١٥)

ولقد وجد كل من راودانسكى وسبيلر Roaduanskin, Spieler, 1993 أن هناك أربعة عوامل تؤثر فى النسق المعرفى وفى توزيع الفروق الفردية وهى :

١- طبيعة المعلومات المقدمة من حيث مدى ترابطها ومكوناتها.

٢- القدرة على انتقال أثر التدريب بين المعلومات القديمة والحديثة فبدون هذا الانتقال تصبح مصادر الذاكرة العاملة محدودة ومبتورة وإمكانات العقل ضيقة وتجعل النسق المعرفى لا ينمو إلا فى إطار كمي وليس كيفيا.

٣- استخلاص مفاهيم من المعلومات الواردة والقدرة على تجريدها.

٤- استخدام استراتيجيات التجهيز المختلفة بشكل منتظم وليس بشكل عشوائى وبما يتناسب مع طبيعة المواد المقدمة.

ولدراسة هذه المتغيرات اقترح إطار تجهيز المعلومات عدد امن المناهج يتم من خلال خطواتها الوصول لتفسير أعمق لظاهرة الفروق الفردية فى القدرات العقلية.

ب - <u>منهج التدريب المعرفى Cognitive Training Method</u>

مقدمـــــة :

ويعتمد هذا المنهج على مصادر الفروق الفردية فى مستويات القدرة الواحدة، محدداً بذلك مصادر القوة والضعف لديهم، ويترتب على ذلك تحديد بعض التدريبات التى يقترحها الباحثون، والتى ترتبط بتحسين جوانب هذه القدرة من خلال تقديم بعض البرامج متضمنة التدريب على مهام التجهيز واستراتيجياته والتى يفترض مسؤلياتها عن انخفاض أو ارتفاع مستوى القدرة العام. (سليمان الخضرى، ١٩٨٨، ص ٢٤٦)

وهذا المنهج هو الذى تتبناه الدراسة الحالية حيث افترضت مسئولية بعض الجوانب المعرفية عن مستوى القدرة اللفظية، وتفترض الباحثة بعض الخطوات للتدريب على كل جانب من الجوانب المقترحة لتحسين مستوى القدرة العام بحيث تختبر مدى فاعلية هذا البرنامج وإمكانية تطبيقه تربويا.

وستعرض الباحثة الإطار النظرى الخاص بمنهج التدريب المعرفى والأسس والمفاهيم القائمة عليها.

يذكر كوبر Cooper et al., 1994 أن الصورة التقليدية للتدريب أو الممارسة العقلية Mental Practice كانت تعتمد على التكرار أو التسميع المعرفى Cognitive Rehearal للنشاط الخاص بالمهمة فى غياب خواصها الفيزيقية أو من خلال تصوير الحركات المطلوبة للأداء على المهمة، ولكن هذه الصورة أظهرت نتائج سلبية بالنسبة للتحسن المتوقع للأداءات، ويتفق مع هذا التوجه كل من (Kelsey, 1967, Beaslay, 1978, Ryan & Simons, 1982).

(Cooper, Moran, 1994, P. 481-492).

أما بيرى Perry فقد عرف التدريب المعرفى باعتباره الإعادة الرمزية للنشاط الفيزيائى فى غياب أى حركات عضلية قوية، ويطلق على التدريب المعرفى أحياناً مصطلح التدريب التخيلى Imagenary Practice أو التسميع المختفى Covert Rehearsal أو التسميع الاستنباطى Introspective Rehearsal. *(Corbin, 1987)*

ويعرفه فتحى الزيات بأنه التكنيكات Techniques التى يتدرب عليها الأفراد شعوريا ويقومون بتوظيفها فى التعلم والحفظ والتذكر والتفكير.

ويشمل التدريب التركيز على ٣ أنواع من الأنشطة :

١- أنشطة ما قبل التعلم Pre Learning Activities مثل الأنشطة الخاصة بزيادة الدافعية والتهيئو النفسى والعقلى للتعلم.

٢- أنشطة التعلم Learning Activities مثل الأنشطة المصممة داخل الموقف التعليمى أو التربوى أو النفسى مثل التكرار - التلخيص - التصوير ... ألخ.

٣- أنشطة ما بعد التعلم Post Learning Activities مثل الاستيعاب وانتقال أثر التدريب والإحساس بالمعرفة الخاصة بما تم تعلمه أوالتدريب عليه وهذه الجوانب الثلاثة تتناولهم الدراسة فى تصميمها للبرنامج التربوى كما سيتضح من الفصل التالى. (فتحى الزيات، ١٩٩٦، ص ٤٣١)

وتذكر نظريات تجهيز المعلومات أن أثر التدريب يتمثل فى عدد من المظاهر تشمل:

١- زيادة المهارة فى توظيف العمليات المعرفية الفردية مثل مفهوم القوة Strength.

٢- زيادة كفاءة الاستجابة المتتابعة لمكونات المهمة مثل تتابع عمليات المهام الاستدلالية أو تتابع ميكانيزمات الفهم.

٣- التغيرات الكيفية فى تناول المعلومات أو تناول حل المشكلات من حيث الاستخدام المناسب للاستراتيجيات أو تنوع هذه الأستراتيجيات.

ولهذا يجب أن يركز التدريب على زيادة الكفاءة المعرفية لدى الأفراد وذلك باستخدام:

* أداء الفرد على المكونات الأولية للمهمة لتزداد بذلك مفاهيم قوة الاستجابة وشدتها.
* التدريب على تتابع التمثيل لمكونات المهمة المعرفية فى التدريب على مكونات واستراتيجيات الذاكرة العاملة.

وذلك حتى لا يكون التحسن فى الأداء تحسناً كميا فحسب بل تحسناً كيفياً عند تحليل المهمة وحلها. (Mc Gilly and Segler, 1989, P.172).

وتظهر نتائج العاملين السابقين عند مقارنة أداءات الأفراد على المهام المعرفية قبل وبعد البرامج التدريبية، فمثلاً التدريب على عملية الفهم تعكس أكبر عددا من التمثيلات

التذكرية المحددة من خلال سرعة الاستدعاء ودقة الاستدعاء، ويؤيد ذلك كل من اندرسون ١٩٨٢ ولوجان ونورمان ١٩٧٨.(Anderson, 1982; Logan, & Norman, 1978)

وفى ضوء زيادة كفاءة العمليات المعرفية يذكر نكرسون وسميث Nickerson & Smith. 1985 أنه يمكن التدريب على عمليات التفكير المعقدة بدءا من التدريب على المهارات الدقيقة مثل العمليات الخاصة بالفهم أو الاستيعاب بالإضافة إلى التركيز على زيادة وعى الأفراد بالأنشطة التى يقومون بها أثناء التدريب المعرفى.(Smith, 1985, P. 100)

أما فى ضوء زيادة كفاءة الاستجابة المتتابعة لمكونات المهمة فقد ركز بورن Bourne على أهمية دور التغذية الراجعة الفردية والجماعية الناتجة من أداءات الأفراد أنفسهم أو من خلال أداء نماذج فردية أمام المجموعة، وذكر أن ذلك يؤثر فى الاكتساب المتدرج للعمليات ولتسلسلها المنطقى وفى زيادة الدافع نحو الاستمرار فى التدريب.

وفى ضوء التدريب على الجوانب الكيفية لمعالجة المهمة، يرى فلافل Flavell أن الدورات التدريبية التى يتلقاها الأفراد تفتقد عنصراً هاماً لا يتم التدريب عليه ولا الوعى به، وهو الاستراتيجيات المعرفية، والتى يكون لها دور فعال فى تسهيل توظيف امكانات الفرد المعرفية وتعميق أثر عمليات الاستيعاب التمثيلى، مما يجعل إمكانية استرجاع المعلومات أو انتقال أثر تدريبها أمرامحتملا خاصة عند التعرض للمواقف الجديدة ولكنه ليس مؤكداً.

وبهذا تحررت بعض المفاهيم من القيود التى كانت تضعها التوجهات السيكومترية والتى كانت تفترض أن الاستراتيجيات المعرفية تعمل بشكل أوتوماتيكى لا إرادى ويتحكم فيها أنماط مجهولة داخل العقل تختص بعمليات الذاكرة، أما فى إطار التدريب المجهز للمعلومات فيذكر العلماء أن هذه الاستراتيجيات عبارة عن تكوينات مكتسبة من الخبرات المعرفية ويتحكم فيها أنماط من الميكانيزمات الوسيطة فى داخل الذاكرة العاملة، ولكنهم لم يستغنوا عن الفكرة القديمة كلية بل وصفوا الأفراد منخفضى القدرة اللفظية بانخفاض قدرتهم على التحكم فى هذه الاستراتيجيات أو بالفشل فى الاستخدام المناسب لها فى المواقف المتعددة، ولهذا يوصف سلوك الأفراد المنخفضين معرفيا بالسلوك المنعكس Reflective Access أما الأفراد الذين يوصف أداؤهم بالارتفاع معرفيا ويتميزون بالقدرة على ادخال المعلومات فى شكل مناسب ويستخدمون أنماط الاستراتيجيات المتنوعة وميكانيزماتها يوصفون بأنهم ذووا سلوك متعدد Mutliple Access.

وفى إطار ذلك أوضح رايموند Raymond et al., 1985 أنه حتى يتحقق الهدف من التدريب فى تحسين أداءات الأفراد لابد من تركيز التدريب على استراتيجيات الأداءات المختلفة والتدريب على تنظيم وإدارة مصادر المعلومات داخل وخارج الذاكرة، وكذلك طرق

توجيه وتقييم مدى التحسن، ليزيد بالتالى احتمال بقاء المعلومة فى الذاكرة واستخدامها فى عمليات الفهم والاستدلال. (Smith, 1985, P. 100)

ويشير كل من لى وروس Lee, 1990, Ross, 1985 إلى اتفاق العديد من الدراسات مع النتائج السابقة وإلى تدعيم الدور الإيجابى لمنهج التدريب المعرفى ومن بين هؤلاء الباحثين الذين تنبؤوا بهذا المنهج كل من:-

(Andre & Means, 1986; Linden, Uhley, Smith & Bush, 1972).

(Cooper, Moran, 1994, P. 481).

ولتحديد طبيعة برامج التدريب المعرفى تعرض الدراسة الحالية بعض التساؤلات التى يتضح من خلال الإجابة عليها إلى أى مدى يؤدى التدريب إلى التحسن فى الأداء وما الوسائل المناسبة للتدريب ؟

فقد قدم كل من ستيرنبرج وجيرى وبويل Sternberg, Jerry, Powell, 1989 تصورا لطبيعة التدريب المعرفى من خلال الإجابة على عدد من التساؤلات وهم يعتقدون أن هذه التساؤلات لابد أن يهتم بها الباحث قبل أن يصمم برنامجا تدريبيا.

السؤال الأول : هل يمكن التدريب على الاستراتيجيات المثلى للأداء الذى يتصف بالمهارة؟

ويذكر العلماء أن تحسن أداء مجموعة من الطلبة عند تدريبهم على سلسلة من المشكلات الاستقرائية فى الدراسة التى قام بها جلاسر وبليجرينو وهولزمان Glaser, Pellignino, Holzman, 1976 يدعو للثقة فى البرامج التدريبية وفى قدرتها على تحسن الأداءات بالمقارنة بالمجموعات المرتفعة.

كذلك كانت نتائج الدراسة التى قام بها ستيرنبرج بويل Sternberg, Powell, 1982 للتدريب على مهام الفهم اللفظى على مجموعة من طلبة الجامعة ترجح-بدرجة كبيرة من الثقة-ضرورة الإعتماد على منهج التدريب، وذلك عندما تتوافر تحليلات واضحة لاداءات الأفراد المرتفعين وميكانزمات الإستجابة لديهم ليتم استخدامها فى تنمية الأداءات المنخفضة لدى الأفراد، على الرغم من أن هذه التدريبات ليست شرطاً لوصول كل الأفراد لفئة المرتفعين فى القدرة المعرفية، إن الفروق الجوهرية التى تظهر فى أداءات الأفراد عند مقارنة النتائج القبلية والبعدية لنفس المجموعة توحى بحدوث تحسن فى الأداءات وهى درجة مرضية من التحسن. تمكنهم من استثمار الطاقة الكامنة لكل قدرة يتم التدريب عليها.

السؤال الثانى:- هل هناك استراتيجيات أفضل من غيرها؟

وجد أن الحكم على هذه الإستراتيجيات لا يعتمد على محك السرعة فى الأداء فقط ولكن لابد من استخدام معدلات الخطأ فى الإستجابة والتى أهملها العديد من الباحثين ويلفت

ستيرنبرج النظر إلى أن هذا المحك يعد من أهم المحكات التى ينعكس من خلالها الضعف الحادث على المستوى المعرفى.

السؤال الثالث:- ما هى التدريبات التى تجعل الأداء أفضل أو أسوأ ؟

ويشير هذا التساؤل إلى أهمية اختيار النماذج التى يستقى منها تكنيكات الأداء التدريبى لتحقق بذلك الصدق المنطقى للتدريبات، ففى احدى تجارب التدريب على المهام الإستدلالية والتى استخدم فيها الإستدلال اللفظى، وتم صياغة البرنامج فى إطار النموذج المختلط Mixture Model ووصلت الدراسة إلى أفضل النتائج مقارنة بالنماذج الأخرى لأن هذا النموذج يستخدم صيغا مختلفة للتمثيلات المعرفية فى كل مرحلة من عمليات التجهيز والتى تتناسب مع خواص كل عملية وتؤدى هذه التمثيلات إلى عمليات إحاطة مناسبة لمتطلبات المهمة المطلوب الاستجابة عليها.

بالاضافة إلى أنه يمكن أيضا الاعتماد على أكثر من نموذج يتم التوفيق بينها لخروج ببناء منطقى لتصميم البرنامج وتفسير نتائجه.

السؤال الرابع : هل هناك ارتباط بين قدرات الفرد ونوع التدريب المقدم؟

لقد وجد الباحثون ارتباطات مرتفعة بين القدرات المرتفعة لدى الأفراد ودرجاتهم فى مراحل التدريب المختلفة ممثلا فى علاقة قوية بين زمن كمون الاستجابة وبين القدرة اللفظية والمكانية وذلك فى إطار النموذج المختلط (*) أما فى إطار النموذج الشامل(*) فيرتبط زمن الكمون بالقدرة اللفظية للمهام المكانية أو العكس مسببة بذلك تحسنا خطياً بين المتغيرين.

السؤال الخامس : ما هى المعلومات التى تتوافر لدى الفرد عن التدريب والاستراتيجيات؟

وهنا يكون التساؤل عن المعلومات حول عمليات التدريب نفسها هل يكون لدى الفرد فكرة عنها؟، فلقد وجد أن هناك ارتباطا عاليا بين الأداء الفعلى الذى يتدرب عليه الأفراد وبين الأداء على الاختبار البعدى لأنواع التدريبات المختلفة، كذلك حسبت معاملات الارتباط بين الأداء المتوقع من التدريب وبين الأداء الفعلى وصلت فى حالة النموذج المختلط إلى ٠,٩٠

(*) النموذج المختلط هو نوع من التدريبات يركز على التدريب على عمليات انتقائية تختزل تدريجياً حتى يصل الفرد للاستجابة الصحيحة.

(*) النموذج الشامل : هو نوع من التدريبات يركز على التدريب على جميع العمليات المفترضة للحل وبعدها يختار الفرد من جميع الاحتمالات الاستجابة المناسبة للحل.

مما يلقى الضوء على أهمية تقديم معلومات مسبقة عن الأداءات التى سيتم التدريب عليها وشكل الأداء النهائى بعد البرنامج ليستطيع الأفراد بناء توقعات وأهداف تساعد فى زيادة الدافعية نحو الأداء. (Sternberg, 1989, P. 155).

ويذكر كارول Caroll, 1978 أن الحكم على الأداءات الناجحة يتطلب اختيار البناءات المتضمنة فى أى برنامج واختيار اللغة التى يكتب بها البرنامج وأن يتدرج من السهولة إلى الصعوبة، ولا بد أن تكون فى إطار مضمون تعليمى محدد وليست محاولات عشوائية حتى يمكن ملاحظة تطور الأداء عبر مراحل التدريب المختلفة.

ولكى يتم ذلك لابد من المرور بعدد من الخطوات وهى :

١- تحليل النمط العام لأى استعداد أو قدرة وذلك من خلال الدراسات التنظيرية والأمبريقية فى مجال القدرة.

٢- استخدام نماذج صممت لتفسير العمليات المعرفية بدءا من النماذج التى تعبر عن أبسط مستويات الأداء المعرفى إلى أقصاها، والتى تستخدم مستوى الاستراتيجيات ومهارات ما وراء المعرفة.

٣- استخدام مهام خاصة تمثل أحد مصادر الفروق الفردية المفترضة ضمن إطار النماذج السابقة. مع مراعاة إمكانية تعميم النتائج فى المراحل العمرية المختلفة أو مراعاة الظروف التى تعمم فيها النتائج على عينة من فئة عمرية واحدة.

٤- تقييم التدريبات المناسبة للأفراد وفىإطار هذا يتم الربط بين درجة الاستفادة من التدريب فى رفع كفاءة الأداء المعرفى وانتقال أثر التدريب إلى مهام أخرى.

(Glaser, Pellegrino, 1982, p. 197-212).

وتنهى الباحثة الحديث فى إطار التدريب بعد أن تحددت معالمه والواجب مراعاته عند تطبيق أى برنامج بأن تقدم أهم العوامل المسئولة عن تأثير التدريب الفعلى على الآداء.

تأثير التدريب على الأداء :

١- نمط المهمة المتدرب عليها :- The Type of Task

حيث ذكر راين وسيمونز Ryan and Simons, 1981 أن فعالية التدريب تتوقف على نمط المهمة المتدرب عليها، حيث وجد أن التدريب يتأثر بطبيعة المهمة عقلية كانت أو فيزيائية، ولقد تباينت نتائج الدراسة حول أثر هذين النوعين من المهام، إلا أنها لا تختلف حول فاعلية التدريب العقلى عن التدريب الفيزيقى فى تحسين الأداء.

٢- فترة الاحتفاظ :- Retention Interval

وهو الزمن الفاصل بين نهاية التدريب وقياس نتائجه، ويقيس بعض الباحثين نتائج التدريب عقب الانتهاء منه مباشرة والبعض الآخر يقيس النتائج بعد أسبوع ثم أسبوعين ولكن من الأفضل أن يتم القياس البعدى مباشرة والقياس المرجأ بعد اسبوع أو اسبوعين، ويدعم هذه النظرة الباحث Puretz, 1987 حيث وجد علاقة طردية بين زيادة هذه الفترة وبين ضعف آثار التدريب.

٣- مستوى الخبرة :- Experience Level

ويذكر كوربن Corbin. 1967 وكلارك Clark, 1960 أن الأفراد ذوى الخبرة القليلة يستفيدون من التدريبات بشكل كبير، ولكن ذوى الخبرة المرتفعة بالأداء يكون مستوى تحسنهم ضئيلا ولكن لا يغفل هذا حدوث نوع من التحسن فى أداءاتهم.

٤- فترة التدريب :- Duration of Practice

ذكر كيلى Kelly, 1965 أن الحقيقة التى كانت تتردد عن أن زيادة التدريب يؤدى إلى زيادة التحسن هى حقيقة زائفة، فإن زيادة التدريب تقلل من الدافعية والتركيز على جوانب المهمة وأيدت دراسة قام بها ساكت Sackett, 1935 هذه النتيجة، وترى الباحثة أن هذه النتيجة قد تعبر عن علاقة منحنية بين استمرار التدريب وبين استمرار التحسن الإيجابى فكلما زاد التدريب زاد معه التحسن إلى أن يصل إلى المستوى الأمثل من التحسن ويثبت الأداء فترة ثم يعقب ذلك انخفاض فى الأداء نتيجة زيادة التدريب الأمر الذى يجعل التدريب شيئا مضرا. كذلك اقترحت دراسة كوربن Corbin أن أفضل فترة يتم التدريب عليها لابد أ لا تتعدى ٢٠ دقيقة.

٥- نمط التحكم :- Type of Control

وهنا إشارة إلى العوامل التى تؤثر فى التحسن فى الأداء ولكن غير المتضمنة فى التدريب مثل إثارة دافعية الأفراد، واستخدام حوافز معنوية أو تقديم بعض المعلومات المشوقة. (Cooper & Moran, 1994, p. 481)

وتذكر الباحثة عنصرا آخر وهو :

٦- وضوح مدى الاستفادة من التدريب :

لابد أن يستخدم الفرد الاجراءات التى تدرب عليها فى مواقف جديدة تتضمنها جلسات التدريب حتى تنشط القدرة على التعميم للاستفادة من هذا البرنامج فى مجال أوسع وإلا ستقل الثقة به ويتسرب منه الأفراد. (Cooper, Moran, 1994, p. 481)

ثانياً : الإطار النظرى الخاص بمتغيرات الدراسة والجوانب المعرفية:

١) الإطار النظرى الخاص بالقدرة اللفظية :

إن القدرة اللفظية من القدرات العقلية التى اهتم بها العلماء اهتماما خاصاً نظراً لأهمية اللغة، بإعتبارها أفضل أدوات الكشف عما بداخل الفرد من تكوينات فرضية، بالإضافة إلى أنها أداة التفكير المعقد وأداة للتواصل الإنسانى والتى يحقق من خلالها تكيفاً على المستوى المعرفى والنفسى والاجتماعى معاً.

ولهذا كان لها تاريخ طويل فى التراث السيكولوجى حيث تم اكتشافها مبكراً منذ أبحاث ابنجهاوس ودراسة القدرة على حفظ المقاطع الصماء(Cornish,et al.,1978,p.243)

ورغم أهمية القدرة اللفظية فى الاطار التنظيرى والأمبريقى إلا أنه لم يهتم الباحثون بدراستها بعمق، ومن أهم الدراسات في البيئة المصرية عن القدرة اللفظية دراسة الباحثة نادية عبد السلام ١٩٧٤ والتى عرفت القدرة اللفظية بأنها "نوع من التكوين الفرضى يشتق أو يستنتج من أساليب الأداء التى تشترك فيما بينها، واعتمادها على استخدام الألفاظ التى ترتبط فيما بينها ارتباطا عاليا، وتعتبر قدرة متميزة عن غيرها من أساليب الأداء الأخرى والتى لا تعتمد على اللغة والألفاظ."

أما هنت فيعرفها إجرائياً بأنها" القدرة المقاسة بأى من الاختبارات اللفظية المعدة لقياسها مثل اختبار المفردات والقدرة على استخراج المعلومات من فقرة قصيرة أو القدرة على التعرف على الأبنية النحوية." (Hunt, 1979, P. 339)

وترى الباحثة أن الاتجاه المعاصر ينظر إلى القدرة اللفظية من خلال منظور معرفى فى إطار نموذج تجهيز المعلومات، حيث لا يبحث وراء تعريفها بقدر ما يبحث فى مشكلات هذه القدرة وعملياتها والاستراتيجيات المرتبطة بالأداءات اللفظية، وذلك بهدف تفسيرها وتقديم المقترحات لتحسين هذه القدرة لدى منخفضى القدرة اللفظية خاصة لأنها تمثل أكثر العوامل ارتباطا بالذكاء العام وأفضل القدرات التى يمكن التنبؤ من خلالها بالنجاح الاكاديمى فى الفئات المختلفة.

ونظرا للاتجاه التوفيقى الذى تسير عليه هذه الدراسة بين المنحى السيكومترى والمنحى المعلوماتى تقدم الباحثة الإطار النظرى للقدرة اللفظية من خلال رؤيتين:

١/١ الرؤية السيكومترية للقدرة اللفظية.

٢/١ الرؤية المعلوماتية للقدرة اللفظية.

١/١ الرؤيـة السـيكومترية للقـدرة اللفظيـة :

لقد لجأت الدراسات السيكومترية منذ عهد مضى وإلى الآن فى محاولة تحديد العوامل التى تتكون منها القدرة اللفظية، ففى دراسة لكارول Carrol, 1941 على ١٠٩ طالبا جامعيا طبق عليهم ٤٢ اختبارا لفظيا وتم إستخدام التحليل العاملى وخرج بالعوامل المكونة للقدرة اللفظية كالآتى:

١- الطلاقة المقيدة للكلمات
٢- التعلم الأصم للذاكرة الصماء
٣- الاستجابة اللغوية التقليدية
٤- القدرة على النطق
٥ - القدرة على الكلام
٦- السرعة فى انتاج موضوع متماسك
٧- الطلاقة التعبيرية.
٨- القدرة على التسمية.
٩- الاستدلال. (فؤاد أبو حطب، ١٩٩٠)

أما فى إطار نموذج البنية العقلية لجيلفورد الذى قسم القدرات العقلية إلى عدد هائل من العوامل، فقد تفتتت القدرة اللفظية إلى عدد كبير جداً من العوامل والأنشطة أو الممارسات الأمر الذى يجعل من الصعب رؤية هذه العناصر فى إطار عام واحد أو فى حدود مفهوم واضح يربط جميع جوانبها، أما النظريات الهرمية Hierachical Theories التى ظهرت لتوضح العلاقات بين مختلف القدرات فى صورة عوامل متدرجة من حيث درجة عموميتها فقد أثبتت أن القدرات لا تكون مستقلة تمام الاستقلال عن بعضها، بل متفاعلة مع بعضها.

وفى إطار ذلك قدم سيرل بيرت نموذجا من أربع مستويات يفسر خلالها القدرة اللفظية وهم كالآتى :

١- **مستوى عمليات الإحساس البسيطة Simple Sensory Level** والتى تعمل على مستوى الحواس المتنوعة لدى الفرد باعتبارها مستقبلات للمنبهات الحسية.
٢- **المستوى الادراكى Perceptual Level** وهو مستوى يقوم على نتائج المستوى الأول حيث يتضمن عمليات إدراكية حركية تقوم على تفسير وتأويل واردات المستقبلات الحسية واعطائها معانى.
٣- **مستوى الترابط Associative Level** وهو ينقسم من حيث الشكل إلى ذاكرة واستدعاء إنتاجى ومن حيث المستوى تنقسم إلى الخيال والقدرة اللفظية والقدرة الحسابية والقدرة العملية والقدرة المكانية والقدرة الميكانيكية.
٤- **مستوى عمليات التفكير والعمليات الجمالية التذوقية** وهى أعلى المستويات والتى يستطيع الفرد فيها القيام بتقويم العديد من المواقف وحل مشكلات معقدة. (محمد طه، ١٩٩٥، ص ١٨٠)

وهكذا نجد أن هناك جهودا علمية مكثفة لمحاولة فهم القدرة اللفظية وما تنطوى عليه من عمليات وعوامل ومن أمثلة الذين اهتموا بالقدرة اللفظية كذلك فى الاطار السيكومترى جهود كل من فيرنون فى نموذجه للتنظيم العقلى وكاتل Cattell, 1941 حيث يعتبرها الفارق الأساسى بين الذكاء المبلور والذكاء السائل.

وفى إطار الدراسات العربية اهتمت نادية عبد السلام ١٩٧٤ بدراسة العوامل التى تتكون منها هذه القدرة وخرجت بسبعة عوامل وهى :

١- **الفهم اللفظى :**

وهو يعتبر أهم العوامل التى أمكن عزلها فى جميع مجموعات الدراسة (ذكور وإناث - علمى وأدبى) وتفسره الباحثة بأنه القدرة على فهم معانى الألفاظ والعبارات.

٢- **طلاقة الكلمات :**

وهو عامل مشترك أيضا فى جميع المجموعات وتحدده الباحثة بأنه القدرة على إنتاج أكبر عدد ممكن من الكلمات تحت ظروف بنائية محدودة.

٣- **القواعد والهجاء :**

وهو عامل مشترك فى جميع المجموعات أيضاً وتحدده الباحثة بأنه القدرة على اكتشاف الأخطاء الهجائية والنحوية وتصحيحها.

٤- **الطلاقة الارتباطية :**

وتحدده الباحثة بأنه القدرة على انتاج أكبر عدد ممكن من الكلمات لتحقيق مطلب معين من حيث المعنى.

٥- **إدراك العلاقات اللفظية :**

وتحدده الباحثة بأنه القدرة على فهم العلاقات بين الألفاظ والعبارات اللغوية.

٦- **الذاكرة اللفظية :**

تحدده الباحثة بأنه القدرة على تذكر الأشياء والوحدات من خلال مادة مرتبطة.

٧- **الاستدلال اللفظى :**

وتحدده الباحثة بأنه القدرة على استخلاص النتائج من مقدمات معطاه فى صورة نظرية. (محمد طه، ١٩٩٥، ص ١٨٥)

ويقف الاتجاه السيكومترى عند هذا الحد من تحديد عوامل القدرة اللفظية والفروق الفردية فيها، ليأتى إطار تجهيز المعلومات ليضع التفاصيل الدقيقة لمصادر هذه الفروق ويحدد الميكانيزمات والعمليات والاستراتيجيات المناسبة للأداء.

٢/١ الاتجاه المعلوماتى للقدرة اللفظية :

يذكر Detterman, 1987 أن ما وصفه الاتجاه السيكومترى بارتفاع درجات الأفراد على اختبارات القدرة اللفظية يمكن تفسيره من خلال عدد من العمليات المعرفية التى تحدث أثناء السلوك اللفظى والتى يمكن أن يعكسها تطبيق بعض المهام المعرفية الدقيقة. (Detterman, 1987, Ch.5).

ويذكر ويليمان وايستس Wellman, Estes, 1986 أن أول ما يتمايز به المراهقون بالنسبة للقدرة اللفظية يظهر فى عدد من المهام مثل المهام الخاصة بالذاكرة والاستدلال العام - ومهام الانتباه ومهام الفهم. (Fabricius et al., 1989, p. 1278)

ويشير ستيرنبرج Sternberg, 1993 إلى أن مظاهر الارتقاء فى القدرة اللفظية لدى المراهقين تظهر فى القدرة على التفكير حول التفكير والقدرة على توجيه هذا التفكير وتحسينه وتقويمه، وأهم ملامح هذه القدرة تظهر فى :

١- نمو القدرات اللفظية والحسابية (Hyde & Linn, 1988, March, 1989)
من خلال ارتقاء الانتباه البسيط ليتحول إلى انتباه موزع Divided Attention وانتباه انتقائى Selective Attention.

٢- نمو وارتقاء كفاءة الذاكرة العاملة كما يتمثل فى سعة واستراتيجية التشفير والاسترجاع وزمن تجهيز المعلومات.

٣- نمو استراتيجيات التنظيم الفردية Individual Organization Strategies.

٤- نمو معرفة الفرد حول عمليات التفكيرKnowledge about Ownthinking process.

ويبدو لنا أن أحد مظاهر الارتقاء فى مرحلة المراهقة هو نمو القدرة اللفظية بشكل يختلف عنه فى مرحلة الطفولة. (Sternberg, 1993, P. 58)

ولقد دعمت دراسة بوشارد وبارنت ولاريفى Bouchard, Parent, Larivée النتيجة السابقة لأبحاث ستيرنبرج حيث ذكرت أن الوظيفة التنفيذية للذاكرة العاملة تحسن من كفاءة العمليات المعرفية التى يمكن أن تظهر فيها الفروق بين المرتفعين والمنخفضين لفظياً. (Parent et al, 1993, P. 115).

ويذكر هورن Horn, 1987 عددا من الأبعاد المتمايزة التى يمكن من خلالها وصف القدرة اللفظية المرتفعة وتتلخص فيما يلى :

١ - ارتفاع مستوى التحصيل الأكاديمى للمعلومات.

٢ - الاستدلال العام الذى يظهر على مهام التسلسل - التصنيف - الفرز - التماثل.

٣ - كفاءة عمليات التشفير والاسترجاع من الذاكرة طويلة المدى.

٤ - التيقظ Alertness وهى الوعى بالعمليات المعرفية والعمليات الوسيطة والانتباه إليها.

٥ - التسهيل البصرى للمدركات الذى يظهر فى الصيغ المكانية.

٦ - مهارات الاستماع والانصات القائمة على المعلومات السمعية (Horn,1987,Ch.6)

وفى إطار هذه الأبحاث المعلوماتية قدم ستيرنبرج Sternberg, 1981b نموذجاً للتحليل المكوناتى Componential Analysis والذى يتضمن تحليلا للأداء المعرفى، وتصورا للعمليات المعرفية الدقيقة والاستراتيجيات المخططة، التى تتحكم فى طبيعة الناتج المعرفىَ كما سيلى شرحه فى إطار الاستدلال اللفظى..(Sternberg, Ketron,1989,P. 155)

ويقدم آرثر جينسن Arthur Jensen's 1968, 1970 القدرة اللفظية فى نموذج أعده وعدله عبر السنوات الخمس الأولى من السبعينيات وقسم من خلاله القدرة اللفظية إلى مستويين:-

المستوى الأول : يتحدد من خلال استقبال التنبيه الخارجى كمدخلات يتم فيها التعرف على المعلومات وتخزينها واستدعائها بدرجات مختلفة من الدقة، وهو مستوى يعمل على المعلومات المدخلة والمخرجة فى إطار مهمة معينة.(Foreman et al, 1991, P.404).

أما المستوى الثانى : وهو يتصف بدرجة عالية من الدقة حيث يعتمد على انتقال أثر الخبرة والتنبيه من موقف فردى إلى مواقف عامة وذلك لانتاج استجابة متكيفة مع المواقف الجديدة.

وفى دراسة طلعت الحامولى (١٩٨٩) التى كانت تهدف لدراسة أثر الاختلاف فى البنية المعرفية على مهام تجهيز المعلومات أظهرت الدراسة أن انخفاض الأفراد على اختبارات القدرات اللفظية يرجع إلى :

١ - فشل فى استخدام استراتيجيات ملائمة لنوع وطبيعة المادة المقدمة.

٢ - عدم الكفاءة فى استخدام الاستراتيجية الملائمة.(طلعت الحامولى، ١٩٨٩، ص ١٧)

كذلك وجد أن المرتفعين فى القدرة اللفظية يتميزون بالقدرة على تكييف تمثيلاتهم وتعديلها واختيار العلاقات المناسبة مما يتلاءم مع طبيعة المشكلة.

ويرى ويسلى أن عملية بناء تمثيلات مناسبة للمهمة اللفظية تعتمد فى أساسها على استيعاب الخصائص السيمانتية للبند أو العلاقة المقدمة من خلاله.

وذكر الباحثان Lee-Sonmons, Whitney, 1991 أن القدرة اللفظية ترتبط بدرجة مرتفعة بمهمة مدى القراءة التى تقيس مدى الذاكرة العاملة والقدرة على الفهم ووجد أن الأفراد المنخفضين فى القدرة اللفظية يفشلون فى مهام مدى الذاكرة العاملة ولا يستطيعون الاحتفاظ بمستوى نشاط مناسب فى الذاكرة.(Engle, 1992, p. 972)

ويذكر هنت Hunt أن الفشل فى أداء مهمة التحقق اللغوى باستخدام نمط (الجملة – الصورة) التى تقيس الفهم يرجع إلى :

١- الفشل فى التمثيل الصانب للجملة وهو يرجع إلى ضعف فى مستويات التشفير المستخدمة لتسجيل الجملة.

٢- الفشل فى التعبير عن تمثيل الصورة تمثيلا لغويا مناسبا ويقابل تمثيل الجملة تمثيلاً منطقيا.

٣- الفشل فى عملية المقارنة.

٤- البطء فى سرعة تجهيز المعلومات.

وهذه العوامل إنما تشير إلى الارتباط بين الفهم ومستويات التشفير المناسبة، وإلى عملية المقارنة كعملية معرفية تتم من خلالها مضاهاة التمثيل الذى انتجه المفحوص مع الواقع وهى إحدى عمليات القدرة الاستدلالية. (Malim, 1994, p. 89)

وقام كيرتس (Curts, 1987, p. 156-157) بدراسة للفروق الفردية بين المرتفعين والمنخفضين فى القدرة اللفظية، بهدف التعرف على بعض المصطلحات المرتبطة بها، فوجد أن المرتفعين يميلون إلى الاستقلال عن السياق الذى تقدم فيه الكلمة، ويستعينون بتخيلات أخرى من الذاكرة، أما المنخفضون يعتمدون اعتماداً كليا على المصطلحات والمفاهيم التى جاءت فى السياق. وتفسر الباحثة هذه النتيجة بأن عمليات المضاهاة والتنشيط فى الذاكرة العاملة لدى المنخفضين تكون أقل منها لدى المرتفعين، وأن عتبة تنشيط المفاهيم داخل شبكة المعلومات لديهم منخفضة وبالتالى تأتى اجاباتهم محدودة بإطار السياق المقدم وفى هذا إشارة لارتباط عمليات الفهم بالكفاءة التنشيطية للذاكرة العاملة.

وأيضا يدعم هذا التفسير منحى دراسة الفهم من أعلى إلى أسفل والذى يفسر الفهم باعتباره عملية استنتاج يصل إليه الفرد عند التعامل مع النص، وكيفية تأثير هذه الاستنتاجات فى فهم النص، وكيفية استخدامه لمفهوم المخطط Schema، ومعنى هذا أن المنخفضين لا يستخدمون هذه الطريقة فى الفهم ويؤدى ذلك إلى تفكك فى تماسك الاطار المعرفى الداخلى لهم أو إلى ضعف فى كفاءة العمليات الخاصة لسعة وكفاءة الذاكرة العاملة.

أما فى إطار الاستدلال فيصنف كارول Caroll, 1976 مكونات القدرة الاستدلالية إلى ثلاثة مكونات:-

١- عمليات انتباه موجهة لمصادر المعلومات الحسية وهى عملية اتوماتيكية.

٢- عمليات تذكرية وهى عمليات موجهة للذاكرة المتوسطة الأجل (على حد تعبيره) وتشمل:

أ) عمليات تتعلق بتصنيف عنصر الذاكرة إلى قصيرة المدى وطويلة المدى.

ب) عمليات البحث عن عنصر ما ذو خصائص معينة.

جـ) عمليات استرجاع أى عنصر من الذاكرة.

٣- عمليات تنفيذية تؤدى أساسا فى الذاكرة قصيرة المدى ويقوم بها المجهز المركزى، وتتم هذه العمليات على المضامين التى تصل إليها وكنتيجة للمرحلة (١)، (٢).

وفى هذا إشارة لأهمية دور الذاكرة وعملياتها فى رقى القدرة الاستدلالية وكفاءتها. (لطفى عبد الباسط، ١٩٨٩، ص. ٩١).

ويرى هنت Hunt, 1969 أن الفشل فى المهام الاستدلالية يرجع إلى :

١- خصائص البنية المعرفية للفرد.

٢- الفشل فى إعادة التشفير للعلاقة المستنتجة.

٣- الفشل فى تعديل عمليات التجهيز.

٤- تعديل الخبرات ذات الصلة بالمشكلة.

٥- الفشل فى التفكير فى أكثر من فرض فى وقت واحد.(Malim, 1994, P. 89)

وكذلك وجد سكرودر Schroder, 1967 أن هناك علاقة بين جهد الذاكرة وطبيعة المهام الاستدلالية، وهى علاقة منحنية، بمعنى أن الذاكرة العاملة تقوم بالتجهيز بكفاءة عالية فى ظل مستوى معين من صعوبة المهمة الاستدلالية، ولكن عندما يتحول مستوى البند إلى درجة مرتفعة من التجريد، نجد أن جهد الذاكرة يزداد ويؤثر هذا على كفاءة معالجة المعلومات وتجهيزها ويرجع ذلك إلى :

١- الفروق فى مدى التكامل البنائى للذاكرة ومكوناتها أثناء المهمة.

٢- عدم كفاءة العملية المعرفية فى أداء هذا النوع من المهام.

ولهذا وجه سكرودر النظر إلى أهمية ودور التدريب المعرفى فى مثل هذه الحالات، والذى يقوم على تنظيم المدخلات المتمثلة فى الذاكرة، لأن من شأن هذا التنظيم أن يقوم باختزال مساحات مشغولة فى الذاكرة، مما يقلل الجهد عليها، إلى جانب أن التدريب يقدم عدداً من التسهيلات منها:

١- تقديم البيئة المجردة المعقدة فى بناء متكامل ومتاح وبسيط.

٢- التدرج من الأبنية العيانية إلى التجريد فى طبيعة المهام المتدرب عليها.

٣- تدريب المفحوص على استخدام القواعد الأساسية المسؤلة عن التحسن وليس مجرد تكنيكات، ليتمكن الفرد من التحرك بمرونة ويسر فى أى موقف آخر.
(Schroder, et al., 1967, P. 55)

وكذلك يشير لطفى عبد الباسط فى دراسته التى كانت تهدف لدراسة الفروق بين الأفراد فى أداء المهام الاستدلالية إلى أن أهم أسباب انخفاض أداءات الأفراد على هذه المهام يكمن فى عملية التشفير والاحتفاظ بالمعلومات مما جعل الباحث يوصى بأهمية التدريب على استراتيجياتها وأساليبها المختلفة.

ومما سبق يتبين للباحثة أن متغيرات الدراسة تؤثر كل منها فى الآخر باعتبارها تشترك فى عمليات معرفية واحدة، وفى هذا إشارة إلى وجود منطق علمى لدراسة هذه المتغيرات ولبحث أثر التدريب عليها وذلك فى ضوء نظرية تجهيز المعلومات.

ومن العرض السابق يمكن استخلاص أن القدرة اللفظية تتحدد عواملها من خلال التحليل العاملى إلى عدد من العوامل والتى تخيرت منها الباحثة ثلاثة عوامل وهى:

١ - الفهم اللفظى. ٢ - الذاكرة العاملة. ٣ - الاستدلال اللفظى.

ويمكن استخلاص أن القدرة اللفظية عندما نكون بصدد تحسينها لابد وأن نركز على عدد من الجوانب وهى :

١ - كفاءة عمليات التجهيز المختلفة. ٢ - استراتيجيات الأداء الفعال.

٣ - تتابع العمليات المعرفية.

بالإضافة إلى الاهتمام بعدد من المفاهيم الخاصة باليرنامج وهى :

١ - تحديد أطر نظرية يقوم على أساسها البرنامج.

٢ - تحديد المضمون الذى يعمل من خلاله البرنامج.

٣ - توفير شروط التدريب المناسب (من وقت - اختبارات - عينة .. الخ).

وسوف تتعرض الباحثة للإطار النظرى الخاص بالعوامل الثلاثة الآتية :

الفهم اللفظى - الذاكرة العاملة - الاستدلال اللفظى.

٢ - الإطار النظرى للفهم اللفظى :

تمدنا النظرة التقليدية القديمة لعملية الفهم بتصنيفات وصفية للفروق الفردية لنواتج هذه العملية أما اتجاه تجهيز المعلومات فيمدنا بتكنيكات تحليلية لميكانيزمات الأداء لهذه العملية.

ولهذا تقوم التوجهات المعلوماتية بدراسة الفهم اللفظى من خلال الأداءات التى يصل بها الفرد إلى أفضل فهم ممكن، بالإضافة إلى تحديد نوع الاستراتيجيات المناسبة لتمثيل أية معلومات لفظية واستيعابها.

ويشير هنت Hunt, 1978 إلى أن كفاءة عملية الفهم تعتمد على ما يمتلكه الفرد من معرفة يستخدمها فى العمليات الدينامية المتنوعة الخاصة بتجهيز المعلومات، والتى بدورها تكون مسئولة عن الفروق الفردية فى الناتج المعرفى وفى القوة المعرفية Cognitive Power. (عادل العدل، ١٩٨٩، ص ٨).

ويذكر جاردنر ١٩٥٦ أن المعلومة تمر بمراحل مختلفة ليتم تجهيزها، وهذه المراحل غير منظورة بطريقة مباشرة ولكن يستدل عليها بأداء عدد من المهام.

ومن هذه العمليات التى يشار إلى مدى أهميتها فى عملية الفهم عملية التشفير Coding.

أ - **عملية التشفير : Coding Process**

يذكر كل من (Wingorad, 1968, Hunt Zman, Waters, 1970) أن عملية التشفير هى عملية نقل كل من الخصائص الفيزيائية والخصائص السيمانتية للمعلومة فى منطقة وعى الفرد وتقديم وصف بنائى لهذه المعلومة داخل الذاكرة أو نسخة لها.

وتعتمد كفاءة عملية النسخ على مدى استيعاب الفرد للخصائص الفيزيائية والسيمانتية الهامة داخل إدراك الفرد، والتى على أثرها تقوم عمليات تنشيط مناطق متنوعة فى الذاكرة طويلة المدى.

وفى ضوء المراحل العمرية المختلفة نجد أن مرحلة الطفولة تكون عملية نسخ الصورة بخصائصها الفيزيائية أما خصائصها السيمانتية تحتاج إلى وقت أطول نظراً لعدم كفاءة عملية الاحاطة العقلية في هذه المرحلة أما فى مرحلة المراهقة تقل الفترة الزمنية التى يستغرقها المراهق فى عمليات النسخ وعمليات المضاهاة داخل الذاكرة. (Murdock, 1974, P. 259).

ولقد وجد أن أهم مظاهر الفشل فى تشفير المعلومات بين المرتفعين والمنخفضين فى القدرة على الفهم تتمثل فى ما أسماه العلماء :

أ/١ بمستويات التشفير. أ/٢ استراتيجيات التشفير. أ/٣ استخدام هاديات التشفير.

أ/١ مستويات التشفير :- Levels of Coding

لقد تناول مفهوم مستويات التشفير العديد من النماذج المعلوماتية فقد اعتبره اتكنسون وشيفرن Atkinson, Shiffrin عبارة عن ٣ أنواع من المستويات وكل مستوى منها يرتبط بمنطقة فى الذاكرة، فالتشفير الصوتى يتم فى الذاكرة قصيرة المدى والتشفير السيمانتى يتم فى الذاكرة طويلة المدى ونقد كل من كريك ولوكهارت Craik & Lockhart, 1972 هذه النظرة حيث اعتبرا أن التشفير الصوتى يمكن أن يتم فى الذاكرة طويلة المدى أيضاً بالإضافة للتشفير السيمانتى.

واقترح لوكهارت إطاراً عاماً للبحوث فى مستويات التجهيز يعتمد على تقسيم هذه المستويات كالآتى:

المستوى الأول : التجهيز البسيط (الفيزيقى) Shallower Processing Level

وهو يتعلق بالخصائص الفيزيائية Physical Features للمثيرات مثل الحروف الهجائية وصورها، وهو المستوى الذى يتم عنده تسجيل المعلومات بناء على تشابهها فى الخواص الفيزيقية مثل الحجم – اللون – الشكل.

المستوى الثانى: التجهيز الفونيمى(الصوتى أو السمعى) Phonimic Processing Level

وهو يعتمد على تسجيل المعلومات بناء على تشابهات نغمية أو تشابه مقاطع صوتية فيها وهذا المستوى أعمق من المستوى السابق.

المستوى الثالث : التجهيز السيمانتى : Semantic Processing

وهو المستوى الذى يتم فيه تسجيل البيانات بناء على ترابطاتها ومعانيها ودلالاتها ومن أمثلة ذلك وضع الكلمة المناسبة فى جملة ليتم حفظها.

ويذكر كريك ولوكهات أن اطار مستويات تجهيز المعلومات له تضمنيات أهمها:

١- إن زمن التشفير يكون دالة لعمق التجهيز The Depth of Processing

٢- مستوى التذكر يكون دالة لمستوى التجهيز، فالتشفير السيمانتى يؤدى لاستدعاء أفضل من التشفير الفيزيائى، ومعدل الأخطاء التى يقع فيها الأفراد الذين يستخدمون هذا النوع من التشفير أقل إذا قورن بمستخدمى التشفير الفيزيقى.

٣- مستويات التشفير تكون على متصل يبدأ من المستوى السطحى إلى المستوى السيمانتى العميق، ويرى بعض العلماء أن تلك المستويات يمكن أن تعمل معاً أثناء الأداء على مهمة واحدة، وبهذا لا يكون الاستدعاء دالة لعمق التشفير بل يعبر عن فروق كمية فى التشفير.

ولهذا اقترح تولفنج Tulving, 1975 أن عمق التشفير يعتمد على عملية توسيع التشفير Elaboration of Encoding أو الانتشار Spread، وهو يشير إلى المدى الذى ترتبط به المفردات أو تنتظم مع مفردات أخرى، وقد تستمر فى التوسع إلى أقصى مدى، وذكر أن هناك نوعين من التوسيع : التوسيع بين المفردات Between Item Elaboration والثانى داخل المفردة Within Item Elaboration وكلا النوعين يمكن أن يحدث ويسبب إضافة معلومات جديدة للتمثيل الداخلى، وبهذا يمكن تفسير الاستدعاء المنخفض لبعض للمعلومات السيمانتية بأنها لا يحدث لها هذا النوع من التوسيع. (طلعت الحامولى، ١٩٨٩، ص ٣٥).

ويذكر دارلن Darlene, 1983 أن من بين العوامل التى تؤثر على الاستدعاء الجيد للمعلومات هو التوجه السيمانتى Semantic Orientation والذى يقدمه الباحث لأفراد العينة بتوجيه انتباههم لاجراء ارتباطات سيمانتية للمعلومات عند حفظها.

وقد استخلص العلماء هذه المستويات الثلاثة من تحليل أخطاء الاستدعاء لدى الأفراد، فقد وجد أن أشهر أنواع الخطأ هو الخطأ القائم على التشابه فى المقاطع الصوتية فيقوم الشخص باستدعاء كلمة تشبه الكلمة الاصلية فى المقطع الصوتى الذى يميزها، أما الخطأ الثانى فسمى أخطاء المرادفة Synonym حيث يخطىء الأفراد فى استدعاء الكلمات الأصلية بإبدالها بكلمات ترادفها فى المعنى.

ويرجح العلماء أفضلية مستوى التشفير السيمانتى الذى يحقق كفاءة الاسترجاع إلى مفهوم التنشيط حيث تقوم المعانى المدخلة إلى الذاكرة بتنشيط مناطق أو مفاهيم مرادفة ومرتبطة بها فى الذاكرة، ولكن أظهرت نتائج بعض الدراسات أن التشفير السيمانتى يحقق نفس كفاءة استدعاء التشفير الفونيمى أحيانا، ويفسر كريك وتولفنج ذلك من خلال مفهوم انتشار التشفير أو توزيع التشفير وهو يشير إلى المدى الذى ترتبط به المفردات أو تنتظم مع مفردات أخرى، لان انتشار التشفير يحدث على المستوى الصوتى والدلالى (سيمانتى) إلى الحد الذى يساعد على حفظ المعلومة. (Fisher and Craik, 1977,P. 70)

ويذكر الباحثون ويلر ودلين وبرسلى Weller, D-Lynn, Pressley, 1984 أن عملية التشفير تبدأ لدى الأفراد منذ الطفولة من خلال عمليات النسخ التى يمارسها العقل للمنبهات الموجودة فى البيئة من أصوات وألفاظ ومجسمات وغيرها، حيث تبدأ من خلال شفرة صوتية للكلمات تتحول بعد ذلك إلى كلمة لها معنى ودلالة، وذلك من خلال عملية التحويل الشفرى Decoding وتزداد كفاءة هذه العملية بزيادة العمر ولكن تنخفض كفاءة هذه العملية لدى منخفضى القدرة اللفظية بشكل عام. (Lynn et al., 1984, P. 21)

ويذكر كيلى مان Kleiman. 1975 أن هناك أسباباً لاستخدام التشفير اللفظى فى الذاكرة العاملة وهى :

١- أن التشفير اللفظى كلغة أسهل فى عمليات التخزين.

٢- أن عملية الفهم أحيانا تكون متوقفة على لغة إدخال المعلومة أو الشفرة اللفظية لادخال المعلومات.

بالإضافة إلى أن الشفرة اللفظية هى أولى الشفرات التى يتعامل معها الفرد منذ الطفولة إلى الكهولة ومن خلال خبرات التعلم المختلفة فهى الأكثر شيوعاً فى الاستخدام. (Tzeng et al, 1977, P. 621).

ويذكر هوشس وجوردن Hochhaus, Gordon أن أفضل مستويات التشفير يتم على المستوى الدلالى لأن ذلك يزيد من كفاءة استدعاء الكلمات خاصة وأن عملية التشفير تتمتع بمرونة عالية حيث يتم تشفير لغة المعلومة لفظيا أو بصريا أو سمعياً أو شكلياً أو مكانيا. (Hochhaus, et al., 1991, P. 339)

ومما سبق يمكن أن نشير إلى أن تشفير المعلومة فى الذاكرة قد يأخذ فئات أو أنواع من الشفرات داخل كل مستوى من مستويات التشفير.

أنـــواع التشـــفير :

يقسم أنواع الشفرات بناء على الحواس التى تعتبر المداخل الأساسية للمعلومات وعددها كالتالى :

(١) **شفرة بصرية** : ومنها يستخدم الفرد التصوير البصرى Imagery عند الاستجابة.

وتتمثل المعلومات فى الذاكرة بواسطة مظهرها البصرى الدال عليها ولقد اقترح بافيو Piavio, 1978 عددا من المهام يمكن أن يقاس بها التشفير البصرى مثل السؤال عن عقارب الساعة فى ساعات مختلفة، ولقد وجد أن التشفير البصرى الجيد يعطى أداء أفضل فى زمن أقل.

(٢) **الشفرة السمعية** : حيث تمثل المعلومات فى الذاكرة بواسطة مظهرها السمعى أى بواسطة النغمة الدالة عليها ويلجأ بعض الأفراد إلى حفظ المعلومات فى الذاكرة بناء على سجعها أو المقاطع الصوتية المميزة لها.

(٣) **الشفرة اللمسية** : حيث تتمثل المعلومات فى الذاكرة بواسطة مظهرها اللمسى الدال عليها ولم يلق هذا الجانب اهتماماً كبيراً من الباحثين. (أنور الشرقاوى، ١٩٩٠)

وقد صاغ العلماء بعض المهام المعرفية التى تساهم فى تحديد وقياس الفهم اللفظى مثل مهمة مقارنة الجملة والصورة Sentence-Picture Comparison ليدرسوا القدرة على المضاهاة بين المعلومات المتكونة نتيجة فهم الجملة ومقارنتها بالصورة، وهنا يقوم الفرد إما بالتحويل الشفرى من الجملة إلى صورة عقلية أو من تكوين صورة من خلال ما يتمثل فى الذاكرة عن الصورة الموجودة فى الاختبار وتحويلها إلى تشفير لفظى. (Denis and Dubois, 1987, P. 101).

وكذلك من أهم المهام التى صممت لدراسة عمليات الفهم مهمة مدى القراءة Reading Span task أو مدى الاستماع Listening Span Task والتى قدمها Carpenter, 1980. حيث افترض أن وظيفتى التخزين والمعالجة متضمنة فى متطلبات هذه المهمة، وهى تقوم على فكرة أن عمليات الفهم تستهلك قدراً أقل من مصادر الطاقة لدى القرّاء ذوى المدى القرائى الواسع، وبهذا يظل لدى هؤلاء الأفراد جزءاً من السعة متروكاً للاحتفاظ بمعلومات أكثر، وقد ميزت هذه المهمة بين المرتفعين والمنخفضين فى القدرة اللفظية وفى عمليات الفهم. (Engle and Cantor, 1992, P. 972)

أ/٢ استراتيجيات التشفير : Coding Strategies

ويقصد بالاستراتيجية بأنها أنماط التفكير والأساليب القصدية التى يستخدمها الفرد وتؤثر فى اختياراته ومعالجاته لموقف حل المشكلة وتؤثر على تفاعله مع البيئة.

معنى هذا أن الاستراتيجية هى الخطوات التى يتبعها الفرد ليصل لهدف معين فإذا كان الهدف حفظ المادة المقدمة فمن شأنه أن يقوم ببعض الأداءات لتناول هذه المادة ومعالجتها فى أفضل وأيسر صورة ممكنة.

فمثلا يذكر الباحثان باور وبيافيو Bower, Paivio, 1971 أن عملية التشفير يمكن أن تستقبل المعلومة اللفظية على هيئة صورة عقلية، وهنا تقوم بتصوير وتخيل هذه المعلومة فى أبعاد جديدة، وتلعب هنا القدرة التخيلية دوراً أساسيا من شأنه أن يؤدى إلى زيادة كفاءة الإستدعاء. (Anderson, 1991, Ch. 6)

وتنمو قدرة عملية التشفير فى تحويل المنبهات اللفظية إلى صور عقلية من خلال الاستراتيجيات، ويذكر Shuch &, Smith, Nibet, 1988 أن معرفة الفرد باستراتيجيات الأداء شيء هام جداً ويساهم فى تقديم تسهيل أفضل فى عمليات استقبال واستيعاب المفاهيم خاصة وأن الاستراتيجيات تشير فى مضمونها إلى الطريقة أو الأسلوب التى تنظم به الذاكرة المعلومات الواردة إليها لتحقق أقل جهد ممكن وأفضل استدعاء متاح. (Nibet et al., 1988, p. 44).

ولقد تبين فى دراسة على الراشدين فى بعض الثقافات مثل الثقافة الالمانية (الغربية) أنهم يقومون بمجهود واع وقصدى لتعليم أطفالهم استراتيجيات التذكر بمستوى يفوق ما يقوم به الراشدون فى ثقافات أخرى كالثقافة الامريكية.

وتذكر دراسة سيمون (Seamon, 1980) أن بعض الثقافات تضع اهتماماً خاصاً باستراتيجيات معينة دون أخرى مثل بعض القبائل الافريقية التى تركز على تعليم الصغار استخدام هاديات خارجية تساعدهم على التذكر فى حين تركز الثقافات الأوروبية على استخدام استراتيجية التسميع الذاتى والتنظيم، وكذلك فى إطار الثقافة الواحدة تشير دراسة كل من (Burns, Hart, 1990) إلى أن الذين ينتمون لأسر ذات مستوى اجتماعى مرتفع يبدون سلوكاً استراتيجيا أكفأ جوهرياً من الاطفال الذين ينتمون لأسر ذات مستوى إجتماعى منخفض.

وتشير بعض الدراسات إلى أن السلوك الاستراتيجى للطفل يرتبط بالذكاء العام باعتباره يمثل أسلوباً خاصاً للحل ويتفاعل ذلك مع بعض المكونات مثل الانتباه والتجريد والتصنيف، وقد تبين أن مرتفعى الذكاء من الاطفال والراشدين يستخدمون استراتيجيات الذاكرة أكثر من منخفضى الذكاء (Elis & Meador, 1985)

كذلك تبين أن الأفراد مرتفعىالقدرة اللفظية يستخدمون بعض الاستراتيجيات اللفظية بمهارة أكبر من منخفضى القدرة اللفظية وكانوا أكثر قدرة على انتاجها واستخدامها التلقائى. (Fabricius & Cavalier, 1989, 298).

وفى دراسة قام بها هوكى وهاميتون Hocky & Hamitton, 1983 ذكر فيها أن الفروق الفردية فى عمليات الفهم رجع فى أحد أسبابها إلى استراتيجية التعامل مع المعلومات وليس إلى حجم المعلومات المقدم لان هذه الاستراتيجيات تسبب تغيرات كيفية فى الاجراءات التى يتم بها إخراج الاستجابة والتى يتم الحكم عليها بالارتفاع أو الانخفاض. (Warburton, 1985, Ch. 14).

ويلخص فتحى الزيات خصائص استخدام استراتيجيات التشفير:

١- **القابلية للتعميم Generalizability** : وهى تشير إلى درجة تطبيق الاستراتيجية وتوظيفها فى مواقف عامة متنوعة مهما كانت طبيعةالمهمة أوالمواد المقدمة فيها.

٢- **المنظور Scope** : تشير هذه الخاصية إلى درجة ملائمة الاستراتيجية لتجهيز المعلومات بكميات كبيرة.

٣- **الارتباط المباشر Directness**: وهى تشير إلى ارتباط الاستراتيجية بصورة مباشرة بالمعلومات المقدمة فى المهمة وهذا ما يقدم التسهيل فى عمليات الحفظ وتعلم المعلومات الجديدة.

٤- **المستوى Level**: تشير إلى درجة توجيه المتعلم لتجهيز المعلومات ومعالجته لها عند المستوى الاجرائى أو التنفيذى.

٥- **القابلية للتعديل Modifiabiltiy**: وهى قابلية الاستراتيجية للتعديل حسب متطلبات المهمة وما يقتضيه موقف التعلم.

٦- **الوسيط الشكلى Modality** : وهى تشير إلى الحالة التى تعتمد عليها عمليات التجهيز أو المعالجة لاكتساب معلومات أو توظيفها. (فتحى الزيات، ١٩٩٦، ص ٤٣٢)

وهكذا نجد أن الاستراتيجية من خلال خصائصها السابقة تحقق قدراً هائلاً من التسهيل والمرونة فى استيعاب وتمثل المعلومات، إلا أن الأفراد المنخفضين فى القدرة على الفهم تكمن مظاهر الفشل لديهم فى حل مهام الفهم فى السببين :

أ) فشل فى استخدام الاستراتيجية المناسبة لطبيعة المهمة المقدمة.

ب) فشل فى كفاءة استخدام الاستراتيجية المناسبة.

ومعنى هذا أن الأفراد الذين يفقدون القدرة على حل المشكلات اللفظية بالكفاءة المناسبة قد يرجع هذا إلى عدم معرفتهم بالأسلوب المناسب لتشفير وتجهيز المعلومة أو إذا توافرت لديهم هذه المعرفة يكون مصدر الفشل فى كفاءة استخدام هذه الاستراتيجية وهذا ما يدعو إلى افتراض مدى تأثير البرامج التدريبية ذات المضمون المعرفى علىمظاهر الفشل السابقة وكيف يتحسن الأداء من خلالها.

أنـواع الاســتراتيجيات :

١- استراتيجية التسميع Rehearsal Strategy

ويعرفها Sperling, 1976 بأنها العملية التى يردد بها المفحـوص معلومـات مـا ترديـداً لفظيـاً أو بصريا كى يتم حفظها فى الذاكرة قصيرة المدى لتحويلها إلى الذاكرة طويلة المدى.

ويتم خلال هذه الاستراتيجية تكرار النشاط الصوتى للكلمات بحيث تزداد فرصـة تنشيطها، وهذه الاستراتيجية تكون فى ٣ صور :

(أ) تكـرار الملامـح الفيزيقيـة أو النسـخة السـطحية للمعلومـة وهـذا يحقـق أعلـى معـدلات فقـد المعلومة، ويحتاج إلى طاقة تنشيطية عالية ومن شأنه أن يزيد من جهد الذاكرة فى عمليات الحفظ ويستخدمها غالباً الأطفال الصغار.

(ب) تكرار بإدراك المعنى : حيث يتم ادراك معنى الكلمة أو المعلومة ثم يتم تكرارها بمعناها وهنا يقل جهد الذاكرة وتزداد معدلات الحفظ.

(جـ) تكرار من خلال الملامـح الفيزيقـة بالاضافـة إلـى إدراك المعنـى الخـاص بالكلمـة. وهنـا يتحقق معدلات استدعاء جيدة وإن لم تكن متفوقة وتكون المعلومة مقاومـة للفقد والانطفـاء ويتم استدعاؤها بسهولة.

وتتحقق كفاءة هذه الاستراتيجية فى حالة الاستدعاء الفورى وتقل كفاءتهـا فـى حالـة الاستدعاء المرجأ، وبهذا يمكن أن نذكر أن التدريب على هذه الاستراتيجية يكون باستخدام الصـورة الثالثـة حيث أثبت الاطـار النظـرى مـدى جدواهـا فـى تحسن عمليـات الفهم بالاضافـة إلـى مـا تدعمـه الدراسات السابقة فى هذا الجانب كما سيلى شرحه، ولكن إذا ما قورن مدى التسـهيل الـذى تقدمـه هذه الاستراتيجية لعملية الفهم نجدها الأقل بالنسبة للاستراتيجية التنظيمية أو استراتيجية التخيل.

(Belleza et al., 1975, P. 673).

٢- استراتيجية التنظيم Organization Strategy

وتسمى هذه الاسـتراتيجية استراتيجية الوسيط اللغـوى الطبيعـى Natural Language Mediation Strategy فى صورتها اللغوية، حيث يقوم الفرد من خلالها بتشفير المعلومـة ليس على أساس معناها الدلالى فقـط بـل علـى مـدى ارتباطهـا بغيرهـا مـن الكلمـات فـى اطـار النسـق المعرفى الداخلى. وبهذا تأخذ شكل التجميع السيمانتى Semantic Grouping كمـا يذكـر فلافـل Flevell, 1980 فعندما تقدم للفرد قائمة ليقوم بحفظها فهو يقـوم فـى البدايـة بـالبحث النشـط عـن دلالات مفردات هذه القائمة للعثور على علاقات يتمكن بها من تصنيف هذه المفردات.

إذا لم يجدها يلجأ إلى خزانة الذاكرة طويلة المدى للبحث فيها عن مفاهيم مناسبة لعقد هذه العلاقات، ويرى بريتلاك Prytulak, 1971 أنه كلما زادت فترة دراسة الفرد للمفردات زادت فرص اكتشافها، وكلما كان الوسيط من نفس طبيعة المفردات استطاع الفرد انتاج وسيط لفظى يربط بين مجموعة من الكلمات إنعكس ذلك فى سهولة الاستدعاء وترجع أهمية هذه الاستراتيجية فى أنها تحقق عددا من الأهداف وهى:

أ - أن حفظ المعلومات فى مجموعات يختزل القيود على مصادر تجهيز المعلومات ومصادر السعة العقلية لدى الأفراد وبالتالى يسمح بإدخال معلومات جديدة.

ب - عندما تتحدد عدد المفردات فى كل مجموعة فإن استدعاء أحد أعضائها يزيد من احتمال استدعاء باقى أعضاء المجموعة.

جـ - عندما يتم التشفير فى تجميعات، فإن مسارات الاستدعاء الموجودة فى الشبكة المعرفية تكون مسارات متعددة تزيد فرصة استرجاع المادة.

د - ان تشفير المعلومات فى بنية معينة يجعل استخدام هذه البنية كخطة فى عملية الاسترجاع شيئاً ممكنا.

هـ - ان استراتيجيات التنظيم تؤثر إيجابياً على الاسترجاع نظراً لأنها تقوم على فكرة توزيع التشفير سيمانتياً وصوتياً خاصة أنها تميز المرتفعين فى القدرة اللفظية.

(طلعت الحامولى، ١٩٨٩)

٣- استراتيجية التخيل Imagery Strategy

ويشار هنا إلى دور التخيل العقلى فى عملية التشفير خاصة لأى تكوين لفظى حيث تقوم على تكوين صورة عقلية للمنبهات المعروضة لفظياً وتظهر هذه القدرة بشكل واضح عند الحاجة إلى ربط معلومتين غير مترابطتين ويذكر باور Bower, 1972 أنه يمكن استخدامها بكفاءة فى تصور العلاقات غير المنطقية وبهذا يتم استدعاء هذه المعلومات.

وتأخذ استراتيجية التخيل أكثر من صورة منها :

أ - **طريقة المواضع** : Loci Method والتى استخدمها Cicero, Roman حيث يقوم الأفراد بتصور الاشياء من خلال موضعها فى الصورة التى يكونونها للمعلومة فى الذاكرة حيث تعتبر هذه المنبهات أو الأشياء أجزاء داخل هذه الصورة.

وعند استدعاء هذه المنبهات يتم التحرك عقلياً بين هذه المواضع لنصل إلى كل مفهوم حسب ترتيبه.

ب - **الكلمة المفتاحية** : Key Word Method وهى عبارة عن كلمة تشبه الكلمة المراد حفظها فى النغمة الخاصة بها ولكن يحاول الفرد إضافة لذلك أن يقيم علاقة غير منطقية أوتخيلية بين الكلمتين أو تصور شكل أو صورة لها وهى تفيد فى حفظ للكلمات الخاصة بلغة جديدة.

وتأخذ أشكالا عديدة منها استخدام القصص غير المنطقية والخيالية لحفظ قائمة من الكلمات حيث يصور الفرد الكلمات فى تسلسلها فى صورة قصة خيالية وبالتالى يحفظ أحداث هذه القصة التى تتضمن المعلومات المراد حفظها.

ولقد وجد أن هذه الطريقة يمكن بها حفظ المفاهيم عالية التجريد وحفظ كمية كبيرة من المعلومات وبنفس ترتيبها أيضا.

ويمكن أن نلخص أهم مميزات استراتيجية التخيل وفئاتها إلى :

* أنها تشترك جميعها فى الاستحواذ على مفردات المعلومات ووجودها فى حالة نشطة فترة أطول.
* تنتقل المعلومة من خلالها إلى الذاكرة طويلة المدى فى شكل تجمعات أو وحدات.
* تقوم بتعديل البنية المعرفية بناء على اتساق المعلومات الجديدة.
* تقوم على القدرة التخيلية وهى إحدى القدرات الهامة فى عمليات الإدراك التجريدى للمفاهيم.

ويرى Anderson. Bower, 1973 أنه يمكن ترتيب استراتيجيات التشفير حسب فاعليتها فى عمليات الاستدعاء وفى عمليات الفهم بالترتيب الآتى:

١- استراتيجية التخيل بجميع فئاتها. ٢- استراتيجية التنظيم اللغوى. ٣- استراتيجية التسميع. (Murdock, 1974, Ch. 10).

أ/٣ إستخدام الهاديات فى عملية الفهم :

يذكر برونر أن عاملى المعنى والفهم فى الاكتشاف الاستقرائى يقومان على اكتشاف العلاقات القائمة بين الكلمات والقدرة على تعميم هذه المعانى إلى مجردات أكبر. ومعنى هذا أن المعنى هو الأساسى فى العديد من العمليات العقلية، ولا شك أن هناك بعض المعلومات تكون الطاقة التنشيطية لها أقل مما يجب فلا بد وأن يقوم الفرد بانتاج منبه معين يساعده فى تذكر مثل هذه الكلمات باعتبارها استجابات، وهذا المنبه هو ما يسمى فى علم النفس بالهادية Cue.

(فتحى الزيات، ١٩٩٦، ص ٣٢٧)

واستخدمت الدراسات مفهوم الهاديات Cues لدراسة الفهم حيث، وجد أن عملية الفهم تزداد كفاءتها إذا ما استخدم الفرد هذه الهاديات التى تساعد فىزيادة تنشيط الذاكرة العاملة فهى بهذا تساعد على الوصول لمعنى المفهوم بسرعة، بالإضافة إلى تنوع هذه الهاديات فمنها الفونيمى وهى كلمة تشبه الكلمة المراد تذكرها ولكن على المستوى الصوتى أوفى مقطع من مقاطعها المميزة ومنها السيمانتى وهو كلمة تشبه الكلمة الأصلية من حيث المعنى حيث ترتبط بها بعلاقة مترادفة أو علاقة تضاد فى المعنى ...الخ.

ولقد أظهرت النتائج أن المناطق النشطة التى تثيرها الهاديات الفونيمية أقل من التى تثيرها الهاديات السيمانتية ومعنى هذا أن الاستدعاء فى الحالة الأولى أقل منه فى الحالة الثانية.

(Humphrey et al., 1976, P. 413).

وفى تجربة قام بها سكول Schul, 1993 ذكر فيها أن الأفراد الذين يتم تنبيههم لاستخدام هذه الهاديات فى قطعة نثرية مثلا يساعد هذا فى زيادة كفاءة الاستدعاء وإن كانت أزمنة الحفظ تكون أطول قليلا مما لو لم يستخدم هذه الهاديات وذلك يرجع إلى أن الذاكرة العاملة تقوم بتجهيز هذه الهاديات لإيجاد الروابط المناسبة التى تربطها مع الكلمات الموجودة فى القطعة النثرية.

(Schul et al., 1993, P. 42).

وفى ضوء استخدام الهاديات يذكر Cohen, Sqic 86 أن مهمة الذاكرة العاملة لا تعتمد على حجم التنشيط بقدر ما تعتمد على كفاءة استثمار أى قدر من التنشيط فى إدخال أكبر قدر من المعلومات المنظمة، وهذا ما يفسر تفوق بعض الأفراد فى استدعاء الكلمات المشفرة صوتياً عن الأفراد الذين يستخدمون التشفير السيمانتى نظرا لان الفئة الأولى كانوا يستخدمون أساليب أفضل فى الحفظ والتى تعتمد على نوع الهادية أو نوع الاستراتيجية.

(Mc Andrews et al, 1990, P. 772)

وفى اطار تصميم برامج التدريب على المراهقين وباستخدام الهاديات خرج كل من كلمنت وأندرسون Clement, Anderson 1975 بعدد من الاعتبارات وهى كالآتى :

(١) تساعد الهاديات فى تحديد معنى أدق للمفاهيم وفى سهولة التخزين والاسترجاع.

(٢) لا بد من التأكد من تعلم كل هادية على حدة فى المهام التى يستخدم فيها أكثر من نوع من أنواع الهاديات. (Clement, et al, 1975, P 209)

ويضيف كل من هينيريك وجرنك Hinricks, Grunke 75 عددا من الاعتبارات الأخرى منها :-

(٣) ان أثر الهادية يبقى إذا اعتمد على المعنى السيمانتى المرتبط بالمعلومة المراد حفظها وإذا قدم خلال فترة التدريب أو الحفظ وليس بعدها.

(٤) تفقد الهاديات الفونيمية بعد الانتهاء من التدريب أو أداء المهام، وتفقد آثارها بسهولة، وهو ما يسمى بوصولها للأثر السقفى Ceiling Effect بسهولة. (Lockhart, Crik, 1978, P. 171)

أما فى اطار تحديد النماذج التى يمكن من خلالها دراسة عمليات الفهم خاصة الفهم القرائى فيمكن الاعتماد على :-

* استخدام السياقات المتناقضة.
* استخدام تعليمات واضحة جدا تتضمن الاشارة الى الاستجابة المراد حفظها أو التعرف على معناها.
* ترتيب حدود الاستدعاء الحر وتحديد طول الفئة المراد حفظها أو استدعاءها. (Britton and Meyer, 1980, P. 620)

ويضيف Vanderlck, 1990 إلى العوامل السابقة عامل مهم آخر وهو :-

* استخدام استراتيجيات فعالة للمعلومات الداخلة والتى تساعد على تنشيط الذاكرة طويلة المدى. (Arbuckle, et al, 1990, P. 305)

وترى الباحثة أن فكرة الهاديات تقوم عليها فكرة استراتيجيات التشفير بجميع أنواعها حيث أن أى كلمة تشبه الكلمة المعيارية أو تساهم فى تذكرها وتسمى بالهادية وليس فقط الكلمة بل النغمة المصاحبة لتعلم بعض المصطلحات من شأنها أن تمثل هادياً لتذكر هذه المصطلحات.

ويؤكد هذه الرؤية التجارب التى أجراها R.Mathews, 1977 على التعلم لأزواج الكلمات حيث يمثل كل منهما هاديا للآخر. *(Mathews, 1977, P. 160)*

وكذلك يركز جالبرث وهامفرى Galbraith, Humpherys على أهمية تقديم الهاديات بصفة مستمرة أثناء تعلم الأفراد المعلومات الجديدة ولهذا لابد من الانتباه إلى طبيعة العلاقة التى تربط الهادية بالكلمة الأساسية فإذا كانت علاقة فونيمية أدى هذا إلى عدم ثبات الحفظ بعد فترة أما الهادية السيمانتية تزيد من احتمال ثبات استدعاء الكلمة المعيارية.***(Humphery, 1975, P. 703)***

ويؤكد هذه النظرة كل من سانتا كولج Santa D. College 75 حيث يذكر أن أفضل الهاديات السيمانتية هى التسمية أو العنوان الذى يمكن أن يلخص عدداً من الأبعاد فى كلمة واحدة فإن استدعاء هذه الهادية يساهم فى فك الشفرة واستدعاء باقى أعضاء المجموعة التى تعبر عنها الهادية. *(College, Santa, 1975, P. 286)*

كذلك يؤكد برسلى وليفين Pressley, Levin 82 على أهمية استخدام هذه الهاديات فى تعديل بعض الاضطرابات السلوكية والمعرفية لدى الفئات الخاصة.

وذكر أيضا أن التدريب على استخدام الهاديات يتطلب ما يلى :-

(١) التدريب على تحديد المعنى الشائع للكلمة المعيارية المراد حفظها.

(٢) يتطلب من المتعلم تكوين صيغة متفاعلة تصورية ليتحد فيها الكلمة مع الهادية.

(Wang, Thomas, 1995, P. 468)

ب : كيف تتم عملية الفهم :

لاشك أن عملية الفهم هى عملية معقدة تتضمن عمليات متعددة ومتداخلة بالرغم مما قد تبدو عليه من البساطة. لإنها تتطلب تفاعلا بين بعض الخصائص اللفظية وبين بعض العمليات المعرفية التى يقوم بها القارىء وهذا ما يجعل الفهم عنصرا رئيسيا، فى دراسة القدرات المعرفية.

ويذكر دانكس وجلاكسبر Danks & Glucksober أن هناك إسلوبين للفهم:-

١- أسلوب المعالجة من أعلى إلى أسفل Top-down processe وهى معالجة المعرفة اعتماداً على المستوى الأعلى الذى يتمثل فى البناء الداخلى المعرفى للفرد.

٢- اسلوب المعالجة من أسفل إلى أعلى Bottom-Up Process حيث يعتمد فيها الشخص على الإشارات المدخلة Input Signals البيانات الخام القادمة من البيئة.

ومعنى هذا أنه يمكن وصف عمليات الفهم بإعتبار أنها:-

أ - تتضمن مستويات تتراوح بين الإعتماد على البناء المعرفى بصفة كاملة وبين الإعتماد الكلى على المثيرات الواردة الخارجية.

ب - ومن خلال قدرة الفهم على الربط بين المعلومات القديمة والحديثة فى المستويات العلي للبناء المعرفى وبين المعلومات الجديدة المستخلصة للموقف.

ويلخص هيلجارد وباور Hilgard, Bower, 1975 عملية الفهم فى ضوء نظرية الذكاء الإصطناعى بأنها تتكون من أربع مراحل.

١- فك الشفـــــرة.

٢- مستوى المعجم.

٣- مستوى الجملة.

٤- مستوى النص.

١- مستوى فك الشفرة:-

وتختص بتحويل المثيرات البصرية إلى مثيرات ذات معنى يتعلق بأجزاء الكلمة وهو يعتمد على عملية المضاهاة لقالب الكلمة والأثر الواقع على الشبكية للأنماط أو القوالب الموجودة فى الذاكرة أو القاموس الداخلى، وهو بهذا يقابل التشفير السطحى للمعلومات الذى يعتمد على الخصائص الفيزيائية.

٢- مستوى المعجم :

ويتضمن التعرف على الكلمة ومضاهاة معناها مع شبكة العلاقات التى توضح معنى الكلمة فى ضوء المعلومات الداخلة فى البناء المعرفى للفرد أو من خلال السياقات الخارجية التى تقدم فى إطارها الكلمة.

وترى الاتجاهات السيكولوجية أن المعانى هى عبارة عن تكوينات نفرضها على عالم العقل ليتم بها تسهيل وتناول معلومات كثيرة، وتتحدد سعة استيعاب الفرد للكلمات من خلال عدد التكوينات التى نفرضها على العقل ومقدار تنظيم هذه التكوينات.

ولهذا يرجع السبب فى انخفاض مستوى الفهم إلى الفرد نفسه بالدرجة الكبرى لانه المسئول عن التنظيم المعرفى فى العقل، حيث يصل الفرد إلى فهم معنى الكلمة فى الذاكرة من خلال عمليات المسح فى الذاكرة عن المعلومات ويفسرها أصحاب تجهيز المعلومات من خلال نموذج الاستثارة، الذى يقوم على أساس العلاقات المتبادلة بين المفاهيم والتى تسمى عقد Nodes داخل شبكة من المعلومات، ويؤدى تقديم كلمة لها معنى دلالى أو سيمانتى إلى استثارة مفاهيم أخرى مرتبطة بها وهو ما يسمى بانتشار أو توزيع التنشيط Spread of Activation ويقوم نموذج الاستثارة على الفروض الآتية :-

١- أنه يمكن أن تصل الاستثارة إلى أى عقدة، وهذه الاستثارة دالة متناقصة لعدد الروابط التى يجب أن تجتازها الاستثارة عبر الممرات.
٢- تجتاز الاستثارة مقدارا زمنيا للمرور بين العقد.
٣- كلما ارتفع مستوى الاستثارة الواصل للعقد كلما زادت القابلية للتفاعل مع عقد أخرى.

وعندما يكون مستوى استثارة لعقدة ما فى حالة استرخاء فانه يسمى مستوى الاستثارة القاعدى.

وقد استدل العلماء على ذلك من خلال تجارب الاستدعاء التى قدمها ماير وشفنرد Meyer, Shvanard, 1973 لاستدعاء الكلمات المترابطة، وحسبا فيها زمن الرجع الذى يعبر عن سرعة انتشار الاستثارة أما كفاءة الاستدعاء فيعبر عن عدد العقد النشطة فى الذاكرة.

(Anderson, 1985, P. 150)

٣- مستوى الجملة :

ويقوم مستوى فهم الجملة على مستويين:

أ) عملية التكوين والإعراب : وهى تتعلق بالطريقة التى يكّون بها المستمعون تفسير الجملة من خلال مواقع كلمات، ويتم ذلك من خلال البنية السطحية للجملة وحروفها وكلماتها.

ب) المعنى الدلالى للجملة : وهو يشير إلى البنية العميقة للجملة والمعنى الذى ينشط بعد قراءتها وذلك من خلال تنشيط عقد معينة فى الذاكرة طويلة المدى.

وتتفاعل كل من البنية السطحية والبنية الدلالية فى عمليات الحفظ وفهم معنى الكلمة أو الجملة وكذلك فى حالة استخدام الهاديات Cues.

ومن العوامل التى تساعد فى حدوث التفاعل بين المستويين السابقيين مايلى :

١- ترتيب الكلمات فى الجملة.
٢- فئة الكلمة فى الجملة (مثل كلمة أسفل - لون ...الخ).
٣- الكلمات الوصفية (مثل حروف الجر - وأدوات التعريف).
٤- الإضافة إلى الكلمات (مثل الحروف الدالة على الزمن).
٥- معنى الكلمات الموجودة فى الجملة.
٦- علامات الترقيم والتى تحدد إطار كل جملة وحدودها.

وبعد عملية فهم الجملة تأتى مرحلة استخدامها فى مواقف جديدة أو تكيفات لفظية متنوعة أو استخدامها لتقليل بها غموض معلومات أخرى.

٤- مستوى النص :

ودرس هذا المستوى من خلال إعطاء بعض القصص للأفراد ثم طلب استرجاعها، فوجد أن الأفراد يقومون بتشويهات منظمة Systematic Distortions فى محتويات القصة من حذف وتبرير وتحويل وتتابع، وذلك لاعادة تنظيمها وفق المعلومات الموجودة فى الذاكرة، وتتضح الرؤية حول هذا المستوى من خلال بحوث الذاكرةوذلك لعدة أسباب وهى:

١- تعتمد كفاءة التذكر على العملية التى تحدث أثناء الفهم وهذا استنتاج يقوم على فرضية أن أفضل أجزاء النص من حيث إمكانية تذكرها هى تلك الأجزاء التى قُرأت ببطء وبالتالى فهمت.

٢- تميل أجزاء النص التى يتم تذكرها بشكل جيد إلى أن تلعب دورا مركزياً فى البنية السببية للقصة وهو ما يؤثر على جودة الذاكرة.

٣- أجزاء النص التى تشكل أهمية خاصة لأهداف القارىء تُقرأ بعناية.

وهكذا يتم فهم الجملة والنص من خلال هذه المراحل المتدرجة والمفترضة للعمليات الداخلية. (محمد طه، ١٩٩٢، ص ١١٩)

ويمكن النظر إلى عملية الفهم فى إطار اعتمادها على الذاكرة العاملة والتى من أهم وظائفها جعل المعلومات فى حالة نشطة باستمرار، وبهذا تقل فرص الفقد والنسيان.

ولا شك أن المعلومات فى هذه الذاكرة تعتمد على عملية التشفير Coding التى يتم بها ادخال المعلومات إلى الذاكرة. (Anderson, 1990).

ونخلص مما سبق بأن أثر التدريب على بعض المهام الخاصة بالقدرة على الفهم تظهر فى المحكات الآتية:

(١) القدرة على المسح المنظم عن المعلومة من خلال خطة، والاستجابة بشكل منظم.

(٢) تحسن ميكانيزمات السرعة وزمن الرجع وزمن الاستجابة.

(٣) زيادة الوعى والسيطرة على ميكانيزمات أداء العمليات المعرفية الأخرى مثل الاستنتاج- التصفية- المضاهاه- الاستجابة. (Logan, 1991,P. 478)

ويمكن أن نلخص ما سبق بأن القدرة على الفهم تتأثر بأهم ثلاثة جوانب تؤثر فى مستواها وهى :-

أ - مستويات التشفير. ب - استراتيجيات التشفير. جـ - هاديات التشفير.

ويمكن الاعتماد على هذه الجوانب المعرفية لصياغة برنامج للتدريب المعرفى لتتحسن من خلاله القدرة على الفهم بصورة مباشرة والقدرة اللفظية بصورة غير مباشرة.

٣ - الاطار النظرى للذاكرة العاملة : Working Memory

أ - تطور مفهوم الذاكرة :-

- ذكر كل من Shovronek, Babcock, and Salthouse, Mitchell 1987 أنه كانت هناك نظرة ترى أن الانتقال من مرحلة الطفولة الى مرحلة المراهقة يصحبه ارتقاء فى الذاكرة العاملة يتمثل فى عدد العمليات المستخدمة فى التجهيز حيث تزداد عمليات الحفظ والاسترجاع، ولكن هذه النظرة هى نظرة قائمة على العمليات المستخدمة فى المهام البسيطة

ولا يمكن تعميمها بصورة مؤكدة، وهناك عدد من المحكات يمكن الاعتماد عليها لوصف ارتقاء الذاكرة العاملة وهى كالآتى :-

١ - تختلف الكفاءة الوظيفية للذاكرة من مرحلة عمرية الى مرحلة تالية عليها.
٢ - قدرة الذاكرة على التعامل مع مهام مختلفة فى مستويات صعوبة متنوعة وما تتضمنه من استخدام لعمليات معرفية مركبة.
٣ - إمكانية تحليل ميكانيزمات أداء المهمة والذى من خلاله تتأثر مصادر التجهيز والأداء المعرفى. (Solthouse et al, 1987, P. 507)

ويناقش إنجل وكانتور 1992 Engle,& Cantor النظرة القديمة التى تعتبر الذاكرة محدودة السعة وذلك لأن المعلومات تبقى فيها فترات قصيرة جدا ثم تتعرض للفقد، وكانت تنظر أيضا لكفاءة بقاء هذه المعلومات إنما يتوقف على العمر والارتقاء الطبيعى فى المخ أما حديثا فيعرض كاس Case 75 نموذجا للذاكرة متضمنا نسقا جديدا يسمى بالذاكرة العاملة Working Memory والذى بنى على المفاهيم التى قدمها كل من Paswal-Leme'70, Bldwin 1894, Piaget 1926 حيث ذكروا أن العقل تنمو امكاناته وترتقى، وينعكس هذا فى رقى الوظائف وسعات الذاكرة العاملة، بحيث تصبح أكثر مرونة وأكبر استيعابا للمعلومات مما كانت عليه فى مرحلة الطفولة. (Engle et al, 1992, P. 972)

ويذكر Galbraith أن الذاكرة عندما تنمو فى مرحلة المراهقة يكون لها القدرة على انتقاء المعلومات بشكل مناسب وباستراتيجية مخطط لها اعتمادا على ازدياد الجهد الذى يمكن أن تستوعبه الذاكرة فى أثناء حل المشكلات. (Galbraith, 1975,p. 23)

ويذكر Engle 1992 أن الجهد العقلى Mental Effort أو الطاقة العقلية Mental Power يختلف من عمر إلى آخر ويرجع هذا الى المحددات البيولوجية التى تفرضها مطالب نمو كل مرحلة من مراحل العمر، إلا أنه يفترض أنه بنوع من التنظيم يمكن تحقيق أفضل استثارة للكفاءة العقلية وللطاقة المعرفية فى ذات العمر، ويذكر بادلى وهتش Baddeley, Hitch, 1974 أن السعة العقلية تنعكس فى وظائف الذاكرة العاملة وذلك فى مرحلة المراهقة حيث وجد كل من دانمان وكاربنتر Daneman, Carpenter, 1980,83 أن القراء الجيدون فى مرحلة المراهقة تكون سعة الذاكرة العاملة لديهم أكبر وأكثر مرونة فى استخدام الاستراتيجيات باعتبارها ضمن وظائف الذاكرة العاملة. (Eagl et al, 1992, P 972)

وفى اطار تفسير أهمية الذاكرة العاملة ودورها فى ارتقاء القدرة اللفظية وجد كل من Engle, Twilley. Dixon, Lelevre, 1988 Cantor, 1990 أن سعة الذاكرة العاملة ترتبط بدرجة مرتفعة بمهمة مدى القراءة Reading-Span Task باعتبارها معبرة عن القدرة اللفظية ودعم ذلك تونر Tuner. 1989 حيث ذكر أن كفاءة الذاكرة العاملة يمكن أن يتنبأ من خلالها بالمستويات المرتفعة من الأداء ليس على المستوى اللفظى فحسب بل على المستوى العددى والمكانى.

ويشير تونر هنا إلى نقطة هامة وهى أن كفاءة وظائف الذاكرة العاملة تعتمد على كفاءة التجهيز الذى يحدث فيها، وليس على كفاءة التخزين حيث أن كفاءة التجهيز تتوسط العلاقة بين الذاكرة العاملة والفهم، وما دعا لهذه التفرقة هو أن التدريب على تحسين كفاءة التجهيز يختلف عن التدريب على كفاءة التخزين برغم أنهما يرتبطان ويؤثران فى بعضهما (لكن لم يحدد الباحث طبيعة هذا الارتباط).

ويفسر كاربنتر Carpenter من خلال مهمة مدى القراءة الفروق الفردية بين الأفراد فى عملية الفهم، بارجاعها الى سرعة تكوين تمثيلات معرفية للمدخلات من خلال الذاكرة العاملة ويرجعه أيضا الى الجزء الخاص بمهارة التجهيز فى الذاكرة العاملة، وليس بسبب السعة الكبرى للتخزين، حيث يعبر ذلك عن مهارة التخطيط فى توظيف السعة الموجودة بأفضل امكانية ممكنة.

وفى محاولة التعرف على طبيعة العملية التى تتم داخل الذاكرة العاملة أجرى تارديل ودانمان Tardill. Daneman 1987 تجربة على ٢٠ طالبا من مرتفعى القدرة اللفظية، و ٢٠ طالبا من منخفضى القدرة اللفظية لأداء بعض مهام الاستدعاء، فوجد أن زمن تجهيز المكون الأول (عملية التشفير) أكبر لدى المرتفعين فى القدرة منه لدى المنخفضين فيها، وفسر هذا بأن عمليات التجهيز والتمثيل تتم فى المرحلة الأولى من عرض المهمة، وأكد ذلك أن الزمن النهائى لحل المشكلة كان أقل فى المجموعة المرتفعين منه لدى المنخفضين فى القدرة مما يشير الى أن هناك عمليات تمت فى المكون الأول سمحت بتسهيل عمليات الحل بعد ذلك.

ويمكن الخروج بنتيجة عامة وهى أن الفروق بين المرتفعين والمنخفضين فى القدرة اللفظية لا تعبر عن فروق فى التخزين، بقدر ما تعبر عن فروقا فى كفاءة تجهيز الذاكرة العاملة. *(Engle et al. 1992, P. 972)*

وعلى هذا يقدم وايت هارت Whitehurst et al., 1979 أسباب فشل الذاكرة العاملة فى أداء وظيفتها على النحو التالى :

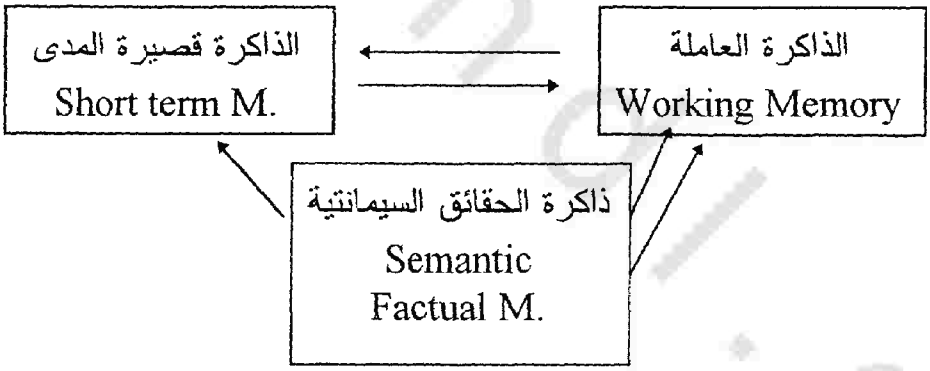
(١) مستوى تمثيل المعلومة ومعالجتها، حيث تعتبر الذاكرة العاملة المورد الأساسى للمواد الخام التى سيتعامل معها أو توظفها العمليات المعرفية التالية.

(٢) خلل فى ترتيب العمليات المعرفية المستخدمة فى الحل.

(٣) فشل فى استخدام استراتيجيات التمثيل المناسبـــــــــة.

(Whitehurst, Zimmermen, 1979, P 208)

ومع هذا نجد أن الذاكرة العاملة تتصل بالذاكرة قصيرة المدى من حيث أن الأخيرة تقدم لها المنبهات والمعلومات فى البداية حيث يتم معالجتها فى الذاكرة العاملة بواسطة المجهز المركزى، بالإضافة الى اتصالها بالذاكرة طويلة المدى فيذكر كل من : Schneider, Detweil, Anderson 1983, Carpenten 1992 أن الذاكرة طويلة المدى تحوى كل أنواع المعرفة التقريرية Declarative Knowledge التى يستخلصها الفرد عبر خبراته ومعالجاته المختلفة، وتتراوح مستويات هذه المعرفة من أقصى العيانية إلى أقصى التجريد، وتقوم الذاكرة العاملة باعتبارها وحدة تنشيط للمعلومات ببعض الاجراءات الداخلية التى تستهدف تنظيم المعلومات بقدر من الوعى، وهذه الإجراءات تكون نتيجتها الربط بين المفاهيم الموجودة فى الذاكرة قصيرة المدى والمفاهيم الموجودة فى الذاكرة طويلة المدى للوصول إلى مرحلة من التشفير العميق للمعلومة الجديدة.



Greeno, 1972, P. 112.

رسم تخطيطى (١) يوضح العلاقة بين مخازن الذاكرة

ولقد ذكر ساندرز Sanders 1985 أن عمليات المعالجة فى الذاكرة العاملة تعمل تحت شرطين أو باستخدام نوعين من الطاقة :

أ - **التيقظ** Arousal ب - **التنشيط** Activation

وهما مصادر الطاقة ويسببان سرعة الأداء المعرفى ويقللان من حمل الذاكرة إذا زادت المهام فى الصعوبة أو إذا ما استخدمت مهام عالية الجهد المعرفى.

أما فى اطار استراتيجيات الذاكرة العاملة فهى تظهر فى فئتين :-

أ - استراتيجيات تحكم فى المصدر Resourse Volume Control St. وتحدد كميا مصادر الطاقة التى يمكن بها تجهيزمطالب المهمة ويذكر Navon & Gopher 1979 أن هذه الاستراتيجيات تشترك فى معظم الأداءات المعرفية.

ب - استراتيجية التغير الكيفى فى العمليات : *Qualitative Changing Processing Strategy*

وهى استراتيجيات لا تعبر عن طبيعة العمليات المعرفية ولكن قد تغير فى ترتيب حدوثها وبالتالى تغير فى نمط التوفيق بينها مما ينعكس هذا فى انخفاض الزمن المستغرق لحل بعض المهام. (Denberg. 1985, P. 131)

ولهذا يرى فلافل أهمية التدريب على النوع الثانى من الاستراتيجيات الذى يحقق تناول المشكلات بشكل مرن ومتفاعل وإيجابى مما يحقق تقليل الحمل على الذاكرة والخروج بنتيجة معرفية أفضل. (Posner, Snyder, 1975, P 55)

ولهذا تبدأ الباحثة باستعراض الاطار النظرى فى الذاكرة العاملة كما يراها إطار تجهيز المعلومات واستعراض أهم النماذج التى جاءت لتفسيرها.

ويذكر فجنبوم أن Feigenbaum 1970 أن الذاكرة العاملة Working Memory هى نظام له سعة كبيرة يحتفظ بالمعلومات لزمن أطول من الذاكرة قصيرة المدى، وأيضاً يعالج هذه المعلومات بحيث لا يبقيها ساكنة كما هى، حيث يتم فيها بناء أنساق من المعلومات على درجة عالية من الترابط والإحكام، ويتم فيها استيعاب المعلومات المقدمة من خلال نص، وتقوم الذاكرة العاملة بتحويل كمية من المعلومات من بداية الحديث للإبقاء عليها فى حالة نشطة ويمكن التعامل معها. وذلك حيث يستطيع الفرد الربط بين بداية الحديث ونهايته.

كذلك تقوم الذاكرة العاملة ببناء خطط عمل فى شكل وحدات تصممها وفقا لما يناسب المعلومات المقدمة، وعلى أثر هذه الوحدات تنتقى معلومات من الذاكرة طويلة المدى مما يزيد من فرص حل المشكلة.

وعلى هذا استخلص كل من (Grange' 1965, Scandure, 1970) أن الذاكرة العاملة تحتوى على صيغ لعمليات وقواعد تدير بها استدخال المعلومات. (Greeno, 1972, p. 112)

وفى اطار هذا الفهم للذاكرة العاملة قدم اطار تجهيز المعلومات نموذج يفسر بها عملية استدخال المعلومات ومعالجتها وكل نموذج يفسر جزءا من أجزاء الذاكرة.

ولهذا ستعرض الباحثة هذه النماذج.

ب - نماذج الذاكرة العاملة :-

النموذج الأول : نموذج عمق التجهيز :

وقدمه كريك ولكهارت Craik, Lockhart واعتمد فيه على تفسير ميكانيزمات الذاكرة العاملة من خلال التجهيز السطحى Shallow Processing والتجهيز العميق Deep Processing.

١ - التجهيز السطحي : *Shallow Processing*

٢ - التجهيز العميق : *Deep Processing*

وقدم النموذج تفسيرا لضعف أثر التجهيز السطحى وقوة أثر التجهيز العميق اعتماداً على مستويات التسميع الداخلية وقسمها الى :

١ - **تسميع بسيط** : وهو تكرار المعلومة المشفرة سطحيا كما هى أى بتكرار المعالم الفيزيائية الخاصة بها ويسمى بالتسميع المحافظ Maintenence Rehearsal.

٢ - التسميع الموسع : Elaboration Rehearsal وهو يتضمن تسميع للمعلومات فى ارتباطها مع معلومات أخرى، وذلك يتضمنه المستوى العميق من المعلومات، ولهذا تكون آثاره أكبر من أثار التسميع المحافظ ويساعد على بقاء المعلومة فترة أطول.

وقد توصل العلماء الى هذه النتيجة عندما وجد أن أكثر المعلومات استدعاء هى المعلومات المترادفة Synonyms وما يميزها هو أنها تشفر على نفس المستوى العميق بالاضافة إلى ذلك وجد أن الأفراد الذين استجابوا باستجابات سيمانتية كانوا أكثر قدرة على تحديد الخصائص الفيزيائية بسهولة.

وذكر كل من Craik, Lockhart 1986 أن من الأسباب التى تجعل التفسير السيمانتى مهما :-

(١) التميز Distinctiveness الذى يميز الشفرة السيمانتية عن الشفرة الفيزيائية فى الذاكرة حيث تشفر المعلومة السيمانتية بمعالم سياقية وفيزيائية معا أما المعلومة الفيزيائية تشفر بشكل متشابه مع معلومات أخرى من خلال بنائها الفيزيقى.

(٢) الانتشار (التوسع) : Elaboration والذى يتمثل فى الاثراء الذى يقدمه المعنى أو المعانى المختلفة للكلمة الواحدة إذا ما ارتبط بالعديد من الكلمات.

التقييـــم :

يمكن تقييم هذا النموذج من خلال الجوانب التى لم يفسرها ومن هذه الجوانب :

١ - أنه يقدم صورة مبسطة عما هو فى ظاهره معقد بدرجة مبالغ فيها حيث يوضح من خلال مفهومى التميز والتوسع كيف تثبت المعلومة فى حين أن هناك ميكانيزمات أخرى تساهم فى تثبيت المعلومة.

٢ - اقترح ايزيك أنه من الصعب أن نستخدم درجة بقاء المعلومة فى الذاكرة لتعبر عن عمق العملية أو العكس.

٣ - استخدم العالمان تجارب الاستدعاء الحر كاختبار لبقاء المعلومة أما عندما استخدم موريستال Morrisetal, 1977 تجارب -التعرف اختلفت النتائج حيث وجدوا أن النغمة أفضل فى التعرف عليها من الكلمة.

٤ - اعتماده فقط على استراتيجية التسميع باعتبارها تفسر التشفير على المستويين السطحى الفونيمى يعبر عن ضعف هذا النموذج فى استخدام المفاهيم التى يمكن أن توضح الصورة بشكل أعمق.

ويقترح أيضا أنه لا بد من تقديم تفسيرات للذاكرة المستقبلية Prospective Memory التى تعبر عما سوف أقوم بعمله أو بتذكره أو باستدعائه فلقد زاد الحديث عن الذاكرة الماضية لكن لم ينبه أحدا للذاكرة المستقبلية وهل تخضع لنفس ميكانيزمات الذاكرة الماضية. (Malim. 1994, P 89-133)

النموذج الثانى : النموذج الشبكى الهرمى : *The Hierachial Network Method*

ويفترض هذا النموذج أن المعرفة تحدث من خلال ٣ أنواع من العناصر :

(١) الوحدات : Units وهى تماثل المفاهيم الكبرى.

(٢) الخصائص : Properties

(٣) التلميحات : Pointers وهى صفات مميزة للمفهوم والتى لا يمكن أن يعكسها اسم المفهوم بذاته مثل مفهوم الأصفر. (فتحى الزيات، ١٩٩٦، ص ٣٩٣)

ويقوم الافتراض الأساسى لهذا النموذج على أن المفاهيم تترابط بشكل شجرى متدرج، وفى شكل هرمى، ويتم تجهيز هذه المفاهيم بطريقة شعورية منتظمة، حيث تبدأ من الأعلى فى القمة الى الأدنى فى القاع حيث التفريعات والنوعيات، وتأخذ هذه المعالجات مسارات حتى يصل الفرد الى المفهوم، ويستغرق فى ذلك زمنا معينا وهو زمن البحث فى الذاكرة عن أى معلومة، فإذا كانت المعلومة المراد احضارها فى آخر الشجرة فهى بهذا تحتاج إلى وقت طويل لاسترجاعها، ومعنى هذا أن المعلومات تشفر فى اطار موضوع معين وترتبط بهذا الموضوع باعتبارها أفرع وتتمثل نقط الالتقاء بين المعلومات فى حلقات الوصل Nodes التى تربط أفرع الشجرة بمتن الموضوع. (Britton and Meyer, 1980,P. 620)

وإذا كانت العلاقات بين الكلمات غير موجودة أولا توجد وصلات Nodes تكون عملية الوصول للمعلومة صعبة، ويذكر النموذج أيضاً أن صعوبة الوصول للمعلومة الموجودة فى القاع ذلك لأنها تحتاج الى أكبر عدد من الممرات للدخول فيها للوصول للحل ولكن يمكن أن تتساوى بذلك أزمنة الوصول لمعلومتين إذا ما كانا فى نفس المستوى من الشجرة.

ويفسر أصحاب هذا النموذج أن استخدام الهاديات Cues يخدم كحلقات وصل بين المعلومات التى لا يتوافر لها علاقات مع أفرع الشجرة شرط أن تكون الهادية مناسبة. (Britton, Meyer, 1980, P.620)

مشكلات هذا النموذج :

(١) تشير بعض نتائج البحوث الى تدعيم هذا النموذج وبعضها لا يدعمه خاصة بالنسبة للنتائج المتعلقة بأزمنة البحث عن المعلومة فى الذاكرة.

(٢) ان نموذج الشجرة يفيد مع الأبنية العقلية البسيطة والتى تسمح بالاستدلالات البسيطة كما فى مرحلة الطفولة أو مع الحيوانات القابلة للتعلم، لكنه لا يناسب التفكير المعقد.

(٣) يفترض هذا النموذج أن زمن تجهيز بعض الجمل المتشابهة يكون متقاربا ولكن الدراسات التجريبية لم تثبت ذلك بل فى بعض الدراسات أثبتت العكس.

(فتحى الزيات، ١٩٩٦، ص ٣٩٣)

النموذج الثالث : نموذج مقارنة الخصائص المميزة The Feature Comparison Model

وهو يفترض أن المعلومة يتم تشفيرها عند الحاجة اليها على أساس قوانين وقواعد وشروط محددة، وما يختزن فى الذاكرة هو مجموعة من الخصائص المميزة لهذه المفاهيم والملامح المحددة لها ويذكر هذا النموذج وجود نمطين من الخصائص المختزنة فى ذاكرة المعانى وهما :

(١) خصائص تعد محددات ضرورية لمعانى الكلمات والمفاهيم والتى بدونها يندرج المفهوم تحت تصنيف معين مثل المدلول- الوظيفة- السياق.

(٢) الخصائص التى تصف المفهوم فى ضوء ما يدل عليه.(فتحى الزيات، ١٩٩٦، ص ٣٩٥)

ويتم تجهيز المعلومات وفقا لمرحلتين من التجهيز :

المرحلة الأولى : من خلال مقارنة الخصائص المحددة للمعلومات والتى تميزه عن غيره من المفاهيم.

المرحلة الثانية : تحليل الفرد لهذه الخصائص والمميزات وصولا إلى الحكم على هذه المعلومة.

وتندرج هذه الخصائص على بعد العيانية التجريد وكل مفهوم يتضمن قائمة من الخصائص يتم تذكرها عند استدعاء المفهوم.

ويتميز هذا النموذج بأنه يفترض زمن تجهيز الجمل المتشابهة يكون غير متشابهنتيجة الاختلاف فى الخصائص التركيبية لهذه الجمل. فمثلا جملة (أبو الحسن طائر) تختلف عن جملة (النعامة طائر) حيث يختلف كل منهما فى زمن التجهيز لأن المرحلة الثانية من التجهيز تحتاج إلى أزمنة مختلفة.

وتظهر عيوب هذا النموذج فى صعوبة الاعتماد عليه فى تحديد الخصائص المخزونة فى الذاكرة والمميزة لكل مفهوم فضلا عن أن هناك بعض المفاهيم ليس لها خصائص محددة.

(Pellegrino,and Salzberg, 1975, P. 538)

النموذج الرابع :

النموذج التنشيطى الانتشارى المعرفـــى The Spread Activation Model

وهو النموذج الذى قدمه Collins, Loftus, 1975 وفكرته تتمثل فى أن العلاقات بين المفاهيم تعتمد على ترابطات المعـانى فيما بينهـا Semantic Interrelationships وليست على مواقعها فى الشجرة فالمفهومين الأكثر ترابطا بالمعنى معا يكون الاتصال بينهما أقوى فضلا عن أن قوة العلاقة بين المفاهيم تختلف باختلاف درجة استخدام هذه المفاهيم.

ويقوم هذا النموذج على الافتراضات الآتية :

(١) العلاقة بين المفاهيم تقوم على قوة الرابطة ذات المعنى بين أى مفهومين مما يجعل تجهيز أى منهما مرتبط بالآخر وبالتالى عند استرجاع أحدهما تنشط عملية الاسترجاع بؤرة المفهوم الآخر لتجعله فى مستوى الوعى.

(٢) تختلف قوة العلاقة بين المفاهيم باختلاف درجة الاستخدام ومن ثم تظهر الحاجة الى الاعتماد على الخصائص البارزة المميزة.

(٣) تكون الكلمات والمفاهيم المعرفية منتظمة عبر شبكة من الترابطات، ويحكمها مبدأ المعانى والدلالات ويزداد احتمال استدعاء أى مفهوم كلما زادت ترابطاته وليس اعتماداً على موقعه فى الشبكة. (فتحى الزيات، ١٩٩٦، ص ٣٩٧)

ويشبه هذا النموذج فكرة العنقدة حيث تتشابك المعلومات فى عناقيد تترابط سويا بواسطة عقد أو روابط غير منتظمة الشكل لأن كل مفهوم يترابط مع عدد كبير من المفاهيم الأخرى والتى تبعد أو تقترب منه فى الشبكة Network وهذا ما يفسر الحصول على بعض المعلومات القديمة بصورة سريعة ليس لأنها قريبة فى مساراتها بل لأنها ترتبط مع مفاهيم بعيدة ينشط كل منهما الآخر، وقد يدعو هذا إلى التداخل بين المفاهيم إنما ترى الباحثة بأن التداخل يحدث فقط عندما لا يتم تشفير المعلومة على مستوى سيمانتى مميز.

وتمثل المفاهيم عُقد هذه الشبكة والتى يمكن الوصول اليها عبر المسارات Links وترتبط هذه المفاهيم فيما بينها بعلاقات بينيه Between ويترابط كل مفهوم فى اطار نفسه بشكل داخلى Within.

أهم ايجابيات هذا النموذج :

(١) سرعة الاستخدام للمفاهيم يعتمد على طول المسار Link الذى يوصل بين المفاهيم وقوة هذه الوصلات Strength.

(٢) تزداد قوة الوصلات بتكرار استخدام المفاهيم أو المعلومات.

(٣) يمكن أن يحدث انتشار للتنشيط لعدد من العقد فى وقت واحد.

(٤) كلما زادت فترة التنشيط عن حد معين تتناقصقوة وفاعلية هذا التنشيط.

(٥) يتفادى الميل لتحديد المفاهيم اعتمادا على خصائصها أو موقعهـــــــا.

(Posner, Snyder, 1975, P. 55)

أما عيوب هذا النموذج تتمثل فى :

(١) إنه يفترض أن المعلومات منظمة حسب ارتباطها بالمعنى ولا يوجد قاعدة أخرى لتنظيمها أو تشكيلها فمعنى هذا أنه لا بد وأن يكون لكل مفهوم ما يرتبط به فى الذاكرة وهذا المعنى يؤدى إلى ضيق حدود شبكة المعلومات.

(٢) لا يميز بين المفاهيم وبعضها إنما يركز فقط على أوجه التشابه بين هذه المفاهيم.

(فتحى الزيات، ١٩٩٦، ص ٤)

النموذج الخامس : النموذج الشكلى Modal Model

ويقدم Baddeley نموذجا آخرا للذاكرة العاملة يذكر فيه على المعلومات الحسية الجديدة والمعلومات المخزنة فى الذاكرة الطويلة المدى.

وتتكون أجزاء النموذج من :

(١) حلقة المفصل : Articulatore Loop

وهى التى تخزن الصيغ اللفظية وتسمح بالتسميع اللفظى الداخلى فى شكل صوت داخلى (Inner Voice).

(٢) مخزن السمعيات الأولى Primary Acoustic وهو محدد السعة والذى يستقبل المنبهات المباشرة من خلال الحلقة السابقة.

(٣) الآثار البصرية المكانية وهى التى تسمح بالتسميع للمعلومات البصرية والبصرية المكانية.

(٤) المنظم المركزى Central Executive وهو المركز الذى يسيطر على عمليات الذاكرة ويقوم بها ولكنه متحرر من أثر الحس.

ويركز هذا النموذج على وجود عدد من فئات التنبيه تعمل عليه الذاكرة مثل الصوت واللفظ والصورة والمكان.

ومن الملاحظ أن المصدر العام للعمليات هو المنظم المركزى والذى يستخدم بشكل مستعرض فى جميع العمليات الخاصة بالتذكر مهما كانت فئة التنبيه الذى يعمل عليه. ويمكن من خلاله رؤية كيف تعمل الذاكرة اجرائيا فى مهام مثل القراءة والحساب.

وتوجد مشكلتان لهذا النموذج :

(١) لم يوضح بدرجة كافية الدور الذى يلعبه المنظم الرئيسى فى عملية التذكر خاصة أن له سعة محددة ولم تقس بعد ولم تحدد نوعية العمليات التى يقوم بها.

(٢) ان الفروق بين أجزاء النموذج تكاد تبدو غير منطقية حيث وجد Lewis, Baddeley فى مناقشاتهم حول سرعة القراءة ودقة الحكم على الكلمات المنطوقة والكلمات المكتوبة أنها لا تتأثر بحلقات الوصل، معنى هذا أن جوانب النموذج لا تتفاعل مع بعضها وبهذا لا يمكن تعميم هذا النموذج. (Malim, 1994, P. 89)

النموذج السادس : نموذج السعة العام *General Capacity Model*

وقدمه Anderson 1983 ويذكر فيه أن كفاءة الذاكرة بوجه عام تقوم على كفاءة عمل الذاكرة العاملة، وتعمل هذه الذاكرة من خلال مستويات التنشيط التى تقوم به لشبكة المعلومات فى الذاكرة طويلة المدى، ويذكر اندرسون أنه كلما زادت قدرة الذاكرة العاملة على تنشيط مناطق عديدة فى الشبكة كلما سمح ذلك بإدراك المفاهيم المناسبة واستيعاب اجراءات أو عمليات تجهيز عالية التعميم والتجريد. (Anderson, 1983a, 83b, 83c)

وقدم اندرسون مفهوما جديدا يسمى أثر الانتشار غير المنظم FAN Ellect وهو يعبر عن انتشار التنشيط لترابطات عبر مفاهيم وجمل تحتمل معانى كثيرة من شأنه أن يؤدى الى تنشيط مناطق عديدة فى الذاكرة الطويلة وعدم القدرة على تجميع الاستجابة المتقنة.

وعلى العكس من ذلك أوضح مفهوم توزيع التنشيط Spread activating حيث يكون معدل توزيع التنشيط على مناطق غير مترابطة فى الذاكرة بطيئا وزيادة التنشيط فى المناطق المترابطة، ومعنى هذا أن زيادة حجم الانتشار FAN Size يؤدى الى ضعف توزيع التنشيط ويتبعه ضعف فى الاستجابة ولهذا تعتمد الاستجابة الصحيحة على قوة العلاقة بين المعلومات لأن ذلك يتحكم فى انتشار التنشيط وتوزيعه بحيث يسهل عملية الاسترجاع، كذلك هناك عامل آخر يتحكم فى توزيع التنشيط فى الذاكرة وهو الحجم الكلى للتنشيط أو الطاقة التنشيطية المتاحة فى الذاكرة والتى يتحدد معها انتشار وتوزيع التنشيط.

وفى ضوء ذلك يفسر أداء الخبراء على عكس أداء المبتدئين حيث يكون لديهم القدرة على توزيع التنشيط مهما زاد حجم الانتشار للتنشيط بالاضافة الى امكانية توظيف الطاقة التنشيطية لديهم بصورة أفضل. ويؤكد ذلك كل من (Myers, Obrien Balota, 1984, Reder, 1982, Whilow, Smith et al. 1982)

وفى دراسة لـ Radvansky, Zacks 1991 على مجموعة من الجمل المترابطة لكنها لم تتأثر بالانتشار FAN فسراً ذلك بأنه إذا أمكن صنع مواقف فردية من الأحداث وربطها فى بناء متكامل لا يرتبط مع البناء الأساسى فى الذاكرة طويلة المدى، فإن هذا يقلل من الأثر السلبى للانتشار ويسبب استجابة سريعة نتيجة قصر المسارات بين الجمل أو المعلومات الفردية الجديدة.

ويمكن مما سبق استخلاص أن :

(١) الجمل الفردية غير المترابطة يمكن وضعها فى شبكة علاقات قصيرة المسارات تحقق استدعاء بكفاءة.

(٢) إذا اشتركت هذه الجمل مع بعضها فى بناء متكامل قد لا تتأثر بالأثر السلبى للإنتشار Negative Fan Effect .

(٣) الأفراد ذوو الكفاءة التنشيطية المنخفضة يظهرون زمنا أطول فى التأكد من المعلومات خاصة فى المواقف ذات حجم الانتشار المرتفع والمتزايد.

(٤) أثر الانتشار يعطى فرصة لاختبار توزيع التنشيط فى الذاكرة العاملة وإختبار سعتها. (Engle et al, 1992,P. 972)

(٥) الفروق التنشيطية تنعكس فى الفروق فى مهام الذاكرة العاملة.

(٦) فى مهام السعة فإن التحكم فى الانتباه يسمح بتذكر معلومات تحت مستوى العتبة التنشيطية فى مهام الذاكرة العاملة (التى تستخدم المفردات) أما مهام الذاكرة طويلة المدى تسمح بتذكر معلومات فوق عتبة التنشيط.

(٧) إذا صدقت فروض النموذج العام للسعة فإن الأفراد منخفضى السعة يكون لديهم انخفاض فى مستوى التنشيط وأكثر تأثرا بالأثر السالب للانتشار.

(٨) إن الذاكرة العاملة مهمة فى الأداءات على المهام التى تتضمن تخزين معلومات على مستوى مرتفع مثل الاستدلال والفهم، كما يذكر كل من Badeley, 1980, Daneman, Carpenter, 1980, Carpenter, Tuste & Sschell 1990, Kyllonen & Chislal, 1990, Shile 1991.

(٩) الفروق فى الذاكرة العاملة تعكس فروقا فى سعة الذاكرة طويلة المدى وفى مستوى التنشيط المتاح فيها لأن الذاكرة العاملة ذات الكفاءة العالية تضمن حدوث انتقال أثر تدريب على مستوى مرتفع الى الذاكرة طويلة المدى. (Contor et al., 1993,P. 1101)

تقييـــــم :

١ - على الرغم من تفسير هذا النموذج للعديد من المفاهيم مثل تقديم مصطلحات لانتشار التنشيط وتوزيعه فإنه لم يفرق تجريبيا بين المفهومين وكيف يمكن تجنب الأثر السلبى للتنشيط غير المنتظم. فى المقابل لم يقدم الطريقة المناسبة التى يتحقق بها توزيع الانتشار.

٢ - على الرغم من تقديمه لمصطلح عتبة التنشيط وهو مفهوم يفسر سبب انتشار مفهوم واحد لدى بعض الأفراد وعدم انتشاره لدى البعض الآخر فى نفس الموقف إلا أنه لم يحدد المكانيزم الذى يسبب التنشيط أو عدم التنشيط.

النموذج السابع : نموذج الحاجز *Buffer Model*

قدم هذا النموذج Richard Atkinson. Richard, Shiffrin. 1968 ويقوم هذا النموذج على تفسير الذاكرة فى بعدين :

أ - البعد الأول : خصائص البناء : والتى تقابل المكونات الجامدة Hardware فى جهاز الكمبيوتر.

ب - البعد الثانى : عمليات التحكم Control Process: وهى قدرة الذاكرة على القيام باجراءات وعمليات واستخدام استراتيجيات متنوعة، وهى ما تسمى فى الكمبيوتر بالبرامج Software وذكر شيفيرن أن الذاكرة البنائية تتكون من ثلاثة مكونات :

١ - المستقبل الحسى (المسجل) Sensoy Registor والذى ينتمى للذاكرة الحسية ويتضمن معلومات الذاكرة الأيقونية Iconic Memory والذاكرة الصدوية Echonic Memory والمخزن قصير المدى بالاضافة الى المخزن طويل المدى وتتفاعل هذه المخازن من خلال تدفق المعلومات Infomation Flow من أحد الخزانات الى الآخر.

وعلى هذا يكون المتحكم فى هذه الأجهزة هو الفرد حيث يتحكم فى التسجيل من خلال المستقبل الحسى الذى يدخل المعلومات للذاكرة العاملة وتبقى فيها فترة من الزمن محددة من قبل عمليات التحكم المركزية، وفى هذه الأثناء تنشط الذاكرة طويلة المدى لتمد الذاكرة العاملة ببعض المعلومات لتتكامل معها الخبرة الجديدة، بل أكثر من ذلك فأثناء وجود المعلومات فى الذاكرة القصيرة أحيانا يحدث لها انتقال أثر الى الذاكرة الطويلة المدى وطبع (نسخ) لها ولا يشترط معه تحريك المعلومات من الذاكرة القصيرة، فقد توجد فى المخزنين فى نفس الوقت ويفسر هذا النموذج فقد الذاكرة للمعلومات عندما تدخل المعلومات الذاكرة قصيرة المدى، دون إدراك لمعانيها وذلك عندما لا تستطيع هذه المعلومات أن تنشط الذاكرة الطويلة المدى وبهذا لا تستطيع أن تشترك مع الشبكة الداخلية ولا أن تتعامل معها ولهذا يسهل فقدها. (Bourne, Donimowski, 1986, P. 72)

٢ - ويركز نموذج الحاجز Buffer على بعض الاستراتيجيات الخاصة بمعالجة المعلومة فى الذاكرة مثل استراتيجية التخيل.

٣ - العملية المزدوجة Dual Process وهى التى تحدث فى الذاكرة قصيرة المدى والطويلة المدى فى آن واحد، حيث جاءت التفرقة بينهما اعتمادا على تحليل بروتوكولات بعض المرضى المصابين فى منطقة الهيبوثلامس.

تعقيـــب :

١ - ان تفسير النموذج لفقد المعلومات من الذاكرة قد يشوبه بعض الغموض وترجع الباحثة فقد المعلومات المتزايدة فى الذاكرة لأنه يصعب التركيز عليها جميعها فى وقت واحد وتكون النتيجة أن عمليات البحث تكون كثيرة جدا لدرجة تسمح بالتداخل والإرهاق العقلى أو تكون قليلة جدا بحيث تركز على جوانب من المعلومة يتم معالجتها جيدا وترك باقى المعلومة دون معالجة.

٢ - يحدد النموذج اختصاص الذاكرة القصيرة المدى بالتشفير الصوتى فقط.

(Bourne, Dominowski, 1986, P. 72)

النموذج الثامن : النموذج العام للذاكرة :-

تقدم الباحثة تصورا تحاول من خلاله عرض رؤية للذاكرة فى صورتها المتفاعلة مستخدمة فى ذلك بعض المصطلحات التى وردت فى التصورات والنماذج السابقة.

حيث ذكر فوس Foos, 80 أنه لا يمكن الاعتماد على نموذج واحد لفهم وتفسير الذاكرة خاصة أن كل نموذج يقدم تفسيرا يبدو منطقيا ودقيقا. (Foos, 1980,P. 25)

لقد وجد أن الذاكرة تقوم بوظيفة هامة وهى تشفير المعلومات ويتم ذلك من خلال تكوين مجموعة من الشفرات البسيطة التى تعبر عن مفاهيم بسيطة يفسر بها الفرد الواقع وتتكون عبر مرحلة الطفولة (عن المكان- الزمان- الأبعاد- الأحجام- الصوت- الضوء ....الخ).

هذه الشفرات عندما ترتقى ذاكرة الفرد يقوم باستقبال أى معلومة من خلال تكوين شفرة مركبة ولها بعدين :-

(١) شفرة تتضمن عددا من الشفرات البسيطة الأساسية الموجودة فى الذاكرة ولكن بتركيب معين.

(٢) شفرة تشمل الخصائص الفيزيائية والتقديرية لهذا المفهوم الجديد (وهو ما أشار اليه النموذج الأول).

وترى الباحثة أن هذه الشفرة تشبه الشفرة الوراثية التى تحمل خصائص الفرد بتجميع امكانياتها كميا وكيفيا.

فلو افترضنا أن الشفرات البسيطة الأساسية فى الذاكرة وهى كثيرة مثل :

أ، ب، ت، ث، ج، ح، خ، د، ذ

فعند تكوين معلومة مثل الحيوان تتكون له شفرة كالآتى :

أ، ت، ث، ج

حيث يعبر كل جزء منها عن خاصية فى الحيوان ولتكن (أ) يعبر عن أربع أرجل، (ت) يعبر عن الذيل، (ث) يعبر عن عدم النطق، (ج) يعبر عن عدم التفكير.

وترى الباحثة أن تكوين هذه الشفرة يتبع نظماً كيميائية معينة وينتج عن هذه التكوينات الكيمائية طاقة هى التى نسميها طاقة التنشيط الخاصة بكل مفهوم.

واذا ما تعرض الفرد لمفهوم جديد أو معلومة أخرى يقوم ببناء شفرة بتفاعل الشفرات الأساسية البسيطة بشكل آخر مختلف وبهذا تنتج شفرة ولتكن ث ج ل ش

ومعنى هذا أن المفهوم المتكون أحد خصائصه (ث) أى كائن لا يتكلم، (ج) لا يعقل، (د) كائن انسانى (ش) به بعض المظاهر الخلقية المشوهة.

ومعنى هذا أن المفهوم المتكون يعبر عن شخص متخلف عقليا.

وتشير الباحثة الى أن الشفرات التى تتكون فى الذاكرة يمكن مضاهاة أجزاء منها ببعضها وهى ما تطلق عليها العلاقات بين المفاهيم (Between) كما جاء فى النموذج التنشيطى الانتشارى المعرفى.

وتتكون هذه الشفرات فى شكل شبكة Net Work موصلة ببعضها من خلال مسارات كهربية (وهو ما يظهر فى الرسام الخاص بالنشاط الحادث فى المخ).وهذه الشبكة تتصف بالعنقدة كما جاء فى النموذج التنشيطى الانتشارى المعرفى وهذه الخاصيةتفسر امكانية استدعاء معلومات قديمة أو حديثة بسرعة عالية اعتمادا على عدد ارتباطاتها بالمعلومات الأخرى.

وهكذا تحدث عملية التذكر من خلال مضاهاة أجزاء الشفرات ببعضها البعض خاصة وأن منها أجزاء تعبر عن الخصائص الفيزيائية وأجزاء أخرى تعبر عن خصائص سيمانتية لأى مفهوم وهذا ما أيده النموذج التنشيطى الانتشارى المعرفى فى تعبيره عن الشفرة داخل المفهوم Within. (طلعت الحامولى، ١٩٨٩، ص ٣٥)

ولتفسير الفروق الفردية فى عمليات الذاكرة نجد أن الأفراد المنخفضين فى الاستدعاء يرجع هذا إلى أبعاد الشفرة المتكونة لديهم فإذا توافر فيها البعدين تحققت الشروط المثلى للاستدعاء، أما إذا تحقق أحدها يسبب هذا ضعفا فى الاستدعاء فإما أن تشفر المعلومة وفق خصائصها الفيزيائية فقط أو وفق خصائصها الدلالية فقط وأما أن تشفر وفق البعدين معا فإن هذا يحقق المستوى الأعلى من الاستدعاء خاصة وأن الدراسات أثبتت أن ذوى التذكر المرتفع يستطيعون تذكر الخصائص الفيزيائية والدلالية للمعلومة المراد تذكرها.

تنوع المعلومات :

إن المعلومات الواردة الى الذاكرة تنوع من حيث كونها بصرية تعبر عن صورة أو سمعية تعبر عن لفظ أو صوتية أو حسية تعبر عن احساسات ....الخ.

وتفسر الباحثة كيفية معالجة هذه الأنواع من خلال سؤال تطرحه : هل الذاكرة تتكون من صور عقلية ؟

تشير الباحثة هنا إلى عملية الإبصار كمثال ففيها يتم التقاط الصورة على الشبكة وتحول إلى طاقة عقلية أو شفرة تذهب الى الجهاز العصبى المركزى وتترجم ثم ترجع بالاستجابة لمعنى هذه الصورة.

وهذا ما يتم فى الذاكرة فالصورة يتم تمثيلها كشفرة تعتمد على تنوع وتبادل الشفرات البسيطة الخاصة بالصورة، وعلى هذا عندما يرى الشخص موقفا بصريا ويتذكر أنه رآه قبل ذلك فى هذه الحالة يكون الذاكرة العاملة بصدد تكوين شفرة للصورة فى حين يقوم المنظم المركزى بمضاهاة هذه الشفرة مع المعلومات السابقة ولهذا يحدث الاحساس بالتشابه، وهذا المنظم يعمل بكفاءة ووعى مرتفعين لدى الأفراد المرتفعين فى القدرة اللفظية فى حين أن هذه الكفاءة تنخفض لدى الأفراد منخفضى القدرة اللفظية.

وبهذا يمكن تعميم هذه النظرة على مختلف أنواع المعلومات اعتماداً على مبدأ المضاهاة Matching.

وظيفة الذاكرة العاملة :

تقترح الباحثة أن الشفرة تحدث على مستوى الذاكرة العاملة باعتبارها معمل تكوين الشفرات الكيميائية والذى تطلق عليه معمل المعالجة، أما وظيفة المجهز المركزى وهى المضاهاة، وهذه المضاهاة بين الشفرات المتكونة الجديدة والشفرات القديمة فى الذاكرة طويلة المدى والتى يعتمد عليها كفاءة الاستدعاء ومدى ثراء الاستجابة. (Malim, 1994, P. 89)

تفسير فقد المعلومات :

يرى النموذج أن فقد المعلومات يقوم على أساس أن التذكر يقف عند مرحلة تكوين الشفرة الجديدة أما المجهز المركزى فلا يقوم بعملية المضاهاة وبالتالى تبقى المعلومة دون ارتباط مع معلومات أخرى وبهذا لا يصلها تيار كهربى ولا تتصل بمسارات عبر الشبكة ومن شأن هذا أن يجعلها عرضة للنسيان الكلى.

وهذا يختلف عن وجود بعض المعلومات الجديدة التى لا يكون لها بالفعل ارتباط مع معلومات قديمة ولكنها تحفظ فى الذاكرة.

وترجع الباحثة ذلك الى :

١ - الطاقة التنشيطية المنبعثة عند تكوين شفرة المعلومة.

٢ - انه يمكن الاحتفاظ بمعلومات فردية فى تكوين شبكى جديد كنموذج آخر للشبكة الأصلية فى حدود وجه ارتباط بين الشبكة الجديدة والقديمة عند أى نقطة من تشابهات الشفرات الأساسية البسيطة. (كما يشير اليه نموذج السعة العام).

وهناك سبب آخر للفقد وهو أن تكوين الشفرة لا يحتمل بعديها حيث يركز على أحد الأبعاد اما الفيزيقى فقط وإما الدلالى فقط وعلى هذا تكون عمليات المضاهاة قليلة والربط قليل وبالتالى يتعرض لمعلومات للفقد خاصة وأن كل بعد يكسب المفهوم أو المعلومة طاقة تنشيطية (كنتيجة للتفاعل الكيمائى) تضاف الى طاقته. (Anderson, 1991, Ch, 6)

فلو افترضنا أن معلومة تم تشفيرها بناءً على البعدين الفيزيقى والدلالى فيكون الطاقة التنشيطية لها = الطاقة التنشيطية للشفرة الفيزيقية + الطاقة التنشيطية للشفرة الدلالية) فإذا تم فقد أحدها يقلل هذا من قدرة المفهوم التنشيطية فى حد ذاته بالاضافة الى ضعف الطاقة التى قد تسبب عملية المضاهاة بين المفهوم والمفاهيم الأخرى، ولهذا يقل فرص الترابط بينه وبين المفاهيم الأخرى ويكون عرضة للفقد.

وتذكر الباحثة بأن الطاقة الخاصة بالشفرة الدلالية دائما ما تكون أكبر من الطاقة الفيزيقية وهذا ما تثبته الدراسات من امكانية استرجاع معلومة مشفرة دلاليا فقط عن امكانية استرجاع معلومة مشفرة فيزيقيا فقط.

ومن هنا ظهر مفهوم العينة العتبة للتنشيط فبعض المعلومات تفقد طاقتها التنشيطية نتيجة لخلل فى عملية التشفير نفسها وبالتالى عند استدعاءها لا تتخطى عينة التنشيط الخاصة بالفرد وبهذا يشعر الفرد بنسيانها وهذا ما يحدث للطلبة الذين يعتمدون على حفظ القوالب الفيزيقية للمعلومات ونسيانها بعد الامتحان النهائى مباشرة. ويمكن تفسير ذلك فى ضوء مفهوم توزيع التنشيط الخاص بنموذج السعة العام حيث يتم هذا التوزيع بدرجة منخفضة بحيث يفقد قدرته على التماسك بعد الانتهاء من الامتحان ويتحلل لمستوى تحت مستوى العتبة.

ومفهوم العتبة يفترض أنه إذا توافرت فرص تشفير المعلومة على المستويين، معنى هذا أن المفهوم يتخطى عتبة التنشيط أما إذا كان على أحد المستويين فقط فهو يحتاج بهذا الى معينات ذاكرية تساعد على كفاءة توزيع التنشيط ولا يؤدى الى انتشاره بدرجة تجعل الإهدار فى طاقة التنشيط تحدث نتيجة تنشيط مناطق عديدة فى الذاكرة [1]، ونتيجة للأثر السلبى للإنتشار.

---

١ - وأحيانا ما يذكر البعض أنه تم الاحتفاظ بمعلومة معينة بناء على دلالتها السيمانتية لكنه تم نسيانها وتفسر الباحثة ذلك باحد احتمالين أ - ان الذاكرة العاملة كانت مستغلة بجهد عقلى كبير وبالتالي عملية تثبيت المعلومة كان ضعيفا. ب - إن انتشار التنشيط لم يكن فى مستوى العتبة العقلية للتنشيط بحيث تم تنشيط أجزاء قليلة من شبكة المعلومات الداخلية وبالتالى لم تحدد خصائص معينة لهذه المعلومة تميزها عن غيرها، وعلى هذا يكون فقد المعلومة المثارة بعتبة عقلية غير فارقة أو مميزة أسهل من لو أنها كانت مرتفعة ومميزة.

حدود التنشيط فى الذاكرة العاملة : (السعة) :-

أولا : سعة التخزين :-

لا شك أن كل فرد تكون له سعة خاصة بتكوين شفرات الذاكرة العاملة أو تنشيطها. فإذا تم استدعاء معلومة ذات طاقة تنشيطية مرتفعة (أى تم تشفيرها بشكل فيزيقى ودلالى)، فهى لا تحمل الذاكرة عبئا ولا تستهلك من الطاقة المتوفرة لتشفير المعلومات الجديدة.

وإذا تم تشفير المعلومة الجديدة على هذه الصورة فهى تستخدم طاقة التشفير المتاحة بالاضافة الى التسهيل الذى تقدمه المعلومة القديمة ذات التنشيط العالى.

أما إذا كانت المعلومة القديمة ذات تنشيط منخفض فهى بهذا تحتاج إلى جزء من طاقة التشفير فى الذاكرة العاملة لتنشيط المعلومة القديمة (وذلك بمضاهاتها بمعلومة أخرى قديمة توضح معناها وتزيد من طاقتها التنشيطية). وهنا يزداد الحمل على الذاكرة العاملة وتقل سعتها المفترضة.

ومعنى هذا أن تشفير المعلومة الجديدة من خلال البعد الفيزيقى والدلالى يسهل عملية المضاهاة ويقلل من الطاقة المبذولة لتشفير المعلومة الجديدة وبهذا يترك جزءا آخر لمعلومة أخرى يتم تشفيرها حتى آخر سعة الذاكرة العاملة.

وبناء عليه يمكن تفسير أن المعلومة المشفرة فيزيائيا لا يسهل مضاهاتها لأنها تحتاج لطاقة أو سعة أكبر لتشفيرها وبهذا يقل حجم السعة المتبقى لتشفير معلومات أخرى.

وما يدعم هذه الرؤية أن الفروق بين مرتفعى ومنخفضى القدرة اللفظية يظهر فى ارتفاع وانخفاض سعة الذاكرة العاملة من حيث حجم المعلومات وأيضا يظهر فى سرعة عمليات مسح الذاكرة التى يتميز بها مرتفعى سعة الذاكرة العاملة عن المنخفضين فيها كما فى دراسة لـ Carpenter، ولا بد من التفرقة بين سرعة مسح الذاكرة العاملة للبحث عن معلومة قديمة والتشفير ذو البعدين الذى يحتاج الى وقت أطول لتشفير معلومة جديدة وأظهرت الدراسات أن المرتفعين فى سعة الذاكرة العاملة يحتاجون وقتا أطول فى التحديق فى هذه المعلومة الجديدة حيث يتم التشفير من خلال البعدين لهذا يحتاج الى وقت أطول فى المكون الأول لعمليات التجهيز ولكن عمليات مسح الذاكرة والبحث عن معنى معجمى لأى معلومة قديمة تتصف بزيادة سرعتها لدى مرتفعى السعة العامة للذاكرة العاملة، بالإضافة إلى دور بعض العوامل الأخرى الميسرة للتشفير مثل معرفة الفرد بمعلومات حول عمليات التشفير كذلك الخبرات السارة التى قد تصاحب تكوين الشفرات وزيادة الدافعية نحو المعلومات الجديدة كل هذا يساهم فى زيادة فرص استدعاء المعلومات أو تشفيرها بصورة أفضل.

ثانيا : سعة التجهيز :-

فى الاعتماد على نظريات تجهيز المعلومات التى تفترض وجود نوعين من سعة الذاكرة العاملة وهى سعة التخزين وسعة التجهيز وتقوم سعة التجهيز على مفهوم الوحدة Chunk وهى عدد مفردات وحدة المعلومة فى الذاكرة.

وبناء على فرض المضاهاة التى تفترضه الباحثة والتى يفترض تشفير المعلومة فيزيائيا ودلاليا ويتبع ذلك عملية مضاهاة لمعلومات سابقة يجعل فى الإمكان ادخال المعلومات فى شكل وحدات. حيث تترابط عناصرها بعلاقات مختلفة.

ويذكر Miller, 56 أن تنظيم المعلومات المدخلة فى شكل وحدات دلالية يجعل من السهل تخزينها وتفترض الباحثة أن ارتباط هذه الوحدات يسهل على الذاكرة العاملة تشفيرها لأن فى ارتباطها يجعل الذاكرة تتعامل معها وتعالجها باعتبارها جزئية واحدة ذات تنشيط مرتفع يُقلل من الجهد على الذاكرة ويسع لاستيعاب وحدات أخرى وبهذا يمكن اعتبار أن التدريب على تجزيل أو تكوين المعلومات فى وحدات يحقق عددا من الأهداف منها :-

(١) يقلل عبء الذاكرة العاملة.

(٢) يضيف طاقة تنتشيطية للمعلومة الجديدة.

(٣) يسهل استيعابها واسترجاعها ومضاهاتها. (Simon, 1979, P. 50)

ولا شك أن تكوين الشبكة المعرفية للمعلومات يتوقف على المعلومات التى يتعرض لها الفرد فى مراحل حياته المختلفة، ففى مرحلة الطفولة تتكون لديه شفرات بسيطة عن العالم ومنها تتكون شفرات أخرى لمعلومات مركبة ومعقدة ويمكن أن تزداد الشفرات أجزاء أخرى تضاف اليها، أى يستعيد الفرد شفرة معلومة معينة يزيد عليها مكون أو تركيب آخر يساعد فى نمو هذا المفهوم بشكل ينمو ويتطور. وهذا ما تدعمه التوجهات التى ترى عملية التعلم عملية ليست تراكمية بل عملية متفاعلة تتفاعل فيها المعلومات القديمة والحديثة ويحدث فيها تعديل وتعميق للمعلومات القديمة وليست ابدالها، وتذكر الباحثة أنه لا يمكن الفصل بين مستوى الذاكرة العاملة ومستوى الذاكرة قصيرة المدى لأنهما يعملان فى بعض الأحيان فى تفاعل مستمر ويظهر هذا عندما لاحظ Faisse, 1981 أن الأفراد يستطيعون القيام بعمليتين متوازيتين فى وقت واحد وهى ادراك المعلومة واستيعابها فى حين تكون المعلومة حالة مضاهاة بمعلومات أخرى ترتبط بالمعلومة الأولى ويظهر هذا عندما يقدم قطعة فهم لمجموعة أفراد فتجد أنه باستمرار القراءة يظل الأفراد محتفظين بالعناصر الأساسية والمفاهيم التى قدمت فى أول الفقرة حتى آخر الفقرة وهذا يفسر حدوث عمليات التشفير والادخال للبيانات والمضاهات فى وقت واحد.

(Hill, 1993, P. 119)

٤ - الإطار النظرى الخاص بالقدرة الاستدلالية

قدم ستيرنبرج اتجاها توفيقيا يبين اتجاه القياس النفسى واتجاه تجهيز المعلومات وسمى بتحليل المكونات Componential Analysis ، وهو يهدف إلى تحليل المكونات المتضمنة فى أداء المهام التجريبية وكذلك اكتشاف كيف تنتظم هذه المكونات مع بعضها البعض لتظهر فى شكل سلوك أدائى على اختبارات القدرات، وأول إسهامات ستيرنبرج كانت فى دراسة المهام الاستدلالية كما سيلى شرحه.

أ - تطور دراسة الاستدلال :

وتم دراسة هذه المشكلات الاستدلالية منذ عهد قديم من خلال علماء الجشطالت بعمق وتمحيص، واعتبروا أن عملية تصور الحل ما هو إلا عملية تنظيم المجال المعرفى وتحليل المشكلة إلى مواقف تنتظم فيها التمثيلات المعرفية بشكل معين.

وفى تحديد قياسات هذه العمليات وجد فروق بين الأفراد فى أداء هذه المهام، ولهذا بدأت دراسة هذه الفروق بعمق فى إطار تجهيز المعلومات، حيث اهتم بتحليل سلسلة العمليات التجهيزية الخاصة بالمشكلات الاستدلالية، حيث صنفها ضمن مكونات الأداء وهى إحدى فئات النموذج الذى قدمه لتفسير الأداء المعرفى، واعتبر هذه العمليات ذات مرتبة أدنى من العمليات العليا والمتحكمة فى السلوك المركب أو المعقد والمسؤلة عن توجيه وتخطيط السلوك، وتستخدم فى التنفيذ الفعلى للمهمة، واعتبر المكونات الأساسية مثل عمليات التشفير، والاستنتاج، والتوفيق، والتطبيق.

وتوصل العالم سنو Snow إلى مكونات الاستدلال وصنفها فى فئتين :

أ) مكونات الأداء : وهى عمليات ذات رتبة أدنى مثل التشفير والاستنتاج .. الخ.

ب) مكونات تجميع وضبط Assembly & Control Components: وهى عبارة عن عمليات عالية الرتبة تختص بتنظيم ومراقبة وتوجيه مكونات الأداء.

ويتفق Pillegrino, 1985 مع هذه الرؤية إلا أنه يختلف على ما تتضمنه مكونات الأداء من عمليات.

وفى إطار المكونات المعرفية يرى روز Rose, 1980 أن هناك نوعين من المكونات :

أ) مكونات بنائية Structure component وهى تصف طبيعة المعلومات فى أى مرحلة من مراحل التجهيز مثل التخزين الحسى والذاكرة الأولية.

ب) مكونات وظيفية Functional Component وهى تصف إجراءات أو عمليات أى مرحلة مثل التشفير والاستنتاج والمقارنة.

وقد أكد كل من Sternberg, 1987; Snow, 1980; goldberg, 1977 على أهمية دراسة العمليات المعرفية فى إطار الاستدلال.

ولقد درج المناطقة على تقسيم الاستدلال إلى قدرة استقرائية وأخرى استنتاجية واتفق معهم علماء النفس السيكومتريون، وكذلك علماء تجهيز المعلومات واعتبر كل من Witely, 1976; Gentill et al., 1969 أن جوهر عملية الاستدلال بشقيها يعتمد على عملية التداعى وذكروا أن القدرة الاستقرائية تعتمد على عددا من العمليات وهى:

(عملية التشفير - عملية الاستنتاج - عملية التطبيق - عملية الاستجابة).

وفى إطار بحوث سيترنبرج Sternberg, 1977 أضاف عملية التصفح العقلى Maping وعملية التحقق إلى العمليات السابقة إلا أنه عندما أعاد التجربة هو وزميله Rifkin, 1979 لم تؤيد النتائج وجود عملية التصفح ولا عملية التحقق ولكنها أدت إلى إضافة مكون جديد وهو المقارنة واعتبر ستيرنبرج أن مكون التصفح العقلى ضمن استراتيجيات الاداء الاستدلالى.

ويتفق مع هذه النتائج الدراسة التى أجراها ترتمر Tritomer, 1987 ووصل فيها إلى أن مكونات الاستقراء هى خمس عمليات معرفية بل وأضاف عملية أخرى اسماها بالقراءة الناقدة.

أما فى إطار دراسة الاستنباط ومكونات القدرة الاستنتاجية فقد استخدمت مهام القياس الشرطى وغير الشرطى والخطى، ولقد اتفقت نتائج كل من Erickon, 1974; Revils et al., 1978; Revils, 1975; Maicos, 1978; Sternberg, 1980; Rips, 1979; Janhson, Laird, Bara, 1984 على أن مكونات الاستنباط هى كالآتى:

التشفير - التوفيق - المقارنة - الاستجابة

وبالرغم من أنه يمكن الأخذ بنتائج هذه الدراسة إلا أنه يؤخذ عليها إهمالها لتفسير معدلات الخطأ فى الأداء.

وينظر Jonson, Laisd إلى الاستنباط باعتباره عملية تركيبية Synthetic وتعتبر القيست المنطقية هى صورة من صور هذه القدرة، وتركز مقاييس هذه القدرة على تقييم القضايا ومدى اتساقيا عما إذا كانت النتيجة تلزم بالضرورة عن المقدمات أم لا (لهذا يستخدم هذه القيست المنطقية الشرطية وغير الشرطية).

وفى محاولة من جانب Revlin et al., 1978 للتحقق من الغرض القائل بأن ضعف الاستدلال يرجع إلى ضعف فى عملية التشفير اقترحوا نموذجاً للحل على المهام الاستنتاجية وهو يتضمن :

١) **مرحلة التشفير** : حيث يقرأ فيها المفحوص المقدمات ويختزن تمثيلاً لكل قضية على حدة.

٢) **مرحلة التمثيل المركب** : وينتج عن هذه المرحلة قضية موحدة تربط الموضوع بالمحمول بالنتيجة وربما يكون ذلك فى جملة ذات بنية عميقة أو تخطيط.

٣) **مرحلة التشفير للنتيجة** : وهنا يفترض أن المفحوص يشفر النتيجة بطريقة عكسية ويقوم بتمثيلها عقليا فى صيغة قابلة للمقارنة مع ناتج المرحلة الثانية.

٤) **مرحلة المقارنة** : حيث يقارن المفحوص ناتج المرحلة الثالثة مع ناتج المرحلة الثانية فإذا تطابقتا يستجيب بان النتيجة صادقة. وفى المقابل ينتقل إلى النتيجة التالية وعندما لا توجد نتيجة تتفق مع تنبؤ المفحوص فإنه أما أن يسعى إلى البحث والتأمل فى المشكلة أى يقوم بعمليات اضافية أو يسعى للتخمين بين البدائل.

وقدم أريكسون نموذجاً للاستنباط يعتمد على عدد من المراحل أيضا:

١- مرحلة تفسير المقدمات Interpreting The Premises فى إطار العلاقات المحتملة لعينة الفئات وباستخدام التخطيطات.

٢- مرحلة التوفيق حيث تتم بعد مرحلة التفسير.

٣- مرحلة اختيار استجابة لفظية مناسبة تصف المرحلة الثانية.

وهذه المراحل قد تكون تامة أو جزئية وينتج عن التحليل الجزئى للمعلومات اخطاء فى الاستدلال القياسى مما يجعل المفحوص يتقبل نتائج غير واقعية.

ويفترض النموذج السابق أن اختيار المفحوصين للتمثيلات عشوائياً لأنه قد يقبل عدداً لا نهائياً من التخطيطات.

وقدم ستيرنبرج Sternberg, 1980 نموذجاً للاستدلال القياسى (استنباط) يتضمن تمثيلات بالرموز وليس بالتخطيطات ويتضمن النموذج أربعة مراحل أساسية للتجهيز وهى :

١- مرحلة التشفير : وهى أثناء قراءة وتفسير المقدمات.

٢- مرحلة التوفيق : وهى مرحلة تكامل المعلومات.

٣- مرحلة المقارنة : أثناء مقارنة التمثيل الذى تم توفيقه بالتمثيلات الأخرى.

٤- مرحلة الاستجابة: وهى تقرير صياغة استجابة نهائية. (Laird, 1983, Ch. 6)

ويشير ستيرنبرج إلى أن الأفراد المرتفعين فى المهام الاستنتاجية يقومون باستخدام ثلاث عمليات اضافية ولكن لا ينتج عنها سوى التأكد من الاستجابة وأما المنخفضين فى القدرة الاستنتاجية فلا يقومون بمثل هذه العمليات وبهذا لا يكتشفون الأخطاء التى قد يكونوا ارتكبوها أثناء الحل.

وركز كل من ريمهارت وسوان ١٩٧٣ على أهمية مرحلة التشفير خاصة التشفير الانتقائى والتى تنمو فى مرحلة المراهقة - ركزوا عليها باعتبارها من أهم مصادر الفروق الفردية، وأضاف ستيرنبرج على أن الأفراد المرتفعين فى القدرة الاستقرائية يميلون لاستخدام عمليات اضافية تطابق فى أدائها العمليات الأساسية، ولكن هذه العمليات لا تتوافر لدى منخفضى القدرة الاستقرائية وتأخذ هذه العمليات اسم العمليات الأساسية فهى عبارة عن تشفير اضافى، واستنتاج اضافى، ومقارنة اضافية، وتطبيق اضافى.

وفى تلخيص للعمليات التى افترض الباحثون تطبيقها فى مهام الاستدلال هى :

١- عملية التشفير : وهى عملية تخزين المعلومات فى الذاكرة.

٢- عملية الاستنتاج : والتى يتم من خلالها تعميم الخواص المشتركة بين عنصرين تم تشفيرهما.

٣- تجميع القاعدة : وهى إدراك الملامح والعلاقات الفردية داخل أبنية العلاقات البسيطة والمعقدة.

٤- عمليات المقارنة أو المضاهاة : والتى تتمكن من تقييم المتشابهات من خلال أبنية العلاقات المختلفة.

٥- عمليات التمييز : وهى اختيار عدد الأبنية المختلفة للعلاقات.

٦- عمليات الاستجابة : (Glaser, Pellegrino, 1982; p. 197)

ويمكن أن تستخلص النتائج الآتية :

اتفقت الدراسات حول الخمس المكونات المعرفية فى أداء المهام الاستقرائية وهى: (التشفير - الاستنتاج - التطبيق - المقارنة - الاستجابة).

* كذلك اتفقت أن هناك جهدا اضافيا يقوم به المرتفعون فى المرحلة الأولى من التعلم بالإضافة إلى وجود عمليات اضافية تشبه العمليات الأصلية وينتج عنها تثبيت لاداءات المرتفعين فى الاستدلال وتغيير فى أداءات المنخفضين فى الاستدلال.

ب - نموذج عام للإستدلال :

تذكر بحوث ستيرنبرج أنه يمكن تقديم نموذج عام للاستدلال العام وهو يتضمن خمس أنواع من الأداءات.

١- **ما وراء المكونات : Metacomponents**

وهى عمليات عالية التحكم تستخدم فى التخطيط اللازم لاتخاذ القرار وتظهر فى المهام الاستدلالية فى القدرة على التوجيه الناجح لخطوات الحل التى تتم بوعى من المفحوص.

٢- مكون الأداء : Performence Component

وهى الأداءات التى تمثل العمليات المعرفية على المستوى التنفيذى أى ما يقوم به الفرد فى الحل مثل الاستنتاج - المقارنة .... الخ.

٣- مكونات الاكتساب : Acquisition Components

وهى عمليات تستخدم لتعلم كيف يتم الاستدلال أو كيف نصل للحل المنطقى أو غير المنطقى.

٤- مكونات الاحتفاظ : Retention Components

وهى عمليات تستخدم لاسترجاع المعلومات المخزنة أثناء الحل الاستدلالى أو توجيه الاستدلال وهى تختص بالذاكرة العاملة.

٥- مكونات التحويل : Transfer Components

وهى عمليات تستخدم فى تعميم وتطبيق المعلومات المستقاة من الحلول الاستدلالية للمهمة إلى مهام أخرى وأحداث أخرى.

ويذكر ستيرنبرج أن النظر إلى المهام الاستدلالية خلال الخمس مستويات السابقة يحقق عددا من الفوائد وهى :

١- إمكانية تشخيص مواطن القوة والضعف لدى الأفراد.

٢- افتراض أنواع من التدريبات المقترحة للأفراد المنخفضين فى الاستدلال.

٣- الاهتمام بتعديل استراتيجيات الأداءات المختلفة. (Sternberg, 1986, Ch. 5)

مصادر الفروق الفردية :

اقترح ستيرنبرج عددا من مصادر الفروق الفردية فى مهام الاستدلال تنشأ من خلال خمس مصادر وهى كالتالى :

١- التعرف على مجموعة العمليات الأولية التى تكفى لحل نمط المشكلة.

٢- اكتشاف تنظيم هذه العملية فى إطار علاقتها بالتجمعات العالية الرتبة.

٣- يركز على ترتيب تجهيز المكون أى الكيفية التى نتتابع بها المكونات أثناء التجهيز.

٤- اسلوب تجهيز المكون أى كيفية توزيع الزمن داخل المكونات.

٥- قاعدة تنفيذ المكونات وتوفيقها معا أثناء الأداء، هل يعتمد التوجيه على قاعدة واحدة أم عدة قواعد.

ويضيف جونسون Johnson مصدرا آخر من مصادر الفروق وهى :

٦- التحيز الشكلى للمقدمة Marked Figural Bias والذى اتضح من الفروق فى أزمنة الاستجابة عندما تكون العلاقة المصممة فى البند بين المفردة الأولى والثانية أو المفردة الأولى والثالثة حيث دائما ما يفترض الأفراد العلاقة بين المفردة الأولى والثانية فقط.
(Sternberg, 1986, Ch. 5).

تعقيـــــــب :

من خلال عرض الإطار النظرى السابق يمكن استخلاص عدد من النتائج:

١- أحد مصادر الفروق الفردية يكون فى الاحتفاظ بخطوات معينة نحو حل المشكلة الاستدلالية لهذا تخيرت الباحثة متغير عدد المكونات للتدريب عليه فى إطار الاستدلال اللفظى.

٢- اهتمت الباحثة بالتركيز على المكونات الاساسية والمكونات الاضافية لكل من نوعى الاستدلال بهدف تحقيق أفضل تحسن ممكن لأفراد العينة.

٣- أيدت البحوث دور عملية التشفير وكفاءة الذاكرة العاملة فى الارتقاء بالأداء الاستدلال لذلك يتم تدريب الأفراد على مهارات خاصة بهذين المتغيرين ثم يكون التدريب على عدد مكونات الاستدلال فى مرحلة متأخرة من البرنامج.

ومما سبق يمكن القول أنه قد توفر المنطق العلمى الذى يساند تطبيق برنامج الدراسة على أفراد العينة وصياغتة صورة معرفية محاولين الاستفادة من الاطار النظرى والأمبريقى للدراسات السابقة فى ذلك.