الفصل الأول

اتجاه تجهيز ومعالجة المعلومات

Information Processing Approach

- مقدمة
- العوامل المسئولة عن ظهور اتجاه تجهيز ومعالجة المعلومات
- الاتفاق والاختلاف بين اتجاه تجهيز ومعالجة المعلومات والاتجاهات النفسية الأخرى
- أهمية اتجاه تجهيز ومعالجة المعلومات في فهم النشاط المعرفي
- المصطلحات المستخدمة في اتجاه تجهيز ومعالجة المعلومات
- الافتراضات التي يقوم عليها اتجاه تجهيز ومعالجة المعلومات
- أهم النماذج المعرفية التي ظهرت لتفسير السلوك في اتجاه تجهيز ومعالجة المعلومات

مقـــدمـــة:

ارتـــبط الـــتطور التاريخـــي لعلـــم النفس الحديث بمدارس مختلفة تناولت الظواهر النفســـية من زوايا واتجاهات متباينة، الأمر الذي تمخض عن تصورات وتفسيرات ومفاهيم مختلفة ومتناقضة في بعض الأحيان للظواهر النفسية وأسفر عن تباين شديد في الإجراءات المنهجـــية المستخدمة في طرق الدراسة والبحث، وقد ظهرت في بداية الستينات من القرن الماضـــي بـــوادر اتجـــاه جديد في مجالات البحث التربوية والنفسية يركز على الكيفية التي يتـــناول بهـــا الفرد المعرفة وكيفية تخزينها ومعالجتها وهو ما عرف باتجاه تكوين وتناول المعلومات أو باتجاه تجهيز ومعالجة المعلومات *Information Processing Approach*.

فالدراســـة المـــنظمة للســـلوك الإنساني بدأت في أواخر القرن التاسع عشر وذلك بالاعـــتماد على الاستبطان وتمثل ذلك في دراسات " جالتون وميلر وبنيه " ، ثم بعد ذلك بدأ علـــم الـــنفس يأخذ وجهته المميزة عن الفلسفة باتباع باحثيه للطريقة العلمية في دراستهم للســـلوك الإنســـاني وتمـــثل ذلـــك في جهود " فونـــت " الذي انشأ أول معمل لعلم النفـــس التجريبـــي في ألمانيا عام ١٨٨٩ واشترك مع " تتشنر" في تكوين المدرسة البنائية والدفاع عنها، وفي عام ١٩١٤ جاء " واطسون " ليعارض سيكولوجية الاستبطان كوسيلة للدراسة ويشـــكك فـــي قـــدرة المدرسة البنائية على تفسير السلوك الإنساني ويقود بأفكاره المدرسة الســـلوكية كاتجـــاه جديـــد في دراسة السلوك الملاحظ وكيفية تكوين الروابط بين المثيرات والاســـتجابات و تأثـــير الـــتعزيز فـــي تقوية تلك الروابط ثم تطورت تلك المدرسة وظهرت المدرسة السلوكية الحديثة *(Rebok, 1987, 2-5; Jahnke & Nowaczyk, 1998, 1-4)*.

وتجاهلـــت المدرســـة الســـلوكية العملـــيات النفسية غير القابلة للملاحظة كالتفكير والتذكر والإدراك والانتباه وما يعرف بالاستراتيجيات والبنية المعرفية وتوارت لذلك دراسة مـــثل هذه الموضوعات و بقيت هكذا حتى منتصف القرن العشرين، وبظهور علوم الحاسب ونظـــرية المعلومات وعلوم اللغة وغيرها من العلوم الحديثة البعيدة الصلة عن علم النفس، ظهـــرت العديد من الأهداف والآمال الجديدة التي عجزت الاتجاهات النفسية السائدة في تلك الفـــترة عـــن تحقـــيقها ممـــا أدى إلى ثورة العديد من علماء النفس آن ذاك ووصفت هذه الاتجاهات بالسطحية والعقم في تفسيرها للتعلم والسلوك الإنساني بصفة عامة، وكانت هناك حاجة ملحة لاتجاهات بحثية حديثة قادرة على سد تلك الفجوة بحيث تكون قادرة على تقديم تفسيرات قوية واكثر منطقية للسلوك الإنساني *(Reynolds & Flagg, 1983, 7-8)*.

وارتباطاً بالظروف السابقة وخاصة في فترة الأربعينات من القرن العشرين ظهرت بوادر اتجاه تكوين وتناول المعلومات ضمن الاتجاهات البحثية الحديثة كرد فعل عصري لاتجاه المثير والاستجابة (أنور الشرقاوي ، ١٩٩٢ ، ٨٥).

والبداية الحقيقية لهذا الاتجاه ترجع إلى عام ١٩٦٠ حيث ظهر في هذا العام عملان علميان هامان يعدان بمثابة الإنذار الحقيقي بمولد هذا المدخل الجديد ويتمثلان في التقرير الذي أعده " نيول وآخرون ، *Newell, et al.* " عن برنامج عام بواسطة الحاسب لحل المشكلات، والعمل الذي قام به " ميللر وآخرون *Miller, et al.* " عن الخطط وبنية السلوك حيث كان لهذين العملين السبق في اقتراح نظرية عن تجهيز المعلومات واقتراح تطبيقات لها عن طريق الحاسبات الآلية (جابر عبد الحميد جابر، ١٩٩٨ ب، ٢٥٧).

وكان لجهود " نيزر ، *Ulrich Neisser* " عالم النفس الأمريكي بعد ذلك تأثيرها المباشر في تحديد وجهة هذا الاتجاه المتمثلة في دراسة العمليات المعرفية التي تخضع لها المدخلات الحسية حتى صدور الاستجابة *(In: Jahnke & Nowaczyk, 1998, 4)*.

وبصورة اكثر تحديدا فاتجاه تكوين وتناول المعلومات هو ذلك الفرع من علم النفس المعرفي الذي يحاول الوصول إلى الميكانزمات الداخلية التي تقف خلف السلوك الإنساني بمحاكاة العمليات المعرفية التي تحدث داخل الفرد بمثيلاتها داخل الكمبيوتر *(Atkinson, et al., 1983, 9)*.

والهدف من هذا الاتجاه الجديد تمثل في محاولة فهم العمليات النوعية المتضمنة في أداء المهام المعرفية وكذلك محاولة الوصول إلى فهم اعمق لكيفية استرجاع الأفراد للمعلومات المختزنة في الذاكرة وما يتم على هذه المعلومات من معالجات وإمكانية استخدامها في مواقف جديدة وبصدد هذا يرى *(Solso, 1995, 2)* أن هذا الاتجاه يتمثل في الدراسة العلمية للعمليات المعرفية حيث يهتم بـ :

(١) كيفية الانتباه للمعلومات في البيئة المحيطة والحصول عليها.

(٢) كيفية تحويل و تخزين هذه المعلومات في الذاكرة.

(٣) كيفية استرجاع هذه المعلومات من الذاكرة واستخدامها في حل المشكلات والتفكير وعمليات الفهم اللغوي والعمليات المعرفية الأخرى.

ولكي يتحقق ذلك، جمع هذا الاتجاه بين علم النفس التجريبي *Experimental Psychology* الذي يختص بالدراسة العلمية المحكمة للعمليات

المعرفية وبين اتجاه القياس النفسي *Psychometrics* الذي يتضمن الكشف عن المتغيرات المتضمنة في السلوك الإنساني وتحديدها وهذا التحول جاء نتيجة للاقتناع بان التفسيرات الخاصة بكيفية التعلم والتفكير والاسترجاع بناءً على المصطلحات السلوكية أمر غير مقنع *(Ashman, & Conway, 1997, 31)*.

وفي ضوء هذا الاتجاه اصبح من الممكن تكوين نماذج فعاله لدراسة تتابع الإجراءات والعمليات التي تحدث منذ ظهور المثير وتعرض الفرد له حتى ظهور الاستجابة، وبالتالي أتيحت لعلماء النفس – لأول مرة – الفرصة لدراسة العمليات المعرفية الداخلية التي لا تخضع للملاحظة المباشرة حيث ينظر إلي كل عملية من تلك العمليات على إنها إجراء ناشئ عن المعلومات التي يتم التوصل إليها سواء من الإجراءات السابقة داخل إطار هذه العملية أو من المثير نفسه (أنور الشرقاوي، ١٩٩٢، ٩١ ؛ *Zinser, 1984, 44*).

فاتجاه التحليل النفسي اتخذ من الحتمية النفسية ومبدأ اللذة مصطلحات أساسية تقوم عليها نظرته في تفسير السلوك الإنساني، وكذلك رفض الاتجاه السلوكي دراسة العمليات التي لا يمكن إخضاعها للملاحظة المباشرة حيث يسلم رواده بأنه يكفي أن يربط التلاميذ بين المثيرات والاستجابات وأن يجدوا تعزيزاً حين يصدرون الاستجابة الصحيحة، فاستجابة الفرد لمثير ما عملية آلية تحكمها قوانين التكرار والممارسة مما أدي إلي إهمال تأثير العمليات المعرفية والقيم الاجتماعية في تفسيرهم للسلوك الإنساني (فاروق الروسان ، ٢٠٠٠ ، ٢٥).

وكذلك يرفض هذا الاتجاه النظرة الميكانيكية الآلية للإنسان حيث يسلم أصحابه بأن القدرات العقلية إمكانيات ديناميه اكثر منها بنيوية كما شاع في اتجاه التحليل العاملي (فؤاد أبو حطب، ١٩٩٦، ١٣١).

وبذلك نجد أن هذا الاتجاه ظهر كرد فعل عصري للاتجاهات النفسية السائدة قبل ذلك ليقدم مفاهيم وتفسيرات اكثر دقة وواقعية للسلوك الإنساني بما يتناسب مع تعقد هذا السلوك ورقي التفكير الإنساني الذي كرمه الخالق عن باقي المخلوقات بالعقل المفكر.

١- العوامل المسؤولة عن ظهور اتجاه تجهيز ومعالجة المعلومات:

من بين العوامل المسؤولة عن ظهور هذا الاتجاه في دراسة الظواهر النفسية الحرب العالمية الثانية حيث ساهمت بطريقة غير مباشرة في تقدم البحوث المعرفية فأثناء الحرب ظهرت عدة مشكلات كانت بمثابة التحدي الحقيقي للعلماء والباحثين النفسيين

وارتبطت هذه المشكلات بالعمليات المعرفية الداخلية التي يعتمد عليها الإنسان في مواقف القتال والتي كان أداء الأفراد لها متدنٍ في كثير من الأحوال بل وانتهي الأمر إلى بعض الحوادث أحيانا ولذلك تحول الاهتمام من دراسة المشكلات ذات الإجراءات المعملية البسيطة إلى دراسة مشكلات التعلم اللفظي وتحليل المواقف الطبيعية وبدأ العلماء والباحثون يقترحون تفسيرات ونظريات قائمة على مفاهيم ومصطلحات تختلف بدرجة كبيرة عن المفاهيم والمصطلحات السائدة في الاتجاه الارتباطي (أنور الشرقاوي، ١٩٩٢، ٦٩).

ومن بينها كذلك أفكار " بياجية " عن النمو الإنساني والتي تركزت في كيفية اكتساب المفاهيم وما يسمى بالخطط العامة للأداء والبنية المعرفية وعمليات التمثيل والمواءمة وغير ذلك من الأفكار والمفاهيم التي لقيت قبولا وتقديرا من المربين وعلماء النفس في تلك الفترة وتسببت في ثورة بالتعليم الأولى في الفترة ما بين ١٩٥٠-١٩٦٠ *(Malim & Birch, 1998, 239)*.

ومن بينها أيضا ظهور نظرية المعلومات وهندسة الاتصالات وعلوم الحاسب والتي كان لها تأثير كبير في ظهور مفاهيم جديدة استخدمت من جهة في تفسير كيفية إدراك ونقل وإنتاج الفرد للمعلومات كالمدخلات *Inputs* والمخرجات *Outputs* وعمليات التناول *Processing* ومفهوم عدم التأكد وكذلك المصطلحات الحديثة مثل محدودية سعة التناول ومحدودية قنوات الاتصال والمعالجة المتزامنة والمعالجة التتابعيه *Parallel & Serial Processing* والتي استخدمت من جهة أخرى في وضع وتطوير العديد من النماذج الرياضية التي يمكن من خلالها التنبؤ بعمليات الفرد المعرفية في مواقف الاستجابة *(Reynolds & Flagg, 1983, 11)*.

وكان كذلك لرفض اللغويون وعلي رأسهم " نوام شومسكي في ١٩٥٧-١٩٦٥، *Noam Chomsky* " للمدخل السلوكي في تفسير اكتساب اللغة - حيث انه يتضمن تبسيط مخل بتلك الظاهرة المركبة - وتأكيدهم على دور العمليات المعرفية في اكتسابها اثر واضح في تراجع سيطرة الاتجاه الارتباطي في تفسير كثير من الظواهر النفسية *(Grenfell & Harris, 1999, 14-15)*.

ومما سبق يتضح أن معظم الأسباب التي أدت إلى ظهور هذا الاتجاه اشتركت في الحاجة إلى تفسيرات حديثة للسلوك الإنساني المعقد بحيث تكون قادرة على تقديم إجابات مقنعة ومتوافقة مع المشاهدات الواقعية وهو ما حققه اتجاه تكوين وتناول المعلومات.

٢-الاتفاق والاختلاف بين هذا الاتجاه والاتجاهات النفسية الأخرى:

يتفق أصحاب اتجاه تكوين وتناول المعلومات على أن العملية المعرفية هي الوحدة الأساسية للسلوك حيث تتكون جميع أنماط السلوك الإنساني نتيجة للتأليف بين هذه العمليات الأولية (جابر عبد الحميد جابر، ١٩٩٨ ب، ٢٥٧).

ممـا يعنـي وجـود بعض الاختلافات بين هذا الاتجاه والاتجاهات النفسية الأخرى والتي يمكن عرضها كما يلي:

أ - الاتفاق والاختلاف بين هذا الاتجاه والاتجاه السلوكي:

اوجـه الاتفاق بين علم النفس المعرفي بصفة عامة والمدرسة السلوكية تتمثل في أن كلـيهما يهدف إلى فهم السلوك الإنساني ويستخدم لذلك وسائل علمية دقيقة بالرغم من اخـتلاف هـذه الوسـائل فـي المدرسـة السـلوكية عن نظيرتها في علم النفس المعرفي (عبد الوهاب محمد كامل، ١٩٩٦: ٢٩٩).

أما عن اوجه الاختلاف فهي تكمن في وجهة نظر كلاً منهما إلى المتعلم، العمليات، المخرجات : *(Rosser & Nicholson, 1984, 155- 156)*

(١) المتعلم : *The Learner*

حيـث يـنظر السلوكيون إلى المتعلم على انه متلقي سلبي للمعلومات التي يتعرض لهـا ، فالمثيرات موجودة في البيئة المحيطة وهي التي لها الدور الأكبر في تشكيل السلوك الصـادر عن الفرد، أما المعرفيون فانهم يؤكدون على الطبيعة النشطة للمتعلم أثناء تفاعله مـع المثـيرات البيئية فهو لا يتأثر فقط بتلك المثيرات و إنما بخبرته السابقة يؤثر هو فيها والدليل على ذلك استجابته للمواقف المتشابهة بطرق مختلفة في الأوقات المختلفة.

(٢) العمليات : *The Processes*

بالـرغم مـن موافقة السلوكيون على وجود بعض العمليات التي تحدث داخل الفرد أثـناء الـتعلم إلا انهـم يرفضون وبشدة محاولة تأمل ماهية هذه العمليات فهي غير قابلة للملاحظـة مـن وجهـة نظرهم، بينما ترتكز جهود المعرفيون على اكتشاف تلك العمليات ومحاولة التعرف عليها.

(٣) المخرجات : *The Outcomes*

يؤكـد السـلوكيون علـى أن نـاتج التعلم يكون في صورة ترابطات بين المثيرات والاستجابات تقوى عن طريق التعزيز بينما المعرفيون يصفون ناتج التعلم على انه تغير في بنية الفرد المعرفية.

ب - الاتفاق والاختلاف مع اتجاه التحليل النفسي:

يتفق اتجاه التحليل النفسي مع علم النفس المعرفي في الهدف وهو فهم السلوك البشري بينما الاختلافات تنحصر في موضوع الدراسة لكل منهما ، فالتحليل النفسي مثل علم النفس المعرفي يهتم بدراسة الميكانزمات الداخلية التي تكمن وراء السلوك إلا أن علم النفس المعرفي يميل إلى دراسة الجانب المعرفي منها (العمليات والأبنية المعرفية للفرد) بينما التحليل النفسي يهتم بالمشاعر الداخلية والانفعالات والرغبات (الجانب غير المنطقي) (عبد الوهاب محمد كامل ، ١٩٩٦ ، ٢٩٩).

ج - الاتفاق والاختلاف مع علم النفس الفسيولوجي:

في بدايات ظهور علم النفس المعرفي لم يلتفت باحثوه إلى قضية الربط بين السلوك والتشريح العضوى للعقل بل كان كافياً جداً وضع تصورات لعمل العقل تفسيراً لهذا السلوك مما أدى إلى الانفصال بين علم النفس الفسيولوجي وعلم النفس المعرفي ، ولكن في الأونة الأخيرة ظهرت بعض القضايا التي تتطلب الربط بين علم النفس الفسيولوجي وقضايا المعرفة مما أدى إلى اندماج بين العلمين كالحاجة المُلحة إلى اكتشاف الأدلة الجسمية للأطر النظرية لنظريات تكوين وتناول المعلومات التي تتصدى لتفسير البنية العقلية ، وكذلك حاجة علماء الأعصاب لربط نتائجهم بتصورات الدماغ والسلوك من وجهة نظر الاتجاه المعرفي ، وكذلك الحاجة إلى تحقيق الهدف العيادي للعلم المعرفي والعلم العصبي من خلال الربط بين الإصابات المخية واضطراب العمليات المعرفية *(Solso, 1995, 26, 36)*.

ومما سبق يتضح أن العلاقة بين علم النفس المعرفي والفسيولوجي اليوم تتسم بالتكامل حيث يسعى كلاً منهما إلى الاستفادة من الآخر في تحقيق ما يطلق عليه الصدق البيئي *Ecological validity* (فتحي مصطفى الزيات ، ١٩٩٨ :٤١).

٢- أهمية اتجاه تجهيز ومعالجة المعلومات في فهم النشاط المعرفي:

يسعى هذا الاتجاه إلى فهم ما يحدث داخل منظومة التجهيز المعرفي لدى الفرد أثناء التعامل مع بعض المهام أو المشكلات المعرفية كالتعرف على الخطوات المبدئية التي يقوم بها الفرد أثناء إجراءات تكوين وتناول المعلومات وهل تتم هذه الخطوات في تتابع أم تتم في تآني، وكان من نتاج ذلك ظهور العديد من النماذج للعمليات المعرفية التي تصف ما يحدث داخل العقل أثناء الأداء الفعلي لبعض المهام أو المشكلات المعرفية

وتكمن أهمية تلك النماذج في أنها تمكن بقدر ما من التنبؤ بما سوف يحدث أثناء التعامل مع مهمة ما تحت شروط معينة أو بالشكل الذي سوف تكون عليه الاستجابة لمدخلات محددة *(Flavell, 1985, 75-76)*.

ويسهم فهم ما يحدث أثناء الأداء الفعلي لبعض المهام أو المشكلات المعرفية في تحقيق فهم اعمق لكيفية أداء الإنسان لنشاطاته اليومية بدءاً من نشاطات الإدراك وممارساته ومروراً بالتذكر وانتهاءً بحل المشكلات وبالتالي الإسهام في التغلب على ما لدى البعض من عيوب أو قصور في التفكير وحل مشكلات الحياة اليومية وخاصة أولئك الذين يعانون من صعوبات في التعلم أو اضطرابات في العمليات المعرفية بصفة عامة (إبراهيم قشقوش، ١٩٨٥، ٧).

وكذلك الإسهام في فهم العمليات المعرفية التي تقف وراء القدرات مما يمكن من تفسير الفروق بين الأفراد في القدرة حتى لو تساووا في نسب الذكاء مثلاً (صلاح الدين الشريف، ٢٠٠١).

ومعنى ذلك أن هذا الاتجاه يتميز عن غيره من الاتجاهات النفسية في انه يقدم لنا صورة اكثر دقة عما يحدث داخل العقل أثناء مواجهة الفرد لمشكلة ما وبالتالي يسهم بصورة جادة في تكوين نماذج متوقعه للمراحل التي تخضع لها المعلومات بدءاً من مرحلة إدخال المعلومات حتى تكوين الاستجابات، وهو ما يمكن استخدامه في تعديل نماذج السلوك المعرفية المختلفة للفرد بتدريبه على الخطوات الصحيحة والاستراتيجيات الفعالة لحل ما يعترضه من مشكلات والذي يسهم بدوره في تطوير وتنمية مهارات الفرد الاجتماعية والانفعالية والأكاديمية، وخاصة من يعانون من اضطرابات معرفية أو صعوبات في التعلم.

٤- المصطلحات المستخدمة في اتجاه تجهيز ومعالجة المعلومات:

جاءت المفاهيم والمصطلحات التي يشتمل عليها اتجاه تكوين وتناول المعلومات من الاستخدام اليومي لمفاهيم هامة مثل الصورة ، والانتباه ، والذاكرة ، وغيرها من المفاهيم التي تشترك في بعض الخصائص الهامة والتي منها:

١- أن تلك المفاهيم تشير إلى عمليات يفترض أنها تحدث داخل العقل الإنساني ولذا فالتعرف عليها يحتاج إلى دراستها بطرق غير مباشرة عن طريق مظاهرها المباشرة في السلوك الظاهر.

٢- تؤكد تلك المفاهيم على أن التجهيز المعرفي ينتج السلوك والذي يتسم في بعض الأحيان بتعقيدات لا تتناسب مطلقا مع الأحداث التي أثارته أو أن التجهيز من جهة أخرى قد يختزل موقفا مثيرا على درجة كبيرة من التعقيد حينما تصدر استجابات بسيطة للغاية .

٣- أن هذه العمليات تحدث حتى ولو لم يكن هناك علاقة مباشرة بينها وبين السلوك الذي يصدره الفرد حيث أنها هي التي تهيئ لذلك السلوك
(ستيورات هـ . هولس، ١٩٨٣، ٣٣٧).

و صاحب ظهور هذا الاتجاه ظهور العديد من المصطلحات الحديثة والتي منها المدخلات *Inputs* وتشمل المثيرات والمعطيات والتعليمات والبيانات أو بالمفهوم الأكثر شيوعاً المعلومات وكذلك مصطلح المخرجات *Outputs* وتعني النتيجة النهائية أو السلوك وكذلك التجهيز أو التناول *Processing* وهي العملية التي تخضع لها المدخلات حتى يصل الفرد للاستجابة النهائية (سيد احمد عثمان و فؤاد أبوحطب، ١٩٧٨، ١٠١، ١٠٢).

وقد يكون هذا التجهيز أو التناول من أعلى إلى اسفل *Top-Down Processing* وفيه يبدأ الفرد تكوين وتناول المعلومات من السياق الكلي للموضوع ثم يتجه بعد ذلك إلى تناول العناصر المكونة له ، وقد يكون التجهيز أو التناول من اسفل إلى أعلى - *Bottom Up Processing* والذي يبدأ فيه الفرد بتناول العناصر التي تُكون الموضوع أولاً ثم يتجه إلى تناول الموضوع ككل بعد ذلك *(Anderson, 1995, 61-62)* .

وكذلك مصطلح التجهيز التتابعي *Serial Processing* والذي يفترض فيه أن الفرد لا يقوم بأي خطوة جديدة في التجهيز حتى ينتهي من معالجة المثير السابق أو المثير موضوع التناول ، وكذلك مصطلح التجهيز المتآني أو المتزامن *Parallel Processing* والذي يفترض إمكانية قيام الفرد بعدة عمليات في نفس الوقت *(Sternberg, 1998, 271)*.

ومن الملاحظ أن معظم هذه المصطلحات مأخوذة من لغة الحاسب الآلي مما يوضح التأثر الكبير به في هذا الاتجاه .

٥- الافتراضات التي يقوم عليها اتجاه تجهيز ومعالجة المعلومات:

يعتبر هذا الاتجاه النفسي أحد الاتجاهات البحثية الهامة والتي تلقى قبولاً من قبل العديد من علماء علم النفس المعرفي المعاصرين حيث يقوم هذا الاتجاه على عدد من الافتراضات التي مكنت الباحثين المهتمين بهذا الاتجاه من تحقيق التناسق المأمول مع كثير من الشواهد النظرية والعملية من جهة ومع بعض فروع العلوم الأخرى كالعلوم العصبية من جهة ثانية ومن هذه الافتراضات :

(١) انه يمكن تحليل السلوك المعرفي إلى سلسلة من المراحل أو الخطوات التي يمكن النظر إلى كلا منها على إنها وجود فرضي مستقل تحدث في طياته مجموعة من العمليات الإجرائية الفريدة في نوعها والتي تؤثر على المدخلات المعلوماتية المشتقة من المثيرات ، وكل خطوة أو مرحلة تتكون فيها بعض المعلومات التي تنتقل للخطوة أو المرحلة التالية وهكذا حتى تصدر الاستجابة النهائية التي ما هي إلا محصلة لتلك المراحل والعمليات *(Solso, 1995, 4)*.

ويعد افتراض وجود عدد من المراحل والعمليات والمستويات التي تكون السلوك الإنساني نتيجة لتفاعلها من أهم الافتراضات التي قدمها اتجاه تكوين وتناول المعلومات (مجدي عبد الكريم حبيب، ١٩٩٦أ، ٨٧).

وفي الواقع أن تلك العمليات ليست منفصلة عن بعضها ولكنها تشكل متصل من النشاط المعرفي الذي يمارسه الفرد في الموقف المثير - من الصعب فصل هذه العمليات عن بعضها - أما ما يحدث من تناول كل عملية على حدة إنما هو من قبيل الدراسة الدقيقة بهدف الكشف عما تتضمنه كل عملية من نشاط معرفي مميز يعتمد في الغالب على نشاط باقي العمليات (أنور الشرقاوي، ١٩٨٤، ١٧).

(٢) العمليات المعرفية يمكن فهمها بصورة اكثر وضوحا بمقارنتها بالعمليات والمراحل التي يتم عن طريقها تجهيز المعلومات في الحاسب الآلي
(فتحي مصطفى الزيات، ١٩٩٨، ٣٦).

(٣) إمكانية إخضاع العمليات المعرفية المختلفة للدراسة العلمية الدقيقة ، بوسائل تمكن من تحديد واختبار المكونات المختلفة لعملية الاستثارة في أي مرحلة منها وعند أي مستوى في الجهاز العصبي مما يساعد في توضيح كيفية تكوين وتناول المعلومات بالنسبة لهذه المثيرات حتى ظهور الاستجابة (أنور الشرقاوي، ١٩٩٢، ٩٦).

(٤) يقوم اتجاه تكوين وتناول المعلومات على مجموعة من الافتراضات الهامة منها بالنسبة لعملية الإدراك مثلاً أن الاستجابة الادراكية ليست مجرد ناتج فوري للمثير ولكنها تمر بعدة مراحل كما أن عملية تكوين وتناول المعلومات في ذاتها تحكمها إمكانيات قنوات تناول المعلومات، ومحتوى معلومات المثير الذي يتعرض له الفرد، والخبرات التي قد تكون موجودة لديه وحالته النفسية أثناء ظهور المثير هذا بالإضافة إلى أن العمليات الادراكية من الصعب دراستها أو تحليلها بدقة مستقلة عن عمليات الذاكرة والعمليات الأخرى (أنور الشرقاوي، ١٩٩٨، ١٦٧).

وبالرغم من وجود بعض الاختلافات بين أصحاب اتجاه تكوين وتناول المعلومات إلا انه هناك مجموعة من الأمور التي تحظى بالاتفاق والتي يمكن اعتبارها بمثابة مبادئ عامة لاتجاه تكوين وتناول المعلومات وهي :

١- أهمية العمليات الانتقائية للمعلومات المثيرة حيث يواجه الفرد كميات هائلة من المعلومات تفوق السعة المحدودة لمنظومة التجهيز المعرفي لديه وبالتالي فلابد من انتقاء اكثر هذه المعلومات أهمية بالنسبة له .

٢- أهمية العمليات الانتقائية للاستراتيجيات التي تناسب مطالب المهام التي يتعرض لها الفرد في المواقف المثيرة .

٣- تطور البنيات المعرفية الداخلية لدى الفرد بعد التطبيق المتكرر لاستراتيجيات التجهيز المختلفة والتي تعكس بنيات معرفية جيدة ومستقرة .

٤- دلالة العلاقات الداخلية لمكونات العقل الإنساني والتي تبدو كمنظومة متناسقة.

٥- ثبات الطبيعة النشطة للعمليات المعرفية لدى الفرد فنظام تكوين وتناول المعلومات لدى الفرد فعال ونشط باستمرار *(Reynolds & Flagg, 1983, 14)*.

٦- أهم النماذج المعرفية التي ظهرت لتفسير السلوك في اتجاه تجهيز ومعالجة المعلومات:

من الأمور الشائعة في اتجاه تكوين وتناول المعلومات بناء النماذج و التصورات الخاصة بالنشاط المعرفي والتي يتم وضع فروضها بإحكام واختبارها والتأكد من صحت توقعاتها باستخدام التجارب المحكمة الضبط حتى يمكن الوصول بالأداء تحت مجموعة معينة من الظروف إلى أعلى كفاءة ممكنة *(Malim & Birch, 1998, 240)*.

فهنا لا توجد نظرية أو نموذج موحد يستخدم في تفسير جميع نماذج السلوك وإنما توجد العديد من النماذج الجزئية التي يفيد كلاً منها في تفسير جانب معين من الجوانب المعرفية كالإدراك، والانتباه، الذاكرة، والتعلم اللفظي *(Rosser & Nicholson, 1984,153)*

ومن النماذج التي ظهرت لتفسير السلوك المعرفي من وجهة نظر هذا الاتجاه نموذج التركيب المتزامن والمتتابع *Simultaneous and Successive Syntheses Model* والذي قدمه " داز و آخرون في ١٩٧٥ ، *Das, et al.* " ويفترض فيه أن المعلومات في المخ تتكامل بطريقتين هما التآني والتتابع وأكدت الدراسات العاملية التي تمت على هذا النموذج أن التجهيز المتزامن يرتبط بالقدرة المكانية و الاستدلالية بينما يرتبط كلاً من التجهيز المتزامن والمتتابع بقدرات التذكر والتجهيز المتزامن يحتاج فيه المفحوص إلى ترتيب المدخلات في صفوف آنية بينما التجهيز المتتابع يحتاج فيه إلى ترتيب المدخلات في تتابع (عادل العدل، ١٩٩٠ ؛ فادية علوان، ١٩٩٢).

ومنها كذلك نموذج التعرف المتتالي الشامل *Serial Exhaustive Recognition Model* الذي قدمه " ستيرنبرج في ١٩٦٦، *Sternberg* " وهو من النماذج المبكرة التي هدفت إلى التعرف على المراحل التي يمر بها العقل الإنساني أثناء عملية التعرف والكشف عن المثيرات البيئية وبالتالي الكشف عن طبيعة بعض العمليات المعرفية المركزية، ويرى فيه أن معالجة أي متغير تجريبي من شأنه أن يؤثر على كل العمليات المعرفية الأخرى المستخدمة في المهمة التي يقوم بها المفحوص فزيادة عدد البدائل مثلاً من شأنه أن يؤثر على كل العمليات المعرفية وليس على عملية واحدة كما افترض "دوندرز" في طريقة الطرح وتسمى طريقة "ستيرنبرج" هذه بطريقة العامل المضاف (السيد خالد مطحنة، ١٩٩٤، ٤٨).

ومنها أيضاً نموذج الانتباه الكامن *Covert Attention Model* والذي قدمه " بوسنر في ١٩٨١ ، *Posner* " ويفترض فيه أن أي نظرية للانتباه يجب أن تتوجه بثلاث متغيرات هي:

- مستوى الأداء : كالقدرة على التعامل مع اكثر من مثير في الوقت الواحد .
- مستوى الخبرة الذاتية : كتوزيع الانتباه على اكثر من حدث – شعوري أو لا شعوري – في الوقت الواحد .
- التواصل بين الانتباه الصريح أو الواعي والنظام العصبي المتحكم فيه .

وبذلك يميز هذا النموذج بين الانتباه الصريح *Overt Attention* والذي يمكن ملاحظته والتحكم فيه ، والانتباه الكامن *Covert Attention* والذي لا يمكن ملاحظته ويحدث عند انتقال الفرد من مثير إلى آخر أثناء عمليات التجهيز قبل صدور الاستجابة *(Posner, 1982)*.

ومنها كذلك النموذج الرباعي للعمليات المعرفية الذي قدمه " فؤاد أبوحطب " والذي يرى فيه أن الموقف المشكل الذي يستثير السلوك المعرفي لدى الفرد ينشأ من نقص في المدخلات أو الأدلة أو الوسائل أو العادات والذي يفضل " أبوحطب " تسميتها بمفهوم " المعلومات " أو " متغيرات التحكم " *Control Variables* ثم يصل الفرد إلى السلوك النهائي أو ما يسمى بمتغيرات التنفيذ *Execution Variables* ، و يرى كذلك أن سلوك الفرد لا يقتصر على العلاقة بين المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة فقط وإنما هناك متغيرات أحكام ما قبل التحكم *Pre - Control Variables* والتي تحدد لنا النموذج الفرعي *Sub Model* للعمليات المعرفية موضوع الاهتمام وهي (التفكير – التعلم – الذاكرة) وهناك أيضاً متغيرات ما بعد التنفيذ *Post - Execution Variables* والتي تعد مرحلة تقويمية للأداء (فؤاد أبوحطب، ١٩٩٦، ١٦٤ – ١٧٨).

ومـــن افضـــل الإضافات التي أوجدها هذا النموذج هي اعتبار العملية المعرفية – التي هي جوهر القدرة العقلية – ليست نتاجاً للمتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة فقط – كما شاع في الفكر السيكومتري – ولكن لكي يتم الوصول إلى تحليلات اعمق لهذه العمليات لابد وأن يؤخـــذ فـــي الاعتبار المتغيرات القبلية والمتغيرات البعدية بالإضافة إلى المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة.

ومـــنها أيضاً النموذج الكلي لوظائف المخ *Holistic Model of Brian Function* الـــذي قدمـــه (عبدالوهاب محمد كامل، ١٩٩٦، ٣٩٧ – ٤٠٢) و يتضمن أربعة أبعاد يمكن من خلالها فهم وظائف المخ بصورة افضل وهذه الأبعاد هي:

١– الـــبعد المحيطـــي العام : ويتضمن الكفاءة العامة للمخ الإنساني وهو ما يتضمن جميع المناطق والنظم الفرعية فيه ، فبناء السلوك وتعديله يعتمد على الكفاءة التي يعمل بها المخ ، فهو النظام العملاق لتكوين وتناول المعلومات .

٢– البعد الرأسي : ويفترض وجود نظامين فرعيين في هذا البعد بناء على أساس التشريح التكوينـــي للمخ ، هما القشرة المخية ذاتها وهو الجزء المتطور جداً من المخ والذي يخضع لعملـــية الـــتعديل وتغـــير النظم المحركة له من خلال التعلم ، والثاني ويتضمن جميع النظم الفرعـــية التـــي توجـــد تحت القشرة المخية وهو ما يحتوي على جميع الصفات الحيوانية الغريزية في الإنسان .

٣– البعد الأفقي : ويتضمن سيطرة نصف المخ الأيمن في مقابل سيطرة نصف المخ الأيسر والتخصص الوظيفي لكل منهما .

٤– الـــبعد الأمامي والخلفي : ويشير إلى السيطرة الأمامية في مقابل السيطرة الخلفية من خلال منظومة التقاطع الوظيفية للجزء الأمامي من المخ والجزء الخلفي منه .

ويؤكـــد هذا النموذج على تكامل الأبعاد المختلفة فعندما نتناول التخصص الوظيفي لنصـــفي المـــخ مثلا لابد و أن نأخذ في الاعتبار كفاءة الاتصالات العصبية بين أجزاء المخ بصفة عامة (البعد الأول) والتدفق المعلوماتي من وإلى النصفين بالإضافة إلى التدفق من القشـــرة المخية إلى التكوينات التحتية (البعد الثاني) وكذلك تبادل المعلومات بين الأجزاء الأمامية والأجزاء الخلفية للمخ (البعد الرابع).