المحاضرة الثامنة: عملية معالجة المعلومات

تمهيد

اهتم العديد من الميادين والعلماء بالتفكير والمعرفة إلا أن هذا الاهتمام اكتفى بوصف العمليات المعرفية التي تحدث داخل الإنسان، في حين بظهور التيار المعرفي وظهور نظرية معالجة المعلومات، بدا الاهتمام الفعلي بفهم آليات عمل العمليات المعرفية من ترميز، وتخزين، واسترجاع بالإضافة إلى دراسة اللغة والتفكير.

ان المعرفة تتضمن جميع العمليات النفسية التي بوساطتها تتطور المدخلات وتختصر وتخزن في عقل الفرد حتى يستدعيها (العقل)، كي تستخدم في المواقف المختلفة وتشمل هذه العمليات (الإدراك، التفكير، التذكر، التخيل، التخزين، التحويل (وغيرها من العمليات النفسية، وتفسر هذه العمليات في إطار ما يعرف "بمعالجة المعلومات" وهو مفهوم يستدعي كل الأنشطة والعمليات العقلية التي تبدأ من لحظة تمثل المثير وحتى حدوث الاستجابة التي تناسب الموقف الذي يتعرض له الفرد أي أن معالجة المعلومات تعني المراحل الفعلية التي تمر بها المعلومات والتي تأتي إلى الفرد من البيئة المحيطة به فتخزن وتنظم وتشفر ثم تستخدم في المواقف الحياتية، إذ تمثل هذه العمليات متغيرات وسيطة تتوسط المثير والاستجابة التي تبدو في مظاهر سلوكية ومخرجات يمكن ملاحظتها وقياسها.

1- تعريف معالجة المعلومات:

لقد اختلف الباحثون في تعريفاتهم لمعالجة المعلومات فقد عرفت على أنها (عملية عقلية تتم وفقاً لتنظيمات معرفية مختزنة في الذاكرة بمساعدة الإحساس والإدراك.(ابو حطب، 1983، ص202)

إذ انها تمثل أي نشاط من قبل الفرد لتسلم المعلومات من حوله بواسطة حواسه ثم تخزينها بالذاكرة واسترجاعها فيما بعد.

واتجاه معالجة المعلومات ينظر إلى العمليات المعرفية (الانتباه، الإدراك، الذاكرة، التفكير، حل المشكلات، تكوين المفاهيم، اتخاذ القرارات) على أنها متصل من النشاط المعرفي الذي يمارسه الفرد في مواقف حياته اليومية، وإن فهم وظائف هذه العمليات وكيفية عملها واستراتيجياتها وصلتها بالعمليات الأخرى هو الدراسة العلمية لكيفية تكوين وتناول المعلومات.(الشرقاوي، 1999،ص60)

ان اتجاه معالجة المعلومات يركز على كيفية تعامل الفرد مع الأحداث البيئية وكيفية ترميزه للمعلومات التي يجب تعلمها ودمجها بالمعلومات الموجودة في الذاكرة، وتخزين المعرفة الجديدة في الذاكرة واسترجاعها عند الحاجة لها.(عبد الرحمان،1998، صس2013)

لقد ظهر هذا الاتجاه في أواخر الخمسينات من القرن الماضي و بالتحديد سنة (1948) على يد شانون و واينر (B .E.Shanon et N.Wiener) و التي اساسها نظرية في تكنولوجيا الاتصال تقر وجود حد أعلى للمعدل الذي يمكن أن تنتقل به المعلومات في أي قناة اتصال و استخدمت في علم النفس كونها نسقا للقياس (محمد ابراهيم، 2002، ص 154) .فقد عمد أصحاب هذا الاتجاه الى تفسير ما يحدث داخل نظام معالجة المعلومات لدى الإنسان على نحو مناظر لما يحدث في أجهزة الاتصالات من حيث عمليات تحويل الطاقة المستقبلة من شيء الى آخر.في حين يتم استقبال المدخلات في الحاسوب inputs ومعالجتها في وحدة معالجة المعلومات CPU وفق أوامر وتعميمات مخزنة ليتم إنتاج مخرجات معينة outputs. وبهذا المنظور، فهم يعتبرون الدماغ البشري بأنه يعمل بأسلوب مماثل لما يحدث في الحاسوب الالكتروني، حيث ان المعلومات اثناء معالجتها تمر في مراحل تتمثل في الاستقبال والترميز والتخزين وانتاج الاستجابة، وفي كل مرحلة من هذه المراحل يتم تنفيذ عدد من العمليات المعرفية.(نوري،2009، ص 12)

كما ارتبطت معالجة المعلومات بالحركة السبرنتيكية (The Sybrantaics Movement) التي ظهرت لسد الفجوة بين الهندسة وعلم النفس التي أدت إلى اكتشاف التشابه بين أجهزة التحكم الألكترونية وعمل الكائنات الحية وأصبح واضحاً أن استكشاف مشكلات التحكم بالآلات له أهمية، إذ أن ذلك يزيد من كفاءتها ويطورها ويربطها بقدرات الإنسان لكي يسهل نقل المعلومات بين الإنسان والآلة.(عيسوي ،1981، ص 106)

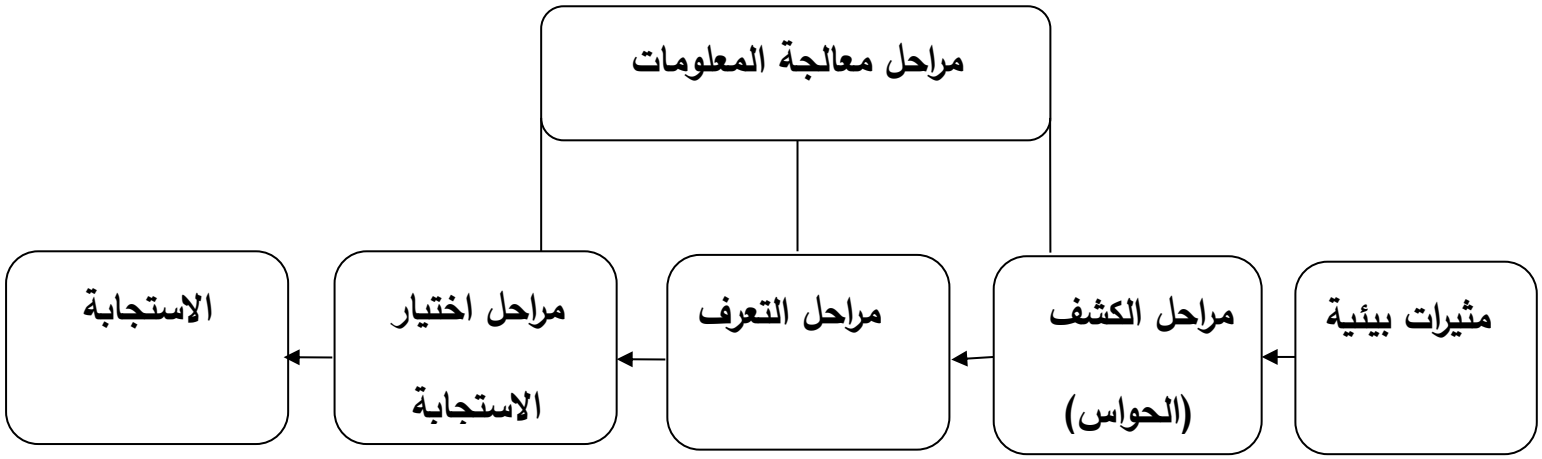
2-الافتراضات الرئيسية لنموذج معالجة المعلومات:

- ينظر إلى الفرد على انه نظام معقد و فريد في عمليات معالجة المعلومات، فهو نشط و فعال أثناء عملية التعلم، يسعى للبحث عن المعلومات، يعمل على جمعها و معالجتها مستفيدا في ذلك من خبراته السابقة.
- يجب الاهتمام بآليات عمل العمليات المعرفية أكثر من السلوك في حد ذاته.
- العمليات المعرفية تشتمل على عدد من العمليات التحويلية للمثيرات أو المعلومات، التي تتم وفق مراحل متسلسلة في كل منها يتم تحويل هده المعلومات من شكل إلى أخر من اجل تحقيق هدف معين.
- العمليات المعرفية مثل اللغة وحل المشكلات التي تعتبر عمليات معقدة تعتمد على عدد من العمليات المعرفية (الاقل تعقيدا) الفرعية، التي تساهم في استخلاص خصائص معينة للمثيرات.
- نظام معالجة المعلومات لدى الإنسان يمتاز بأنه محدود السعة في معالجة وتخزين المعلومات خلال مراحل المعالجة.

- تعتمد معالجة المعلومات على طبيعة وخصائص أنظمة الذاكرة، وتلعب عوامل مثل الإدراك والانتباه وقدرة الفرد على الاسترجاع (الخبرات السابقة ذات العلاقة) دورا هاما في عملية المعالجة. (عبد الهادي،2010 ، ص ص42-43)

3-مراحل معالجة المعلومات: حسب المهتمين بعملية معالجة المعلومات، فإن هذه العملية تتم حسب ثلاث مراحل أساسية وهي:

- **المرحلة الأولى:** يتم خلالها الكشف الحسي، حيث تأتي المثيرات من البيئة عن طريق الحواس.
- **المرحلة الثانية:** يتم التعرف على المثيرات الحسية من خلال ترميزها، تحليلها وفهمها مستعينين بالخبرات السابقة.
- **المرحلة الثالثة:** يتم تحديد أسلوب الاستجابة المناسب في ضوء فهم المثيرات الحسية وربطها مع الخبرة السابقة لتتحول إلى استجابة معرفية ظاهرة أو ضمنية. وفيما يلي شكل موضح لهذه المراحل:



شكل رقم(5): يوضح مراحل معالجة المعلومات(الرماوي، 2006، ص 293)

من خلال هذا التحديد المرحلي أدرك علماء النفس المعرفي أن تحديد نظام متكامل لمعالجة المعلومات يقتضي إدخال عمليات الإحساس، الانتباه و التفكير وغيرها إلى هذا النظام الشامل الذي يستطيع تفسير العمليات الداخلية ما بين حدوث المثير إلى حدوث الاستجابة بما في ذلك نظام الذاكرة.

4- وظائف نظام معالجة المعلومات:

يضطلع نظام معالجة المعلومات بالوظائف التالية:

1.استقبال المعلومات الخارجية(المدخلات الحسية)من العالم الخارجي عبر المستقبلات الحسية، والعمل على تحويلها الى تمثيلات معينة، الامر الذي يمكن هذا النظام من معالجتها لاحقاً(مرحلة الاستقبال والترميز)

2.اتخاذ بعض القرارات حول مدى اهمية بعض المعلومات ومدى الحاجة اليها بحيث يتم الاحتفاظ بالبعض منها بعد ان تتم معالجتها وتحويلها الى تمثيلات عقلية معينة يتم تخزينها في الذاكرة(مرحلة التخزين)

3.التعرف على التمثيلات المعرفية واسترجاعها عند الحاجة اليها للاستفادة منها في التعامل مع المواقف و المثيرات المختلفة وتحديد انماط الفعل السلوكي المناسب(مرحلة الاسترجاع).(نوري،2009، ص 14)

5- مكونات نموذج معالجة المعلومات:

يعد كل من اتكنسون و شيفرن (Atkinson et Shiffrin, 1971) من اوائل علماء النفس الذين اسهموا في صقل و صياغة نموذج ثلاثي الابعاد للذاكرة البشرية مبرزين فيه مراحل تناول المعلومات و معالجتها. وقد قدم أيضا كل من بجورك (Bjork , 1975) و بور(Bower,1975) و غيرهم مساهمات ساعدت في تطوير هذا النموذج من خلال دراساتهم و ابحاثهم المستفيضة في مجال الذاكرة البشرية (Howard,1983). (الزغول والزغول،2009، ص50)

يتألف نظام معالجة المعلومات لدى الإنسان من ثلاثة مكونات رئيسية تتمثل في الذاكرة الحسية أو ما يسمى بالمسجلات الحسية، و الذاكرة قصيرة المدى او الذاكرة العاملة، و الذاكرة طويلة المدى، وهذه الأنظمة متشابهة الى درجة ما لأنظمة معالجة المعلومات في الحاسوب الالكتروني.

بالإضافة الى هذه المكونات هناك عدد من عمليات التحكم المماثلة للبرامج الموجودة في الحاسوب و التي تعمل على انسياب المعلومات و معالجتها داخل النظام.

وهذا لا يعني وجود ثلاثة أنظمة منفصلة و مستقلة عن بعضها البعض، أو يوجد كل منها في مكان من دماغ الانسان، ولكن يمكن النظر إليها على ثلاثة أنواع من التنشيط لنفس الموقع، لأنها مكونات افتراضية و أنها ليست مادية موقعية محددة مفصلة، أي ان الذاكرة البشرية تشبه مخزن كبير يضم ثلاث أنواع من المستودعات اعتمادا على نوعية و استمرارية التنشيط المطلوب و تقع أشكال التنشيط في الأنواع الأتية:

- **التنشيط الطويل المدى:** و يشير الى التغيير المستمر و الدائم في الجهاز العصبي و هذا ما يحدث في الذاكرة طويلة المدى.
- **التنشيط المؤقت السريع:** الذي يدوم أقل من ثانية ويحدث في الذاكرة الحسية و يركز على خصائص المثيرات الفيزيائية.
- **التنشيط المؤقت القصير:** و هو الذي يدوم لبضع ثوان ويحدث في الذاكرة القصيرة المدى ويركز على التمثيلات المعرفية وعمليات الترميز للمثيرات. (حيدر،2009، ص15)

ويمكن النظر إلى عمليات التحكم على أنها استراتيجيات تنفيذية معرفية مخزنة في الذاكرة عادة، وتتحول إلى أنشطة عندما تقتضي الحاجة إليها في معالجة المعلومات، ومثل هذه الاستراتيجيات متعددة ومتنوعة وتشمل التسميع وتكرار المعلومات واستراتيجيات استخلاص المعنى واستراتيجيات حل المشكلات و استراتيجيات البحث عن المعلومات في الذاكرة واستراتيجيات فهم وانتاج اللغة، وغيرها و الكثير من الاستراتيجيات الضرورية لتوليد الفعل السلوكي بحيث نكون على وعي تام بحدوثها في اغلب الأحيان في الوقت الذي لا نستطيع وصفها وتوضيح كيفية حدوثها. (عبد الهادي،2010،ص ص44-45)

6- التمييز بين أنظمة الذاكرة

إن التمييز بين أنظمة الذاكرة الثلاثة لا يتم على أساس الموقع، إنما اعتمادا على خصائصها ودورها في معالجة المعلومات من حيث مستوى التنشيط الذي يتم فيها(Howard,1983). وعموما فغن أوجه المقارنة بين هذه الأنظمة يتم وفق المعايير التالية:

1. السعة: وتتمثل في كمية المعلومات التي يستطيع النظام الاحتفاظ بها في لحظة من اللحظات.

2. شكل التمثيلات العقلية التي يحتويها كل نظام: ويتمثل في طبيعة التحويلات و التغييرات التي تجري على المثيرات عبر هذه الأنظمة.

3.مستوى التنشيط الذي يحدث في النظام: ويتمثل في مدى استمرار المعلومات في الذاكرة وديمومتها.

4. اسباب النسيان في كل نظام: إذ ان فقدان المعلومات في كل نظام من هذه الانظمة يعزى إلى اسباب مختلفة. (الزغول و الزغول،2009، ص52)

7- استراتيجيات معالجة المعلومات:

لقد اثارت محدودية سعة النظام المعرفي وكيفية توجيه هذه السعة جدلا لدى العديد من المختصين في هذا المجال تمخض عنه العديد من النظريات في هذا الشأن كنظريات المرشحات و نظريات التوزيع

المرن لطاقة الانتباه ونظريات القنوات المتعددة وغيرها من النظريات، ونتج عن هذه النظريات ظهور وجهتا نظر حول استراتيجيات المعالجة هما:

1. استراتيجية المعالجة المتسلسلة: يتم فيها معالجة المثيرات واحدا تلو الأخر، أي يكون الانتقال إلى المثيرات الاخرى على نحو متسلسل وذلك حسب أهميتها وإغفال المثيرات الأخرى.

2.استراتيجية المعالجة المتوازنة: يتم فيها معالجة مجموعة من المثيرات بشكل مستقل عن بعضها البعض في وقت متزامن، ويتم التركيز على بعضها وإهمال بعضها الاخر خلال مراحل المعالجة (Aschraft,1998). (سليم ،2009، ص 64)

كما أسلفنا سابقا ان نظام معالجة المعلومات يعتمد على انظمة الذاكرة الثلاثة، والتي تطرقنا الى خصائصها ودورها من حيث مستوى التنشيط في محاضرة سابقة.