المحاضرة الرابعة: استقبال ومعالجة المعلومات (العمليات المعرفية 2) :

ثالثا-الذاكرة:

تعريف الذاكرة:

هي القدرة على تخزين وتسجيل المعلومات واسترجاعها عند الحاجة أو عند الاسترجاع (عبد الجبار أحمد عبد الجبار، ص4). ويعرف كل من "فتحي الزيات" و"نبيل حافظ" الذاكرة على أنها نشاط عقلي معرفي يعكس القدرة على ترميز وتخزين ومعالجة المعلومات المتداخلة أو المشتقة.

تعرف أيضًا أنها قدرة الفرد على تنظيم الخبرات المتعلمة وتخزينها واسترجاعها في مواقف اختبارية.

تعريف التذكر:

هو عملية البحث في الذاكرة لاسترجاع ما تم تخزينه عند الحاجة، ويتضمن ثلاث عمليات أساسية:

أ. اكتساب الخبرات وتعلمها بشكل منظم حتى تخزن وتستقر في الذاكرة بصورة ذات معنى ودالة.

ب. الحفاظ على المعلومات في مكان بالذاكرة على مستوى المخ، وهي عملية بيولوجية ذات مصدر سيكولوجي.

ج. استرجاع الخبرات المخزنة عن طريق الاستدعاء أو التعرف للاستفادة منها في مجالات الحياة المختلفة، ويمكن أن يكون الاسترجاع كاملًا بكل التفاصيل الممكنة أو ناقصًا أو غير إرادي.

أنواع الذاكرة:

صنف أنواع الذاكرة حسب الحواس كالتالي:

أ. الذاكرة الحسية العادية: تخزين المعلومات حسب الحواس، كالذاكرة السمعية والبصرية والذوقية واللمسية واللغوية.

ب. الذاكرة اللفظية المنطقية: تجسيد الفكرة في كلمة أو رمز للتعبير عن معان معينة، وتتميز بالتجريد من خلال العلاقات المنطقية بين الأشياء.

ج. الذاكرة الحركية: تتعلق بالخبرات المهارية مثل الكتابة بالألة الكاتبة باللمس وأداء التمارين الرياضية والتدريب على التمثيل الصامت وغيرها.

د. الذاكرة اللفظية: تعلق بالمعلومات النظرية التي سبق اكتسابها، وتسمى أحيانًا ذاكرة المعاني اللفظية.

ه. الذاكرة الانفعالية: حيث يسترجع الماضي مصحوبًا بانفعالات معينة.

و. الذاكرة حسب المدى: تتمثل الذاكرة حسب المدى في الذاكرة الحسية والقصيرة المدى والطويلة المدى.

1.الذاكرة الحسية:

الذاكرة الحسية تستقبل المثيرات من البيئة (العالم الخارجي)، عن طريق الحواس (البصر، السمع، الشم، التذوق)، وتتحول هذه المثيرات إلى معلومات أو استثارات عصبية، وتتسع الذاكرة لكم هائل من المعلومات، ولكن هذه المعلومات تستمر فيها لفترة قصيرة للغاية، لا تزيد عن ثانية واحدة بالنسبة للمعلومات البصرية وثانيتين للمعلومات السمعية. وهكذا نجد أن غالبية المعلومات التي تصل إلى الذاكرة

الحسية تتلاشى ويتم نسيانها مباشرة باستثناء المعلومات التي تم التركيز عليها، حيث يتم الانتقال إلى الذاكرة قصيرة المدى.

2.الذاكرة قصيرة المدى:

تطور مفهوم الذاكرة قصيرة المدى كثيرًا خلال العشرين سنة الأخيرة. بصفة عامة، تعتبر الذاكرة قصيرة المدى ذلك الجزء الذي يحول عددًا محدودًا من المعلومات التي دخلت عن طريق الحواس الخمس، ويخزنها على شكل أنماط يمكن إدراكها وتمييزها إما بصريًا أو رمزيًا، فهي المرحلة الثانية من عملية خزن المعلومات التي يقوم فيها الفرد بنقل البعض من هذه المعلومات المجمعة عن طريق الحواس إلى الذاكرة قصيرة المدى والاحتفاظ بها لفترة قصيرة من الزمن، وذلك لتحقيق هدف ما بشكل مؤقت (20 ثانية). إن حجم المعلومات التي يستطيع الفرد إدخالها إلى هذه الذاكرة محدودة، تتراوح من 7±2 وحدة، وقد تتألف هذه الوحدات من كلمات أو حروف أو رسوم أو أشكال، وعدد هذه الوحدات يتفاوت بتفاوت العمر الزمني وتقدر بثلاث وحدات عند طفل عمره 3 سنوات، وتصل إلى تسع وحدات للكبير الراشد، وهذا يعتمد على مستوى ذكائه. يجب الإشارة إلى أن هذا الجزء من الذاكرة يخزن المعلومات بأنماط إدراكية: لفظية أو بصرية وتخيلات.

3.الذاكرة طويلة المدى:

إن هذه الذاكرة تمثل المحطة الأخيرة في نظامنا المعرفي، حيث تستقر فيها كل معارفنا وخبراتنا بصورتها النهائية. وتمتاز هذه الذاكرة عن الأنظمة الأخرى الحسية والعاملة من حيث سعتها الاستيعابية غير المحدودة، وقدرتها على الاحتفاظ بالمعلومات لفترة طويلة قد تمتد طوال حياة الإنسان، وبذلك تعتبر الذاكرة طويلة المدى أكثر الأنظمة تعقيدًا وتنوعًا.

وتنقسم الذاكرة طويلة المدى إلى:

-ذاكرة خاصة بالأحداث وفيها يتذكر الفرد الأحداث بتفاصيلها كما وقعت.

-ذاكرة المعاني وفيها يتذكر الفرد الصورة العامة للموضوع وليس كما حدث.

-ذاكرة خاصة بالإجراءات تختص بتذكر كيفية الأداء.

التمييز بين أنظمة الذاكرة (الحسية، القصيرة المدى، والطويلة المدى):

أن التمييز بين أنظمة الذاكرة الثلاثة لا يتم على أساس الموقع وإنما اعتماداً على خصائصها ودورها في معالجة المعلومات من حيث مستوى التنشيط الذي يتم فيها, وعموماً فإن 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 التي يحتويها كل نظام: ويتمثل في طبيعة التحويلات والتغييرات التي يجري على المثيرات عبر هذه الأنظمة.

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

4- أسباب النسيان في كل نظام: إذ إن فقدان المعلومات في كل نظام من هذه الأنظمة يعزى إلى أسباب مختلفة.

أنواع الذاكرة حسب النشاط العقلي:

تشمل الذاكرة حسب النشاط العقلي الذاكرة القائمة على الحفظ الصم كما في حفظ الأمثال والشعارات وسور القرآن الكريم، والذاكرة القائمة على المعنى التي تشمل استرجاع الموضوعات العلمية في مختلف فروع المعرفة.

أنواع الذاكرة حسب نوع عمليات التذكر:

تشمل الاسترجاع، والتعرف، والاحتفاظ والنسيان.

قياس الذاكرة:

يلتقي علماء النفس في نهج علمي موحد لقياس الذاكرة في ثلاث طرق رئيسية هي:

أ. الاستفادة: تقوم اختبارات قياس الذاكرة بعملية الاستفادة في الاعتماد الملموس مثل طلب حفظ مقطع شعري في زمن معين.

ب. التعرف: تعتمد على الأسئلة الموجهة للحالة المختبرة حول نص معين وتصنيف الإجابات في مقال الصواب والخطأ.

ج. اعادة التعلم: تعلم شيئًا معينًا مع إعطاء الفرصة للتمثيل والاحتفاظ وثم إعادة ما تعلمه.

رابعا-معالجة المعلومات:

مفهوم معالجة المعلومات:

معالجة المعلومات هي الطرق والأساليب المميزة التي يستخدمها الفرد في استخدام وتخزين المعلومات.

نموذج معالجة المعلومات Information Processing Model" هو أحد النظريات المعرفية الحديثة التي تعد ثورة علمية في مجال دراسة الذاكرة وعمليات التعلم الإنساني بالإضافة الى دراسة اللغة والتفكير . فنموذج معالجة المعلومات يختلف عن النظريات المعرفية القديمة من حيث انه لم يكتف بوصف العمليات المعرفية التي تحدث داخل الإنسان فحسب، وإنما حاول توضيح وتفسير آلية حدوث هذه العمليات ودورها في معالجة المعلومات.

يرى نموذج معالجة المعلومات أن السلوك ليس مجرد مجموعة استجابات ترتبط على نحو الي بمثيرات تحدثها كما هو الحال عند المدرسة الارتباطية، وانما هو بمثابة نتاج لسلسلة من العمليات المعرفية التي تتوسط بين استقبال هذا المثير وانتاج الاستجابة المناسبة له . ومثل هذه العمليات تستغرق زمناً من الفرد لتنفيذها ، إذ إن زمن الرجع بين استقبال المثير وانتاج الاستجابة المناسبة له يعتمد على طبيعة المعالجات المعرفية ونوعيتها .

لقد ظهر هذا الاتجاه في أواخر الخمسينات من القرن الماضي مستفيداً من التطورات التي حدثت في مجال هندسة الاتصالات والحاسوب الالكتروني. فقد عمد أصحاب هذا الاتجاه إلى تفسير ما يحدث داخل نظام معالجة المعلومات لدى الإنسان على نحو مناظر لما يحدث في أجهزة الاتصالات من حيث عمليات تحويل الطاقة المستقبلة من شكل إلى آخر. ففي الهاتف، على سبيل المثال، يتم تحويل الطاقة الصوتية إلى طاقة كهربائية ثم إلى طاقة صوتية، في حين يتم استقبال المدخلات في الحاسوب ويتم معالجتها في وحدة معالجة المعلومات وفق أوامر وتعليمات مخزنة ليتم انتاج مخرجات معينة. وبهذا المنظور، فهم يعتبرون الدماغ البشري بأنه يعمل بأسلوب مماثل لما يحدث في الحاسوب الالكتروني، حيث إن 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.

الافتراضات الرئيسية لنموذج معالجة المعلومات:

ينظر نموذج معالجة المعلومات إلى الإنسان على أنه نظام معقد وفريد في عمليات معالجة المعلومات، وينطلق في تفسيره لهذا النظام من عدد من الافتراضات التي جعلت منه توجهاً جديداً في دراسة عمليات الإدراك والتعلم والذاكرة والبشرية. وتتمثل هذه الافتراضات بما يلي:

أولاً : إن الإنسان كائن نشط وفعال أثناء عملية التعلم ، حيث لا ينتظر وصول المعلومات إليه ، وإنما يسعى إلى البحث عنها ، ويعمل على معالجتها واستخلاص المناسب منها بعد اجراء العديد من المعالجات المعرفية عليها ، مستفيداً في ذلك من خبراته السابقة ، الأمر الذي يمكنه من انتاج تمثيلات معرفية معينة تحدد انماط سلوكه حيال المواقف أو المثيرات التي يواجهها .

ثانياً : التأكيد على العمليات المعرفية أكثر من الاستجابة بحد ذاتها ، اذ يفترض أن هذه الاستجابة لا تحدث على نحو الي إلى المثير ، وإنما هي نتاج لسلسلة من العمليات والمعالجات المعرفية التي تتم عبر مراحل متسلسلة من المعالجة.

ثالثاً : تشتمل العمليات المعرفية على عدد من عمليات التحويل للمثيرات أو المعلومات التي تتم وفق مراحل متسلسلة في كل منها يتم تحويل هذه المعلومات من شكل إلى آخر من أجل تحقيق هدف معين . فالمثيرات أثناء معالجتها عبر المراحل الرئيسية الثلاث وهي : الترميز والتخزين والاسترجاع تخضع لعدد من التغيرات والتحولات يحددها النظام المعرفي اعتماداً على الهدف من المعالجة . ومن الجدير ذكره ، أن نظام معالجة المعلومات يمتاز بقدرة (سعة) محددة على المعالجة في كل مرحلة من هذه المراحل.

رابعاً : تتألف العمليات المعرفية العليا مثل المحاكمة العقلية " وفهم وانتاج اللغة وحل المشكلات. من عدد من العمليات المعرفية الفرعية البسيطة ، حيث إن تنفيذ مثل هذه العمليات يتطلب تنشيط العمليات الفرعية البسيطة ، والتي تتضمن عدداً من الإجراءات تتمثل في استخلاص خصائص معينة من المثيرات ، واحلال المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى والاحتفاظ بها لفترة ، وتفعيل بعض المعلومات المخزنة بالذاكرة طويلة المدى للاستفادة منها في تمثل المعلومات الجديدة ، وتخزين المعلومات الجديدة في الذاكرة طويلة المدى، ومقارنة مجموعة المعلومات بمعلومات اخرى ، وتحويل المعلومات إلى تمثيلات معينة اعتماداً على قواعد محددة والى غير ذلك من العمليات الفرعية البسيطة

خامساً : يمتاز نظام معالجة المعلومات لدى الإنسان بسعته المحددة على معالجة وتخزين المعلومات خلال مراحل المعالجة. فأثناء مراحل المعالجة هناك سعة محددة لهذا النظام من حيث قدرته على تناول بعض المعلومات ومعالجتها . ويرجع سبب ذلك إلى ان سعة الذاكرة قصيرة المدى المحددة في تخزين المعلومات من جهة، وإلى عدم قدرة الأجهزة الحسية (المستقبلات الحسية) على التركيز في عدد من المثيرات والاحتفاظ بها لفترة طويلة .

سادساً : تعتمد عمليات المعالجة التي تحدث على المعلومات عبر المراحل المتعددة على طبيعة وخصائص انظمة الذاكرة الثلاث : الذاكرة الحسية ، والذكرة قصيرة المدى ، والذاكرة طويلة المدى . وتلعب عوامل مثل الانتباه والإدراك وقدرة الفرد على استرجاع الخبرات السابقة ذات العلاقة دوراً بارزاً في تنفيذ عمليات المعالجة ، فما يتم معالجته من معلومات ، تلك التي يتم تركيز الانتباه عليها في . هي لحظة من اللحظات ، وذلك نظراً لسعة نظام معالجة المعلومات المحددة.

مما سبق يتضح لنا ، ان فهم السلوك الإنساني وكيفية حدوثه حسب وجهة نظر نموذج معالجة المعلومات يتطلب تحديد طبيعة العمليات التي تحدث على المعلومات والمثيرات اثناء مراحل معالجتها ، إذ إن الفعل السلوكي هو محصلة لمثل هذه العمليات ، وليس بمثابة استجابة آلية لهذه المثيرات . وهكذا نجد أن المهتمين بهذا النموذج اكدوا على دراسة اسلوب حل المشكلات في محاولة منهم لتحديد مراحل حل المشكلات، والكيفية التي يتم من خلالها تمثل المعلومات في كل مرحلة من هذه المراحل.

وظائف نظام معالجة المعلومات:

يرى أصحاب نموذج معالجة المعلومات أن دورة معالجة المعلومات المرتبطة بالمثيرات التي يتفاعل معها الإنسان تمر في ثلاث مراحل رئيسية : وهي الترميز والتخزين ، والاسترجاع ، وتتطلب المعالجات خلال هذه المراحل تنفيذ من العمليات المعرفية بعضها يتم على نحو لا شعوري، في حين يتم البعض الآخر على نحو شعوري بحيث يكون الفرد على وعي تام لما يجري داخل هذا النظام . ويتم تنفيذ مثل هذه العمليات عبر اجهزة الذاكرة : وهي الذاكرة الحسية ، والذاكرة قصيرة المدى ، والذاكرة طويلة المدى ، وتحديداً فإن نظام معالجة المعلومات يضطلع بالوظائف التـاليـة:

(1) استقبال المعلومات الخارجية او ما يسمى بالمدخلات الحسية من العالم الخارجي عبر المستقبلات الحسية ، والعمل على تحويلها إلى تمثيلات معينة ، الامر الذي يُمكن هذا النظام من معالجتها لاحقاً ، وتسمى هذه المرحلة بمرحلة الاستـقبـال والترميز .

(2) اتخاذ بعض القرارات حول مدى أهمية بعض المعلومات ومدى الحاجة إليها ، بحيث يتم الاحتفاظ بالبعض منها بعد أن يتم معالجتها وتحويلها الى تمثيلات عقلية معينة يتم تخزينها في الذاكرة (مرحلة التخزين) .

(3) التعرف على التمثيلات المعرفية واسترجاعها عند الحاجة إليها للاستفادة منها في التعامل مع المواقف والمثيرات المختلفة، وتحديد انماط الفعل السلوكي المناسب (مرحلة الاسترجاع) .

مكونات معالجة المعلومات :تتكون من:

-أعضاء التقاط المعلومات (أجهزة القطة، الحواس)، ويتم خلالها التحليل المبكر أو ما يسمى بالمعالجة ليتم تحديد نوعية المثيرات (بصرية، سمعية، شمية...).

-أنواع الذاكرة.

-أعضاء التنفيذ التي تقوم بتحويل نتائج المعالجة إلى سلوك (العضلات، الغدد، ومختلف الأعضاء الداخلية الأخرى).

ج-أنواعها: تتمثل في:

-المعالجة المتسلسلة حيث تتم معالجة المثيرات الواحدة تلو الأخرى بشكل متسلسل وذلك حسب أهميتها.

-المعالجة المتوازية حيث تتم بمعالجة مجموعة من المثيرات في نفس الوقت بشكل مستقل عن بعضها البعض.

العمليات الأساسية لمعالجة المعلومات :

.1استقبال المعلومات :

يتضمن هذا الجانب استقبال المعلومات من مختلف المصادر المتاحة ومعالجتها وتحويلها إلى معلومات قابلة للتحليل والفهم من قبل النظام الحاسوبي. خلال هذه العملية، يتم تحديد البيانات المهمة والمتعلقة بالأنظمة المطلوبة لمعالجتها وتخزينها.

.2الترميز:

يشمل الترميز تحويل المعلومات إلى شكل معين يمكن فهمه ومعالجته بسهولة. يتم ذلك عن طريق تحويل البيانات إلى رموز أو صيغ تجعلها قابلة للتخزين والمعالجة بواسطة الحواسيب. يتم الترميز بأشكال مختلفة مثل البصري، الصوتي، اللمسي، الرقمي والحسي.

.3التخزين:

يعني ذلك حفظ المعلومات المُشفرة في الذاكرة الداخلية للحاسوب أو في أنظمة التخزين الخارجية. يتم ذلك بواسطة مختلف التقنيات والأنظمة المتاحة للتخزين، مع مراعاة السرعة والسعة والاستقرارية في الوصول إلى المعلومات.

.4الاسترجاع:

يشير إلى عملية استرجاع المعلومات المخزنة عند الحاجة إليها. يتم ذلك عن طريق استدعاء المعلومات من الذاكرة الداخلية أو الخارجية وعرضها للمستخدم بشكل مفهوم ومناسب. يجب أن يكون هذا الاسترجاع سريعًا وفعالًا لضمان استجابة النظام لاحتياجات المستخدمين.

المقاربة بين معالجة المعلومات لدى الإنسان والحاسوب:

على الرغم من أن عقل الإنسان يختلف في تكوينه عن تكوين الحاسوب، إلا أن كل منهما يشبه الآخر في وظيفته، حيث يؤدي الحاسوب وظيفته من خلال ثلاث مراحل:

-مرحلة إدخال المعلومات، حيث يستقبل المعلومات من الخارج.

-مرحلة المعالجة وتنفيذ البرنامج، وفيها يتعامل الحاسوب مع المعلومات بلغته الخاصة ويجدد تنظيمها ثم يخزنها.

-مرحلة إخراج المعلومات وفيها يقوم الحاسوب بإخراج النتائج وهي المحصلة النهائية لعمله.

يشبه هذا عمل عقل الإنسان في تعامله مع المعلومات من حيث عدد المراحل التي تتم فيها المعالجة، حيث تتضمن مرحلة تسجيل المعلومات وتتمثل في استقبال المثيرات الحسية الخارجية، وتليها مرحلة التخزين عن طريق ترميز المعلومات بطريقة منظمة، وأخيرًا مرحلة استرجاع المعلومات وتنفيذها.