جمهورية العراق
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
جامعة تكريت /كلية التربية للعلوم الانسانية
قسم العلوم التربوية والنفسية
الدراسات العليا /دكتوراه

كليـــة التربية للعلوم الانسانية
College of Education for Human Sciences

مادة علم النفس التربوي/ الدكتوراه
محاضرة الكترونية بعنوان

الآليات المعرفية لإنتاج ومعالجة المعلومات في المنظومة الذهنية البشرية

اعداد
ا. د. اوان كاظم عزيز

تخصص علم النفس التربوي

للعام الدراسي ٢٠٢٥-٢٠٢٦

الآليات المعرفية لإنتاج ومعالجة المعلومات في المنظومة الذهنية البشرية

مدخل إلى الأجهزة المعرفية واستراتيجيات المعالجة:

مقدمة عامة

تُمثل الذاكرة الإنسانية المحور الأساسي الذي يرتكز عليه علماء النفس الإدراكي، حيث لا تُصنف اليوم بمجرد خزان استاتيكي لتكديس البيانات، بل تُفهم بوصفها نظاماً ديناميكياً متكاملاً لتجهيز وتطوير المدخلات المعرفية .وقد شهدت الأبحاث في هذا الحقل تطوراً مستمراً؛ إذ قادت المشاهدات العلمية إلى تعديل النماذج الكلاسيكية لتتناسب مع تعقيد العقل البشري.

وفي هذا السياق، يبرز اتجاهان أساسيان في تفسير عمل الذاكرة:

- المنظور البنائي الكلاسيكية :يركز على المكونات الهيكلية الثابتة وتعاقب المراحل الخطية) مثل التكرار والتسميع اللفظي (كعامل أساسي لتثبيت المعلومات، مفترضاً وجود مخازن منفصلة تنتقل البيانات بينها تلقائياً.
- المنظور المعرفي الحديث :ينظر إلى الذاكرة كمتصل معرفي واحد، ويرى أن كفاءة الاستدعاء لا تعتمد على مدة بقاء المعلومة في الذهن، بل على' عمق المعالجة 'ونوعية الترميز والدلالات المستخلصة، مما يجعل الفهم المعمق أساساً للتعلم المستدام.

ماهية الذاكرة البشرية

يمكن صياغة مفهوم الذاكرة الإنسانية عبر عدة أبعاد تكاملية باعتبارها:

- الكفاءة الذهنية القائمة على الانتقاء المنظم للمعلومات المنبثقة من خبرات الفرد، وتنسيقها بطريقة مهيكلة تتيح استحضارها مستقبلاً.
- النظام المعرفي النشط المتخصص في استقبال المثيرات البيئية، ومن ثم ترميزها، وتبويبها، وحفظها، واسترجاعها عند الحاجة.
- العملية الدماغية المسؤولة عن تحويل المدخلات الخارجية إلى تمثيلات عقلية فريدة ترتبط بخبرات الشخص، وإعادة إنتاجها تحت ظروف ومحددات معينة.

اضطرابات الذاكرة(الفقدان المعرفي)

يُعرف فقدان الذاكرة بأنه حالة من العجز الباثولوجي) المرضي (التي تحول دون قدرة الفرد على استعادة الأحداث والخبرات المرتبطة بتاريخه الشخصي وماضيه، وهو خلل وظيفي يؤثر بشكل مباشر على كفاءة العمليات الاسترجاعية.

البنية الثلاثية لمنظومة الذاكرة:

تنقسم الذاكرة البشرية إلى ثلاثة أنظمة رئيسية تتباين في خصائصها ووظائفها:

أولاً :نظام التسجيل الحسي(الذاكرة الحسية)

هو المحطة الأولى لاستقبال المثيرات الخارجية، وتعمل على نقل صورة العالم المحيط بدقة متناهية وبشكلها الخام دون معالجة عميقة، ولفترة وجيزة جداً لا تتعدى أجزاء من الثانية.

وتتخذ الذاكرة الحسية شكلين رئيسيين:

- الذاكرة الحسية البصرية) التصويرية :(تحتفظ بالانطباعات المرئية لفترة قصيرة جداً لغرض تمريرها إلى مستويات المعالجة التالية، ويساهم الانتباه البؤري في إبقاء هذا الأثر الحسي نشطاً خلال مراحل التجهيز الأولى.
- الذاكرة الحسية السمعية) الصدوية :(مسؤولة عن التقاط الخصائص الصوتية للبيئة المحيطة، وتتميز بقدرتها على استقبال عدة مدخلات سمعية متزامنة من مصادر مختلفة .ويعتمد تمييز هذه الأصوات على السياق العام، وتتعرض هذه الذاكرة لظاهرة' الإحلال'، حيث تتلاشى الأصوات القديمة بسرعة بمجرد دخول تذبذبات صوتية جديدة لتأخذ مكانها.

ثانياً :الذاكرة قصيرة المدى) (الذاكرة العاملة)

تُمثل المركز الديناميكي النشط المسؤول عن التحكم في المعلومات والتركيز الفوري على متطلبات المعالجة الحالية والتخزين المؤقت للأحداث الحالية.

وتمر المعلومات داخل الذاكرة العاملة بثلاث مراحل أساسية:

- مرحلة الترميز :وتشمل الترميز الصوتي الذي يختص بالمعلومات اللفظية ويتم تنشيطه عبر التكرار والتسميع) الشق الأيسر(، والترميز البصري والمكاني الذي يتعامل مع الصور والمثيرات غير اللفظية)الشق الأيمن.(
- مرحلة التخزين :تتميز بسعة محدودة للغاية، تتراوح في المتوسط بين 5) إلى (9 وحدات أو بنود معرفية كحد أقصى.
- مرحلة الاسترجاع :وتتمثل في القدرة على استحضار هذه البيانات المؤقتة وتوظيفها بنجاح في الأداء الفوري.

ثالثاً :الذاكرة طويلة المدى

هي المستودع الاستراتيجي الضخم والمستدام الذي يمنح الفرد القدرة على ربط الماضي بالحاضر وفهم العالم . وتمتاز بسعة تخزينية غير محدودة وفترات احتفاظ تمتد مدى الحياة، وتضم كافة الخبرات واللغات والمهارات التي يكتسبها الإنسان.

وقد قسّم العلماء النشاط العقلي المرتبط بها إلى ثلاثة عوامل رئيسية:

- عامل الذاكرة الارتباطية :القدرة على استدعاء عنصر ذهني بمجرد ظهور عنصر آخر مرتبط به.
- عامل الذاكرة البصرية :التخصص في حفظ واسترجاع الأبعاد الهندسية، والأشكال، والمواقع المكانية، واتجاهات الحركة.
- عامل مدى الذاكرة :قدرة العقل الفورية على استيعاب وتخزين سلسلة متتابعة من العناصر لفترة وجيزة جداً لإدخالها ضمن منظومة الحفظ المستدام.

تصنيفات المعرفة في الذاكرة طويلة المدى:

- المعرفة الإجرائية :تشمل المهارات الحركية، والأعمال الروتينية، والأنشطة الأدائية اليومية.
- المعرفة التقريرية :تشمل الحقائق، والمعاني، والأحداث التاريخية، والمفاهيم الفلسفية واللغوية.

أطر ومستويات معالجة المعلومات:

مفهوم التجهيز والمعالجة

تُعرف معالجة المعلومات بأنها النشاط المعرفي المنهجي الذي يقوم به الفرد لاستقبال المثيرات عبر الحواس، ومن ثم ترميزها وتخزينها واسترجاعها .وتتضمن قدرة المتعلم على توليد أفكار وبنى معرفية جديدة بالاعتماد على التفاعل بين المدخلات الحالية والخبرات السابقة المخزونة، مما يحقق تفكيراً منظماً.

مستويات المعالجة المعرفية

1.المعالجة المادية :التركيز على الخصائص الفيزيائية للمثيرات البصرية كالأشكال والصور المجردة.

2.المعالجة السمعية :التعامل مع المثيرات الصوتية المرتبطة بلفظ الحروف والكلمات المسموعة.

3.معالجة المعاني) المعالجة الدلالية :(وهي الأعمق، حيث يتم استخلاص المضامين الفكرية والدلالات العميقة للمثيرات البصرية والسمعية وتحليلها.

المقارنة التناظرية بين العقل البشري والحاسوب

نظام الحاسوب الآلي	المنظومة الإنسانية المعرفية	وجه المقارنة
وحدة المعالجة المركزية (CPU))التحكم، الحساب والمنطق(	الحواس والذاكرة) قصيرة وطويلة المدى (وآليات الاسترجاع	وحدة المعالجة
لوحة المفاتيح، الفأرة، وسائل الاتصال	الحواس الخمس	أدوات الإدخال
الشاشة، الطابعة	الاستجابات السلوكية والداخلية والخارجية	أدوات الإخراج
الذاكرة العشوائية المؤقتة(RAM)	محدود السعة والزمن) الذاكرة الحسية والقصيرة(	التخزين المؤقت
القرص الصلب) (Hard Disk سعة كبيرة لكنها محددة(	الذاكرة طويلة المدى) سعة هائلة ومستمرة مدى الحياة(	التخزين المستدام
الخلل البرمجي، الفيروسات، أو الأعطال المادية	النسيان الناتج عن التداخل، أو التلف العصبي، أو ضعف التنشيط	تلاشي البيانات

النماذج النظرية والافتراضات الأساسية:

وظائف نموذج معالجة المعلومات

- الاستقبال والتحويل :تمثيل المدخلات الخارجية وترجمتها إلى صيغة يفهمها النظام المعرفي.
- الاحتفاظ :إبقاء التمثيلات العقلية في مخازن الذاكرة المناسبة.
- التعرف والاستدعاء :إمكانية الوصول إلى تلك التمثيلات واستخدامها في المواقف الحياتية المختلفة.

الافتراضات الجوهرية للنموذج

- الإنسان كائن إيجابي نشط يبحث عن المعلومة وينظمها، ولا يستقبلها بشكل سلبي.
- السلوك الإنساني نتاج لسلسلة متتابعة من العمليات المعرفية المعقدة، وليس مجرد استجابة آلية للمثيرات.
- تخضع المعلومات لتحولات مستمرة في شكلها البنائي عبر مراحل الترميز والتخزين بهدف تحقيق أهداف الأداء.
- العمليات العقلية العليا) كحل المشكلات واللغة (تتطلب تنشيط وتكامل العمليات المعرفية البسيطة والأساسية.
- النظام المعرفي البشري محكوم بسعة محددة وقدرة استيعابية معينة في معالجة البيانات وتجهيزها متزامناً.

النظريات المفسرة وتطبيقاتها التربوية:

أولاً :نظرية المجال الديناميكي

تعتبر هذه النظرية أن التعلم عملية تفاعلية حيوية ومستمرة تحدث بين الفرد والمحيط التعليمي الذي يعيش فيه .ويتخذ السلوك والتعلم وفق هذا التوجه أربعة مظاهر أساسية:

- التغير المستمر في البناء والتنظيم المعرفي) اكتساب معارف جديدة.(
- التحول والتطور في الدوافع والمحركات الداخلية.
- إعادة تشكيل الرؤى، والأفكار، والقيم، والاتجاهات الذاتية.
- نمو الكفاءة والسيطرة الدماغية على الحركات والعمليات العقلية.

ثانياً :نموذج الأبعاد الأربعة للتعلم الجامعي

يقوم هذا النموذج على تصنيف مستويات المعالجة لدى الطلبة إلى أربعة أبعاد مقاسة عاملياً:

- المعالجة العميقة :تركز على استيعاب المحتوى الأكاديمي، وتحليله، ونقده، وتفكيكه لتوليد أفكار مبتكرة.
- المعالجة الموسعة) المفصلة :(تعتمد على تلخيص المادة، وإيجاد الروابط المنطقية بين أجزائها، وتحويرها من خلال إسقاط التجارب الشخصية والأمثلة الذاتية عليها.
- الاحتفاظ بالحقائق :القدرة على تثبيت البنى المعرفية والبيانات الصرفة في المخزن طويل المدى واسترجاعها بكفاءة عند الاختبار.
- الدراسة المنهجية المنظمة :تقيس مهارة الطالب في إدارة وقته، وجدولة مهامه، وبناء استراتيجيات دراسية واضحة.

ثالثاً :آليات واستراتيجيات دعم الذاكرة وتثبيت التعلم

- المنظمات والخرائط الرسومية :أدوات بصرية تساعد المتعلمين على رسم خرائط ذهنية وهيكلة الأفكار لتسهيل حفظها.
- استراتيجية تعليم الأقران :تبادل المعرفة وبناء علاقات تفاعلية تتيح للمتعلم صياغة مفاهيم المادة ودمجها ببيئته المعرفية الخاصة.
- التلخيص المنهجي :مهارة تحليلية متقدمة تعمل على تكثيف المادة وإعادة صياغتها، مما يساهم في ثباتها بالذاكرة.
- التساؤل الذاتي والمفتوح :طرح أسئلة وبحث حلول لمشكلات غير مقيدة، مما يستثير خلايا الذاكرة وينشط مسارات التفكير.
- المحاكاة ولعب الأدوار :تقمص شخصيات ومواقف معينة، مما يدمج الجانب الوجداني بالمعرفي ويثبت الخبرة.
- المناظرات الفكرية :استراتيجية تتطلب فهماً عميقاً وتحليلاً سريعاً للمعلومات لعرضها والدفاع عنها.