التصور العقلي

المقدمة:

تمثل المعلومات في العقل البشري عملية معقدة ومتعددة الأبعاد، تلعب دورًا أساسيًا في الإدراك والتعلم والتذكر. يدرس علم النفس المعرفي وعلوم الأعصاب كيفية تخزين المفاهيم والمعاني واسترجاعها، مع التركيز على آليات مثل التنظيم الدلالي، الذاكرة الدلالية، المنحى الارتباطي، والارتقاء. تهدف هذه المحاضرة إلى استعراض هذه المفاهيم وتحليل تأثيرها في عمليات التفكير والاستدلال واتخاذ القرار.

1- التنظيم الدلالي:

التنظيم الدلالي يشير إلى الطريقة التي يتم بها هيكلة المعلومات والمعاني داخل الذاكرة، مما يسهل عملية الاسترجاع والتصنيف.

2-أبرز النماذج النظرية:

- نموذج الشبكة الدلالية (Semantic Network Model)

اقترحه كولينز وكويليان (Collins & Quillian, 1969).

يعتمد على تمثيل المعرفة في شكل عقد (Nodes) مترابطة بعلاقات دلالية.

مثال: "طائر" مرتبط بـ "كناري" و"عصفور"، وكلها تحت تصنيف "كائن حي".

- نموذج الانتشار التنشيطي (Spreading Activation Model)

اقترحه كولينز ولُفتُس (Collins & Loftus, 1975).

يفترض أن تنشيط أي عقدة يؤدي إلى انتشار النشاط إلى العقد المجاورة في الشبكة.

يفسر كيف تؤثر الكلمات المتقاربة دلاليًا على استرجاع المعلومات (مثلاً، عند سماع كلمة "نار"، يتبادر إلى الذهن "دخان" أو "لهب").

-أهمية التنظيم الدلالي:

- يسهل الوصول إلى المعلومات المخزنة ويقلل من الجهد المعرفي.
- يساعد في عمليات التعلم وتخزين المعلومات الجديدة.

- يلعب دورًا في فهم اللغة والاستدلال المنطقي.

3- الذاكرة الدلالية:

تشير الذاكرة الدلالية إلى نوع من الذاكرة طويلة المدى التي تخزن المعرفة العامة والمعلومات المتعلقة بالمفاهيم والمعاني، دون ارتباطها بتجارب شخصية.

-خصائص الذاكرة الدلالية:

- غير مرتبطة بزمن أو مكان معين.
- تشمل معاني الكلمات والمفاهيم والقوانين العامة.
- تتداخل مع الذاكرة العرضية في بعض الحالات.

-الفروقات بين الذاكرة الدلالية والذاكرة العرضية:

- الذاكرة العرضية (Episodic Memory): تخزن الأحداث الشخصية والتجارب الحياتية.
- الذاكرة الدلالية (Semantic Memory): تخزن الحقائق والمعلومات المجردة.
- مثال: معرفة أن باريس هي عاصمة فرنسا (ذاكرة دلالية) مقابل تذكر زيارة شخصية إلى باريس (ذاكرة عرضية).

4-الدراسات العصبية حول الذاكرة الدلالية:

- يتم تخزين المعلومات الدلالية في مناطق متعددة من الدماغ، بما في ذلك القشرة الصدغية والقشرة الجبهية.
- الأبحاث حول مرضى اضطرابات الذاكرة مثل الألزهايمر توضح فقدان الذاكرة الدلالية تدريجيًا مع تقدم المرض.

5- المنحى الارتباطي في تمثيل المعلومات:

المنحى الارتباطي يركز على كيفية تشكيل الروابط بين المفاهيم في العقل، مما يسهل استرجاع المعلومات عند الحاجة.

نظريات الارتباط المعرفي:

- نظرية التعلم الترابطية (Associative Learning Theory)

تشير إلى أن التعلم يحدث من خلال تكوين روابط بين المفاهيم أو الأفكار.

مثال: عند رؤية صورة التفاحة وسماع كلمة "تفاحة"، يتشكل ارتباط بين الصورة والصوت.

- التداخل بين الإدراك والمعرفة السابقة

-المعرفة المسبقة تؤثر على كيفية فهم المعلومات الجديدة.

-تؤثر الروابط المتكونة سابقًا على سرعة المعالجة والاسترجاع.

-تطبيقات المنحى الارتباطي:

- في التعليم: يساعد في بناء استراتيجيات تدريس تعتمد على العلاقات بين المفاهيم.

- في الذكاء الاصطناعي: يتم استخدام الشبكات العصبية الاصطناعية لمحاكاة الروابط الإدراكية بين الكلمات.

6- الارتقاء في تمثيل المعلومات

الارتقاء يشير إلى كيفية تطور أنظمة التمثيل المعرفي عبر مراحل العمر، حيث تتغير أساليب التنظيم والتخزين والاسترجاع.

-مراحل النمو المعرفي وتأثيرها على تمثيل المعلومات:

1 **مرحلة الطفولة المبكرة:**

-يعتمد الأطفال في البداية على التكرار والتجربة المباشرة.

- تتطور الذاكرة الدلالية تدريجيًا من خلال التعلم والتفاعل الاجتماعي.

2 **مرحلة الطفولة المتأخرة والمراهقة**

-تتطور القدرة على التصنيف والتجريد.

-يصبح التنظيم الدلالي أكثر كفاءة.

3 **مرحلة البلوغ:**

تتحسن استراتيجيات التعلم واسترجاع المعلومات بسبب الخبرة.

تتعزز الروابط المعرفية بين المفاهيم المختلفة.

4. **مرحلة الشيخوخة:**

–قد تتباطأ عمليات استرجاع المعلومات، لكن تبقى المعرفة الدلالية مستقرة نسبيًا.

–قد يظهر ضعف في الروابط بين المفاهيم مع تقدم العمر.

–نظريات النمو المعرفي:

- نظرية بياجيه: (Piaget's Theory)

– يؤكد أن المعرفة تتطور عبر مراحل محددة تعتمد على عمليات التكيف والاستيعاب.

- نظرية فيغوتسكي (Vygotsky's Sociocultural Theory)

– يرى أن التفاعل الاجتماعي يلعب دورًا حاسمًا في بناء المعرفة.

الخاتمة:

تمثيل المعلومات هو عملية معرفية أساسية تؤثر في الإدراك، والتعلم، واتخاذ القرار. التنظيم الدلالي يساعد في هيكلة المعرفة، بينما تلعب الذاكرة الدلالية دورًا في الاحتفاظ بالمعلومات المجردة. يعتمد بناء العلاقات بين المفاهيم على المنحى الارتباطي، وتتطور هذه العمليات عبر مراحل العمر المختلفة. يساعد فهم هذه الآليات في تحسين التعليم، وتطوير التقنيات الذكية، ودعم عمليات العلاج المعرفي.

The representation of information

Introduction

The representation of information in the human mind is a complex and multidimensional process that plays a fundamental role in perception, learning, and memory. Cognitive psychology and neuroscience study how concepts and meanings are stored and retrieved, focusing on mechanisms such as semantic organization, semantic memory, the associative approach, and development. This lecture aims to explore these concepts and analyze their impact on thinking, reasoning, and decision-making processes.

1. .Semantic Organization

Semantic organization refers to the way information and meanings are structured within memory, facilitating retrieval and classification.

2. **.Major Theoretical Models**

- Semantic Network Model (Collins & Quillian, 1969(

- Represents knowledge in the form of interconnected nodes (concepts) linked by semantic relationships.

-Example: "Bird" is linked to "Canary" and "Sparrow," all classified under "Living Being".

- Spreading Activation Model (Collins & Loftus, 1975(

Suggests that activating one node spreads activation to neighboring nodes in the network.

Explains how semantically related words influence information retrieval (e.g., hearing the word "fire" may bring to mind "smoke" or "flame.) "

Importance of Semantic Organization

- Facilitates access to stored information and reduces cognitive effort.
- Aids in learning and storing new information.
- Plays a role in language comprehension and logical reasoning.

3.**Semantic Memory**

-Semantic memory is a type of long-term memory that stores general knowledge and information related to concepts and meanings, without being tied to personal experiences.

Characteristics of Semantic Memory

- Not linked to a specific time or place.
- Includes word meanings, concepts, and general rules.
- Sometimes overlaps with episodic memory.

Differences Between Semantic and Episodic Memory

- Episodic Memory: Stores personal events and life experiences.
- Semantic Memory: Stores facts and abstract information.
- Example: Knowing that Paris is the capital of France (semantic memory) versus remembering a personal visit to Paris (episodic memory.(

4. .Neuroscientific Studies on Semantic Memory

- Semantic information is stored in multiple brain areas, including the temporal cortex and frontal cortex.
- Research on memory disorders such as Alzheimer’s disease shows that semantic memory is gradually lost as the disease progresses.

5. **.The Associative Approach in Information Representation**

- The associative approach focuses on how connections between concepts are formed in the mind, facilitating information retrieval when needed.

Theories of Associative Learning

• Associative Learning Theory

- Suggests that learning occurs through forming links between concepts or ideas.

Example: Seeing a picture of an apple and hearing the word "apple" creates an association between the image and the sound.

• Interaction Between Perception and Prior Knowledge

- Prior knowledge influences how new information is understood.

- Previously formed associations affect processing speed and retrieval.

Applications of the Associative Approach

• In Education: Helps in developing teaching strategies based on conceptual relationships.

• In Artificial Intelligence: Neural networks are used to simulate cognitive associations between words.

6. **.Development in Information Representation**

Development refers to how cognitive representation systems evolve across different life stages, affecting organization, storage, and retrieval strategies.

Stages of Cognitive Development and Their Impact on Information Representation

.1 Early Childhood

- Children initially rely on repetition and direct experience.

-Semantic memory gradually develops through learning and social interaction.

.2 Late Childhood and Adolescence

Ability to classify and abstract information improves.

Semantic organization becomes more efficient.

.3 Adulthood

- Learning strategies and information retrieval improve with experience.

- Cognitive associations between different concepts are strengthened.

.4 Old Age

- Information retrieval processes may slow down, but semantic knowledge remains relatively stable.

- Weaker associations between concepts may appear with aging.

Theories of Cognitive Development

- **Pi aget's Theory**

- Suggests that knowledge develops through specific stages based on adaptation and assimilation processes.

- **Vygotsky's Sociocultural Theory**

- Emphasizes the crucial role of social interaction in knowledge construction.

-Conclusion

Information representation is a fundamental cognitive process that influences perception, learning, and decision-making. Semantic organization helps structure knowledge, while semantic memory plays a role in storing abstract information. The associative approach explains how conceptual links are formed, and these processes develop over different life stages. Understanding these mechanisms enhances education, advances intelligent technologies, and supports cognitive therapy.