حوليات آداب عين شمس (عدد خاص ٢٠١٧)
http://www.aafu.journals.ekb.eg
(دورية علمية محكمة)
جامعة عين شمس
كلية الآداب

مفهوم الذاكرة الدلالية من منظور علم النفس العصبي و النماذج النظرية المفسرة له: مراجعة نظرية

إيمان عماد الدين إبراهيم محمد *

قسم علم النفس

المستخلص

تعد الذاكرة الدلالية أحد أنواع الذاكرة طويلة المدى كما اقترح تولفينج في نظريته الخاصة بأنظمة الذاكرة، و هي تُمثل الموسوعة المعرفية التي يمتلكها الفرد عن ما يحيط به، و ما يتعلمه، لذا اتفقت أغلب تعريفات الذاكرة الدلالية على أهميتها في تمثيل المعرفة، و التعبير عنها، و الاحتفاظ بها لفترات زمنية طويلة، و تناولت المراجعة الحالية بعضاً من تعريفات الذاكرة الدلالية و سبب الاختلاف فيما بينها، كما اشتملت المراجعة على أهم النماذج النظرية المفسره لها، و الكيفية التي تتطورت بها دراسة هذه النماذج، بدأ من نماذج الشبكة التي فسرت تمثيل المعرفة من خلال التنشيط الانتشاري للمفاهيم عبر العقد و المسارات، مروراً بنماذج المقارنة بين الملامح التي ركزت على دور السمات الأولية الخاصة بكل مفهوم، و التدرج الهرمي لها داخل كل فئة عند تمثيل المعرفة، و نهاية بنماذج مستويات التصنيف و التي حاولت تجنب أوجه القصور في النموذجين السابقين من خلال افتراض وجود تصنيف معين للفئات يساعد على تنظيم البيانات و يزيد من سرعة التعلم. و يرتبط تمثيل المعرفة بمناطق مخية متعددة، أبرزها الفص الصدغي و الحصين و الذي ينشط عند تصنيف الأشياء و تخزينها، و القشرة القبجبهية و التي تنشط عند انتقاء و استدعاء المعلومات.

و خلصت المراجعة إلى أن معظم النماذج النظرية التي تم تناولها ركزت على تمثيل المعرفة في شكلها اللفظي فقط، في حين أنه يمكن تمثيلها في شكلها البصري أيضاً، كما أن مشكلة المعاني تحديداً مازالت بحاجه إلى مزيد من البحث و التحليل و التفسير، و كذلك بيان دور المناطق المخية في تدعيم أو رفض الفروض التي تقوم عليها النماذج النظرية للذاكرة الدلالية.

الكلمات المفتاحية: الذاكرة، الذاكرة الدلالية، القشرة القبجبهية، الفص الصدغي .

© جميع حقوق الطبع والنشر محفوظة لحولية كلية الآداب - جامعة عين شمس ٢٠١٧.

"لاشيء يبدو للوهلة الأولى أكثر حرية من الفكر البشري الذي لا يفلت من كل مرجعية وكل سلطة بشرية وحسب، بل لا تحتويه حتي حدود الطبيعة والواقع... فيمكن للفكر أن يحملنا في لحظه إلي أبعد الأماكن في العالم، بل إلي أبعد من العالم، إلي الخواء اللامحدود حيث يفترض أن تكون الطبيعة في اختلاط كلي..." **(ديفيد هيوم، ٢٠٠٨: ٣٩)** *

المقدمة:

إن أحد مزايا الذاكرة البشرية كما لاحظها "ديفيد هيوم" هي قدرتنا على استخدام مجموعة متنوعة و غير محدودة من المعلومات في تكوين الخيال و التعبير عن الأفكار، فليس هناك حاجه لأي كائن أن يكتسب معلومات ما لم يعبر عنها، حيث تتميز الكائنات الحية بقابليتها للتعلم، و يكون الدليل على حدوث هذا التعلم هو ظهور تغيُر في السلوك، فالتعلم يُعرف بأنه تغير مستمر في السلوك،و بالتالي فإن ما يتم تمثيله أو تخزينه في الدماغ هي المعلومات، و ما يتم التعبير عنه هي المعرفة، وهذه المعرفة المختزنة عن العالم تُشكل لدينا ما يعرف بالذاكرة الدلالية، و لذا فإن الكيفية التي يتم التعبير بها عن هذه المعرفة ذات أهمية جوهرية لفهم كيفية تمثيل المعلومات.

ولقد أتاحت بيانات التصوير العصبي بالأشعة لمرضى الإصابات الدماغية، وظهور علم النفس العصبي بتطوير آراء فلاسفة القرن الثامن العشر والتاسع عشر والتي كانت ما تزال في طور التخمين. حيث ترتبط دراسة طبيعية التمثيلات الخاصة بالذاكرة الدلالية بتاريخ طويل من النقاش الفلسفي حول طبيعة المعرفة ونظريتها "الابستمولوجي"، و هذا ما ظهر في أسئلة من قبيل: ماذا يعني أننا نعرف شئ ما ؟ أو ما هو المقصود بأننا نعرف معني كلمة " قطة " ؟ و هل هي مجرد خبرة ناتجة من التعامل معها في الماضي / أو التعرض لها، أم أن هناك قائمة محددة من السمات هي التي تدل علي معني هذه الكلمة و تميزها عن غيرها من الكلمات؟ و هل يعتمد فهمنا لمعنى كلمة قطة علي الادراك الحسي لها، أم على قدرتنا على تجريد ما نعرفه عنها بغض النظرعن التعامل الفعلي معها؟. كل هذه الأسئلة وغيرها تدعو للتساؤل حول طبيعه الذاكرة الدلالية ونوع الوظائف المنوطة بها.

فالذاكرة الدلالية Semantic memory تحتوي على مخزن هائل من المعرفة التي يجب توافرها في كل البشر، فبغض النظر عن المعلومات المُختزنه من كلمات اللغة الأم أو لغات أخرى، يوجد لدينا مايقرب من خمسين ألف كلمة مُختزنه في قاموسنا العقلي، ليس هذا فحسب، بل الكثير من الحقائق والنظريات التي لا ترتبط بزمان أو مكان معين، و التي تشتمل على مضامين معرفية متنوعة. لذا تشير الذاكرة الدلالية إلي جزء كبير من الذاكرة طويلة المدى التي تحتوي على الحقائق والاحداث والافكار والمفاهيم، وبالتالي تغطي الذاكرة الدلالية كم معرفي هائل من المعلومات، بدءاً من المعلومات حول الحقائق التاريخية والعلمية، مروراً بالتفاصيل الخاصة بالأحداث العامة و المعادلات الرياضية، والمعلومات التى تسمح لنا بتعرف على الاشياء وفهم معنى الكلمات والجمل .

* ديفيد هيوم (١٧١١- ١٧٧٦): فيلسوف اسكتلندي أثر في تطور مدرستين فلسفيتين حديثتين، هما مذهب الشك و المذهب التجريبي.

غير أن هناك بعضاً من الجدل السائد حول الفرق بين الذاكرة الدلالية والذاكرة العرضية Episodic memory *، تمثل في التساؤل الذي فحواه: من أين تبدأ الذاكرة الدلالية وتنتهي الذاكرة العرضية، حيث افترض العديد من العلماء أن الذاكرة الدلالية تتخلل جميع

أشكال وأنواع الذاكرة الأخرى، بما في ذلك الذاكرة الحسية Sensory memory والذاكرة العاملة Working memory **(Sperling,1960; Baddeley,2000)** ؛ ذلك لأن المهام التى من المفترض أن تقوم بها هذه الانواع الأخرى غالباً ما تتأثر بأداء الذاكرة الدلالية.

وبالتالى ما الذى يميز الذاكرة الدلالية عن غيرها من الانواع الاخرى؟ وهل هى نظام ذاكرة مميزعن الاخرين، أم أنها مجرد عامل مساعد لباقي الانواع ؟. هذا ما ستوضحه التعريفات الخاصة بمفهوم الذاكرة الدلالية، و ذلك من خلال المراجعة النظرية للتراث المجمع، حيث تبين أنه مع تطور العلوم المعرفية بشكل عام وعلم النفس العصبي بشكل خاص، تعددت تعريفات الذاكرة الدلالية وتداخلت فيما بينها، فمن الباحثين من تناولها وفقاً لمكوناتها، ومنهم من تناولها وفقاً لوظائفها، والبعض الآخر جمع في تعريفه لها بين كلاً من المكونات و الوظائف، وفيما يلي عرض لما أسفرت عنه المراجعة وفقاً لهذه الأبعاد المختلفة.

بداية من مكونات الذاكرة الدلالية، حيث ورد في **"قاموس علم النفس"** بأنها: " نوع من أنواع الذاكرة طويلة المدى الخاصة بالحقائق والمعلومات عن العالم باستثناء الخبرات الشخصية لحياة الفرد، على سبيل المثال: معرفة تاريخ الحرب العالمية الثانية، التركيب الكميائي للماء، معني كلمة كتاب بالاسبانية. وتم طرح هذا المفهوم عن طريق عالم النفس الكندي Endel Tulving والذي ميز بين الذاكرة الدلالية والذاكرة العرضية والذاكرة الإجرائية. وهي مشتقة من اليونانية "semantiko" بمعنى دلالة أو علامة، والتي تتكون من sema بمعنى علامة، و ikon بمعنى ذات صله ب أو مماثلة ل ، و بالتالي تعني علامة أو دلالة ذات صلة بشئ ما، وهي ضرورية عند استخدام اللغة. **(Colman, 2009:684)**

و اقتصر تعريف **(فاطمة دابرسو،٢٠٠٥: ٩)** على بأنها: " ذاكرة تحتوي على معرفة الفرد بالمفاهيم و المعارف العامة و معاني الكلمات، وتمثل هذه التصورات المعرفية المعارف العامة للفرد، وهي ليست مرتبطة بوضعية تعلم معينة وبالتالي لا تحتوي على عنصر الحيز الزمني".

أما من حيث وظائف الذاكرة الدلالية، فتعرفها **(مريم سليم،٢٠٠٣:403)** بأنها: "نوع من الذاكرة يتم فيه تخزين الصورة العامة للموضوعات... و يتم التخزين فيها بشكل شبكة مترابطة من المعاني و المفاهيم و المبادئ المختلفة".

و يعرفها **لارس و بيتر** بأنها: "نوع من الذاكرة تقوم بمساعدة البشر وغير البشرعلى اكتساب المعلومات و المعارف حول العالم الذي يعيشون فيه". **(Lars & Petter, 2003:371)**

* الذاكرة العرضية: يقصد بها نوع من الذاكرة طويلة المدى الخاصة بالخبرات و الأحداث الشخصية مثل تذكرك لخبره زواجك منذ شهور أو قراءة كتاب ما بالأسس، مثل هذه المعرفة تخزن كمعلومة لخبرة أو حدث معين حدث في وقت و مكان محدد. **(Colman, 2009:255)**

و في المقابل هناك تعريفات جمعت بين مكونات الذاكرة الدلالية و وظائفها، فتعرفها **(أمثال هادي الحويلة، ٢٠٠٩: ٢٦)** بأنها: " الوظيفة المعرفية التي يتم بها استرجاع الفرد للرمز و الكلمات و المفاهيم، و القواعد، و المبادئ، و الأفكار المجردة، و اللغة؛ بهدف حل مختلف المشكلات التي تواجهه، و تحقيق التكيف و التوافق في حياته بصفة عامة، و لا تختص بما هو شخصي للفرد فقط بل بالعالم من حوله كذلك".

وفي **" موسوعة علم النفس العصبي الإكلينيكي"** فهي : "تشمل معرفة الفرد الخاصة بالعالم، كما أنها تشير أيضاً إلى نظام ذاكرة يقوم بتخزين وتنظيم ومعالجة المعلومات المتعلقة بمعاني الكلمات والمفاهيم وما يرتبط بهم. ويتح هذا النظام من المعرفة المنظمة القدرة على إصدار الأحكام حول خصائص و وظائف الأشياء المحيطة بنا، مثل هل المطرقة كائن حي أم جماد، وهل يمكن أن تصنف على أنها أداة، وهل لها مقبض كبير أم أنه يشبه مقبض المفك الخاص بالمسامير. وتختلف هذه الذاكرة عن الذاكرة العرضية، ففي حين تكون المعلومات والحقائق المتخزنه فى الذاكرة الدلالية متحررة من سياق محدد، تكون المعلومات في الذاكرة العرضية ذات سياق تفصيلي، وبالتالي فإن الذاكرة الدلالية موسوعية في حين تمتلك الذاكرة العرضية سيرة ذاتية أو خبرة يمكن أن تكون محددة بتاريخ معين أو مرتبطة بأحداث أخرى ذات سياق زمني . **(Rich, 2011:2244)**

وهنا يتبادر تساؤل فحواه: ما الاسباب التي أدت الي تداخل تعريفات الذاكرة الدلالية فيما بينها؟ و الإجابة تكمن في وجود العديد من المرادفات لها والتي تستخدم بالتبادل معها، مثل: مفهوم نظام المعرفة Knowledge system ، والمعرفة المفاهمية Conceptual knowledge ، والمعرفة العامة Generic knowledge ، وأحد هذه الاسباب أيضاً يعود إلي الوقت الذي ارتبط به نشأت هذا المفهوم،ففي عام ١٩٦٨ قدم "Quillian" مصطلح الذاكرة الدلالية في فصل من كتاب بعنوان " معالجة المعلومات الدلالية " للإشارة إلى نموذج الشبكة العاملة الهيراركي للمعرفة الدلالية. ولكن علي الرغم من أن مصطلح الذاكرة الدلالية نشر لأول مره بواسطة "Quillian"، إلا أن معظم علماء النفس ربطوا ظهوره بفصل في كتاب Tulving عام 1972 عن تنظيم الذاكرة البشرية.

" ففي هذا الفصل الأولي ميز Tulving الذاكرة الدلالية عن الذاكرة العرضية من خلال خصائص عملياتها، ونوع المعلومات التي تقوم بتمثيلها، والركائز العصبية الخاصة بها؛ و ذلك بهدف تدعيم وجهة النظر الخاصة بأن الذاكرة تنقسم إلي أنواع مختلفة وليست مجرد نوع واحد فقط. هذه الفكرة أدت بدورها إلى ظهور نظرية أنظمة الذاكرة المتعددة، والتي استندت على العديد من الأدلة السلوكية والتشريحية المستمدة من الدراسات التجريبية و دراسات التصوير العصبي بالأشعة ، و منذ ذلك الحين ميز العلماء بين كلا النوعين من الذاكرة، و تطور مفهوم الذاكرة الدلالية و ظهرت تعريفات متنوعة لها. كما ميزت الابحاث الحالية بين قسمين رئسيين داخل الذاكرة الدلالية :

القسم الاول: الذاكرة الدلالية العامة، وهي تشير إلي المعرفة المفاهمية و الحقائق الخاصة بالعالم (مثل : نيوتن مكتشف الجاذبية الأرضية، تقع دولة اليمن في قارة آسيا) ، و هي ترادف مفهوم المعرفة العامة تلك التي عرفها **(Colman,2009:311)** بأنها: " نوع من المعرفة الخاصة بالحقائق و التي تختلف عن الخبرات الشخصية أو الأحداث الخاصة بحياة الفرد، و هي نوع من المعلومات المختزنة في الذاكرة الدلالية أو المعرفة الدلالية ".

والقسم الثاني: و هي الذاكرة الدلالية الشخصية، والتي تتضمن المعرفة الخاصة بالمعلومات الشخصية الحاضرة والماضية للفرد، مثل: سنه ، عنوانه، الحالة الاجتماعية، التعليم، الوظيفة ". **(Rich, 2011:2245**

في هذا النوع الاخير تحدث الرابطة بين الذاكرة الدلالية والذاكرة العرضية والتي يطلق عليها البعض أحياناً اسم ذاكرة السيرة الذاتية Autobiographical memory، وهي تحتوي علي معرفة السيرة الذاتية للفرد وفقاً لإطار الدلالات الشخصية الخاصة به، كما أنها تُستمد من ماضي الفرد، والخبرات المتراكمة عبر السنوات، وبالتالي يمكن لبعض هذه الخبرات أو الأحداث الشخصية للذاكرة العرضية أن تتحول بمرور الوقت إلي " دلالات "

أو تشتمل على معرفة مفاهيمه مجردة، علي سبيل المثال: حينما يتذكر الفرد خبرة ذاهبه إلي المصيف العام الماضي فإن ذلك يعد ضمن نطاق الذاكرة العرضية، أما حينما يتذكر معرفته بأنه يذهب كل عام مع عائلته إلى المصيف، فهذا يعد ضمن نطاق ذاكرة السيرة الذاتية أو الذاكرة الدلالية الشخصية.

ونتيجة لتزايد الأبحاث النفسية والعصبية منذ ستينات القرن الماضي، و التي هدفت إلى دراسة الذاكرة الدلالية ومكوناتها، وكيفية تمثيل وتنظيم المعلومات والمعرفة بداخلها، نشأت العديد من النظريات والنماذج التي فسرت كيفية عملها، ووضحت العلاقة بين مكوناتها وبين أنواع الذاكرة الاخرى. و من الجدير بالذكر أنه على الرغم من أن السؤال حول كيف يتم تمثيل المعرفة لدينا موجود منذ زمن أرسطو، إلا أن العلماء ما زالوا مهتمين بالاجابة على هذا السؤال، وهذا ما اتضح في العديد من النظريات والاتجاهات التي تفسر كيف يتم استيعاب وتمثيل المعرفة والعمليات التنظيمية لعمل الذاكره الدلالية، إلا أن **هناك اتجاهين أو نظريتين أساسيتين هما اللتان حددتا طبيعية دراسة الذاكرة الدلالية والتمثيلات المعرفية، فالأول:** يرى أننا نقوم بتجريد الانماط الأولية للمعاني الخاصة بالمفاهيم من الخبرة، وهذه الانماط الأولية تعد تمثيلات نموذجية، كما أنها ترتبط بتمثيلات أخرى ذات صلة بها من خلال شبكة غنية من المعرفة الدلالية، ولذا أطلق على هذا الاتجاه اسم نماذج الشبكة Network models، **أما الثاني:** فيرى أن هناك مجموعة من الملامح الأولية Primitive features نستخدمها في تحديد معنى الكلمات، وبالتالي فإن معاني الكلمات والمفاهيم المختلفة يعكس مجموعة متنوعة من هذه الملامح الأولية، ولذا سُمى هذا الاتجاه بنماذج المقارنة بين الملامح The Features-Based Comparison Models.

و فيما يلي نتناول كلا الاتجاهين بصورة أكثر تفصيلاً:

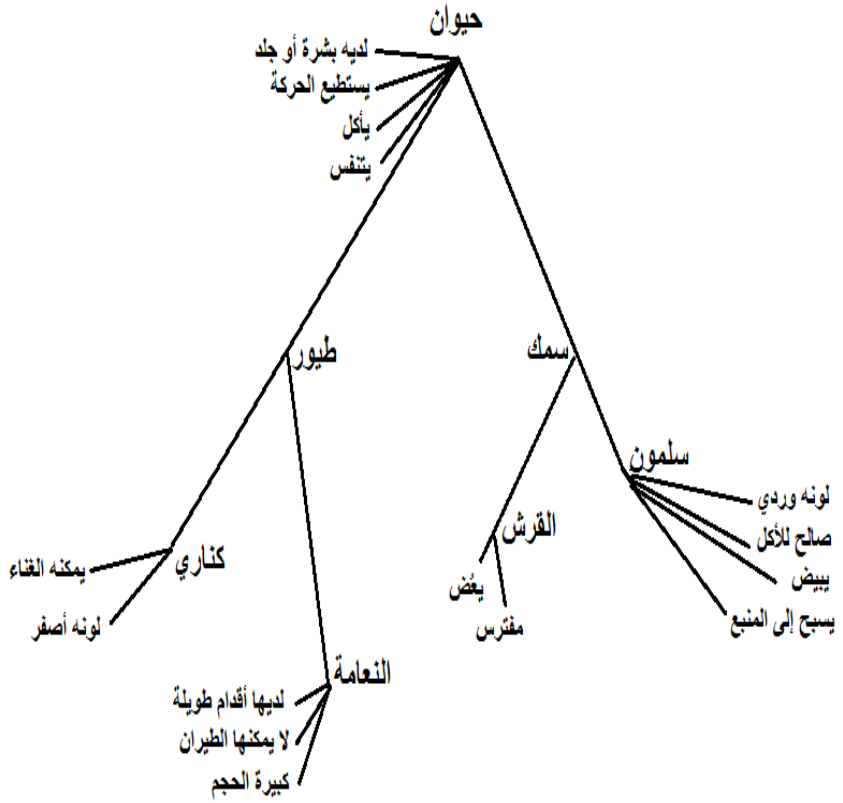
الاتجاه الأول: نماذج الشبكة:

" يُقصد بنموذج الشبكة: التوزيع الانتشاري لمفهوم معين وعدد من المفاهيم المرتبطة به بحيث يشكل بنية و تركيب قائم على الوصلات أو الترابطات المكونه لهذه البنية". **(أمثال هادى الحويلة ،٢٠٠٩: ٣٠)**. "ومن هنا تفترض التصورات الشبكية أن الكلمات التي يتم تخزينها في الذاكرة الدلالية ترتبط ببعضها البعض عن طريق روابط أو افتراضات في نظام شبكي معقد". **(فاطمة دبراسو،2005: 42)**

ولقد نشأ هذا النموذج من علوم الحاسوب، حيث طور Quillian عام "١٩٦٨" نموذج لتمثيل المعرفة يسمى نموذج اللغة القابلة للتعليم المدرك Teachable language comprehender ،وكان الهدف من هذا النموذج تصميم برنامج عمل يسمح للوصول بكفاءة إلي كمية هائلة من المعلومات مع تقليل المعلومات الزائدة أو المكررة في الشبكة، ولذا اعتمد على تنظيم هيراركي / هرمي لهذه الشبكة بحيث يتكون هذا التنظيم من مكونان هامان هما: العقد Node ، والمسارات Pathway ، وتقوم العقد بمهمة التمثيل المباشر للمفهوم في الذاكرة الدلالية، أما المسارات فتربط بين العقد، فعلي سبيل المثال: كلمة طائر لديها العقدة التي تمثل جميع الطيور، وهذه العقد مترابطة فيما بينها داخل الشبكة من خلال المسارات التي يمكن أن توجه الفرد بشكل مباشر أو غير مباشر من خلال تخزين الخصائص الرئيسية في أعلى مستوى من الشبكة، والاقل خصوصية في أسفلها، وهذا ما يوضحه الشكل (١): **(Balota & Coane,2008: 512)**

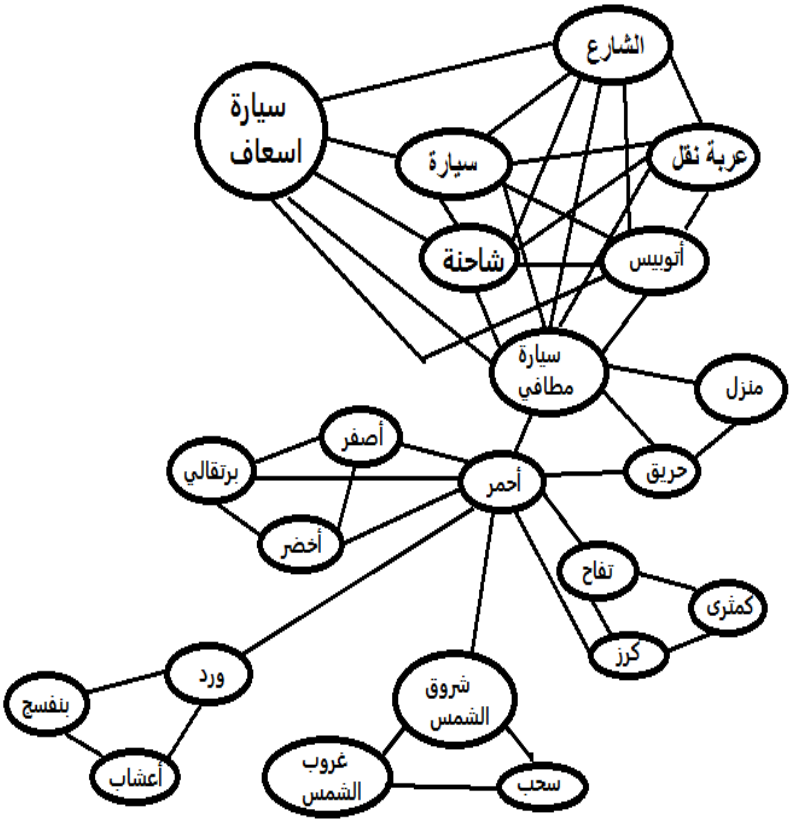
ولقد تم تطوير هذا النموذج لاحقاً علي يد Collins & Quillian عام "١٩٦٩" من خلال تطبيقه علي البشر للتأكد من صلاحية هذا التنظيم الهرمى لديهم، ثم اتسع لاحقاً علي يد Collins and Loftus عام (١٩٧٥) عندما قاموا بتطوير شبكة لا تعتمد على إطار التسلسل الهرمي وإنما أصبحت غير محدده البنية، كما يوجد مسارات بين المفاهيم التي

ترتبط ببعضها البعض، بحيث تعكس قوة العلاقة بينهما طول هذه المسارات، كما اقترح Collins & Loftus أن الروابط التي تربط العقد ببعضها البعض يمكن أن تعتمد على التشابه الدلالي بينهم (مثل: الكلمات التي من نفس الفئة كالقطة والكلب). **(Balota & Coane, 2008: 513-514)**



شكل (١) شبكة الترتيب الهرمي للمعلومات في الذاكرة الدلالية. نقلاً من: **(Balota & Coane,2008: 513)**

"ويفترض نموذج Collins & Loftus أن الذاكرة الدلالية منظمة في شكل تراكيب شبكية الشكل تتصل ببعضها البعض من خلال العديد من الوصلات البينية، وعند استرجاعنا للمعلومات يحدث تنشيط انتشاري للمفاهيم والمعلومات ذات العلاقة بها... فعندما يُذكر المفهوم فإن الموقع أو النقطة المُمثلة لهذا المفهوم تنشط، ويتسع هذا التنشيط وينتشر من هذه النقطة إلى النقاط الاخرى المتصله بها، وهذه العملية تسمي انتشار التنشيط ، كما تبدأ التنشيطات الانتشارية من النقاط المتصلة بالنقطة الأصلية وتنتشر إلى النقاط البعيدة التي يكون تنشيطها ضعيفاً كلما تزايد بعدها عن نقطة الالتقاء أو النقاط الأصلية، وعندما تنشط نقطة معينة أو نقطة التقاء معينة يكون هناك أثر لهذا التنشيط يصاحب معلومات موضوع التنشيط، ويعكس طبيعة هذا التنشيط ومستواه ". **(أمثال هادي الحويلة، ٢٠١٠: ٣٠- ٣١)**. ولذا سُمي هذا النموذج باسم **نموذج التنشيط الانتشاري للعمليات الدلالية**، وهذا ما يوضحه الشكل التالي:



الشكل (٢) نموذج التنشيط الانتشاري للشبكة الدلالية. نقلاً من:**(Balota & Coane,2008: 514)**

ولقد أورد **(Timothy & McNamara, 2005 :12)**، مجموعة من الافتراضات التي تعتمد عليها عملية التنشيط الانتشاري للشبكة الدلالية وهي :

1- يبدأ تنشيط المفهوم من معدل ثابت عندما يتم معالجته، وكلما طالت مدة هذه المعالجة يستمر في النشاط.

2- بمجرد أن تبدأ عملية التنشيط الانتشاري تنتشر بالتوازي على كافة الشبكة، على الرغم من الروابط والمتشابهات في الشبكة.

3- يأخذ التنشيط وقت أطول كلما كانت المسافات أبعد وكلما كان عدد الروابط أكبر، كما يوضح الشكل السابق.

4- يضعف التنشيط بمرور الوقت أو نتيجة لتدخل الأنشطة العقليه الاخرى.

ولقد قام **(Steyvers & Tenenbaum, 2005)** لاحقاً بتطوير النموذج السابق وذلك باستخدام ثلاث قواعد ببيانات كبيرة تعكس معاني الكلمات من أجل بناء شبكات للذاكرة الدلالية تسمح بإضافة معاني وكلمات اخرى، أو تُطور من المفاهيم الموجوده داخل الشبكات، حيث افترضا أنه كلما نمت الشبكات تتكون عقد جديدة تكون أكثر ميلاً للتعلق بالعقد الحالية، وبالتالي فإن تمثيلات المعرفة تمتلك أوجه شبه عبر المجالات المختلفة، مما يعكس المبادئ الرئيسية في نمو اللغة وكذلك في تمثيلات المعرفة.

كما قدما دعماً تجريبا لهذا الافتراض السابق، حيث وجدا أن مدى تكرار الكلمة وعمر اكتسابها أو تعلمها يؤثرعلى الأداء في اختبارات تسمية الأشياء واختبارات التحقق من

صحة الجمل أو المعني، تلك الاختبارات التي تستخدم بكثرة في اختبارات التعرف للذاكرة الدلالية **(Steyvers & Tenenbaum, 2005-515).**

ولقد وضع مفهوم التنشيط الانتشاري المبادئ الأساسية في فهم المعرفة العامة وكيفية اكتسابها وتمثيلها من خلال الذاكرة الدلالية، كما أنه يمثل نواه لنظريات أكثر تعقيداً حاولت بناء سلسلة من نماذج الشبكة تعتمد علي معاني الكلمات والجمل والابعاد المعرفية الأخرى كاللغة والتعلم واتخاذ القرار، ومنها **نموذج الضبط التكيفي للتفكير** ل **(Anderson, 2006)** . "حيث يفترض هذا النموذج أن العقل وحده واحدة، و أن كل العمليات المعرفية العليا هي نواتج مختلفة لنفس النظام المعرفي العقلي، كما يميز بين نوعين من المعرفة، هما المعرفة التقريرية والمعرفة الإجرائية، بحيث تتعلق المعرفة التقريرية بالحقائق والنظريات والمبادئ، بينما تتعلق المعرفة الاجرائية بكيفية توجيه الذاكرة الاجرائية لافعالنا وتصرفاتنا، وتقوم الذاكرة الدلالية بنشاط المعرفه التقريرية. كما أن معنى الجملة يُمثل لديه بشبكة من الوحدات المعرفية التي تعكس درجة ترابطات وحدات المعاني فيما بينها، أما المعاني فهي أصغر وحدة من المعرفة يمكن الحكم عليها بأنها صحيحة أو خاطئة، كما يمكن أن يُكون كل مفهوم في الجملة شبكة ممتدة من العلاقات والتراكيب والتداعيات. مثل: محمد طالب بالمرحله الثانوية، وأحمد أعطى مفاتيح السيارة لمحمد". **(أمثال هادى الحويله،٢٠٠٩: ٣٥-٣٨).**

وفقاً لما تقدم، يعد الاهتمام بمعنى الكلمة جزء مهم في نماذج الشبكة، كما أنه يعتبر السمة الأساسية المميزه لاتجاه نظري آخر يتم تمثيل المعنى فيه بمجموعة أساسية من الملامح الأولية التي تسخدم في تمثيل المفاهيم المختلفة، وبالتالي يعد تمثيل المعرفة سواء عن طريق العقد والمفاهيم المركزية، أو عن طريق الملامح و العلاقات بينها أمر أساسي في محاولة فهم تمثيلات الذاكرة الدلالية وقياس التعلم والذاكرة بشكل عام، ولذا سنعرض لأحد أهم الاتجاهات التي حاولت تفسير تمثيل المعرفة والذاكرة الدلالية من خلال الملامح الاولية فيما يلي .

الاتجاه الثاني: نماذج المقارنة بين الملامح :

لقد لفت نموذج Collins & Quillian انتباه الباحثين بأن الفئات الخاصة ببعض الاشياء تعكس تكوين متدرج لها، أي أن بعض مكونات فئة ما تكون أكثر ارتباطاً بالفئة من مكونات أخرى، علي سبيل المثال عند المقارنة بين "الحمام من الطيور" و "النسر من الطيور"، نجد أن الأولى أكثر ارتباطاً من الثانية، و يتضح هذا الفرق أيضاً بين مكونات بعض الفئات في زمن كمون الاستجابة لدى الافراد، فعند سؤالهم هل "الحمام من الطيور" تكون استجابتهم أسرع بكثير من هل "النسر من الطيور"، مما يشير إلى وجود أمثلة جيدة تعبرعن الأثر التميزي Typicality effect لمكونات الفئات، في حين أن أمثلة أخرى ليست بنفس القيمة، على الرغم من أنها ما تزال تندرج تحت نفس الفئة.

ولقد أدى عدم اهتمام Collins & Quillian في نموذجهم الشبكي الهرمي / الهيراركي بهذا النوع من التدرج داخل مكونات الفئات إلى ظهور اتجاه آخر يفسر كيفية تمثيل المعرفة، وهذا ما اتضح مع أبحاث سميث و أخرون، حيث رفضوا الافتراضات النظرية التى تقوم عليها نماذج الشبكة، واقترحوا نماذج بديلة تعتمد على الملامح الدلالية المُميزة في تمثيل الكلمة و معناها. ففي هذا النموذج الأخير لا يوجد ترتيب هرمي للمعلومات، فكلمة طائر يمكن تمثيلها من خلال سماتها مثل كلمة حيوان دون الحاجة إلى تنظيم هرمي لهما، وبالتالي يتم تخزين المفاهيم وفقا لهذا النموذج في الذاكرة الدلالية علي أساس ملامحها المميزة المرتبطة بها، فكلمة طائر تحمل ملامح متعلقة بها مثل لديه اجنحة،

و يمكن أن يطير، و لديه ريش ...، هذه الملامح المرتبطة بالمفهوم تُمكن من عمل استدلالات حوله تساعد في تحديده وتميزه عن غيره.

ولذا فرق **(Smith et al.,1974)** بين نوعين من الملامح، **الأولى: هي الملامح المحددة للمفهوم** Defining features، و يقصد بها الملامح الأساسية التي يجب أن يشتمل عليها المفهوم ليكون عضواً داخل الفئة، مثل الأكل، الحركة، وضع البيض بالنسبة للطيور...، **والثانية: هي الملامح المميزة أو المفسرة** Characteristic features ، وهي تعبرعن الملامح الموجودة في أغلب مكونات الفئة وليس جميعها، مثل تستطيع الطيران، تغني، صغيرة الحجم بالنسبة للطيور، كما أكدوا على أهمية عملية اتخاذ القرار في مهام التحقق من صحة الجمل Verification task ، فعند السؤال هل الحمام من الطيور، سيقوم الفرد في المرحلة الأولى من اتخاذ القرار بمقارنة جميع الملامح المرتبطة بكلمة طيور وكلمة حمام سواء كانت هذه الملامح محدده للمفهوم أو ملامح مميزة / مفسرة له، فإذا وجدت درجه عالية من الارتباط بينهم سوف يقرر بسرعة الإجابة بنعم، في حين سنجد أنه في بعض الاحيان تكون الإجابة أبطأ عندما تكون بعض ملامح الفئات غير مرتبطة بشدة مع بعض مكوناتها، مثل السؤال عن هل النعامة من الطيور، والتي تأخذ زمن أطول في الاستجابة مقارنة بالسؤال السابق على الرغم أنها تتدرج تحت فئه الطيور إلا أن الملامح الخاصة بها ليست مرتبطة بشكل قوي مع ملامح الطيور مما يبطئ من عملية اتخاذ القرار، وبالتالي يمكننا هذا النموذج من معرفة الأثر التميزي للأشياء، فالحمام نموذج أفضل للطيور من النعامة، حيث يمكن التحقق بسرعة من ذلك نتيجة للتداخل المرتفع بينهم في السمات، بينما النعامة تتطلب مزيد من المقارنة التحليلية للملامح المحددة للمفهوم مما يؤدي إلى تباطؤ زمن كمون الاستجابة، ويمكن أن يسمى هذا بأثر حجم الفئة.

وعلى الرغم من نجاح هذا النموذج في تفسير عملية تمثيل المعرفة والتخزين في الذاكرة الدلالية، فإنه هناك بعض الجوانب التي لم يوضحها والتي تعد من **أوجه القصور** به مثل:

1- الفصل الشديد بين الملامح المحددة للمفهوم والملامح المميزة أو المفسرة، حيث يقوم الفرد بعملية ثنائية أو بمرحلتين ليقرر الإجابة بنعم أو لا، في حين أكدت أبحاث لاحقة على عدم الحاجة لذلك، وأن الفرد ينتقل مباشرة إلى الإجابة دون الحاجه للمرور بمرحلتين يميز فيهما بين نوعي الملامح ، وهذا ما اتضح في بحث **(McCloskey & Clucksberg ,1979)** ، ونموذجهما المسمى **بالسير العشوائي** Random Walk Framework

٢- لا يتم قياس الملامح بشكل مباشر، حيث لايوجد أسلوب مباشر يسمح بقياس جوانب الشبه والاختلاف في الملامح الخاصة بالمفاهيم، ومن ثم صعوبة تحديد نوع المرحلة التى يمر بها الفرد أثناء عملية تقرير المفهوم. ولقد حاول بعض الباحثين لاحقاً **(McRae et al., 1997; Cree et al.,1999; Mc Rae ,2004; McRae et al.,2005)** ، وضع نموذج حاسوبي يعتمد علي كلا نوعي الملامح ومزود بشبكة جذب قادرة علي التقاط التغيرات التي تحدث في المجال الدلالي عند تمثيل المفهوم، حيث توجد قوائم للملامح تتضمن المتوسطات الاحصائية لارتباطات كل ملمح داخل أعضاء / مكونات الفئات المتشابه. وبالتالي تم معالجة هذا النوع من القصور في نموذج المقارنة بين الملامح .

٣- لم يوضح هذا النموذج نوع العلاقة بين المفاهيم التي تمثل أعضاء في التصنيف داخل الفئات، وهو ما تميزت به نماذج الشبكة، إلا أن بعض الباحثين لاحقاً حاولوا معالجة هذه النقطة ودراستها ،فلقد اختبر**(Pexman et al.,2002,2003)** ، دورعدد السمات / الملامح المرتبطة بالفهوم كمحدد للعلاقة بين المفاهيم داخل الفئات، و وجد أن المفاهيم ذات الملامح الكثيرة أسرع في الوصول إليها وربطها مع مفاهيم أخرى مما يسهل مهمة

التصنيف ومهام القرآءة كذالك. وتدعم هذه النتائج نموذج المقارنة بين الملامح ودور الملامح / السمات في الوصول الي المعرفة المفاهمية وفي سرعة التعلم .

وفقاً لما سبق، نجد أن نموذج المقارنة بين الملامح لم يفسر كافة جوانب الثراء الخاصة بمعرفة الفرد بالمفاهيم، إلا أنه أثرى البحوث الخاصة بالمجال علم الدلالة، كما قدم مزيد من الدعم لنماذج مستويات التصنيف و تعلم المفاهيم. فبالرغم من أن الاتجاهين السابقين يعدان من أهم الاتجاهات التي أثرت في بحوث الذاكرة الدلالية وعمليات تمثيل المعرفة، إلا أن هناك نماذج أخرى- و التي عرضنا لها أنفاً- حاولت تجنب أوجه القصور في النموذجين السابقين أو التي تبنت وجهة نظر مختلفة في دراسة المعرفة المفاهمية و التخزين في الذاكرة الدلالية، و إحدى هذه النماذج انبثقت من افتراض مؤاده " أن الذاكرة الدلالية تتعامل مع تمثيلات المعنى الخاصة بما يحيط بنا، وأن التصنيف شئ أساسي لاكتساب هذا المعنى، حيث يساعد على تنظيم قواعد بيانات لا نهائية تساهم في ثراء عمليتي التفكير والتعلم ".

ولكن هناك تساؤل يثار من خلال هذه المراجعة: هل يوجد مستوا معيناً يحدد مدى سهولة أو صعوبة تعلم الأشياء من حولنا وتصنيفها ؟ بعبارة أخرى، هل هناك حجم معين لكل تمثيل داخل الذاكرة الدلالية؟ مثل هذه الأسئلة حاول **نموذج مستويات التصنيف** الاجابة عنها.

ففي سلسلة من التجارب التي أجريت في أواخر السبعينات من القرن الماضي، قدم روش و زملاؤه العديد من الأدلة حول وجود مستوى معين يتم تمثيل الأشياء والفئات به كما يحتوي على أغلب المعلومات الضرورية للتصنيف. و بالتالي أصبح يطلق عليها مستويات التصنيف، و التي تعد البعد الرئيسي الثاني في نظرية Rosch * ، حيث يفسرهذا البعد مختلف مستويات الفئات الدلالية، كما تنقسم مستويات التصنيف إلى مستوى التصنيف الأعلى أو الأكثر عمومية مثل: الحيوانات والنباتات، ومستويات التصنيف النوعية أو الأساسية وهي أكثر تحديداً مثل: قلم، قطة، كتاب..، وأخيراً مستويات التصنيف تحت النوعية وهي أقل عمومية وأكثر في النوعية مثل: قلم حبر، كرسي المكتب...، كما أكدوا على أن مستويات التصنيف الأساسية غنية بالمعلومات كما يمكن التميز بينها وبين الفئات أو التصنيفات الأخرى بسهولة، حيث يتم تنظيمها وفقاً لأنماط أصلية prototype تسمح بالوصول إليها ومقارنتها مع باقي الانماط، وبالتالي إذا كانت الكلمة أو الفقرة تماثل التصنيف أو النمط الأصلي يتم إدراجها بشكل سريع كعضو داخل التصنيف مما يسهل ويزيد من سرعة عملية التعلم. **(Rosch et al.,1976)**

وفي ضوء ما تقدم يتضح وجود تداخل إلى حد ما بين نموذج المقارنة بين الملامح ونموذج مستويات التصنيف، حيث يعتمد كلا النموذجين على وجود أنماط أولية يتم تجريدها من تمثيلات الأشياء أو الكلمات، وأن هذا الميل إلي التجريد يعد نزعة أساسية في تمثيل الملامح التي تتقاسمها الأمثلة المتشابه، أو في خلق فئات تصنيفية موحده لها حتي في غياب هذا النمط الاولي، وهذا ما أكد عليه بحث Posner & keele"1968" . أي أنه لا يتم التعرف عليه من خلال المثير في حد ذاته، ولكن من خلال وحده أكبر تضم كلاً من المثير والسياق المحيط به أو الذي تكوَن من خلاله، فكلمة كلب حينما تكون في سياق الحيوانات الأليفة سوف ترتبط بالمنزل، في حين ستحمل نفس الكلمة ملامح وتصنيف فرعي مختلف حينما يكون في سياق كلب حراسة أو التفتيش، وبالتالي يُنشط السياق أنماط أولية ترتبط بمجموعة من الملامح و مستويات مختلفة من التصنيف. مما يؤدي إلى تداخل كلا النموذجين السابقين في هذه النقطة. **(Balota & Coane,2008: 519 -520)**

* لمزيد من التفاصيل انظر: **(Balota & Coane,2008:519)**

ومن ناحية أخرى هناك اتجاه يرى أن هذه النزعة إلى التجريد وخلق أنماط أولية ليست هي الأساس في تكوين مستويات التصنيف أو ملامح للمقارنة بين الأشياء، وإنما بدلاً من ذلك تتكون مثل هذه التمثيلات من تشابه تمثيلات الأحداث الشخصية أو الذكريات العرضية المتخزنة في الذاكرة، أي أن المعلومات التصنيفة هي ببساطه عبارة عن ذكريات عرضية / شخصية لا تتضمن سياق زمني أو مكاني، وبالتالي لا يوجد تصنيف هرمي أو تمثيلات فئوية لكل مستوي من مستويات التصنيف وإنما كل خبرة عرضية / شخصية عبارة عن أثر ذكروي فريد يعكس تنوع الملامح أو الفئات الخاصة بالأشياء، ولذا لا توجد حاجه إلى التمييز النوعي بين الذاكرة العرضية والدلالية لأن كلهما يعتمد علي نفس نظام الذاكرة. (Balota & Coane,2008: 529)و هذا ما تناولته الأبحاث الخاصة بالعلاقة بين الذاكرة الدلالية والذاكرة العرضية لاحقاً.

و مع توالي أبحاث علم الاعصاب السلوكية حول المعرفة المفاهمية و النماذج المفسره لكيفية عمل الذاكرة الدلالية -السابق عرضها- بدأ الاهتمام بدراسة المناطق المخية المسؤلة عن عمل الذاكرة الدلالية، فعلى الرغم من أن مصطلح الذاكرة الدلالية لم يظهر إلا متأخراً على يد Tulving ليُميز بينه وبين الذاكرة العرضية؛ إلا أن بدايات الاهتمام بالعمليات المخية المسؤلة عن تمثيل المعرفة والمعاني بدأت مبكراً عن نشأت مفهوم الذاكرة الدلالية، حيث يعد طبيب الأعصاب الأمريكي "Nielsen "1958 أول من اقترح وجود نوعان من فقدان الذاكرة / الامينزيا، إحداهما يتعلق بفقدان الذاكرة الخاصة بالخبرات الشخصية، والآخر يتعلق بفقدان الذاكرة الخاصة بالحقائق المكتسبة أو ما أطلق عليه فقدان الذاكرة الفئوية Categorical amnesia ، كما أكد على أن كلا النوعين من فقدان الذاكرة يمكن أن يحدث بشكل منفصل عن الآخر. (Martin & Simons, 2008: 114)

و مع تزايد حالات الأفراد الذين يعانون من تلف مخي مرتبط بعجز في الذاكرة الدلالية فقط دون الذاكرة العرضية، أو عجز في أحد الفئات النوعية Specific -category للأشياء دون الأخرى،توالت الأبحاث و الدراسات التي انتهت إلى أن الأفراد الذين يعانون من صعوبة في التعرف على الفئات الطبيعية: كالحيوانات والنباتات والفواكه، في حين لم يُظهروا أي صعوبة في تحديد الفئات غير الحية: كالملابس والأدوات والأثاث، و في إطار مثل هذه النتائج تبين أن هناك مناطق مخية تمثل كل نوع من أنواع الفئات مما يدعم نموذج مستويات التصنيف في وجود مناطق مخية معينة تمثل كل معنى، على عكس نموذج المقارنة بين الملامح الذي يتم فيه تمثيل ملامح للمفاهيم تعبرعن معناها بطرق مختلفة، مما يؤكد على عمل العديد من المناطق المخية و ليس منطقة ما بعينها. غير أن نتائج الأبحاث حول هذه النقطة جاءت بين مؤيد ومعارض. و من الأهمية بمكان أن نعرض لبعض من الابحاث التي تبنت الفرضية الخاصة بوجود مناطق مخية مختلفة تمثل للعجز لدى كل فئة نوعية (Warrington & McCarthy,1987; Caramazza & Shelton,1998) ، تلك التي اقترحت أن الخلل في الفئات الطبيعية مرتبط بالمعلومات الحسية مما يتأثر تبعاً بالخلل في مناطق القشرة الحسية، في حين ترتبط الفئات غير الحية بالمعلومات الوظيفية مما يجعلها تتأثر بجوانب العجز في مناطق القشرة الحركية .

ولقد نشأ عن هذا التوجه في تقسيم الفئات أو الكلمات أحد أهم النظريات المفسرة لارتباط العجز في فئات معينة بمناطق مخية ما، والذي أطلق عليه اسم "النظرية الحسية /الوظيفة في المعرفة الدلالية Sensory /Functional theory"، و التي تعرف اختصاراً ب " SFT "، الأمر الذي ادى بالمشتغلين في مجال علم النفس العصبي بإجراء بحوث على المرضى الذين يعانون من خلل في فئات بعينها دون الاخرى الدراسات الخاصة بالتعرف

على الأساس العصبي للتمثيلات المفاهمية والذاكرة الدلالية، وأصبح يسمى هذا النوع من المرض "باضطرابات المعرفة محددة الفئة Category-specific knowledge disorder ". ولقد حاول "Cree & McRae"2003 توسيع دائرة أنواع المعرفة؛ ليختبر الفرضية السابقة بشكل أعمق، و أظهرت النتائج أن نوع المعرفة التي تكمن وراء تنظيم التمثيلات المفاهمية والضعف الانتقائي للمناطق المخية المسؤلة عن الاحتفاظ بمثل هذه المعرفة يؤدي إلى وجود أنماط معينة من العجز في فئات محددة، في حين لم تُظهر بعض الفئات وجود ارتباط بينها وبين مناطق مخية بعينها، وبالتالي يبقي السؤال حول ما إذا كان نوع معين من المعرفة أو فئات محدده تتشارك في تمثيلاتها مع مناطق مخية معينة مايزال مفتوحاً (Balota & Coane,2008: 528)

و سعياً لتحديد أنماط التنشيط المرتبطة بمهام الذاكرة الدلالية أجريت أولى الدراسات الخاصة بالتصوير العصبي للذاكرة الدلالية من قبل (Petersen et al,1988) ، حيث استخدم تقنية التصوير بالبوزيترون " PET" لتحديد أنماط التنشيط المرتبطة بالمهام الدلالية، وأظهرت النتائج وجود أنماط دالة من النشاط في القشرة القبجبهية اليسري Left Prefrontal cortex. ومنذ ذلك الحين تكررت هذه النتيجة و تأكدت عبر العديد من وسائل التصوير العصبي الاخرى و أيضاً من خلال بحوث علم النفس العصبي كما في أبحاث (Barsalou,1999; Roskies et al.,2001; Thompson-SchilL, 2003; Rogers et al .,2004; Badre et al.,2005; Gold et al.,2005,2006; Grossman et al.,2013)

و على الجانب الآخر اقترح العديد من الباحثين أنه في حين تساهم المناطق المخية السابقة في عملية الاسترجاع الدلالي، فإن تخزين المعلومات الدلالية يعتمد في المقام الأول على المناطق المخية الصدغية Partial lobe، (Gabriali et al.,1988; Hodges et al.,1992; Hamann & squire,1995; Verfaellie et al .,2000)

و على الرغم من الاتفاق الواسع بين الباحثين على أن اكتساب الذكريات الدلالية و تخزينها يعتمد على الفص الصدغي، غير أن هناك خلاف بينهم حول الدور الذي يلعبه الحصين Hippocampus في ذلك، حيث أقر البعض أن الحصين يقوم بدور ضروري لاكتساب المعلومات الدلالية. (Squire & Zola,1998; Yassa & Reagh,2013) ، في حين أكد الآخرون أن اكتساب الذكريات الدلالية يمكن أن يتكون من خلال المناطق الحديثة من القشرة المخية Necortical بمفردها دون الحاجه إلى مشاركة الحصين (Manns et al.,2003; Mishkin et al., 1998) ، كما بينت الدراسات الحديثة أن له دوراً آخر في أداء كلاً من الذاكرة العرضية و الذاكرة الدلالية، حيث أن مكوناته مسئولة عن تعلم الخبرات الشخصية والمفاهيم الدلالية، كما أنه يساعد في اكتساب المعلومات العرضية بشكل سريع و يمهد بشكل تدريجي نقل هذه المعلومات إلى القشرة المخية عبرالوقت لتصاغ في شكل دلالي يسمح بالتخزين الدائم لها، ومن ثم تتحول الذكريات العرضية بمرور الوقت إلى ذكريات دلالية. (Stark & Stark., 2016:845)

و لعل ما سبق من عرضه يُمَكن من استنتاج أن اكتساب وتخزين المعلومات الدلالية وتنظيم المعرفة المفاهمية لا يعتمد على مناطق دماغية ما بعينها، وإنما تتوزع المعلومات الخاصة بمفهوم شئ ما عبر شبكة منفصلة من المناطق المخية القشرية تقوم بالتنسيق فيما بينها من خلال مجموعة واسعة من الدوائر العصبية .

و في إطار ما تناولته المراجعة السابقة يمكن استخلاص ما يلي:

١- لقد أثار امتلاك كل فرد لكم كبير من المعرفة المفاهمية اهتمام علماء النفس العصبي، حيث مكنت دراساتهم للمرضى الذين يعانون من اصابات دماغية من توفير أدلة متنوعة وقوية عن خصائص هذه المعرفة المفاهمية وكيفية تنظيمها، فهذا الكم الهائل و المتنوع والذي يشمل على الكلمات ومعناها، والاشياء، والحقائق، و الافكار المجردة، وغيرها، يتم معالجته وتخزينه داخل أحد أنواع الذاكرة الصريحة، و التي يشار إليها بإسم الذاكرة الدلالية. حيث تتفق أغلب تعريفات الذاكرة الدلالية على أهميتها في تمثيل المعرفة و الاحتفاظ بها على مدى فترات زمنية طويلة، كما أن المعلومات التي تحتفظ بها ذات طبيعة معرفية، حيث تعتمد على تخزين المفاهيم و الحقائق والقواعد وغيرها، ولا ترتبط بحدث أو خبرة ذات زمان ومكان محدد، لذا فهي تلعب دوراً مُهماً في عملية التعلم وفي ادراك وفهم اللغة والمعاني.

٢- أن أحد أهم مكونات الذاكرة الدلالية هي المعلومات المخزنة في الدماغ عن معاني الأشياء و الكلمات، و تعد المعاني مشكلة صعبة التفسير، و أحد هذه الأسباب يعود إلى تعدد معاني الكلمة الواحده، فعلى سبيل المثال في اللغة الانجليزية يوجد ٩٦ معنى لكلمة "يجري run" ، و في اللغة العربية يوجد أكثر من مرادف لكلمة "جمل"، حيث يتحدد معنى الكلمة وفقاً لسياقها كما تتعدد المرادفات المستخدمة للتعبير عن معنى كلمة ما، و لذا نستطيع فهم الكلمات بشكل جيد حينما يكون لدينا تمثيل لهذه الكلمات، و تمثيل لسياقها أيضاً، و هذا ما انعكس في تنوع النظريات المفسرة لطبيعة تمثيل المعرفة و المعاني الخاصة بالذاكرة الدلالية، إلا أن معظم هذه النظريات قد ركزت على العلاقات اللفظية بين المعاني، و على قياس التعلم و الذاكرة الدلالية عن طريق فهم الألفاظ ، في حين أنه يمكن تمثيل الكلمات و معانيها عن طريق تحويلها إلى شكل حسي من خلال الصور أو النماذج البصرية المعبرة عنها إن وجدت، و بالتالي أهمية الاهتمام بدراسة و قياس الذاكرة الدلالية في شكلها البصري أيضاً. و هذا ما لم تهتم به الدراسات السابقة بشكل كبير.

٣- أما عن تخزين تمثيلات المعرفة سواء في شكل لفظي أو بصري، فيرتبط مع نشاط العديد من المناطق المخية، و يكون التنشيط أكثر شيوعاً في القشرة الصدغية الجانبية و مناطق الفص الصدغي بشكل عام، إلا أن هذا النشاط يكون وفقاً لنوع الفئة أو التصنيف للكلمة، أما الأشياء التي تنتمي إلى فئات تصنيفية مختلفة فتؤدي إلى أنماط مختلفة من التنشيط في مناطق الفص الصدغي و الجداري، و هذا باستثناء القشرة القبجبهية التي ترتبط بشكل كبير مع انتقاء و استدعاء المعلومات الدلالية. و لقد ادى الاهتمام بدراسة المناطق المخية المسئولة عن عمل الذاكرة الدلالية إلى تدعيم العديد من الفرضيات التي تقوم عليها النظريات المفسرة لتمثيل المعرفة، و نقد بعض الفرضيات الأخرى، و نشأت نظريات أخرى جديدة، مما يدل على ثراء هذا النظام من الذاكرة و ارتباطه بالعديد من العمليات المعرفية الأخرى. الأمر الذي يؤدي إلى ضرورة الاهتمام بإجراء مزيد من البحث والدراسة للذكرة للدلالية من منظور علم النفس العصبي لبيان أهميتها.

Abstract

Semantic memory from perspective of neuropsychology and its theoretical models: An article review

By Eman Emad AL-Din Ibrahim Mohammed

Semantic memory is one kind of long-term memory as Tulving suggest in his theory of memory systems, it represent the cognitive encyclopedia owned by individual about what surrounds him\ her, and what he\ she learn, therefore most definitions of semantic memory focus on its importance in representing knowledge, the way of its expression, and retain them for a long periods of time. The current review dealt with semantic memory definitions and the cause of differences among them, also included a review of the most important theoretical models that explain it and the developing of them. Starting from the network models, which has interpreted the representation of knowledge through spreading-activation of concepts across the nodes and pathways, then feature comparison models which focused on the role of primary features of each concept, and hierarchy within each category when knowledge represented, and finally the levels of categorization models, which tried to avoid disadvantages of the previous two models through assumption of a rating certain categories helps to organize data and increases the speed of learning. Knowledge representation associated with multiple brain areas, the most notably is temporal lobe and hippocampus, which activates in classifying and retain of objects, and prefrontal cortex which actives in selection and recall of information.

The review concluded that most theoretical models focused on the representation of knowledge in verbal form only, while it can be represented in a visual form, too, as the problem of meanings specifically still need further research and interpretation, as well as the role of the brain regions in supporting or rejecting assumptions underlying theoretical models of semantic memory.

Keywords: Memory, Semantic memory, Prefrontal cortex, Partial lope.

قائمة المراجع

١- أمثال هادي الحويلة (٢٠٠٩). **سيكولوجية الذاكرة الدلالية و الأحداث الشخصية**. القاهرة: إيتراك للطباعة و النشر و التوزيع.

٢- فاطمة دابرسو (٢٠٠٥).الذاكرة الشخصية و ذاكرة المعاني لدى الطفل المصاب بالتخلف العقلي البسيط:دراسة حالة. **رسالة ماجستير غير منشورة**. جامعة الجزائر، كلية الآداب و العلوم الانسانية.

٣- ديفيد هيوم (٢٠٠٨).**مبحث في الفاهمة البشرية**، ترجمة: موسى وهبة. لبنان: دار الفرابي.

٤- مريم سليم (٢٠٠٣). **علم نفس التعلم**. لبنان: دار التهضة العربية.

5- Andersen, A.H. (2006). Dissociation of automatic and strategic lexical-semantics: fMRI evidence for differing roles of multiple frontotemporal regions. **Journal of Neuroscience**. 26: 6523–6532.

6- Baddeley,A. (2000). **Short-term and working memory**. In: Tulving, E. & Craik, F.I. (Eds.), **The Oxford Handbook of Memory**.(77–92). Oxford: Oxford University Press.

7- Badre, D. Poldrack, R.A. Pare-Blagoev, E.J. Insler,R.Z. & Wagner,A.D. (2005). Dissociable controlled retrieval and generalized selection mechanisms in ventrolateral prefrontal cortex. **Neuron**, 47, 907–918.
8- Balota, D.A., Coane, J.H. (2008). **Semantic memory**, In: Byrne. J. H. (Ed.). **Learning and memory**. Vol 2 (511- 534). San Diego: Elsevier.
9- Barsalou, L.W. (1999). Perceptual symbol systems. **Behavior and Brain Science**. 22, 577–609.
10 - Caramazza, A. & Shelton, J.R. (1998). Domain-specific knowledge systems in the brain: The animate-inanimate distinction. **Journal of Cognitive Neuroscience**. 10, 1–34.
11- Colman, M.A, (2009). **A Dictionary of Psychology**. New York: Oxford University Press.
12- Cree, G.S. McRae, K. & McNorgan, C. (1999). An attractor model of lexical conceptual processing: Simulating semantic priming. **Cognitive Science**. 23, 371–414.
13- Gabrieli, J.D. Cohen, N.J. & Corkin, S. (1988). The impaired learning of semantic knowledge following bilateral medial temporal-lobe resection. **Brain and Cognition**.7, 157–177.
14- Gold, B.T. Balota, D.A. Cortese, M.J., et al. (2005) Differing neuropsychological and neuroanatomical correlates of abnormal reading in early-stage semantic dementia and dementia of the Alzheimer type. **Neuropsychologia**. 43, 833–846.
15- Gold, B.T. Balota, D.A. Jones, S.J. Powell, D.K. Smith, C.D. & Andersen ,A.H. (2006). Dissociation of automatic and strategic lexical-semantics: Functional magnetic resonance imaging evidence for differing roles of multiple frontotemporal regions. **Journal of Neuroscience.** 26, 6523–6532.
16- Grossman, M. Peelle, J.M, Smith, E.E. McMillan, C. Cook, P. & Powers, J. (2013). Category-specific semantic memory: Converging evidence from bold FMRI and Alzheimer's disease. **NeuroImage**. 68, 263-274.
17- Hodges, J.R. Patterson, K. Oxbury, S. & Funnell, E. (1992).Semantic dementia Progressive fluent aphasia with temporal lobe atrophy. **Brain.** 115, 1783–1806.
18- Hamann, S.B. & Squire, L.R. (1995). On the acquisition of new declarative knowledge in amnesia. **Behavioral Neuroscience**. 109, 1027–1044.
19- Lars ,N. Petter, M. (2003). Common prefrontal activations during working memory, episodic memory and semantic memory. **Neuropsycologia**, 41, 371-377.
20- Manns, J.R. Hopkins. R.O. & Squire, L.R. (2003). Semantic memory and the human hippocampus. **Neuron.** 38: 127–133.
21- Martin, A. Simons, W.K. (2008). **Structural basis of semantic memory**, In: Byrne. J. H. (Ed.), **Learning and memory**. Vol 3 (113- 130). San Diego: Elsevier.
22- McCloskey, M. & Clucksberg, S. (1979). Decision processes in verifying category membership statements: Implications for models of semantic memory. **Cognitive Psychology.** 11, 1–37.
23- McRae, K. (2004). **Semantic memory: Some insights from feature based connectionist attractor networks**. In: Ross, B.H. (Ed.) **Psychology of Learning and Motivation**, vol. 45, (41–86), San Diego: Elsevier
24- McRae, K. DeSa, V.R. & Seidenberg, M.S. (1997). On the nature and scope of featural representations of word meaning. **Journal of Experimental Psychology. General.** 126, 99–130.
25- McRae, K. Cree, G.S. Seidenberg, M.S. & McNorgan, C. (2005). Semantic feature production norms for a large set of living and nonliving things. **Behavior Research Methods.** 37, 547–559
26- Mishkin, M. Vargha-Khadem, F. & Gadian, D.G. (1998). Amnesia and the organization of the hippocampal system. **Hippocampus.** 8, 212–216.
27- Petersen, S.E. Fox, P.T. Posner, M. Mintun, M. & Raichle, M. (1988). Positron emission topographic studies of the cortical anatomy of single word processing. **Nature.** 331, 585–589.

28- Pexman, P.M. Holyk, G.G. & Monfils, M.H. (2003). Number of features effects and semantic processing. **Memory Cognition**. 31, 842–855.
29- Pexman, P.M. Lupker, S.J. & Hino, Y. (2002). The impact of feedback semantics in visual word recognition: Number of features effects in lexical decision and naming tasks. **Psychonomic Bulletin and Review.** 9, 542–549.
30- Rich, J.B. (2011). **Semantic memory,** In: Kreutzer. J., Deluca.J., Caplan.B., (Eds.). **Encyclopedia of Clinical Neuropsychology.** (2244-2247). London : Springer.
31- Rogers, T.T. Lambon, R.A. Garrard , P., et al. (2004). Structure and deterioration of semantic memory: A neuropsychological and computational investigation. **Psychological Review.** 111, 205–235.
32- Rosch, E. Mervis, C.B. Gray, W.D. Johnson, D.M. & Boyes-Braem, P. (1976) Basic objects in natural categories. **Cognitive Psychology.** 8, 382–440.
33- Roskies, A.L. Fiez, J.A. Balota, D.A. & Petersen, S.E. (2001). Task-dependent modulation of regions in left inferior frontal cortex during semantic processing. **Journal of Cognitive Neuroscience.** 13, 1–16.
34- Smith, E. Shoben, E., & Rips, L. (1974). Structure and process in semantic memory: A featural model for semantic decisions. **Psychological Review**. 81, 214-241.
35- Stark, S.M. Stark, C.E. (2016). **Introduction to memory**, In: Hickok, G. & Small, S. (Eds.). **Neurobiology of Language.** (841-854). San Diego: Elsevier.
36- Steyvers, M. & Tenenbaum, J.B. (2005). The large-scale structure of semantic networks: Statistical analyses and a model of semantic growth. **Cognitive Science**. 29, 41–78.
37- Sperling, G. (1960). The information available in brief visual presentation. **Psychol. Monogr.** 74(11) (Whole No. 498).
38- Squire, L.R. & Zola, S.M. (1998). Episodic memory, semantic memory, and amnesia. **Hippocampus.** 8, 205–211.
39- Thompson-Schill, S.L. (2003). Neuroimaging studies of semantic memory: Inferring ‘‘how’’ from ‘‘where.’’ **Neuropsychologia .** 41, 280–292.
40- Timothy, P. McNamara. (2005). **Semantic priming perspectives from memory and word recognition.** New York: Psychological Review.
41- Verfaellie, M. Koseff, P. & Alexander, M.P. (2000). Acquisition of novel semantic information in amnesia: Effects of lesion location. **Neurpsychologia.** 38, 484–492.
42- Warrington, E.K. & McCarthy, R.A. (1987). Categories of knowledge- Further fractionations and an attempted integration. **Brain .** 110,1273–1296.
43- Yassa, M.A. & Reagh, Z.M.(2013). Competitive trace theory: A role for hippocampus in contexual interference during retrieval. **Frontiers in Behavioral Neuroscience**. 7(107), 1-13.