الذكاء والذكاء المنظومي

intelligence And Systemic intelligence

الدكتور/ سعد عباس الجنابي

مقدمة :

إشتقت كلمة ذكاء من المعنى العميق لكلمة الإدراك أو التمييز. ويرتبط هذا المصطلح بقوة مع النظريات الميتافيزيقية. ويبحث الخبراء في تعاريف عدة للذكاء وببساطة فالذكاء هو القدرة على المعرفة والتعلم منها , الفهم , والتفاعل ضمن بيئة واحدة . هذه القدرة العامة تتكون من عدد معين من القدرات , وتشمل هذه القدرات الخاصة مايلي :

- القدرة على التكيف مع بيئة جديدة , او تغيرات في البيئة الحالية.
- القدرة على المعرفة والقدرة للحصول عليها.
- القدرة على التفكير المجرد , والبحث في السبب.
- القدرة على فهم العلاقات .
- القدرة على التقييم والحكم.
- القدرة على التفكير الأصلي وما ينتج عنه.

ويمكن إضافة قدرات إضافية محدد لهذه القائمة , ولكنها تعني جميع قدراته التي تسمح للشخص بالمعرفة والفهم والتعامل مع البيئة - البيئة في هذا التعريف لاتعني بيئة الأرض , مثل الصحراء والجبال , ...- ومايعنيه مصطلح البيئة هو معنى أوسع مما يشمل محيط الأرض مباشرة. بما في ذلك الناس من حوله. بيئة يمكن في هذه الحالة أن تكون أيضاً شيئاً صغيراً , مكان العمل , أو حجرة الدراسة.

ويرى C. George Boeree الذكاء هو قدرة الشخص على :

1) : إكتساب المعرفة (أي معرفة وفهم).
2) : تطبيق المعرفة (حل المشكلات).
3) : الإنخراط في التفكير المجرد. إنها قوة العقل الواحد, وعلى هذا النحو ومن الواضح يعتبر جانبا مهما جداً من وحدة الرفاه العام. وقد حاول علماء النفس قياس ذلك منذ ما يزيد على قرن من الزمان. (C. George Boeree , 2003:1)

الذكاء intelligence منظومة معقدة للغاية يتم تكوينها وبناؤها من منظومات ضخمة للغاية تتفاعل معا من أجل تشكيل منظومة الذكاء والتي ستظل تتربع علي قمة نظم بناء الإنسان فقد تحدث فيرنون عالم النفس في نظريته عن بناء الذكاء structure of intelligence على أنه نظام معقد من القدرات العقلية.

(عبد الوهاب محمد, .د.ت.)

أنواع الذكاء :

لقد حدد هوارد غاردنر Howard Gardner – ولد سنة 1943في بنسلفانيا , أمريكا - سبعة أنواع من الذكاءات المتميزة في نظرية الذكاءات المتعددة « MI Theory » تم سردها فيما يخص الأطفال الموهوبين في كتاب أطر العقل "Frames of Mind " سنة 1983 هي كالآتي :

1) : الذكاء اللغوي : هذا النوع من ذكاء الأطفال يخص التمتع بالقدرة على القراءة والكتابة وسرد القصص أو حل الكلمات المتقاطعة. يتضمّن الذكاء اللغوي حساسية الفرد للغة المنطوقة والمكتوبة ، القدرة على تعلّم اللغات ، والقدرة على استعمال اللغة في تحقيق بعض الأهداف . وتشتمل هذه الذكاءات على القدرة على استعمال اللغة للتعبير عمّا يدور في النفس بشكل بلاغي أو شاعري ؛ واللغة تعني تذكّر المعلومات . فالكتّاب والشعراء والمحامون والخطباء يمتلكون بشكل كبير هذا النوع من الذكاء.

2): الذكاء المنطقي الرياضي للأطفال : يشتمل الذكاء المنطقي الرياضي على :
القدرة على تحليل المشكلات منطقياً ، تنفيذ العمليّات الرياضية ، وتحرّي القضايا علمياً . وكذلك القدرة على اكتشاف الأنماط والإستنتاج والتفكير المنطقي . هذا النوع من الذكاء يرتبط غالباً بالعلوم والتفكير الرياضي.

3): الذكاء الموسيقي (الصوتي أو النغمي) . يتضمن الذكاء الموسيقي مهارة في الأداء , التركيب وتذوق الأنماط الموسيقية والنغمات وإعداد الدرجات الموسيقية والنغمات والإيقاعات. ويظهر عن الملحنين والمغنيين والموسيقين.إضافة إلى الذكاء العام الذي يتميزون به.

4): الذكاء الجسمي الحركي. .
يستلزم الذكاء الجسمي الحركي إمكانية استخدام كامل الجسم أو أجزاء منه لحل المشكلات ، والقدرة على استخدام القدرات العقلية لتنسيق حركات الجسم , وغالباً مايميز الرياضين ومن يمارسون الرقص ورجال الحرف المختلفة والجراحين . ويرى جاردنر أنّ النشاط العقلي والطبيعي ذو علاقة بهذا النوع من الذكاء.

5): الذكاء المكاني. .
يشتمل الذكاء المكاني على إمكانية التعرّف واستعمال الأماكن المفتوحة ، وكذلك المساحات المحصورة. فيظهر بوضوح لدى النحاتين Sculptors ومن يعملون في مجال المساحة ورسم الخرائط وفحص المباني.

6): الذكاء بين الشخصي (الاجتماعي). .
الذكاء بين الشخصي يهتم بالقدرة على فهم نوايا ودوافع ورغبات الآخرين ، إنّه يسمح للجميع للعمل بفاعلية مع الآخرين . المربون ومندوبو المبيعات ورجال الدين والقادة السياسيون والمستشارون يحتاجون إلى شكل متطوّر من هذه الذكاءات .

7): الذكاء الشخصي (الذاتي). .
يستلزم الذكاء الشخصي الذاتي القدرة على فهم النفس (الذات) ، أن يقدّر الفرد مشاعره ومخاوفه ودوافعه . ومن وجهة نظر جاردنر لابد وأن نمتلك نموذج عملي فعّال عن أنفسنا ، بحيث نكون قادرين على استعمال المعلومات في حياتنا.

يرى جاردنر أنّ الذكاء البين شخصي والشخصي يمكن التعامل معها كقطعة واحدة ؛ بسبب علاقتهما المتينة في معظم الثقافات ، فهما يرتبطان ببعض في أغلب الأحيان . ويؤكد جاردنر أنّ هذه الذكاءات السبع نادراً ما تعمل بشكل مستقل ، فهي متمّمة لبعضها البعض ، وغالباً ما تعمل في نفس الوقت عندما يستخدم الفرد مهاراته أو يحل مشكلاته هل هناك ذكاءات جديدة ؟

بعد أن أعلن جاردنر عن هذه الذكاءات السبع في عام 1983م ، بدأت تدور الكثير من المناقشات بين أوساط المهتمين ، هل هناك ذكاءات جديدة يمكن أن تضاف ؟ أم أن هناك ذكاءات أوردها جاردنر يمكن أن تحذف ؟ وفي الحقيقة فقد أضاف جاردنر فيما بعد ثلاثة أنواع من الذكاءات وهي : الذكاء الطبيعي والذكاء الروحي (الوجداني) والذكاء الوجودي الإنساني (الأخلاقي).

(Alan Chapman. 2009, P. 1-17)

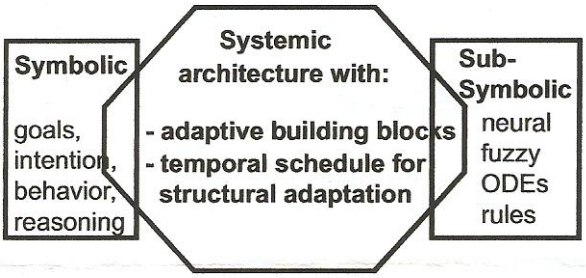
الذكاء المنظومي : Systemic intelligence

ينظر للذكاء المنظومي على أنه سلوك ذكي في مواقف بها أنظمة معقدة تتضمن تفاعل ورد فعل و هو أحد الصور الأصيلة للذكاء الإنساني. ويمتد مجال عمل الذكاء المنظومي إلى ما وراء ذكاء جاردنر المتعدد أو حتى ذكاء كولمان الوجداني. ويعرف كولمانGoleman الذكاء الوجداني (الذكاء العاطفي- الوجداني- هو القدرة على فرز العواطف الذاتية ، و شعورنا الشخصي وشعور الآخرين ، وذلك لتحفيز أنفسنا، ولإدارة الذكاء العاطفي , القدرة على التعرف على علاقتنا مع الآخريين) , إذ أنه يربط الذكاء بمفهوم المنظومة وهو قدرة من قدرات البشر المعرفية العليا وقد تم إستلهامه من أعمال بيتر سينج Seng 1990 . والذي إعتبره حلقة الوصل الرئيسية بين السيطرة الشخصية والتفكير المنظومي , حيث ينظر إليه على أنه فلسفة حياة ووعي بالمواقف وحس عام وصيغة أساسية للسلوك الذكي ومخرج من التمركز حول الذات . وتتناول الدراسة صفات الفرد الذي يتمتع بالذكاء المنظومي وصفات المؤسسة الذكية منظومياً والتي يأخذ أفراد المؤسسة في إعتبارهم تأثير أفعالهم على الآخرين ويكون مؤشر الخوف وعدم الثقة في أدنى درجاته ويستجيب الأفراد بدافعية للمبادرات الجديدة وهم واقعيون ويؤمنون بالإدارة الخيرة للجميع . حيث يدرك الأفراد أنفسهم كأفراد لهم إستقلاليتهم – إلا أنهم محاطون بأنظمة وعليهم النظر إلى ما وراء حلقات السبب- والنتيجة الخطية المنعزلة في تفسير العلاقات الداخلية والترابطات

البينية . ويظهر في عمليات الترحيب والتقديروالإنصات والميول والإهتمامات بإصدار الأحكام والتودد والتشجيع والثناء.

(حسنين الكامل ,..د.ت..)

الذكاء المنظومي هي فكرة لجسر رابط بين الرموز الفرعية (الثانوية) subsymbolic التي تمثل المعرفة (الشبكات العصبية ، السيطرة الغامضة، والمنطق الغير واضح , والقواعد والمعادلات التفاضلية ،...) ووصف قدرات رمزية مثل (الأهداف ، والمنطق والسلوك والإهتمام ، ...). السلوك الذكي الذي تبديه الأنظمة الحية ، وبعض الملامح الفنية هي ليست نتيجة لرمزية وصف مهامها ، ولا يترتب على الرموز الفرعية تمثيل المعلومات. ونفترض أن السلوك الذكي لاينشأ , إلا إذا كان لتصميم النظام أداء ملائم.



شكل (1). الذكاء المنظومي هو الجسر الذي يمتد من الرموز الفرعية sub-symbolic التي تمثل المعرفة إلى قدرات رمزية.وللبنية النظامية بناء للبنات تتكيف مع الهيكل بجدول زمني للتكيف .

المكونات الرئيسية الشاملة لأنظمة الذكاء المنظومي هي:

بنية النظام (البنية المنظومية) والجدول الزمني للتنمية التي تصف مراحل تطور النظام . هي عبارة عن تركيبة مصممة بعناية من الأساليب التي تسمح بالنتائج المرجوة. لذلك ينقسم النظام إلى اللبنات التي هي قابلة للتكيف على مستويات متعددة ، وجداول زمنية ، مع قواعد التعلم الفردي , و قواعد تنظيم الذاكرة الفردية.

(Goerke, N. (2002). : pp. 1-8)

الميزات الرئيسية الرئيسية للذكاء المنظومي لتصميم نظام كما هو أدناه:

1) : البنية النظامية.
2) : اللبنات التكيفية.
3) : الجدول الزمني للتنمية الهيكلية.
4) : قواعد للتعلم والتكيف.
5) : تنظيم الذاكرة في المعرفة والمنطق.

وبالرغم من أن هناك تفاعل كبير بين الكتل المبنية ، فإن كل واحدة منها مسؤولة عن عمل متخصص . لذا سوف يتم التدريب باستخدام شكل تعلم فردي بالتكيف مع مخطط يتعلق بالمعرفة و الخبرة المكتسبة من قبل الأداة. وتتكلل العملية الكاملة بالجدول الزمني للتنمية الهيكلية بالنسبة للتفاعل مع بيئة الأداة الموجودة , وبالنسبة للأداة المفترضة لمهمة التعلم.

وبالتصميم الأولي لهذه البنية النظامية , ومع الجدول الزمني للتنمية يتم تحديد النمط الجيني لإمكانات الأشغال الحرفية للأداة . التي تؤدي بدوره من خلال عملية التجربة الفردية إلى تزايد أنواع الظواهر الفردية داخل الكيان.التنمية هنا تعني أن لدينا حرفية عملية أي تخليق- ليس إلآهي- (نشؤ أصلontogenesis) طوال فترة عملها. ولكي نتمكن من بناء نظام تقني , يمكنه أن يتجاوز قدراته الأولية في جميع الأنحاء مع القدرة على أن يكبر (ينمو) مع الإرشادات بنهج الذكاء المنظومي والذي بدوره يمكن الذكاء المنظومي من تمهيد الطريق للوصول إلى الهدف المطلوب.

(Goerke, N. (2002). : pp. 1-8)

الدماغ وتخزين المعلومات في الذاكرة :

الذاكرة :

هي إحدى قدرات الدماغ. وهي القدرة على تخزين المعلومات واسترجاعها. وتدرس الذاكرة في حقول علم النفس الإدراكي وعلم الأعصاب . وهنالك عدة تصنيفات للذاكرة بناءً على مدتها ، طبيعتها واسترجاعها للحالات الشعورية. قد يتسائل المرء نفسه عن كيفية تذكر المعلومات عند الإختبار؟ والقدرة على خلق ذاكرة جديدة ، وتخزينها لفترات من الزمن ، ونذكر منها عند الحاجة إليها بالوقت الذي يسمح لنا بالتعلم والتفاعل مع العالم من حولنا. وقد تم دراسة ذاكرة الإنسان كموضوعاً للعلم والفلسفة لآلاف السنين ، وأصبح واحداً من ؟ الموضوعات الرئيسية التي تهم ضمن علم النفس المعرفي. ولكن ما هي الذاكرة بالضبط سنقدم نظرة عامة وسريعة على ما هو مفهوم الذاكرة ، وكيف .كيف يتم تشكيل الذكريات؟ تعمل وكيف يتم تنظيمها؟

مصطلح الذاكرة يشير إلى العمليات التي تستخدم لإكتساب وتخزين المعلومات والاحتفاظ بها واسترجاعها للإستعمال في وقت لاحق. هناك ثلاث عمليات كبرى تشارك في الذاكرة هي : الترميز, التخزين والإسترجاع.

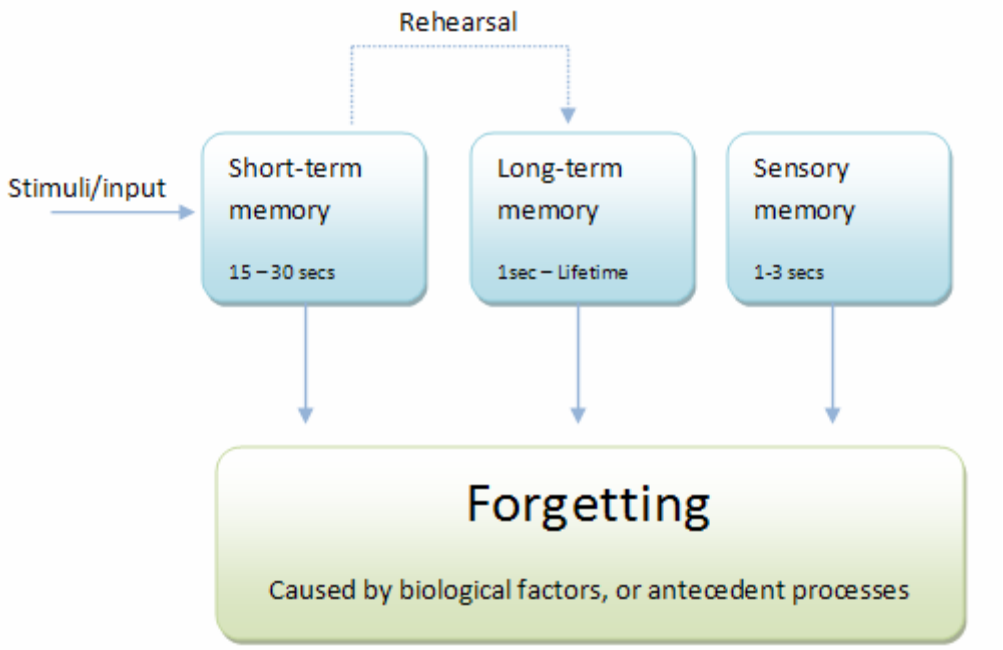
ومن أجل تشكيل ذكريات جديدة ، يجب تغيير المعلومات في شكل قابل للاستعمال ، والذي يحدث من خلال عملية تعرف باسم الترميز وبالمعلومات المجردة المشفرة بنجاح ، يجب أن تكون مخزنة في الذاكرة لاستخدامها لاحقا, ومع أن الكثير من هذه الذاكرة المخزنة تقع خارج وعينا أو إدراكنا أكثر من مرة ، إلا عندما نحتاجها إلى الإستخدام فعلاً, فإن عملية الإسترجاع تسمح لنا بجلب الذكريات المخزنة إلى الوعي الحاضر.

(Kendra cherry, 2010)

نموذج المرحلة للذاكرة: The stage model of memory

لقد تم إقتراح عدة نماذج مختلفة من الذاكرة ، وغالبا ما يستخدم نموذج مرحلة من الذاكرة لشرح وظيفة البنية الأساسية للذاكرة. وأقترح في البداية النموذج (المعروف أيضاً بإسم نموذج الخزن المتعدد. هو نموذج من الذاكرة التي لديها ميزة كونها قادرة على أن تكون مقسمة إلى شبه نماذج من الذاكرة (نموذج ذاكرة متعددة , ونموذج مشروط).أقترح هذا النموذج من قبل أتكنسون , وشيفرن , عام 1968. (Richard Atkinson and Richard Shiffrin)

هو مقترح نظرية ألقت الضوء على هيكل ما للذاكرة. يقترح أن الذاكرة البشرية تنطوي على سلسلة من ثلاث مراحل منفصلة للذاكرة هي: الذاكرة الحسية , والذاكرة على المدى القصير , والذاكرة على المدى الطويل.



شكل (2). يوضح مخطط نموذج الخزن المتعدد في الذاكرة.

الذاكرة الحسية : Sensory memory

هي أول مرحلة من الذاكرة. خلال هذه المرحلة ، يتم تخزين المعلومات الحسية من البيئة لفترة وجيزة جداً من الزمن ، وعموما – ليس بالضبط أو مايقرب- خلال نصف ثانية للحصول على معلومات بصرية . و3 أو 4 ثوان للحصول على معلومات السمعية. نحضر لجوانب معينة فقط من هذه الذاكرة الحسية ، والسماح لبعض من هذه المعلومات لتنتقل إلى المرحلة التالية - وهي- الذاكرة على المدى القصير.

الذاكرة على المدى القصير :Short-term Memory

وتعرف أيضا باسم الذاكرة النشطة ، هي المعلومات التي تقوم حالياً على علم أو تفكير. وفي علم النفس الفرويدي ، يشار إلى هذه الذاكرة باسم العقل الواعي . والالتفات الى الذكريات الحسية يولد المعلومات في الذاكرة على المدى القصير. وسيتم تخزين معظم المعلومات المخزنة في الذاكرة النشطة لنحو 20 إلى 30 ثانية. بينما يمكن نسيان و بسرعة الكثير من الذكريات في المدى القصير لدينا ، ويمكن الحضور لهذه المعلومات فيما لو أتيح لها الاستمرار في المرحلة القادمة- أي - الذاكرة طويلة الأمد .

الذاكرة طويلة المدى. Long-term memory

تشير الذاكرة طويلة المدى إلى إستمرار تخزين المعلومات . حسب - فرويد في علم النفس - , ويمكن إستدعاء الذاكرة طويلة المدى في طليعة الشعور والوعي. ومعظم هذه المعلومات هي من خارج وعينا. ويمكن إستدعاؤها في الذاكرة العاملة لإستخدامها عند الحاجة. ويكون من السهل تذكر هذه المعلومات , في حين أن ذكريات أخرى أكثر صعوبة

في الوصول إليها. .

Atkinson, R.C.; Shiffrin, R.M., 1968:89-195)

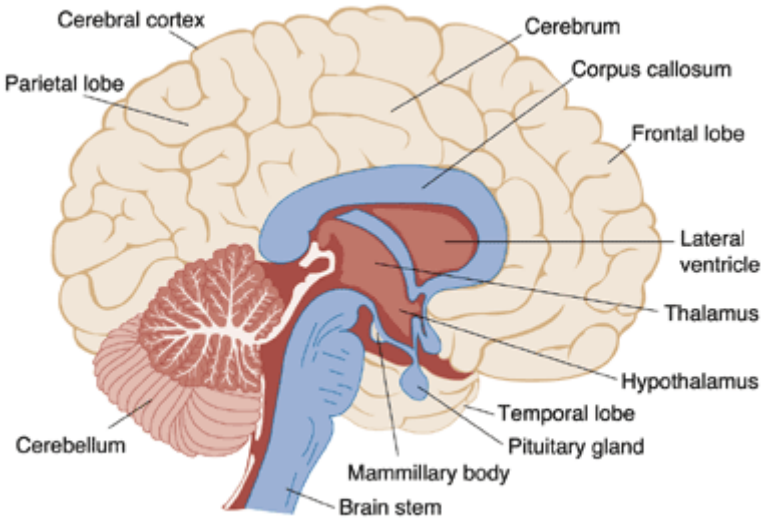
تخزين المعلومات في الدماغ :

الدماغ Brain هو العضو الرئيسي في الجهاز العصبي عند الفقريات وبعض اللافقريات. يجمع المعلومات ويحللها ويسيطر ويدير معظم أدوار أعضاء الجسم وكذلك هو منبع لإنتاج معلومات جديدة . تدل الدراسات على أن الدماغ يتألف من ثلاث أقسام أساسيةهي (المخ Cerebrum والمخيخ Cerebellum والنخاع المستطيلBrain stem). وكل جزء يتكون أساساً من الخلايا العصبية. ويتكون الجهاز العصبي المركزي من جزئين رئيسين هما الحبل الشوكي والدماغ . ويلعب الدماغ دوراً مهماً من أنشطة العمليات المعقدة من تعلم , ذاكرة , ...الخ. والخلايا المخية الكثيرة هي التي تمتلك سر تخزين وحفظ المعلومات والذكريات المختلفة .

هناك عدة طرق لتصنيف المعلومات , إستناداً إلى طبيعة ومدة وإسترجاع المعلومات . ومن منظور تجهيز المعلومات هنالك ثلاث مراحل رئيسية في تشكيل وإسترجاع الذاكرة :

- ترميز أو تسجيل (تجهيز وجمع المعلومات التي وردت).
- تخزين (إنشاء سجل دائم للمعلومات المشفرة).
- إسترجاع أو تذكر (الدعوة مرة أخرى للمعلومات المخزنة للإستجابة لبعض منها الجديرة للإستخدام في العملية والنشاط).

http://answers.yahoo.com/question/index?qid=20080826190442AAuSBvO



شكل (3) : يوضح أجزاء الدماغ الرئيسية.
http://www.niaaa.nih.gov/Resources/GraphicsGallery/Neuroscience/PublishingImages/211p67.gif

يتكون الدماغ البشري من مايقرب من مليار خلية عصبية neurons . وكل خلية لها 1000 شكل من الإتصالات مع الخلايا العصبية الأخرى . والتي تبلغ أكثر من تريليون من الإتصالات . فلو أخذنا على سبيل المثال أن كل خلية تخزن ذاكرة واحدة سيكون ذلك كبيراً للغاية. ومن الناحية العملية فإنها تشبه الرقاقة اللأليكترونية USB. وتتعاون ذاكرة كل خلية مع ذاكرة الخلايا الأخرى في وقت واحد مما يساعد على جعل أضعاف مضاعفة لقدرة الدماغ على التخزين إلى شئ أكبر ومضاعف . يعمل دماغ الإنسان والكائنات الحية الذكية, أشبه بجهاز فيديو الرقمي لتسجيل المعلومات وبإمكان الذاكرة قصيرة المدى أن تخزن مابين20-100 ألف كلمة . للدماغ البشري سعة خزن المعلومات (مليون جيغابايت) وهو كافياً لعمل برامج تلفزيونية لمدة إستيعابية قدرها ثلاثة ملايين ساعة . مما يجعلك أن تضطر إلى ترك

جهاز التلفزيون . فهي فترة تصل وبإستمرار إلى أكثر من 300 سنة من فترة الإستخدام لتلك البرامج المخزنة. من الصعب حساب قدرة تخزين الدماغ للذكريات (المعلومات) بشكل دقيق . ولو سأل سائل عن مدى سعة المعلومات التي تخزن في 100 سنة قادمة من عمر الإنسان ؟.... ستكون قدرة عجيبة فعلاً.. !.

(J.Hawes . Paul Reber)

المراجع :

1) = عبد الوهاب محمد كامل ,(د.ت) . الذكاء المنظومي وأشكال الذكاء المتعدد .
www.satlcentral.com/doc/powerpoint/arabic/code5.ppt

2) = حسنيين الكامل .(د.ت) . الذكاء المنظومي.
http://www.satlcentral.com/arabic-abstract/AC6-I%20-3.doc

3) = Alan Chapman. (2009) , Multiple Intelligences concept: Howard Gardner 1983; review and other material. P. 1-17

http://www.scientificamerican.com/article.cfm?id=what-is-the-memory-capacity

4) = Atkinson, R.C.; Shiffrin, R.M. (1968). "Chapter: Human memory: Aproposed system and its control processes". In Spence, K.W.; Spence, J.T.. The psychology of learning and motivation (Volume 2). New York: Academic Press. pp. 89–195.

5) = C. George Boeree , 2003, Intelligence and IQ. p.1 . Shippensburg University

http://giftedkids.about.com/od/glossary/g/intelligence.htm

6) = Goerke, N. (2002).: Perspectives for The Next Decade of Neural Computation, In: Proceedings of the NATO Advanced Research Workshop on Limitations and Future Trends in Neural Computation, LFTNC 2001, Siena, pp. 1-8,

7) = J.Hawes . Huntington Beach .Calif.
Paul Reber , Northwestern University .
http://www.scintificamerican.com/article.cfm?id=what-is-the-memory-capacity

8) = Kintzler, F.: and Schatten, R. (2002).: Systemic Architecture for Growing Up *Animats*, Workshop on Growing Up artifacts that Live, Simulation of Adaptive Behavior, SAB'02, Edinburgh,