الفصل الأول
المعـــرفـة

المعرفة :

بدأ اهتمام الإنسان بموضوع المعرفة منذ أكثر من ألفى عام، ولكن الدراسات العلمية لها لم تبدأ إلا منذ سنوات قليلة فقط.

ولعلنا نجد أن التكنولوجيا الحديثة قد ساعدت علماء النفس المعرفى على القيام بجهود كبيرة فى الفترة الزمنية الأخيرة. ويرجع ذلك إلى توافر العديد من المعلومات وكذلك نتائج النظريات المعاصرة فى مجال الإدراك والتذكر والتفكير. كما تم معالجة مختلف المعلومات للتحقق من الارتباط بين العقل المفكر والأنشطة العصبية الفسيولوجية Neuro Physiological.

• مفهوم المعرفة :

المعرفة مفهوم له عدة معانٍ فهناك المعرفة التى تسعى إلى التعرف على نشاط العقل وكذلك حالات العقل الداخلية والتى تتمثل فى التفكير والاستيعاب والتركيز، والتعلم، والفهم، والتذكر، وحل المشكلات وهى عمليات كلها أساسية.

ويذكر سولسو Solso أن المعرفة هى مجموعة متباينة من الاستعدادات والقدرات العقلية وذلك كالدراسة، الفهم، الإدراك، التخيل، التذكر، الحكم، التقديم، الاستدلال، التفكير، لذلك فإن الناتج المعرفى يعتبر هو المحصلة النهائية للاكتساب والتحصيل وتكوين المفاهيم، والتكوينات الذهنية. كما تمثل المعرفة الجانب العقلى فى الشخصية الإنسانية ولعلنا نجد أن ذلك يقابله الجوانب الوجدانية كالعزيمة والرضا والإرادة والنزوع.

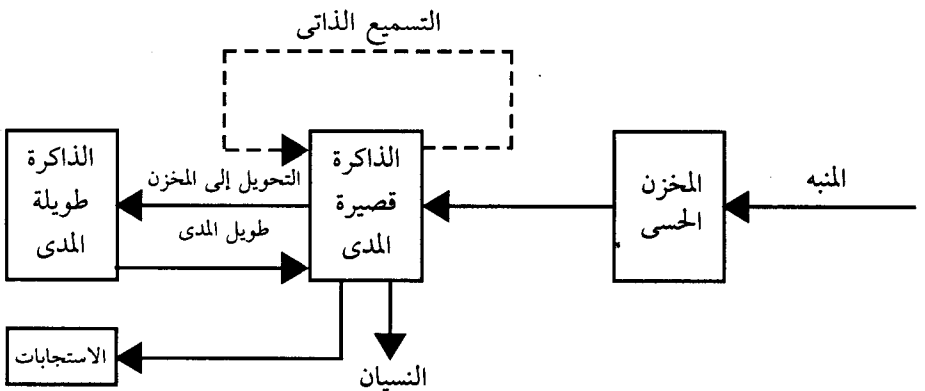
لقد كان التصور القديم لعلماء النفس هو تقسيم العملية المعرفية إلى ثلاثة عناصر كما يلى:

١ - اكتشاف المنبهات ٢ - تخزين المنبهات ٣ - إنتاج الاستجابات

ويعد هذا التصور تعبيراً عن المراحل الأساسية لعلم النفس المعرفى.

أما التصور المعرفى لكل من وج ونورمان (١٩٦٥) Waugh & Norman

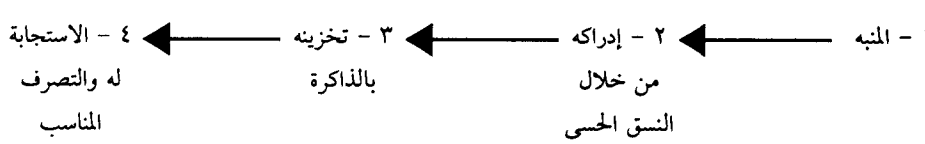
فكان كما هو موضحاً فى الشكل رقم (١/ ١) فقد أضيف إليه نظام جديد للتخزين وطرق عديدة.



شكل (١/١) التصور المعرفى لكلٍ من وج ونورمان

أما الآن فإن عملية تكوين تصور فى علم النفس المعرفى هى مسألة خارجة عن حدود التحكم والضبط لأنها عملية تحتاج إلى تحليل لكيفية اكتشاف المعلومات وتمثيلها وكذلك تحويلها إلى معرفة بالإضافة إلى كيفية استخدام هذه المعرفة.

وخلاصة القول : أن تلك التصورات السابق ذكرها تقوم على تتابع الأحداث كالتالى:



ولعلنا نجد أن تصورات المعرفة الإنسانية متشابهة وخطواتها متتابعة ويمكن تشبيه بنيتها ووظيفتها ببنية ووظيفة الحاسب الآلى الآن.

ولعلنا نجد أن الحاسبات الآلية استطاعت أن تقوم بالعديد من الأشياء توصف بأنها أفعال ذكية (الذكاء الصناعى) وثم تعاوناً تم بين علماء النفس المعرفيين وعلماء الحاسب الآلى بأن يقوم علماء النفس بالإمداد بالقواعد والإجراءات التى تتبع عند الإدراك والفهم، وكذلك عند تخزين المعلومات فى الذاكرة، وعند التفكير.

أما علماء الحاسب الآلى فيقوموا بإعداد البرامج التى تمكن الحاسب من أداء هذه الوظائف والمهام الرياضية بسرعة فائقة وتلك الوظائف محكومة بقواعد المنطق.

والواقع أن العلماء فى السنوات الأخيرة قد تمكنوا من تصميم حاسبات معرفية Cognitive Computers راعوا فيها أن تشبه المخ الإنسانى، كما تم تزويدها بطبقات من الخلايا التى تتصل ببعضها اتصالاً كهربائياً بحيث تقوم بتنظيم عمل المكونات الصلبة والتى تشبه فى أدائها أداء المكونات السائلة فى المخ.

كما تم تزويده بمجموعات من البرامج التى تشبه فى وظائفها الشبكات العصبية العضوية Networks. وهى تتصرف كالإنسان بحيث تستطيع الوصول إلى تعميمات محددة، وتفهم العديد من الأنماط البصرية المعقدة ولكنها تفتقر إلى المشاعر الإنسانية.

كما أن هناك حقيقة هامة وهى أن هذا الحاسب لا يستطيع محاكاة الطريقة التى يفكر بها الإنسان. وكذلك الأفعال الداخلية بالإنسان.

ومما سبق نستطيع أن ندرك أن المخ الإنسانى هو حاسب شديد التعقيد كما لا نستطيع أن ننكر أهمية الحاسب الآلى فى تطور علم النفس المعرفى.

● الذاكرة والمعرفة :

إن مخ الإنسان هو الذى يتحكم فى حياته ويوجهه، وهو مخزن المعلومات، أما الذاكرة فهى مصدر الإحساسات والانفعالات لأنها تمدنا بالشعور بالحياة، وتعد الذاكرة جهازاً له بناؤه الخاص يوجد فى المخ داخل شريان دموى يقدر وزنه بحوالى كيلوجرام ونصف.

وقد أوضح برودمان Brodmann أن القشرة المخية تتكون من (٥٢) منطقة وفقاً للتركيب الهستولوجى والوظيفى. كما نجد الآتى:

أ - الشكل (A) يوضح الجزء العلوى الخارجى للمخ.

ب - الشكل (B) يوضح الجزء الداخلى للمخ.

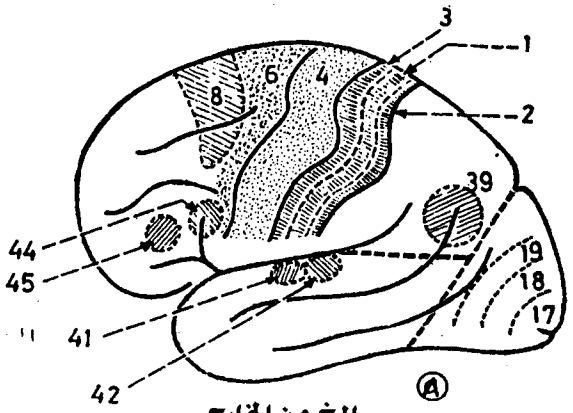
ويتضح من الشكل (A) أن المناطق (١، ٢، ٣) هى المراكز الحسية التى تستقبل الإشارات من النصف الآخر من الجسم بحيث يكونوا المنطقة الحسية الجسمية الأولى، أما المنطقة (E) فهى منطقة خاصة بالإشارات الحركية والتى يخرج منها ألياف هرمية.

- المنطقة (٦) وهى تحتل الجزء الخلفى من التلفيفة الأمامية وهى المنطقة قبل الحركية وتختص بالأنشطة غير الهرمية Extra Pyramidal.
- المنطقة (٨) وهى تختص بمجال الرؤية الأمامية وتقع فى الجزء الخلفى من التلفيفة الوسطى الأمامية. وتنبيه هذه المنطقة يؤدى إلى الحركة المزدوجة فى كلا العينين إلى الاتجاه العكسى.
- المنطقة (٤٤، ٤٥) وهى موجودة فى الجزء الخلفى من التلفيفة السفلى الأمامية Broca's بروكس حيث تكون المنطقة الحركية الكلامية.

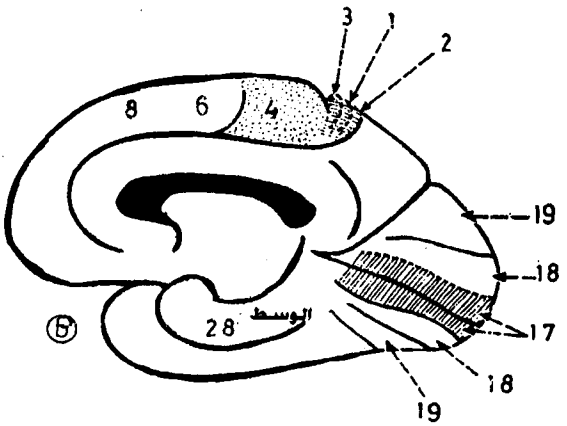
وتدمير هذه المنطقة فى الجانب الأيسر يؤدى إلى عدم القدرة على الكلام بوضوح Aphasia مما يسبب اختلال فى الوظائف الكلامية.

- المنطقة (٤١، ٤٢) وهى تكوّن المنطقة السمعية التى تستقبل الألياف العصبية السمعية كما تعطى الإحساس بالسمع Hearing.
- المنطقة (٣٩) وهى تكوّن المنطقة الكلامية لفرنش Werainche وتختص بإدراك واستيعاب معنى الكلام المسموع.
- المنطقة (١٧، ١٨، ١٩) وهى تختص باستقبال الإحساس الحركى وإدراك معنى ما نراه.
- المنطقة (٢٨) وهى تختص باستقبال حاسة الشم وإدراك كنه ما نشمه.
- كما يوضح شكل رقم (٢/ ١) ما يلى:
- المنطقة (A) منطقة حركية تختص بالأطراف السفلى.
- (B) منطقة حركية تختص بالجذع.
- (C) منطقة حركية تختص بالأطراف العليا.
- (D) منطقة تختص بالرأس والرقبة.

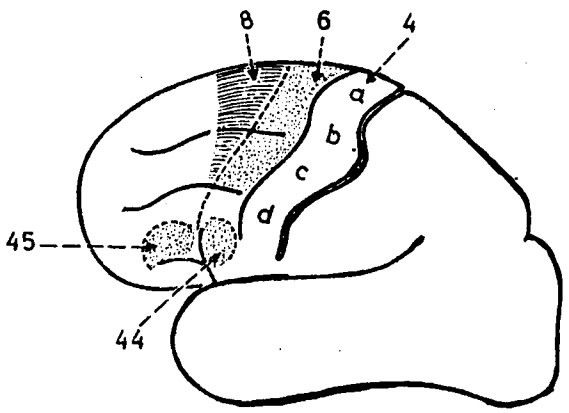
ويوضح الشكل (٢/ ١) أن الوظائف الحركية والحسية موزعة على كل أجزاء الدماغ.



المخ من الخارج



المخ من الداخل



شكل رقم (١/٢)

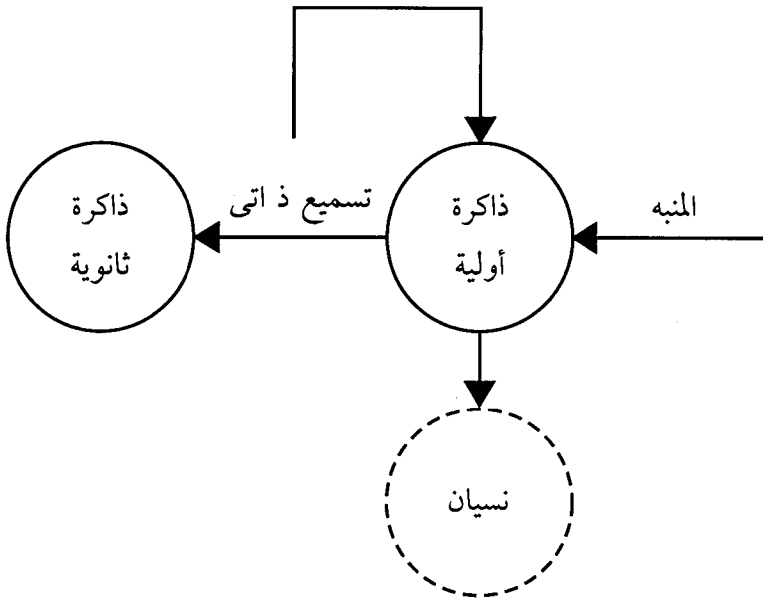
ونجـد أن العديد من العلمـاء يعتـقدون أن الإدراك، الذكـاء، الشخـصيـة، الانفعـالات، العواطف، الاسـتعدادات هى قـدرات يمكن قياسـها ولهـا أماكن محددة فى دماغ الإنسان.

كما توصل العلـماء إلى أن بعض الوظائف الكبرى لها مناطق مـحددة مثل الكلام وتلك الوظائف تتوزع فى كل مناطق المخ، وهذا ما أكده العلم.

لقد قام العلماء بـدراسات عديدة للتعرف على التفسـير العلمى لبناء الذاكرة فكانت دراسة إبنجهاوس Ebbinghaus فى ألمانيا عام ١٨٨٥ لاكتشاف الخصائص غير المعروفـة للذاكرة. وكذلك الإحساسات والمشـاعر والأفكار والتى أشار إلى أنها تظل مختفية فى الذاكرة إلى أن يتم اسـتدعائها. كما درس كيف تنمو الذاكرة وكذلك أسلوب تعلم التسلسل والذى يمكن عن طريقه التمـييز بين الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى كما توصل إلى كيفية اسـتدعاء الإحساسات والمشاعر والأفكار التى سبق تحصيلها.

أما وليم جيمس James بجامعة هارفارد بأمريكا فقد توصل فى دراساته إلى أن هناك نوعين من الذاكـرة، الأولى: الذاكـرة المبـاشـرة الأوليـة Immediate، والثانية: الذاكرة غير المباشرة الثانوية Secondary، وقد اعتمد على الاستبطان فى دراسته حيث ذكر أن الذاكرة الأولية هى الذاكرة قصيرة المدى، أما الذاكرة الثانوية فـهى الدائمـة والتى تنطبع على نسـيج المخ لدى الفـرد. ويتـأثر ذلك بالفـروق الفردية، فبعض العـقول مطموسة فلا يوجد ذكـريات أو علاقات مع الآخرين، والبعض الآخر هلامى يستجيب لكل تنبيهة ولكنه لا يحتفظ بأى شىء.

أما دراسـات واخ ونورمان (١٩٦٥) فقـد توصلت إلى العلاقـة بين الذاكرة الأولية والذاكرة الثانوية فـقد أسفرت نتائجهما عـن أن الفقرة اللفظية تدخل إلى الذاكرة الأولية عن طريق التسميع الذاتى وقد يبقى فيها أو تنسى أو قد تدخل إلى الذاكرة الثانوية وتصبح جزءاً من الذاكرة الدائمة للفرد.



شكل رقم (١/٣)
الذاكرة الأولية والثانوية (واخ ، ونورمان)

أما العلماء فى العصر الحالى فقد أهملوا فكرة الذاكرة قصيرة المدى والذاكرة طويلة المدى حيث أكدوا على وجود مخزن واحد للذاكرة تتم داخله كل العمليات القصيرة وهى ليست محددة فيزيقياً مثل الحب والكراهية والحنان . . الخ ولكنها تعكس طريقة تنظيم المعلومات عن الظواهر .

أما ويسكرانت Weiskrant ١٩٦٦ فقد توصل إلى أن الأشخاص الذين يصابون بفقدان الذاكرة نتيجة صدمة الرأس يحدث لهم عجز عن الاستدعاء لعدد قليل من الثوانى تسبق الصدمة ، كما يوجد النسيان قصير المدى للأحداث التى سبقت الصدمة ، كما أن هناك فقدان للذاكرة للأحداث طويلة المدى للخبرات السابقة على الصدمة .

لقد تم التوصل إلى أن هناك فقدان للذاكرة للأحداث المباشرة بينما يتم الاحتفاظ بالأحداث التى سبقت الصدمة مباشرة سواء بدقائق أو ساعات . كما

تم التوصل إلى نفس النتائج كل من لونش ويارنيل Lynch & Yarnell حينما أجريت مقابلة مع لاعب كرة قد أصيب فى رأسه وقد أجريت هذه المقابلة عقب فحص عصبى بعد (٣٠) ثانية من الصدمة. وكان اللاعبون المصابين هم عينة تجريبية، أما اللاعبون غير المصابين فقد كانوا عينة ضابطة.

وقد تم إجراء المقابلات الشخصية بعد حدوث الصدمة مباشرة حيث استطاع المختبرون أن يتذكروا الأحداث بدقة مثال ذلك عندما قال أحدهم: لقد ضربت من الأمام نتيجة اعتراضى على لاعب يركل الكرة قبل أن تلمس الأرض.. وبعد خمس دقائق لم يستطيعوا هؤلاء المختبرين تذكر أى تفاصيل حيث نجد أن الأحداث التى وقعت قبل الحدث الذى تسبب فى فقدان الذاكرة مباشرة قد اختزنت مؤقتاً فى الذاكرة ولكنها لم تنتقل إلى الذاكرة الدائمة.

ولعلنا نجد أن العديد من التجارب قد أجريت على الذاكرة وقد كانت بعض النتائج تؤيد ثنائية الذاكرة حيث يفسر ذلك بأن الفقرات التى يتم تعلمها حديثاً يسهل استدعائها، أما الفقرات التى تم تعلمها فى فترة سابقة فتكون ضعيفة الاستدعاء. وكذلك التى تم تعلمها منذ زمن بعيد فإنها تكون أسهل فى الاستدعاء.

كما أن البعض الآخر عارض ذلك التصور فى معالجة معلومات الذاكرة حيث افترض أن هناك بناء محدد للذاكرة يشتمل على عدد من الأجهزة الفرعية تتحكم فى العمليات المختلفة بمستويات من النشاط وفقاً لخصائص المهمة.

- أما تولفينج Tulving عام ١٩٨٩م فقد صنّف الذاكرة إلى نوعين هما:

١- ذاكرة الخبرات الشخصية Episodic.

٢- ذاكرة المعانى الدلالية.

- ذاكرة الخبرات الشخصية: هى التى تستقبل وتحتفظ بالمعلومات الخاصة بالأحداث المؤقتة مثل أول يوم فى الدراسة الجامعية.. حيث يتم تخزينها بشكل يشبه المخطوطة الأصلية Autographic Referance وهى عرضة للتغير والفقدان، كما أنها هامة فى التعرف على الأحداث ولكنها بنية غير منهجية.

- ذاكرة المعـانى : وهى تذكر الكلمات والمـفاهيم والقواعـد والأفكار فهى ضرورية وتعتبر موسوعة عقليـة لتنظيم المعلومات التى يقوم الفرد بمعالجتها وهى تعتبر مراجع معرفية Cognitive Referance للإشارات الداخلة.

ويمكن القول أن تولفينج قدم تصوراً حديثـاً لأجهزة الذاكرة حيث افترض أن الذاكرة تتكون من عدة أجهزة لكل منهـا هدف محدد ومختلف يعمل وفق أسس مخـتلفـة ويشكل مجـموع تلك الأجـهزة والأسس (ذاكـرة) الإنسان. أمـا فى التسعـينات فقد أثار التصور الارتبـاطى للذاكرة الاهتمام فى فروع المعـرفة حيث يرجع ذلك إلى التـقدم العلمى المذهل فى الـنمذجة الـرياضيـة وكذلك العـلاقة بالشبكات العـصبيـة والمرونة فى التفسيـر حيث تم التوصل إلى وجـود وحدات معالجة تشبه الخلايا العصبية وتتم العمليات العقلية بما فيها الذاكرة من خلال نظام من الوحدات المترابطة.

ومازال الجدل مستمراً بين العلماء لمعـرفة هل تقوم الذاكرة على مخزن واحد أو اثنين.

مما سبق يتضح أن الدراسات الحديثة فى المعرفة حاولت إيجاد التفسير العلمى لبناء الذاكرة، كـما حاولت الربط بين نظريات علم النفس المعـرفى وفسيولوجـيا الأعصـاب للوصول إلى كيـفية عـمل المخ الإنسانى، وكذلـك هناك العديد من الوظائف تنتشر عبر المخ، كما توصلوا إلى أن استرجاع شىء ما بين الذاكرة ينتشر عبر المخ ويتم إنجازه خـلال العمليات المخية الروتينية فى مـناطق عديدة. كما تم تقديم العـديد من الحلول لمشكلات علم المعـرفة والناشئـة عن كيفـية التـحويل العصبى البطىء نسبياً وكذلك الذى ينتج المعرفة السريعة المتعددة الأشكال.

لقد أدرك علماء النفس المعرفيين وعلماء الأعـصاب تلك العمليات وقاموا بمعالجتها من وجهة نظر تصورات علم النفس وعلم الأعصاب.

وخلاصة القول أنه تم استنبـاط علم جديد يُعرف بالعلم المعرفى Cognitive Science وذلك من خلال مزج ثلاثة مجالات هى: مجال علم النفس المعرفى مع علم الأعصاب وعلم الحاسب الآلى.

جدول (١/١)

خصائص أجهزة التخزين المعرفى

بنية التخزين	العمليات				سبب الفشل فى الاستدعاء
	كيفية تمثيل المعلومات	الوسع (مقدر)	الدوام الفترة الزمنية	الاستدعاء (توافر مؤشرات مناسبة)	
المستودع الحسى	المعالم الحسية	١٢ - ٢٠ فقرة	٢٥٠ملى/ ثانية إلى ٤ ثوان	كاملة	الحجب
الذاكرة قصيرة المدى	المعالم الحسية الصوتية والبصرية والدلالية حيث يتم معالجتها وتسميتها	٧ فقرات	١٢ ثانية أو أكثر مع التسميع الذاتى	كاملة تذكر فقرة كل ٢٥ ملى/ ثانية	الإحلال التداخل
الذاكرة طويلة المدى	- معلومات وصور ذات معنى - معلومات بصرية ومجردات	عدد ضخم غير محدود من الفقرات	غير محددة	معلومات عامة ومعينة بواسطة هاديات مناسبة	التداخل الخلل الوظيفى والعضوى أو هاديات غير مناسبة

والجدول السابق نقلاً عن سولسو عن خصائص مكونات الذاكرة فى المجال المعرفى

• **علم النفس المعرفى :**

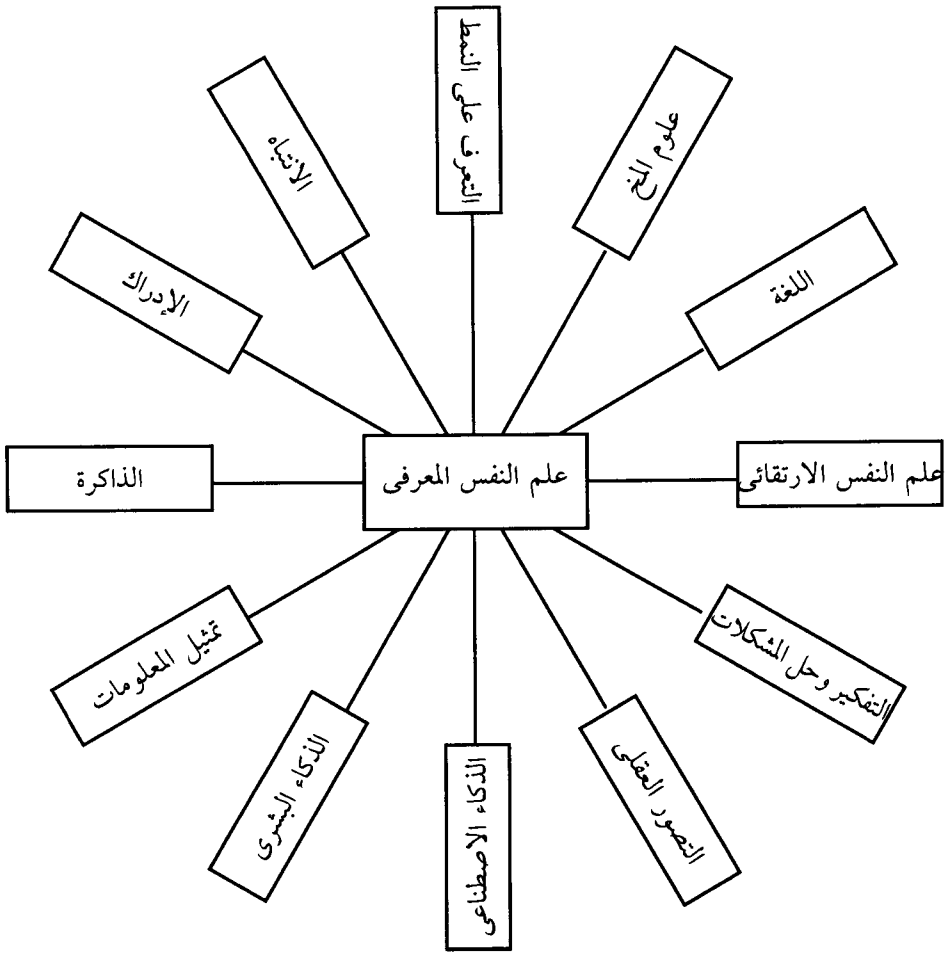
عرّف هنت ١٩٨٩ Hunt علم النفس المعـرفى بأنه الدراسات العلمـية التى تحاول فهم طبيعـة الذكاء الإنسانى وكذلك كيفية تفكيـره ويعتبر هذا المعنى ضيق ومختصر .

أما علم الـنفس المعرفى بالمعنى الواسع فـهو يجـمع بين الدراسات العلمـية والتى تجمع بين النظريات وتطورها بالإضافة إلى الدراسات التى أجريت فى علم النفس العـام واللغوى والأنثـروبولوجيـا والفلسفـة وعلم الأعصاب والهـندسة والحاسب الآلى .

ويرى سولسو Solso ١٩٩١ أن علم النفس المعـرفى هو الدراسات العلمـية لكيفيـة اكتساب المعلومات عن العـالم وكذلك كيفيـة تحويل تلك المعلومات إلى علم ومعرفة والاحتفاظ بها وتوظيفها لإثارة انتباهنا وتوجيه سلوكنا .

ويؤسس علم النفس المعرفى على (١٢) اثنى عشر مجالاً أساسياً وهى :

الإدراك - علوم المخ Brain Sciences - التـعرف على الـنمط - الانتبـاه - التذكر - التصور الذهنى (التخـيل) - تمثيل المعرفة - وظائف اللغة - علم النفس الارتقائى - التفكير وحل المشكلات - الذكاء الإنسانى - الذكاء الصناعى .



شكل رقم (١/٤)

مجالات علم النفس المعرفى

● **الأسلوب المعرفى :**

يعد الأسلوب المعرفى Cognitive Style حديثاً فى مجال علم النفس المعرفى Cognitive Psychology ، حيث ترجع أهمية ذلك الأسلوب فى الكشف عن الفروق الفردية بين الأفراد فى المكونات المعرفية الإدراكية، والوجدانية، والانفعالية. كما يعبر ذلك الأسلوب عن الطريقة التى يفضلها الفرد فى تنظيم ما يمارسه من نشاط.

ومن ناحية أخرى فإن تلك الطريقة تركز على أسلوب تعامل الفرد مع المشكلات التى يتعرض لها فى المواقف المختلفة.

ويشير البعض إلى أن الأساليب المعرفية هى التى تكشف عن الفروق بين الأفراد فى طريقة التعامل مع المواقف التى يتعرضون لها حيث لا تقتصر على المجال الإدراكى المعرفى فقط بل تتعدى ذلك إلى المجالات المعرفية الأخرى كالتذكر، والتفكير، وتكوين المفاهيم، وتناول المعلومات، وكذلك فى المجال الاجتماعى ودراسة الشخصية.

والواقع أن تلك الأساليب تتوقف على النشاط الذى يمارسه الفرد فى المواقف التى يوجد فيها أكثر مما تفسر فى ضوء نوع النشاط.

ونشير هنا إلى أن العديد من البحوث قد توصلت إلى وجود فروق بين الأفراد فى التعلم والتحصيل الدراسى، ولعل ذلك يرجع إلى الاختلاف فى الأساليب المعرفية التى يتميز بها المعلمون، كذلك الطريقة التى تستخدم فى التدريس، ويلاحظ ذلك عندما نجد عدداً من المعلمين يقومون بتدريس نفس المادة ونفس المنهاج ولكننا نجد هناك فروق بينهم فى الخبرة التعليمية سواء العلمية أو العملية، كذلك طريقة التدريس نفسها، بالإضافة إلى سمات الشخصية لدى المعلمين حيث تلعب دوراً كبيراً فى العملية التعليمية، مما يظهر فروقاً فى طرق تعليم تلك المادة.

ولعلنا نلحظ ذلك فى أن بعض الطلاب يكونوا أكثر نجاحاً مع أنماط معينة من المعلمين دون غيرهم.

ويدلنا هذا على أن المعلمين ذوى التميز فى أسلوب الشخصية أو أسلوب التدريس يكونوا أكثر فاعلية فى تحقيق الأهداف التربوية مع الطلاب.

وقد أكدت نتائج العديد من البحوث على وجود علاقة بين الأسلوب المعرفى للمعلم وأسلوب التدريس، وسلوكه داخل الفصل الدراسى.

لذلك أرى أنه من المؤكد أن الأسلوب المعرفى لدى المعلمين والمربين وطلابهم من الأهمية لتحقيق الكفاءة التربوية أثناء الحصة، وكذلك التفاعل بين المعلمين والطلاب مما يؤدى إلى تحقيق مستوى أداء أفضل، وينتج عنه تحقيق درجة عالية من التوافق بين الطلاب والمواقف.

• قياس القدرات العقلية:

لقد تمكن علماء النفس من استخدام منهج الأسلوب العاملى فى بناء اختبارات القدرات العقلية للفرد مما أوضح تمايزاً بين القدرات العقلية المتعددة، وهى قدرات أو استعدادات نوعية تقف خلف أشكال محددة من الأداء، كما أوضح ذلك الأسلوب العاملى نماذج متعددة لعقلية الفرد.

ويُعد ثرستون Thurstone من أوائل المستخدمين لذلك الأسلوب حيث افترض وجود عوامل متعددة جميعها عوامل عامة تنتج من التباين المشترك بين بعض المتغيرات وليس كلها، كما تمثل كل منها فئة تصنيفية مستقلة، حيث يرفض فكرة التنظيم الهرمى للمصفوفة الارتباطية.

وقد أمكن التوصل من تحليل الارتباطات بين عدد من المتغيرات إلى ثلاث فئات من العوامل هى:

١ - عامل عام.

٢ - عوامل طائفية تعبر عن تباين مشترك بين الفئات.

٣ - عوامل نوعية حيث يختص كل عامل بالتباين.

لقد أوضح «ثـرستون» أن العـقل لا تحكمه قـدرة عقليـة واحدة عـامة هى الذكاء، بل هناك عـدد من القدرات يتراوح بين ست أو سـبع قدرات فى المراحل العمرية المختلفة حيث تتمايز تلك القدرات.

كما توصل عن طريق البحوث العامليـة إلى عدد من العوامل الأساسية تحت مسمى - القدرات العقلية الأولية - والتى يتم الكشف عنها من خلال الاختبارات التى تتشبع عليهـا بأعلى تشبعات والقدرات العقليـة الأولية لدى «ثرستون» هى كالتالى:

١ - الفهم اللفظى : يتم القياس لتلك القدرة باختبارات القراءة والفهم.

٢ - طلاقة الكلمات: يتم القياس باختبارات الجناس وفئات الألفاظ المختلفة.

٣ - القدرة العددية : يتم القياس باختبارات سرعة القيام بالعمليات الحسابية البسيطة.

٤ - القدرة المكانية : حيث تحتوى على قدرتين :

- قدرة خاصة بإدراك المكان.

- قدرة خاصة بإدراك العلاقات البصرية.

٥ - ذاكرة التداعى : يتم القياس باختبارات الذاكرة الآلية، كما أن هناك أكثر من عامل للذاكرة.

٦ - السرعة الإدراكية : يتـم القياس باختبارات السرعة فى اكـتشاف التشابه والاختلاف.

٧ - القياس أو الاستدلال العام : ويحتمل أن يشمل على عاملين، أحدهما للقياس والآخر للاستقراء.

ويتم القياس باختبار تكميل سلاسل الأرقام.

ومن المؤكد أن تلك الـقدرات تختلف باخـتلاف المراحل السنيـة. فنجد أن المراحل السنيـة المبكرة لا يوجد فيـها عامل الاسـتدلال. أما فى المـراحل السنية المتقدمة فلا يوجد عامل السرعة الإدراكية.

أما جيلفورد Guilford فقد أوجد نموذجاً جديداً لعوامل العقل حيث توصل إلى ثلاثة تصنيفات رئيسية. كما نجد أن كل تصنيف منهم يتضمن تصنيفات أخرى فرعية.

ومن خلال المزج بينهما باستخدام التوافق والتبادل أمكن التوصل إلى مائة وعشرين قدرة عقلية مسئولة عن أداء الفرد بأشكاله المختلفة.

ولعلنا نجد أن البحوث العاملية أظهرت الفروق الفردية وخاصة داخل الفرد نفسه Intra Individual مما يظهر تباين أدائه على عدد من المتغيرات المعرفية.

وفى الآونة الأخيرة اهتم الباحثون فى مجال القدرات العقلية والقياس النفسى بتطوير الاختبارات المرجعة للعوامل المعرفية، كما أمكن التوصل إلى بناء بطارية جديدة مرجعة إلى عوامل.

والبطارية الجديدة تتضمن أربعة وسبعين اختباراً مرجعى العوامل وذلك لقياس ثلاثة وعشرون عاملاً معرفياً ثبت وجودها تجريبياً حيث تم إعداد تلك البطارية فى مركز خدمة الاختبارات التربوية فى نيوجرسى بالولايات المتحدة الأمريكية. وقام بتعريب تلك البطارية لاستخدامها فى البيئة العربية أنور الشرقاوى وزملاؤه وتلك العوامل هى:

(أ) عامل الغلق : منه عامل مرونة الغلق (١).

(ب) عامل الطلاقة : منه عامل طلاقة الأشكال (١٠).

(جـ) عامل الاستدلال : منه :

- عامل الاستدلال العام (٦).

- عامل الاستدلال المنطقى (٧).

(د) عامل الذاكرة : منه عامل الذاكرة الارتباطية (١).

(هـ) عوامل المرونة : منه عامل مرونة الأشكال (٨).

(و) العامل العددى (٣).

(ز) عامل السرعة الإدراكية (٢).

وتشتمل تلك المجموعة على اختبارات لهذه العوامل، وكراسة تعليمات لكل مجموعة من العوامل المشتركة.

مما سبق يتضح أن العقل البشرى لا تقتصر قدراته على النشاط العقلى المعرفى فقط بل تتعداها إلى أبعاد أخرى من قدرات التفكير لدى الأفراد فى ضوء محددات من القدرات العقلية المختلفة حيث تم التوصل إلى تلك النتائج عن طريق البحوث العلمية الجادة، والتصورات النظرية الجديدة وفقاً لطبيعة التكوين العقلى.

• المقاييس العقلية المعرفية:

يذكر فؤاد البهى، أن هناك ثلاثة أنواع رئيسية من المقاييس فى هذا المجال وهى كالتالى:

١ - الاختبارات التحصيلية Achievement

وتهدف هذه النوعية من الاختبارات إلى قياس التعلم الذى تم تعليمه للفرد المختبر.

٢ - اختبارات القدرات Abilites

وتهدف هذه الاختبارات إلى قياس القدرات العامة والطائفية أى النشاط العقلى والمعرفى والذى يؤديه الفرد المختبر.

٣ - اختبارات الاستعدادات Aptitude

تهدف هذه الاختبارات إلى التنبؤ بما يستطيع الفرد المختبر أن يؤديه فى المستقبل.