إسهامات علماء النفس العرب في التنظير في مجال العمليات المعرفية ـ النموذج الرباعي للعمليات المعرفية لفؤاد أبو حطب نموذجا

أ. د. بشير معمرية
جامعة محمد الأمين دباغين ـ سطيف 2

مقدمة.

اتسم علم النفس في البلدان النامية أو المتخلفة، بما فيها بلدان الوطن العربي، بخاصية الاستيراد من الغرب. فصار العلم يستورد كما تستورد السلع الاستهلاكية. لقد وصف عالم النفس التركي فاصاف Vassaf, 1987، العلاقة بين علم النفس في تركيا وعلم النفس في الغرب، بأنها علاقة الاستيراد والتصدير. وهو وصف يتفق تماما مع الوضع في مجتمعات الوطن العربي. وعلاقة الاستيراد والتصدير، هي علاقة من جانب واحد وفي اتجاه واحد. فدائما الغرب هو الذي يصدر ومجتمعات الوطن العربي هي التي تستورد. ويصدق هذا على الأفكار والمفاهيم، صدقه على التكنولوجيا والسلع. مما أوجد ورسخ وضعية التبعية للغرب، اقتصاديا وعلميا وثقافيا. مع عدم التمكن من الاعتماد على الذات، وتطويرها، واكتساب الثقة بالنفس.

والملاحظ بالنسبة لوضعية علم النفس في البلدان النامية، ومنها بلدان الوطن العربي، أنه لا يكاد يخرج عن نطاق نتائج البحوث والافتراضات والنماذج والنظريات ومناهج البحث وأدواته ونتائجه التي استوردت من الغرب. بل وصلت التبعية إلى درجة التقبل والتأكيد والتهليل حتى لبعض الأفكار التي ما تزال موضع شك حتى في بلدها الأصلي. وغابت في الممارسات البحثية العلمية في البلدان النامية وبلدان الوطن العربي، ثلاث ممارسات علمية، هي : 1. التنظير. 2. التجريب. و 3. استثمار المعرفة النظرية ونتائج البحوث، في إصلاح ما فسد في الوسط الاجتماعي وتطويره.

وفي إطار هذه الصورة القاتمة لوضعية علم النفس، والعجز السائد في مجتمع علم النفس في الوطن العربي، هناك محاولة للتنظير قامت على نقد لما وضعه علماء نفس الغرب، في مجال الذكاء والقدرات العقلية أو العمليات المعرفية. وصاحب هذه المبادرة في التنظير هو السيكولوجي المصري، فؤاد عبد اللطيف أبو حطب (رحمه الله).

هدف الدراسة.

هدفت هذه الدراسة إلى عرض لنظرية السيكولوجي المصري، فؤاد عبد اللطيف أبو حطب، المسماة بـ "النموذج الرباعي للعمليات المعرفية".

التعريف بصاحب النموذج

ولد الدكتور/ فؤاد عبد اللطيف أبو حطب، بمدينة فوه، محافظة كفر الشيخ (مصر) يوم 29 يناير 1935. تلقى دراسته الجامعية الأولى، بجامعة فؤاد الأول (جامعة القاهرة حاليا). تحصّل على شهادة الماجستير من جامعة لندن عام 1963، في موضوع "تحديد وقياس التفكير الناقد : دراسة عاملية". ثم تحصّل على الدكتوراه من نفس الجامعة عام 1966، في موضوع "دراسة عاملية وتجريبية للتفكير الحدسي". وبعد عودته إلى مصر التحق بهيئة التدريس بكلية التربية جامعة عين شمس بالقاهرة، ودرّس فيها العمليات المعرفية، أو علم النفس المعرفي، لأكثر من عقد من الزمن. ظهرت الطبعة الأولى لكتابه "القدرات العقلية" عام 1973، ونال عليه جائزة الدولة التشجيعية. وبقي في كلية التربية جامعة عين شمس، إلى أن توفاه الله، يوم 29 ابريل 2000.

ملاحظات أبو حطب على تناول علماء نفس الغرب للعمليات المعرفية

وأثناء تدريسه للعمليات المعرفية طيلة أكثر من عقد من الزمن. انتبه إلى ثلاث حقائق تتعلق بتناول علماء النفس الغرب للعمليات المعرفية، سواء من حيث المنهج أم من حيث التسمية.

1. فشل النماذج التصنيفية للقدرات العقلية التي كانت قائمة في ذلك الوقت في تحديد ما كانت تشير إليه باسم القدرات العقلية. وكل التصنيفات المقترحة، ابتداء من تشارلز سبيرمان، وحتى جوي جلفورد وبنجامين بلوم، كانت من نوع التنظير التأملي.

2. يرتبط معظم النقص، في التصنيفات السابقة، في جوهره بتبني تعريف إجرائي "للقدرة" يعتمد في جوهره على الأساليب التقليدية للتحليل العاملي. وهو التعريف الشهير الذي صاغه منذ عام 1950، السيكولوجي الإنجليزي فيليب فرنون، في كتابه الشهير "بنية القدرات الإنسانية". ونصه، أن القدرة هي "مجموعة من أساليب الأداء (أو الاختبارات) ترتبط فيما بينها ارتباطا موجبا عاليا، وترتبط بغيرها من أساليب الأداء ارتباطا منخفضا". وهذا كما يبدو للمهتم بالتحليل العاملي، هو التعريف المناسب للعامل ذي البنية البسيطة، كما حدده ثرستون. إلا أن هذا التعريف يتضمن أن القدرة، كتكوين فرضي، إنما تستنتج من المتغيرات التابعة لأساليب الأداء وحدها.

3. هذا المنحى الجامد من التحليل العاملي، أدى إلى قيام نوع من الصراع مع المنحى التجريبي التقليدي. وكان أول من انتبه إلى خطر هذا الصراع، كرونباخ، الذي نشر عام 1957 مقاله الشهير الذي دعا فيه إلى إحداث لون من التآزر بين علم النفس الفارق وعلم النفس التجريبي. ولكن الصراع بقي مستمرا، وتغيّر في المظهر فقط، كما هو الحال بين الاتجاه السيكومتري (العوامل) واتجاه تجهيز المعلومات (العمليات).

الحاجة إلى نموذج جديد للعمليات المعرفية

وإثر هذا الوضع بالنسبة لتصنيف العمليات المعرفية في علم النفس لدى منظري الذكاء وعملياته في الغرب، رأى أبو حطب، أنه حتى يمكن الوصول إلى تصنيف مقبول يتفق مع نتائج البحث العاملي من ناحية واهتمامات علماء النفس التجريبي من ناحية أخرى، كان لا بد من تطوير فكرة "التكوين الفرضي" كتفسير لمعنى القدرة. فقد أدى الاعتماد الكامل على أساليب الأداء (أي المتغيرات التابعة) إلى عدم اتساق النتائج التي توصل إليها الباحثون بالتحليل العاملي. وأصبح تفسير العوامل، في معظم الأحوال، تفسيرا تأمليا انطباعيا. ولذا، تم التوجه، في هذا النموذج، إلى مفهوم القدرة، على أنه تكوين فرضي مشتق من كل من المتغيرات المستقلة والمتغيرات التابعة، جميعا.

اقترح السيكولوجي المصري، أبو حطب، نموذجه الرباعي للعمليات المعرفية، منذ الطبعة الأولى من كتابه القدرات العقلية، الصادر عام 1973. واستمر يطوره خلال الطبعات التالية للكتاب، التي صدرت في أعوام 1987، 1980، 1983. ثم تعرض لتطويرات أخرى طيلة الثمانينات والتسعينات من القرن العشرين.

معالم النموذج الرباعي للعمليات المعرفية

يرى أبو حطب، أن القدرات العقلية هي في جوهرها "عمليات معرفية". أما المحتوى الذي تتكرر الإشارة إليه كثيرا في بحوث القدرات العقلية، والذي يشير إلى المضمون الظاهر لمادة الاختبار، أو المهمة المعملية، فهو ليس إلا القالب الذي تصب فيه "العملية". وأي حديث عن البنية مقابل النشاط، هو محض اصطناع لا مبرر له.

والموقف المشكل الذي يستثير السلوك "المعرفي" عند الفرد، قد ينشأ عن نقص المدخلات أو الأدلة أو الوسائل أو العادات. ويفضل أن يعبر عن هذه المفاهيم كلها بمصطلح واحد أكثر شمولا، وهو مفهوم "المعلومات". ثم يصل المفحوص إلى السلوك النهائي أو الاستجابة أو المخرجات أو الحل بالمعنى الواسع.

ويرى أبو حطب، أنه يمكن الوصول إلى تصنيف أشمل للعمليات المعرفية وفق مفهوم "المعلومات". واعتبار فئاته ومقاييسه تنتمي إلى متغيرات التحكم Control Variables (أو المتغيرات المستقلة). ومفهوم "الحل" واعتبار مقاييسه وفئاته تنتمي إلى متغيرات التنفيذ Execution Variables (أو المتغيرات التابعة). ومعنى ذلك، أن العملية المعرفية (وهي جوهر القدرة العقلية) لا يمكن استنتاجها استنتاجا ملائما من متغيرات التنفيذ (المتغيرات التابعة) وحدها. كما فعل السيكومتريون أصحاب منهج التحليل العاملي التقليدي. أضف إلى ذلك، لا يفيد أيضا محض التفاعل البسيط بين متغيرات التحكم (المتغيرات المستقلة) ومتغيرات التنفيذ (المتغيرات التابعة) على النحو الذي يفترضه المنهج التجريبي التقليدي ومنهج تجهيز المعلومات. فهناك متغيرات أحكام ما قبل التنفيذ والتي تحدد النموذج الفرعي للعمليات المعرفية موضوع الاهتمام. ومتغيرات أحكام ما بعد التنفيذ أو الحل والتي تعد تقويما للأداء.

الافتراضات الأساسية التي يقوم عليها النموذج الرباعي للعمليات المعرفية

1. القدرات العقلية.

إن القدرات العقلية في جوهرها "عمليات معرفية". أما المحتوى الذي تتكرر الإشارة إليه كثيرا في بحوث القدرات العقلية، والذي يشير عادة، إلى المضمون الظاهر لمادة الاختبار، أو المهمة المعملية، أو النشاط العملي للإنسان، ما هو إلا القالب الذي تصب فيه "العملية". وأي افتراض للبنية في مقابل الوظيفة، أو المحتوى في مقابل العملية، هو محض اصطناع لا مبرر له.

2. الموقف المشكل.

وهو الذي يستثير السلوك "المعرفي" عند الفرد. وقد ينشأ عن نقص المدخلات أو الأدلة أو الوسائل أو العادات. ومن الأفضل التعبير عن هذه المفاهيم جميعا بمصطلح واحد أكثر شمولا وهو مفهوم "المعلومات" الذي يؤدي دور متغير التحكم Control أو المتغير المستقل. ثم يصل المفحوص إلى السلوك النهائي أو الاستجابة أو المخرجات أو الحل بالمعنى الواسع والذي يؤدي دور متغير التنفيذ Execution أو المتغير التابع.

3. العملية المعرفية.

(وهي جوهر القدرة العقلية) لا يمكن استنتاجها استنتاجا ملائما من متغيرات التنفيذ (المتغيرات التابعة) وحدها، كما فعل السيكومتريون أصحاب

منهج التحليل العاملي التقليدي. أضف إلى ذلك، أنه لا يفيد كثيرا أيضا مجرّد التفاعل البسيط بين متغيرات التحكم (المتغيرات المستقلة) ومتغيرات التنفيذ (المتغيرات التابعة) على النحو الذي يفرضه المنهج التجريبي التقليدي ومنحى تجهيز المعلومات. فهناك متغيرات أحكام ما قبل التحكم والتي تحدد العمليات المعرفية الكبرى، ومتغيرات أحكام ما بعد التنفيذ أو الحل والتي تعد تقويما للأداء. وعلى هذا، فالعملية المعرفية (القدرة العقلية) لا بد أن تستنتج من أربعة أبعاد للمتغيرات؛ هي أحكام ما قبل التحكم، ومتغيرات التحكم، ومتغيرات التنفيذ، ومتغيرات ما بعد التنفيذ (التقويم).

تطور مبادئ تصنيف العمليات المعرفية في النموذج

اقترح أبو حطب في البداية تصنيف القدرات العقلية بصفتها عمليات معرفية، وفق بعدين فقط، هما : بعد المعلومات (المتغيرات المستقلة) وبعد الحلول (المتغيرات التابعة). وكان التركيز على هذين البعدين يعود إلى محاولة لتحدّي التعريف السائد في الميدان الذي اعتمد على أساليب الأداء (أي المتغيرات التابعة) وحدها. وهو التعريف الذي استندت إليه جميع نماذج التحليل العاملي.

وصنّف متغيرات المعلومات وفق هذا النموذج تبعا لأسس ثلاثة هي : النوع والمقدار والمستوى. كما صنّف متغيرات الحلول تبعا لأسس ثلاثة كذلك هي : نوع الأداء ونوع الحل وبارامترات القياس. ثم أضاف بعدا ثالثا هو "أحكام ما بعد الحل". وشملت محكات الدقة والمألوفية والإبداعية والواقعية والمرونة. كما اقترح توسيع نطاق النموذج ليشمل ثلاثة نماذج معرفية، هي : التعلم والتذكر والتفكير. وكانت الفكرة الأخيرة البذرة التي نبت منها البعد الرابع للنموذج.

أصول فكرة الأنواع السبعة للذكاء

طرح أبو حطب، في بداية اقتراحه للنموذج الرباعي للعمليات المعرفية، عام 1973، مشكلة العلاقة بين القدرات العقلية كموضوع ينتمي تقليديا لميدان المعرفة، وسمات الشخصية باعتبارها تنتمي إلى المجال الوجداني. وكان تصوره يومئذ أن الذكاء هو دالة لنشاط الشخصية ككل. فالمعرفة والوجدان طرفان لمتصل واحد يقع بينهما الذكاء الاجتماعي.

وكان هذا التصنيف المبكر للأنواع الثلاثة للذكاء هي : الذكاء المعرفي، الذكاء الاجتماعي، الذكاء الوجداني. وهذا خلافا لما هو معروف بثنائية المعرفة مقابل الوجدان، بدلا من متصل المعرفة الوجدان.

ثم تحول أبو حطب، عام 1978، وفق متغير نوع المعلومات، كمتغير مستقل، إلى تصنيف أنواع الذكاء إلى سبع فئات هي :

1. الذكاء الحسي Sensory.
2. الذكاء الحركي Motor.
3. الذكاء الإدراكي Perceptual.
4. الذكاء الرمزي Symbolic.
5. الذكاء السيمانتي Semantic.
6. الذكاء الشخصي Personal.
7. الذكاء الاجتماعي Social.

واستمر أبو حطب في قوله بالذكاءات السبعة في كتابه : القدرات العقلية، في طبعتيه الثانية 1978 والثالثة 1980.

وهنا يذكر أبو حطب، أنه سبق السيكولوجي الأمريكي هوارد جاردنر Gardner, H ; 1983 في توصله إلى الذكاءات المتعددة. وأنه يختلف عن جاردنر، لأنه ينظر إلى الذكاءات السبعة، على أنها غير مستقلة، بل توقع أن يحصل على أنواع من الذكاء على درجات متفاوتة من العمومية وصولا إلى العامل العام.

وبعد صدور الطبعة الرابعة من كتابه القدرات العقلية عام 1983، عاد أبو حطب إلى الانشغال بالتصنيف الثلاثي للذكاء، الذي قام بعرضه في ثلاث مؤتمرات علمية؛ الأول في جامعة قطر عام 1983 وفي جامعة لندن في نفس السنة. وفي المؤتمر الدولي الثالث والعشرين لعلم النفس بالمكسيك عام 1984. ويتضمن النموذج الثلاثي للذكاء :

1. الذكاء الموضوعي (العلاقات مع الموضوعات المحايدة غير الشخصية Impersonal).
2. الذكاء الاجتماعي (العلاقات بين الأشخاص Interpersonal).
3. الذكاء الشخصي (العلاقات داخل الشخص الواحد Intrapersonal)، وفق نوع المعلومات باعتباره أحد متغيرات التحكم.

أبعاد النموذج الرباعي العملياتي

وبعد عرض المقدمة والأفكار الأولية للنظرية، أو النموذج، أشرع فيما يلي في شرح تفاصيله.

يتكون النموذج الرباعي العملياتي من أربعة أبعاد، هي :

1. بعد متغيرات الأحكام القبلية (ما قبل التحكم).
2. بعد متغيرات التحكم (المعلومات).
3. بعد متغيرات التنفيذ (الاستجابة أو الحل).
4. بعد متغيرات الأحكام البعدية (ما بعد التنفيذ) أو متغيرات التقويم.

وفيما يلي عرض لهذه الأبعاد.

البعد الأول. متغيرات الأحكام القبلية (متغيرات ما قبل التحكّم)

تحدد متغيرات ما قبل التحكم Pre – control النموذج الفرعي للعمليات المعرفية، الذي سيقع في نطاقه مجال البحث. وهنا ينبغي الاختيار بين النموذج الفرعي للتعلم Learning Submodel، والنموذج الفرعي للذاكرة Memory Submodel. والنموذج الفرعي للتفكير Thinking Submodel. وتتشابه النماذج الفرعية الثلاثة في أسس تصنيف العمليات المعرفية والمتضمنة في كل منها. كما تتحدد بالأبعاد الثلاثة التالية : متغيرات التحكم ومتغيرات التنفيذ ومتغيرات أحكام ما بعد التنفيذ. إلا أن نواتج كل منها مختلفة. فهي في التعلم مهارات Skills. وفي الذاكرة كفاءات Competencies. وفي التفكير إستراتيجيات Strategies أو أساليب Styles. وهي جميعا عمليات تجهيز المعلومات Information processing.

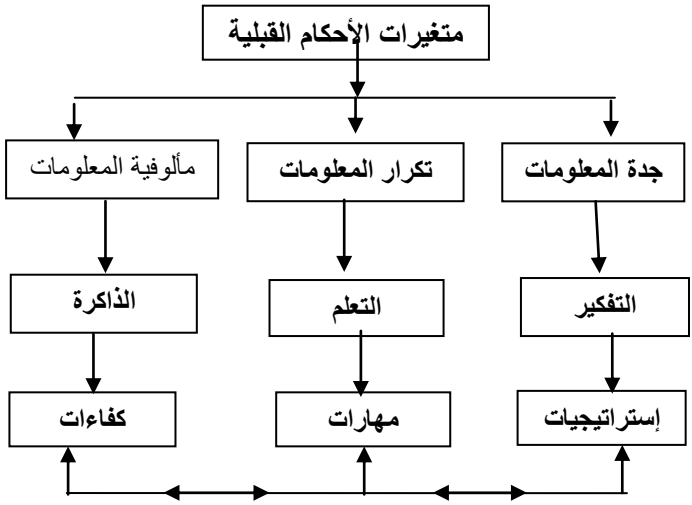
وهناك ثلاث محكات للتمييز بين النماذج الفرعية.

1. الجدة. إذا كانت المشكلة التي تؤلف الفجوة المعلوماتية Information Gap جديدة (ويشمل ذلك المحاولة الأولى للتعلم). فإن الاهتمام في هذه الحالة ينتمي إلى النموذج الفرعي الأول (التفكير). ونواتجه هي الإستراتيجيات والأساليب المعرفية، التي تقع في نطاقها العمليات المعرفية الكبرى للإحساس والانتباه والإدراك والتفكير.

2. التكرار. إذا تكررت المشكلة عدة مرات (محاولات أو عروض) فإن النموذج الفرعي السائد عندئذ هو النموذج الثاني (التعلم). ونواتجه هي المهارات. ومهارات التعلم قد تعتمد على إستراتيجيات التفكير السابقة عليها، تؤثر فيها وكلاهما قد يحدد كفاءات الذاكرة التي تتلوهما.

3. المألوفية. إذا كانت المشكلة مألوفة تماما، أي سبق عرضها وتم تخزينها Storage ويكون المطلوب من المفحوص استرجاعها Retreival، ينتمي ذلك إلى النموذج الفرعي الثالث (الذاكرة). ولا يمكن للذاكرة أن تنشط في فراغ معلوماتي. وإنما عادة ما تدرس في علم النفس بعد إتمام ما نسميه التعلم الأساسي، أو الاكتساب. حين يتطلب الأمر إعادة قياسه بعد فترة من الزمن. ونواتج الذاكرة هي الكفاءات. وتعتمد على إستراتيجيات التفكير ومهارات التعلم السابقة عليها كما تؤثر فيها.

ويبين الشكل رقم (1) هذه النماذج الفرعية الثلاثة وفق أحكام ما قبل التحكم التي تعتمد على محكات الجدة والتكرار والمألوفية.



ويذكر أبو حطب، أن معظم البحوث التي أجراها أو طلابه، تنتمي إلى النموذج الفرعي للتفكير. وبعض الدراسات في إطار النموذج الفرعي للذاكرة.

البعد الثاني. متغيرات المعلومات (متغيرات التحكم أو المتغيرات المستقلة)

وأطلق عليه أبو حطب، اسم : المتغيرات المستقلة أو متغيرات المعلومات.

ومهمة متغيرات المعلومات (التحكم) في النموذج الرباعي، إحداث الفجوة المعلوماتية (المشكلة). وتصنف تبعا للمبادئ التالية :

1) مبدأ نوع المعلومات.

ويقصد به ما هو شائع في تصنيف القدرات العقلية، وهو مبدأ المحتوى أو المضمون. واقترحت فئات ثلاثة عند ثورندايك (العملي والمجرد والاجتماعي). وعند ثرستون وأيزنك والقوصي (الأعداد والأشكال والكلمات). وعند جلفورد (الأشكال البصرية والسمعية والرموز والمعاني والسلوك الاجتماعي).

لكن أبو حطب، صنف في نموذجه أنواع المعلومات إلى الفئات الآتية.

أ. المعلومات الموضوعية أو غير الشخصية (الذكاء الموضوعي).

وتشمل الأشياء والرموز (ومنها الرموز اللغوية) وجميع المواد التي يستخدم معها المفحوص عملية الفحص الخارجي Extrospection. ويتعامل معها كموضوعات أو أشياء أو رموز لهذه الموضوعات أو الأشياء. وهذا النوع من المعلومات، يشمل كل ما تناوله مجال الذكاء بالمعنى التقليدي. ويمتد على متصل من المعلومات الحسية الإدراكية إلى المعلومات الرمزية. وتسمى نواتج النماذج الفرعية الثلاثة في هذه الحالة، بالإستراتيجيات الذهنية والمهارات الذهنية والكفاءات الذهنية.

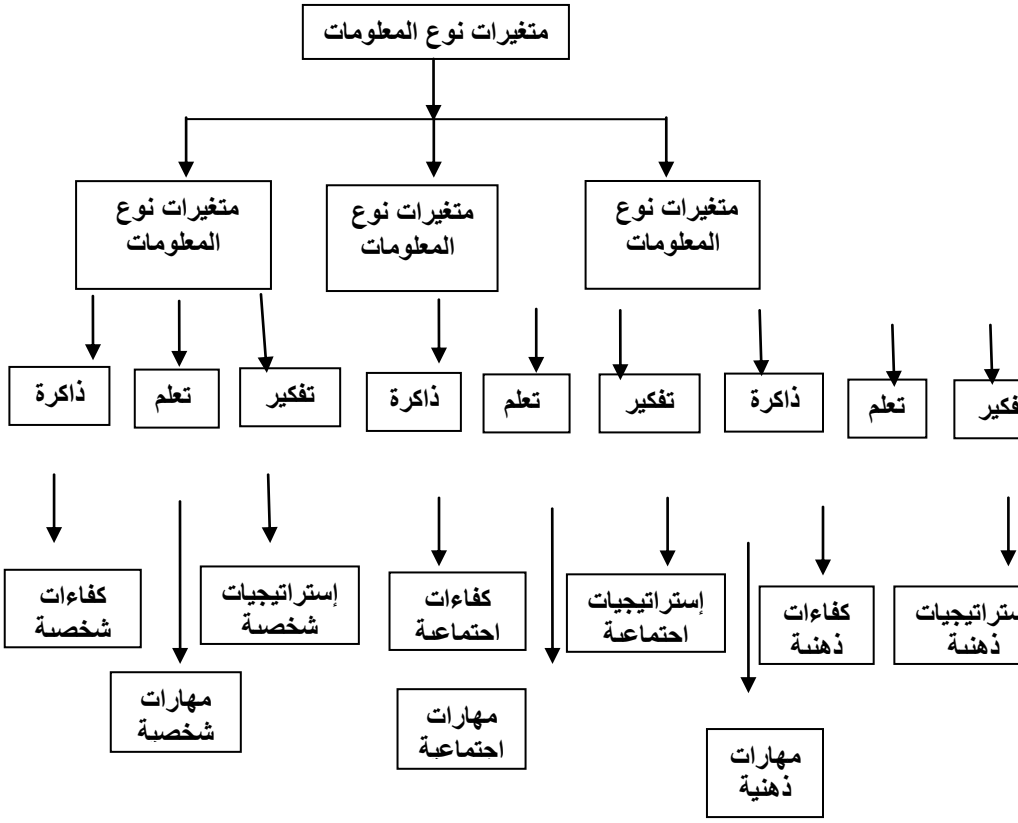
ب. المعلومات الاجتماعية أو التي تدل على العلاقات بين الأشخاص.

وتتضمن ما يسمى تقليديا الذكاء الاجتماعي. الذي يشمل الإدراك الاجتماعي وإدراك الأشخاص. وكل المواد التي تستخدم اجتماعيا، التي يتم التعامل معها بطريقة الفحص المتبادل، أو الفحص بالمشاركة.

ج. المعلومات الشخصية أو المعلومات داخل الشخص الواحد.

وهي التي تتضمن ما أطلق عليه، أبو حطب، الذكاء الوجداني أو الشخصي، منذ 1973. وأشار إلى أن هذا المصطلح، لم يظهر في الكتابات السيكولوجية الغربية، في الولايات المتحدة الأمريكية إلا عام 1983، في كتاب لمؤلفه؛ هوارد جاردنر. أسماه : أطر العقل Frames of Mind. والمعلومات التي تنتمي إلى هذه الفئة، هي ما يستخدم المفحوص فيه طريقة الفحص الداخلي (الاستبطان Introspection).

ويوضح الشكل رقم (2) تصنيف متغير نوع المعلومات مع ربطه بمتغيرات ما قبل الحكم.



2) مبدأ مستوى المعلومات.

يشير هذا المبدأ إلى مظهر التعقيد والبساطة في المعلومات. وهو متضمن في نموذج عبد العزيز القوصي، فيما يسميه الهيئة Form. وفي نموذج جلفورد، فيما يسميه الناتج Product. ويقتصر نموذج أبو حطب، على الفئات الأربعة الآتية للمستوى من بين نواتج جلفورد. لأنها تتضمن بوضوح، فكرة الترتيب الهرمي التراتبي أو الهيراركي. وهي.

أ. الوحدات. وهي أبسط ما يمكن أن تحلل إليه المعلومات المعطاة أو المولدة أو المستخرجة.

ب. الفئات. وهي مجموعة من الوحدات تجمعها خصائص مشتركة.

ج. العلاقات. وهي الروابط التي تربط بين الوحدات أو الفئات تبعا لمبدأ معين مثل الهوية أو التشابه أو التضاد أو غيرهما.

د. المنظومات. وهي مركبات تجمع أجزاء متفاعلة أو بينها علاقات متداخلة. وقد يتألف النسق من مركب من الفئات، حين تكون الفئات معقدة، نظرا لتعدد الخصائص المشتركة. ويسمى في هذه الحالة البنية Structure. كما قد يتألف من مركب من المعلومات تبعا لوجود أكثر من علاقة واحدة، وهو المعنى الأكثر شيوعا لمفهوم المنظومة أو النسق.

3) مبدأ طريقة العرض.

يشير هذا المبدأ إلى نظام عرض المعلومات. وفي هذا يميز بين فئتين :

أ. العرض التكيفي Adaptive أو المنتظم Systematic. وفيه تقدم للمفحوص تعليمات صريحة، حول طبيعة المهمة أو العمل أو طرق التعامل مع المعلومات.

ب. العرض التلقائي Spontaneous أو العشوائي Random. وفيها لا يقدم إلا القليل من المعلومات حول طبيعة المهمة ويترك للمفحوص تحديد طبيعتها.

4) مبدأ مقدار المعلومات.

هذا المبدأ مبدأ كمي، إذا قارناه بالمبادئ الثلاثة السابقة (فهي في طبيعتها كيفية). وقد ظهر هذا المبدأ منذ البداية، تحديا للنموذج الحالي، كما يحتل منزلة خاصة لما يحيط به من مشكلات تتصل بقياسه. وقد نشأت هذه الصعوبات من حقيقة مؤداها أن بنية المشكلة التي تحتاج إلى الحل ترتبط ارتباطا وثيقا بنمط الحل، وخاصة التمييز بين الحل التقاربي ذي النطاق الضيق والحل التباعدي ذي النطاق الواسع أو الحر. وذكر أبو حطب، أنه طوال حوالي عشر سنوات، وهو يبذل جهدا في اقتراح الطرق الملائمة لقياس مقدار المعلومات لكل نوعي الحل.

وذكر أبو حطب، أن مفهوم مقدار المعلومات المستخدم في نموذجه، يختلف عن ذلك المستخدم في النظرية الكلاسيكية للمعلومات وتطبيقاتها في علم النفس. بل يشير إلى مقدار الوحدات والفئات أو العلاقات أو المنظومات (المستويات) للمعلومات الموضوعية والاجتماعية والشخصية المستخدمة في التحكم في النسق المعرفي للإنسان. وصنف أبو حطب، طرق قياس مقدار المعلومات وفق محك نطاق المعلومات (الاتساع والضيق). ومحك طريقة العرض (التكيفية مقابل التلقائية).

أ. مقدار المعلومات التكيفية ضيقة النطاق. واستخدم في تحديده مقدار التأهب المستخدم في معطيات المشكلة التي تتطلب حلا واحدا صحيحا.

ب. مقدار المعلومات التكيفية واسعة النطاق. واستخدم في تحديده أيضا مقدار التأهب المستخدم في معطيات المشكلة التي تتطلب حلولا عديدة.

ج. مقدار المعلومات التلقائية ضيقة النطاق. واستخدم في تحديده مقياس طلب المعلومات Information Demand.

د. مقدار المعلومات التلقائية واسعة النطاق. واستخدم في تحديده مقياس ثروة المعلومات Information Supply.

ويبين الشكل رقم (3) طرق قياس المعلومات.

		طريقة العرض	
		تكيفية	تلقائية
نطاق المعلومات	ضيق	التأهب بالتعليمات	طلب المعلومات
	واسع	التأهب بالتعليمات	ثروة المعلومات

البعد الثالث. متغيرات التنفيذ (الحلول أو الاستجابات)

يشير هذا البعد إلى طرق حل المشكلة، أو طرق سد الفجوة المعلوماتية. وتصنف متغيرات التنفيذ (المتغيرات التابعة) وفق المبادئ التالية :

1) مبدأ طريقة التعبير عن الحل (نوع الأداء).

يميز في هذا النموذج بين الأداء الحركي Psychomotor والأداء اللفظي Verbal. وهو تمييز تقليدي بين ما كان يسمى الأداء اللفظي وغير اللفظي. وإدخال المجال الحركي هنا، يشير إلى اختلافنا الجوهري مع بنيامين بلوم B. Bloom الذي اعتبر المجال الحركي موازيا للمجالين المعرفي والوجداني. ويمكن أن يضاف بالطبع الأداء الفزيولوجي Physiological إذا استعملنا الرسام الكهربائي للمخ، أو مقياس الاستجابة السيكوجلفانية أو غيرها من المقاييس الفزيولوجية. وظهر الاهتمام في السنوات الأخيرة نوع رابع من الأداء، يستخدم في التحليل الكيفي لحل المشكلات، هو تحليل البروتوكولات بعد الحل والتلفظ أثناء الحل.

2) مبدأ نوع الحل.

يميز أيضا بين وجهتين لحل المشكلة هما :

أ. الانتقاء Selection. ويتمثل في التعرف على الحل من بين عدة حلول مقترحة (الاختيار من متعدد، كما يسمى في ميدان بناء الاختبارات التحصيلية). وهذا الانتقاء قد يكون أحد نوعين :

أ – 1. الانتقاء المطلق (أو التعيين Detection). وهو تحديد من نوع الكل أو لا شيء للعمل الصحيح أو نوع من العتبة المطلقة.

أ – 2. الانتقاء النسبي (أو التمييز Discrimination). ويتضمن تقويم الحلول البديلة المقترحة باستخدام محكات معينة. وهو نوع من العتبة الفارقة، أو عتبة التمييز. إذا استعملنا المفاهيم السيكوفيزيائية.

ب. الإنتاج Production. ويتمثل في إعطاء الحل أو إنتاجه (أي إصدار الاستجابة) وينقسم إلى نوعين :

ب - 1. الإنتاج التقاربي Convergent. أو المقيد أو ضيّق النطاق. وفيه تعطى حلول محددة الصواب والخطأ تحديدا مسبقا.

ب - 2. الإنتاج التباعدي Divergent. أو الحر أو واسع النطاق. وفيه يعطي المفحوص حلولا متنوعة ومتعددة، دون أن يكون هناك تحديد مسبق لمحكات الصواب والخطأ.

3) مبدأ أسلوب الحل.

ويميز بين نوعين من أساليب حل المشكلات. وهما :

ب – 1. الحل المطلق مقابل الحل النسبي. والحل المطلق هو نوع من التعيين على هيئة الكل أو لا شيء. أو (إما..... أو.....). أما الحل النسبي فهو نوع من التمييز. ويتطلب المقارنة بين الحلول البديلة المقترحة لاختيار أكثرها ملاءمة.

ب – 2. الإنتاج التقاربي مقابل الإنتاج التباعدي. يتطلب الحل التقاربي حلولا مقيدة أو ضيقة النطاق، وفيه تكون محكات الحكم على ملاءمة الحل محددة مسبقا. أما الحل التباعدي فهو من النوع الحر أو واسع النطاق. حيث تعطى حلول متنوعة متعددة دون أن تكون هناك محكات مسبقة للحلول الملائمة.

4) مبدأ البارامترات المقيسة.

هي من المتغيرات التابعة (متغيرات التنفيذ) التي لها مكانة خاصة في كل من علم النفس التجريبي والاتجاه السيكومتري واتجاه المعلومات، وما يتصل بها في الوقت الحاضر بما يسمى بارامترات القياس. وهي في جوهرها متغيرات كمية. وبالطبع، فإن البارامترات التي تخضع للقياس كثيرة. ويوجد في التراث السيكولوجي الكثير منها. لعل أهمها ما يأتي.

أ. السرعة أو المعدل Speed - rate. ويتحدد بالسرعة التي تصدر بها الحلول كما تقاس بالوحدات الزمنية.

ب. الكمون Latency. أي الفترة الزمنية التي تنقضي بين عرض متغير التحكم ومتغير التنفيذ. وعادة ما يشار إليه بزمن الرجع.

ج. السعة Magnitude. وتتحدد بعدد الحلول التي تصدر.

البعد الرابع. المتغيرات البعدية أو متغيرات التقويم (أحكام ما بعد التنفيذ)

توجد مجموعة من المتغيرات لا تنتمي إلى أي من الفئتين السابقتين. وتشمل أنماط السلوك المصاحب للحلول والأحكام التي يصدرها المفحوص على أدائه أو حله، أو يصدرها الآخرون على هذه الحلول أو الأداءات. وتصنف متغيرات هذه الفئة إلى ما يأتي :

1) السلوك المصاحب.

يصاحب ظهور الحل أنماط من السلوك تنتمي أيضا إلى متغيرات التنفيذ. وهذه المتغيرات إذا أحسن استعمالها، يمكن أن تقدم لنا معلومات كافية عن الخطوات الوسيطة. ولعل أهم أنماط السلوك المصاحب لظهور الحل نوعان.

أ. أحكام الثقة أو اليقين Certainly Jugement. فالمفحوص قد يصدر حكما بالثقة أو اليقين على حلوله بعد ظهورها. ويمكن بالطبع تحويل هذه الأحكام إلى لغة كمية باستخدام مقاييس التقدير.

ب. التلفظ Verbalisation. **وهو نوع آخر من السلوك المصاحب للحلول. وفيه يقدم المفحوص تقريرا لفظيا وافيا عن نشاطه المعرفي أثناء الحل. وقد يتخذ ذلك صورة بروتوكولات من نوع التفكير بصوت مسموع أثناء الحل، أو التقارير الاستبطانية التي تقدم بعد الحل. وبالطبع، فإن وصف هذه الفئة "بالسلوك المصاحب" لا يعني أنها تأتي في آن واحد مع الحل. فلا بد أن توجد فجوة زمنية بين الحل وهذا السلوك. ولعل هذا ما جعل وضعها في بُعد المتغيرات البعدية.**

2) موضع الحكم.

ويصنف إلى فئتين، وفق موضع الحكم Locus of jugement. فقد يكون هذا الموضع داخليا، حين يحكم المفحوص في أدائه. وقد يكون خارجيا، حين يحكم الآخرون على أدائه، أو يحكم هو على أداء الآخرين.

3) نوع محك الحكم.

تتنوع المحكات التي تستعمل في الحكم على الحل، سواء استعملها المفحوص كنوع من التقويم الذاتي، أو استعملها الفاحص كنوع من التقويم الخارجي. وفيما يأتي المحكات الشائعة في بحوث العمليات المعرفية.

أ. الصواب مقابل الخطأ.

ب. الندرة مقابل الشيوع.

ج. التنوع مقابل التجانس.

4) مستوى الحكم.

تشير هذه الفئة إلى المستوى الذي يكون عليه تقويم الفرد لذاته، أو تقويم الآخرين له. ويوجد نوعان من المستوى.

أ. التشدد في مقابل التساهل.

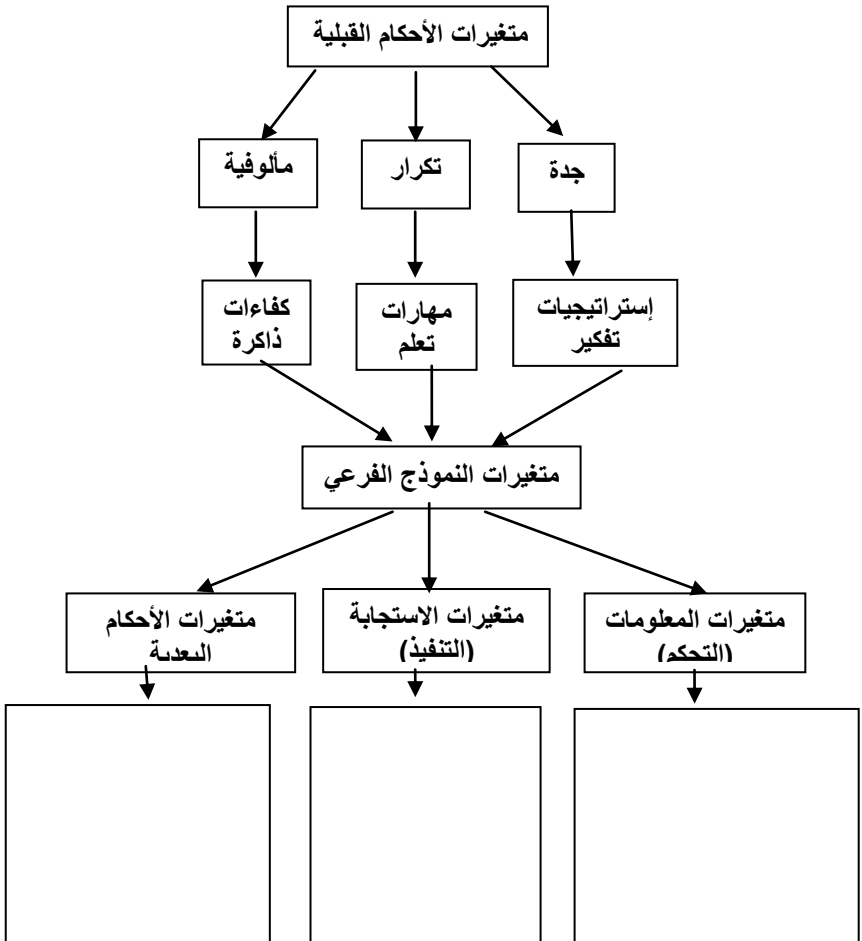
ب. الكم في مقابل الكيف.

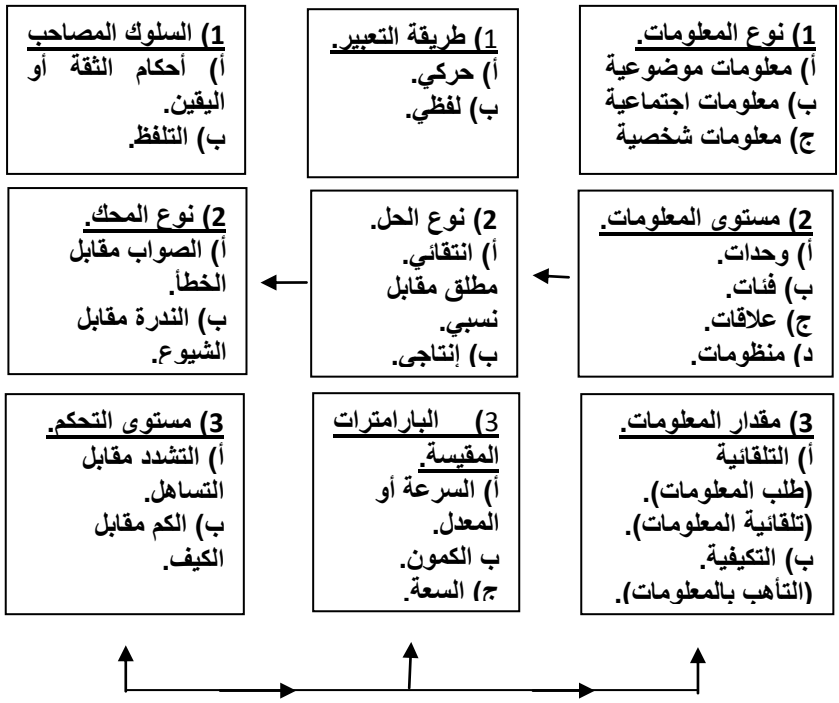
5) مقدار الحكم.

تعتبر هذه الفئة من متغيرات الأحكام البعدية من نوع المتغيرات الكمية. وترتبط بدرجة ثقة أو يقين المفحوص في الحكم الذي يتوصل إليه هو، أو في الأحكام التي يتوصل إليها الآخرون.

النموذج الرباعي للعمليات المعرفية في صورته النهائية

يبين الشكل رقم (4) النموذج في صورته النهائية.





اشتقاق العمليات المعرفية من النموذج الرباعي للعمليات المعرفية

يذكر أبو حطب، أنه بدأ بحوثه في العمليات المعرفية منذ بحثيه للماجستير والدكتوراه بجامعة لندن (1961 - 1966). لكن البحثين اللذين أنجزهما للماجستير والدكتوراه لم يكونا موجهين بالنموذج الرباعي للعمليات المعرفية. أما البحوث التي أنجزت بعد ظهور النموذج عام 1973، فقد كانت موجهة به. ورأينا في بداية الحديث عن هذا النموذج، أن أبو حطب اقترح توسيع نطاق النموذج ليشمل نماذج معرفية ثلاثة هي : التعلم والتذكر والتفكير. وفي مجال البحث حول النموذج، سواء ما قام به أبو حطب أو ما قام به طلابه، فقد كان معظم ما أنجز منها تعلق بالتفكير. أما القليل منها فكان حول الذاكرة والانتباه. أما التعلم، فلم ينجز حوله إلا بحث واحد.

ومنذ عام 1973، انشغل أبو حطب بمسألة العلاقة بين مقدار المعلومات، بصفته متغيرا متحكما (متغير مستقل) وأسلوب الحل (سواء كان تقاربيا أم تباعديا) باعتباره متغير التنفيذ (متغير تابع). وانتبه كذلك إلى التمييز بين طريقتي عرض المعلومات؛ العرض التلقائي مقابل العرض التكيفي.

وفي الدراسة العاملية التي أجراها عام 1966، لبحثه للدكتوراه. استعمل، أبو حطب، مقدار المعلومات التكيفية وفق التأهب بالتعليمات للحلول التقاربية والتباعدية. وتمكن من التوصل إلى أربعة عوامل فسرت بالعمليات المعرفية الآتية.

1. **التفكير الحدسي.**
2. **التفكير الاستدلالي.**
3. **التحليل التباعدي (المرونة، الأصالة، الاستبصار).**
4. **الطلاقة والتخمين.**

وباستعمال متغير مقدار المعلومات أدنى/ أعلى (متغير مستقل) ومتغير نوع الحل تقاربي/ تباعدي (متغير مستقل). توصل الباحث إلى العمليات المعرفية الأربعة الآتية (متغير تابع) التفكير الحدسي، التفكير الاستدلالي، الطلاقة والتخمين، التحليل التباعدي، كما يبينها الجدول رقم (1).

		مقدار التعليمات	
		الحد الأدنى	الحد الأعلى
نوع الحل	تقاربي	التفكير الحدسي	التفكير الاستدلالي
	تباعدي	الطلاقة والتخمين	التحليل التباعدي

وفي الدراسة العاملية، المشار إليها في الفقرة السابقة، استعمل أبو حطب، مقدار المعلومات التلقائية، وفق مقاييس طلب المعلومات، مع التأكيد على محك الحكم على الحلول التقاربية (الصواب مقابل الخطأ). وأمكن بذلك التوصل إلى تصنيف رباعي للعمليات المعرفية، يتشابه مع التصنيف السابق فقط، في تسمية عمليتي الحدس والاستدلال. وتحدد التخمين كعملية معرفية وفق الوصول إلى حلول خاطئة للمشكلات التقاربية التي يطلب أصحابها أقل مقدار من المعلومات التلقائية. وظهرت لأول مرة مشكلة الفئة التي تتضمن نمط السلوك الذي يؤدي بصاحبه إلى حلول خاطئة للمشكلات التقاربية، مع أنه يطلب أكبر مقدار من المعلومات. وأطلق، أبو حطب، على هذه الفئة، يومئذ، تسمية مؤقتة هي "التخلف في سلوك حل المشكلة".

وباستعمال متغير مقدار المعلومات التلقائية قليل/ كثير، ووفق مقياس طلب المعلومات للحلول التلقائية التقاربية صواب/ خطأ، توصل إلى العمليات المعرفية التالية. كما يبينها الجدول رقم (2).

	مقدار التعليمات

		قليل	كثير
نوع الحل	صواب	الحدس	التفكير
	خطأ	التخمين	؟

أما بالنسبة لمقدار المعلومات التكيفية وفق التأهب بالتعليمات للحلول التباعدية، حيث محك الحكم هو الندرة والشيوع، فقد تحددت العمليات المعرفية المشتقة من النموذج، كما يأتي.

1. الأصالة التلقائية. وتتمثل في إنتاج أكبر عدد من الحلول وإعطاء أكبر قدر من الاستجابات التي تتميز بالجدة والندرة، ووفق الحد الأدنى من التعليمات.

2. الأصالة التكيفية. وتتمثل في إنتاج أكبر عدد من الحلول وإعطاء أكبر قدر من الاستجابات التي تتميز بالجدة والندرة، ووفق الحد الأقصى من التعليمات.

3. الطلاقة. وتتمثل في إنتاج أكبر عدد من الحلول وإعطاء أكبر قدر من الاستجابات التي تتميز بالشيوع، ووفق الحد الأدنى من التعليمات.

4. السلوك الذي يتسم بإنتاج أكبر عدد من الحلول وإعطاء أكبر قدر من الاستجابات التي تتسم بالشيوع في ظل الحد الأقصى من التعليمات. ومرة أخرى هو سلوك يحتاج إلى مزيد من البحث. ويوضح الجدول رقم (3) العمليات المعرفية المستخلصة من مقدار المعلومات التكيفية وفق مقياس التأهب بالتعليمات للحلول التباعدية باستخدام محك الندرة مقابل الشيوع.

		مقدار التعليمات	
		الحد الأدنى	الحد الأقصى
محك الحكم	الندرة	الأصالة التلقائية	الأصالة التكيفية
	الشيوع	الطلاقة	؟

أما بالنسبة للعمليات المعرفية المستخلصة من مقدار المعلومات التكيفية وفق نفس مقياس التأهب بالتعليمات في الحلول التباعدية، باستعمال محك التنوع مقابل التجانس. فكانت العمليات هي : المرونة التلقائية. المرونة التكيفية. الطلاقة وسلوك إنتاج عدد كبير من الحلول المتجانسة وفق الحد الأقصى من التعليمات. وهي جميعا تكافئ العمليات المعرفية في الأصالة كما هي موضح في الجدول رقم (4).

	مقدار التعليمات	
	الحد الأدنى	الحد الأقصى

محك الحكم	التنوع	المرونة التلقائية	المرونة التكيفية
	التجانس	الطلاقة	؟

بعض البحوث المنجزة حول النموذج الرباعي للعمليات المعرفية

أنجزت بحوث حول النموذج الرباعي للعمليات المعرفية، أجراها أبو حطب، وأجراها طلابه. ومع الأسف، لم أستطع الحصول إلا على أربعة منها. وهي كما يأتي.

1. إسماعيل عبد الرؤوف الفقي (1988). أثر مستوى ومقدار المعلومات على الانتباه في ضوء النموذج الرباعي المعلوماتي. رسالة دكتوراه. كلية التربية جامعة عين شمس.

2. نجيب ألفونس خزام (1981). أثر مقدار المعلومات ومستواها في إدراك المعلمين لتلاميذهم. رسالة دكتوراه. كلية التربية جامعة عين شمس.

3. مراد حليم شحاتة (1986). دراسة ذاكرة المدى الطويل والقصير في إطار النموذج الرباعي المعلوماتي. رسالة ماجستير. كلية التربية جامعة عين شمس.

4. فؤاد أبو حطب. أمين سليمان (1995). الذكاء الشخصي باستخدام مقاييس الذاكرة كمحك : دراسة استطلاعية. المجلة المصرية للدراسات النفسية، العدد الحادي عشر.

خاتمة

إن النموذج الرباعي للعمليات المعرفية، الذي قدمه أبو حطب، يعد إسهاما جديدا وواعدا لفهم عمل العقل، والنشاط المعرفي للإنسان. إنه صاغ هذا النموذج، بعد أن قدم ملاحظات نقدية لمنهج التحليل العاملي الذي قدم من خلاله علماء النفس الغربيون، تفسيرات عدة للنشاط العقلي، وأذكر هنا، على سبيل المثال فقط، الإنجليزي، تشارلز سبيرمان، صاحب نظرية العاملين في الذكاء. والأمريكي لويس ثرستون، صاحب نظرية العوامل المتعددة في الذكاء. والأمريكي كذلك، جوي جلفورد، صاحب نظرية بناء العقل الشامل، واستخراج عوامل أو قدرات عقلية يعمل وفقا لها عقل الإنسان. ولكن كما أشار أبو حطب، وبلغة علم النفس التجريبي، لقد استخلصوها من المتغيرات التابعة فقط، أي من خلال أداء الفرد على الاختبارات أو المهام المعملية التي يقوم بها (متغيرات التنفيذ). ولم يهتموا بما يسبق الأداء، وهي المعلومات التي يتلقاها الفرد، أي المتغيرات المستقلة (متغيرات التحكم) ولم يهتموا كذلك بما قبل المتغيرات المستقلة، وهي حاجة الفرد إلى المعلومات، أو الفجوة المعرفية (متغيرات ما قبل التحكم). كما لم يهتموا كذلك، بما بعد

الأداء، وهو التقويم، أي تقويم أداء الفرد (متغيرات ما بعد التنفيذ). وجاء النموذج الرباعي للعمليات المعرفية ليأخذ العوامل الأربعة جميعا بعين الاعتبار، بصفتها تفسر كلها النشاط المعرفي للإنسان. حيث ينبغي الاهتمام : 1) بحاجة الفرد إلى المعرفة، أي المعلومات، لأنه يفتقر إليها (متغيرات ما قبل التحكم). 2) فتقدم إليه المعلومات (متغيرات التحكم). 3) فينفذها. أي يؤديها (متغيرات التنفيذ). 4) ثم يقوّم التنفيذ. أي الأداء. وأدرج كذلك، دور عمليات التعلم والذاكرة والتفكير، وما ينتج عنها من مهارات واستراتيجيات وأساليب وكفاءات. وبين كيف تشتق العمليات المعرفية، وخاصة العمليات المتعلقة بالإبداع.

إنه نموذج نظري واعد، لتفسير العمل العقلي المعرفي لدى الفرد، وشامل لكل أركان النشاط المعرفي للإنسان. وثري بالأفكار، أي الفرضيات، التي تحتاج إلى الاختبار بالبحث العلمي. ولكن هل يستمر طلابه في اختبار النموذج ؟

المراجع

1. أبو حطب، فؤاد (1985). أزمة علم النفس في مصر المعاصرة. الكتاب السنوي في علم النفس. تصدره الجمعية المصرية للدراسات النفسية. المجلد الرابع. القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية. ص ص : 485 - 499.

2. أبو حطب، فؤاد (1988). نحو علم نفس مصري - النموذج الرباعي للعمليات المعرفية. بحوث المؤتمر الرابع لعلم النفس.القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية. ص ص : 1 - 34.

3. أبو حطب، فؤاد (1991). الذكاء الشخصي - النموذج وبرنامج البحث. بحوث المؤتمر السابع لعلم النفس.القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية. ص ص : 15 - 32.

4. أبو حطب، فؤاد (1993). علم النفس في العالم العربي : دراسة حالة من الدول النامية. المجلة المصرية للدراسات النفسية، العدد الخامس. القاهرة، الجمعية المصرية للدراسات النفسية. ص ص : 1 - 27.

5. أبو حطب، فؤاد (1996). القدرات العقلية. الطبعة السادسة. القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية. ص ص : 157، 164 - 188.

6. أبو حطب، فؤاد (1997). مسيرة البحث في علم النفس في العالم العربي وآفاق تطويره. المجلة المصرية للدراسات النفسية، المجلد السابع، العدد 16. القاهرة، الجمعية المصرية للدراسات النفسية. ص ص : 9 - 56.

7. أبو حطب، فؤاد عبد اللطيف (1992). طبيعة الذكاء الشخصي - إستراتيجية القياس وبعض النتائج الأولية. بحوث المؤتمر الثامن لعلم النفس.القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية. ص ص : 05 - 32.

8. أبو حطب، فؤاد. سليمان، أمين (1995). الذكاء الشخصي باستخدام مقاييس الذاكرة كمحك : دراسة استطلاعية. المجلة المصرية للدراسات النفسية، العدد 11. القاهرة، الجمعية المصرية للدراسات النفسية. ص ص : 1 - 42.
9. الشيخ، سليمان الخضري (1999). علم النفس في مصر والعالم العربي إلى أين ؟ المجلة المصرية للدراسات النفسية، المجلد التاسع، العدد 22. القاهرة، الجمعية المصرية للدراسات النفسية. ص ص : 19 - 23.
10. عثمان، سيد أحمد (1985). نحو تطوير لعلم النفس في مصر. الكتاب السنوي في علم النفس. تصدره الجمعية المصرية للدراسات النفسية. المجلد الرابع. القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية. ص ص : 501 - 519.
11. منصور، رشدي فام (1999). أضواء على مسيرة علم النفس في مصر والعالم العربي - وجهة نظر ودعوة للحوار. المجلة المصرية للدراسات النفسية، المجلد التاسع، العدد 22. القاهرة، الجمعية المصرية للدراسات النفسية. ص ص : 8 - 18.