النموذج الكلى لوظائف المخ

ا.د.عبد الوهاب محمد كامل
كلية التربية – جامعة طنطا

المكتبة الالكترونية
أطفال الخليج ذوي الاحتياجات الخاصة
www.gulfkids.com

المفاهيم والمبادىء:

المعلومات : Information

هى الإخبار عن أى نظام : نباؤه ووظيفته

النموذج Model

هو تصور أو تخطيط "نفترض أنه يوضح الصفات والعلاقات المتداخله بين العناصر المكونه له ويسمح بدراسة وتفسير الظاهرة موضوع البحث "

تجهيز المعلومات :Information Processing

استخدام عمليات نوعية من خلال برنامج لتحويل المعلومات من صورتها الخام الى صوره جديدة .

وظائف المخ :

هى كل ما يمكن أن يتم أو ينتج عن نشاط البرامج المخيه فى مبدىء الزمان والمكان من وظائف: معرفية , إنفعالية , سيكوحركية , إجتماعية .

مجهز (معالج) التعلم الخلفى :

ينشأ من منظومة تقاطعية لوظائف كل من الفصوص الصدغية الخلفية والمؤخرية والجدارية Top . وتلك المنظومة فرعية , مجسمة فى طبيعة بناءها .

مجهز (معالج) التعلم الأمامى :

ينشأ من منظومة تقاطعية لوظائف الفصوص الجبهية والصدغية الأمامية والمركزية وتلك المنظومة هى المسئولة عن التمثيل المنطقى والتفكير المحرر لجميع المدخلات الحسية من خلال قنوات التعلم : السمعية , البصرية , اللمسية , المكانية , الحركية , وهى ذات طبيعة فرعية – مجسمة تتزايد فى التعقيد الوظيفى فى بعد الزمن وتدخل فى علاقات متبادلة مع المنظومه التقاطعية الحلقية .

المبادىء:

- التعلم كعملية عصبية سيكولوجية هو المسئول الرئيسى عن عملية الأنسجة
- القشرة المخية نظام معقد قابل للبرمجة من خلال التعلم وهى مسئوله عن جميع صور النشاط العصبى الراقى .
- كلما زادت درجة الإنسجام بين النظامين القشرى والتحت قشرى كلما توقعنا السواء النفسى والإنضباط السلوكى
- جميع الإضطربات السيكوسوماتية يمكن دراستها من خلال لهم السيطرة اللحامية الدماغية مقابل سيطرة تكوينات ما تحت القشرة المخية .

العناصر الأساسية :

يعرض هذا الفصل لكل من:

مفهوم المخ من المنظور النفسى , عرض مختصر لبعض نماذج توضح وظائف المخ (نموذج هـ . ج إيزنك , نموذج بابيز – ماكلين , نموذج التخصص الوظيفى للنصفين الكرويين , نموذج جوليان جانز , نموذج أ.ر لوريا) , لماذا النموذج الحالى , مصطلحات أساسية (المعلومات : وظائف المخ , القشرة المخية , مكونات ما تحت القشرة المخية) , أبعاد النموذج المقترح (البعد المحيطى العام , البعد الرأسى , البعد الأفقى , البعد الأمامى – الخلفى , قضايا مقترحة , نحو برنامج مقترح لتعديل السلوك على أساس النموذج الكلى لوظائف المخ .

النموذج الكلى لوظائف المخ

مفهوم المخ من المنظور النفسى .

المخ Brain هو عضو النشاط النفسى . وهو الذى يتعلم ويعنى ذلك أن المخ الإنسانى ليس نتاجا بيولوجيا فقط ولكنه عضو حضارى ثقافى راقى التنظيم البنائى من شأنه أن يغير الواقع فى مجرى تغيره له . والتعلم كعملية فيزيقية عصبية سيكولوجية هو المسئول الرئيسى عن عملية الأنسنة Humanization بإعتبارها عملية حضارية متكاملة تتحول فيها جميع الصور الطاقة المعروفة الى صورة أخرى هى الطاقة الإنسانية , بمعنى أن جميع صور المعلومات بأنواعها ومقاديرها ومستوياتها تمثل غذاء المخ , وبما أننا لا نستطيع أن نقدم للطفل الرضيع أى غذاء فإن المخ كذلك لا نقدم له مباشرة فى أى مرحلة عمرية إلا ما يمكنه أن يتمثله من معلومات تناسب مرحلة النمو فالمعلومات الحسية بعد أن يتمثلها المخ تتحول الى الصورة الحسية وهذه بدورها تمثل المادة الخام لتصنيع الصور الإدراكية عن واقع العالم الحسى , وتلك الأخيرة تمثل مدخلات عملية التخيل التى تقوم , بمعالجة نواتج الإدراك , خارج حدود الزمان والمكان لنصل فى نهاية الأمر الى تقنين الخيال بالتفكير ولا شك أن تلك العمليات المتداخلة والمعقدة فى تنظيمها تتم عندما يصل المخ فى مستويات تنظيمية الى الدرجة التى تؤهله للمارسة كل عملية من العمليات النفسية الأساسية : الإحساس فالإدراك , فالتخيل فالتفكير ثم الوعى (من خلال التعلم فى مراحل العمر المختلفة)

وبلغة علم النفس يمكننا تمثيل العلاقة بين المخ والعالم على النحو التالى : العالم الواقعى يمثل مصدر المعلومات كصور للطاقة تستقبلها الحواس لتصل الى المخ وعندما يحدث التعلم تنشأ روابط معقدة بين مصدر المعلومات (الواقع) وحامل المعلومات (المخ) وبالتعلم تتحول تلك الروابط الى الأبنية النفسية التى لا يمكن إطلاقا أن تنفصل عن الأبنية النيورولوجية والفسيولوجية فى المخ . وبالطبع يتمخض عن تكوين ذلك البناء مجموعة وظائف معرفية وإنفعالية ونفس – حركية , تتوقف على طبيعة البناء ونوع وكمية المعلومات التى يقوم بتجهيزها فمثلا : على الرغم من التطابق التشريحى بين نصف المخ الأيمن ونصفه الأيسر إلا أن غالبية البحوث السيكوفسيولوجية تقرر عدم التطابق بينهما فى الوظائف النفسية فلكل من النصفين الكرويين طبيعة متميزة فى تجهيز المعلومات الخاص به مع الإحتفاظ دائما بالتكامل ووحدة وتصارع إضداد خصائص المعلومات لكلا نصفى المخ . وبإختصار أننا نتمثل – نهضم – العالم بالتدريج لنصل الى كون أخر فسيح هو المخ الذى تعلم – المخ النفسى وليس المادى : (خلايا عصبية) مادة بيضاء وسنجابية ...إلخ وأعصاب ...سائل المخ .

وتلك الأبنية النيوروسيكولوجية تحتاج دائما الى مصادر الطاقة – المعلومات – حتى تستمر فى تأدية الوظائف العقلية المعرفية والإنفعالية والسيكوحركية .. الخ . ويظل دائما التعلم هو المسئول عن تكوين وتعديل الأبنية التى تكونت والتى لها طبيعة نيوروسيكولوجية . فهى ليست بناء نفسى فقط أو بناء عصبى فسيولوجى مستقل .

*** تم تقديم النموذج ضمن أعمل مؤتمر علم النفس التاسع الذى عقد فى مدينة أسوان بكلية التربية – جامعة أسيوط فى الفترة من 1/27 حتى 1993/1/31**

وماذا تكون النتيجة ؟

يتحول المخ من عضو بيولوجى سلبى مستقبل للمعلومات الى عضو إيجابى يصنع لنفسه من المدخلات الخام أو من النواتج الثانوية لها لغة داخلية يتعامل معها هو , ولا نستطيع كباحثين أن

نرصد بدقة تلك الأبنية الوسيطة , وأستطيع أن أشبه ذلك , مع الفارق , بالحاسب الألى فالذى يستخدمه لا يتعامل مع لغة الاله ذاتها ولكنه يستجيب لما يظهر له على الشاشة .

فالمخ عبارة عن شركة ضخمة جدا للإنتاج (مجهز أو معالج عملاق للمعلومات) كل منطقة به تقوم بتصنيع أحد عناصر البناء النفسى لتشترك جميعها وظيفيا لتكوين الناتج الذى يصدر عن الفرد , قدرة عقليه أسلوب معرفى , نمط شخصية سلوك محدد مرغوب فيه مهارة سيكوحركية ,... الخ ويتوقف الناتج على نظم المعلومات الأساسية كمدخلات أولية , رئيسية والتى عبر عنها فؤاد أبو حطب بمتغيرات التحكم : نوع المعلومات ومستوى تنظيم المعلومات , ومقدار المعلومات (فؤاد أبو حطب ,1988) .

عرض مختصر حول نماذج توضح وظائف المخ

يؤكد تاريخ علم النفس أنه دائما يساير التقدم والإكتشافات العلمية التى تنجزها العلوم الأخرى , فهو يعتبر نسبيا من أحدث العلوم ولذلك فهو يعتمد على العديد من فروع العلم . ومنذ بداية العقد الثالث من القرن العشرين عندما نجح هانزبيرجر فى تسجيل النشاط الكهربى للمخ الإنسانى , فقد تطورت بصورة مذهلة علوم المخ والأعصاب والفسيولوجيا والحاسبات الألية وعلوم الإتصال الى الدرجة التى جعلت علماء النفس يطالبون بمراجعة المفاهيم والنظريات وأدوات التنظير السيكولوجى بما يواكب تلك الثورة العلمية الفائقة .

وتلبية لذلك الإمتزاج بين فروع المعرفة العلمية فقد قدم البعض من العلماء نماذجا لتفسير السلوك والشخصية يقوم على تصورهم لوظائف المخ .

1- نموذج هـ .جـ أيزنك H . J . Eysenk :

وضع إيزنك تصوره بشأن بعدى : الإنطواء – الانبساط , والاتزان – الصابية على أساس أن نظام التكوين الشبكى بساق المخ يؤثر على الجهاز العصبى السيمبثاوى ووالباراسيمبثاوى حيث صنف مرضى الوساوس (الاستحواز) والقلق العصبى من بين مرتفعى العصابية والإنطوائيين , على حين صنف السيكوباتيين والمساجين من الذكور والإناث ضمن الانبساطيين مرتفعى العصابية .

ولا شك أن ذلك التصور نجح الى حد بعيد إلا أنه لم يفسر التضارب فى النتائج حول الإنطوائيين والإنبساطيين فى الكثير من الوظائف المعرفية والسيكوحركية . وقد تناول فى تقسيمه هذا جزء من بعد فى إطار كلى يريد أن يراجعه الباحث فى نموذجه الحالى .

2- نموذج بابيز – ماكلين :

وضع بابيز J. W. Papez سنة 1937 تصورا عن وظائف النظام الطرفى فى المخ Limbic System فى تفسير الإنفعالات ثم طور تلك الفكرة باول د. ماكلين Paul . D. Maclean سنة 1959 والذى كان يرأس معمل تطور المخ والسلوك فى المعاهد القومية للصحه العقلية فى واسنطون Washington , D.C فأوضح أن المخ الانسانى فى حقيقته يتضمن مخ الزواحف ومخ الثدييات الأولية والمخ المتطور (القشرة المخية المتطورة neo Cortex) . وفى ضوء ذلك إقتراح عدة وظائف لتفسير السلوك العدوانى واستثارة الدافعية . هذا الى جانب الوظائف اللاإرادية المرتبطة بالمزاج.

3- نموذج التخصص الوظيفى للنصفين الكرويين :

وقد عرف بنموذج المخ المنشق ونجد أصله فى أعمال كل من روبيرت أونشتين سنة 1975 Roberte. Ornstein ور.و. سبيرى R.W. Spery سنة 1964 ويعتبر هذا النموذج هو الأكثر شهرة بين السيكولوجيين والتربويين حيث تؤكد غالبيية البحوث أن السيطرة المخية الجانبية تفصح عن إختلاف وظائف نصف المخ الأيمن : كلى , غير لفظى – تخليقى , حدسى , بصرى –

مكانى , على حين يقوم نصف المخ الأيسر بالوظائف : اللفظية , التحليلية , الإختزالية – للأجزاء الأدق , التتالى , المنطق , يتوجه من خلال الزمن .

4- نموذج جوليان جانز

وقد اقترحه سنة 1976 على أسس فلسفة . ويرى أن المخ البشرى منذ حوالى من تسعة ألاف حتى ألف سنة قبل الميلاد وهو عبارة عن كاميرا ثنائية . وإقترح أن هناك منطقة مسئولة عن الهلوسة هى الفص الصدغى الأيمن ويقوم بتجهيز المعلومات بصورة حدسية , وكأن ذلك الجزء يستقبل ما يشبه الوحى godlike Commands , وذلك من خلال الجزء الأمامى من المقرن الأعظم فى علاقته بمركز فيرنيك (مركز فك شفرة اللغة المسموعة) . وعموما فإن تصور أن المخ عقل ثنائى الكاميرا : (أيمن – أيسر) معا . ويرى فى تصوره أن نصف المخ الأيمن يوحى لنصف المخ الأيسر (الانسان) بتنفيذه أوامره.

5- نموذج أ . ر لوريا A.R. Luria :

والنموذج الذى قدمه لوريا سنة 1973 يشرح فيه تصوره عن وظائف المخ يعتبر من أقوى النماذج التى تناولت وظائف المخ , حيث اقترح ثلاثة وحدات وظيفية أساسية هى :

أ- وحدة تنظيم مستوى التنشيط أو حالة إستثارة القشرة المخية , وتلك الوحدة لا توجد بالقشرة المخية ذاتها ولكنها توجد فى التكوينات التحتية " بساق المخ " وهى ما تعرف بالتكوينات الشبكية التى إكتشفها ماجون ومريس منذ سنوات عديدة . ويرى لوريا أن القشرة المخية تؤدى وظيفتها بكفاءة عند مستوى أمثل لحالة التنشيط فيها .

ب- وحدة استقبال وتحليل وتخزين المعلومات : وتوجد تلك الوحدة فى رأى لوريا , فى المناطق المؤخرية من المخ المؤخرية – (بصرية) , الصدغية (سمعيه) , والجدارية (حسية عامة) .

ج- وحدة برمجة وتنظيم وتصفية المعلومات : وتقع تلك الوحدة فى الأجزاء الأمامية من المخ (المناطق الجبهية وما قبل الجبهية . (يمكن الرجوع الى تفاصيل النموذج فى A.R Lauria , 1973) ولا شك أن ذلك النموذج الذى قدمه لوريا يقوم على أرض صلبة من نتائج البحوث التى تقوم على دراسة الوظائف المعرفية والحركية عند أصابة أو تلف جزء محدد فى المخ .

ولقد قام الباحث الحالى بتحليل النماذج سابقة الذكر بالإضافة الى تحليل النتائج المنشورة حول تلك النماذج وذلك بغرض الإستفادة الفعلية منها فى تقديم نموذجه الذى يهدف أساسا الى تناول الوظائف التى أشارت إليها تلك النماذج من منظور كلى , مع إقتراحات تتناول , فى رأى الباحث مفهوم جديدا عن اللاتحديد الوظيفى , وأعنى به أنه على الرغم من وجود حدود فاصلة نسبيا من الناحية التشريحية بين مناطق المخ الساسية , إلا أن الوظائف التى تقوم بها المناطق المتجاورة تشكل تقاطعا Inter – Section وظيفيا يمكن أن يفسر ويوضح الوظائف المعرفية , الإنفعالية , والسيكو حركية للمخ الإنسانى .

وعندما يتناول السيكولوجى دراسة وظائف المخ فإنه يتفاعل معها من منظور الدراسات والنظريات النفسية Learning يمثل أقوى أداه فى عملية البرمجه , ولما كانت البرامج التى ندخلها الى المخ " لابد من وجود برنامج لتأدية الوظيفة , لأن البرنامج المعلوماتى كمنظومة غير مرئية يختلف عن البناء النيرولوجى فى أنه " دائما فى حالة تحسين وتطوير بسبب إستمرار التعلم مع التأكيد بأن التحسين لا يلغى البرنامج القديم ولكنه يطوره ليقوم بوظائف جديدة ولى مستوى أرقى .

لماذا النموذج الحالى ؟

1. يرى الباحث أن علم النفس فى تلك المرحلة من التطور العلمى المذهل لابد وأن يتفاعل مع علوم المخ والأعصاب والفسيولوجيا كمطلب حتمى لتكامل المعرفة العلمية من أجل بناء الإنسان ويحاول الباحث أن يستجيب لذلك النداء الذى تفرضه ظروف وملابسات وموقع علم النفس من العلوم الأخرى .
2. إن النموذج الحالى لا يهدف أساسا للبحث عن الميكلنيزمات الداخلية للنظم الدقيقة بالمخ . وإنما يهدف أساسا الى تقديم تصور يستفيد من النماذج السابقة فى وضع برامج لبناء وتعديل السلوك الإنسانى من المنظور الذى يقترحه الباحث .
3. إن تلك النماذج قد أغفلت بصورة ملحوظة عملية تجهيز المعلومات بالمخ عندما يوجد فى سياق المنظومة الجماعية للأفراد , فإن كامن سبينوزا قد تحدث عن العقل الجمعى فهل من الممكن فى ضوء النموذج المقترح الوصول الى فهم لعملية تجهيز المعلومات داخل مخ الأفراد عندما يقومون بنشاط جمعى "مخ جمعى" وهو ما نعرفه بمفهوم الحل الجمعى للمشكلات أو ما يعرف بأسلوب العصف الذهنى Brain storming . ولا شك أن مراجعة المشاكل العلمية لسلوك حل المشكلات بأسلوب جماعى فى ضوء تقسيمات وظائف المخ المقترحة , سوف يضيف تناولا جديدا لتجهيز المعلومات من خلال سياق المنظومة الجماعية ومستقبلا من خلال المنظومة الإجتماعية .
4. يأمل الباحث أن يقدم ذلك النموذج تصورا لطرح لغة مشتركه بين المتخصصين فى علوم المخ والأعصاب والفسيولوجيا , وعلى الأخص من يتعاملون مع الإنسان من المنظور الطبى العصبى فقط , وجميع المشتغلين بالعلوم النفسية والتربوية فالهدف دائما أن يعرف كل منا ما يدور فى التخصص الآخر بالقدر الذى يرفع من أدائه المهنى والعلمى .

مصطلحات أساسية :

ما هو النموذج Model:؟

النموذج هو تصور تخطيط " يفترض أنه يوضح الصفات والعلاقات المتداخلة بين العناصر المكونه له ويسمح بدراسة وتفسير الظاهرة موضوع البحث والتى يصعب ملاحظتها ورصدها بأسلوب مباشر واللغة دائما هى وسيلة التعبير عنه .

ما هى المعلومات ؟ Informations

الأصل فى المعلومات ينبع من كل ما هو فيزيقى المنبع ومن ثم فهى : طاقة " وإن كانت جميع صور الطاقة تتحول كل منها الى الأخرى فإن المعلومات كذلك تتحول صورة لأخرى , ولا يغيب عن بالنا أن جميع صور المعلومات التى تصل الى المخ ذاته , ولم يصل العلم بعد الى فهم كامل لطبيعة لغة المخ وكل ما نعرفه أنها لغة كيميائية – كهربية .

ومن ناحية أخرى , فإن الحديث دائما يدور حول نظامين : مصدر المعلومات (كل ما يوجد خارج الانسان) وحامل ومجهز ومعالج المعلومات – " المخ الإنسانى " على أنه أضخم وأعقد معالج " مجهز " Processor للمعلومات فى الوجود .

والمعلومات الخام : هى جميع المعلومات الحسية . السمعية , اللمسية , البصرية , السمعية , والتذوقية , التى سوف يتم تجهيزها .

تجهيز المعلومات : إستخدام عمليات نوعية من خلال برنامج لتحويل المعلومات من صورتها الخام الى صورة أخرى جديدة . وبالنسبة للمخ الإنسانى فإن تجهيز المعلومات يتم من خلال:

أ- برامج وراثية المنشأ مسئولة عن جميع صور النشاط الفطرى الغريزى .

ب- برامج يتم إدخالها من خلال التعلم ذات طبيعة منفردة هى أنها ذاتية التعديل والتحسين والتطوير من خلال التعلم والتغذية المرتدة (الراجعة) .

وظائف المخ:
هى كل ما يمكن أن يتم أو ينتج عن نشاط البرامج المخية فى بعدى الزمان والمكان من وظائف : معرفية , إنفعالية , سيكوحركية , إجتماعية , أما مكونات الزمان فهى : التتالى (ماضى – حاضر – مستقبل) . الفترة : مدة زمنية تنقص من والى زمن محدد , التزامن : إستقبال أو تجهيز أكثر من حدث فى نفس الوقت .

ما هى القشرة المخية (الدماغية) ؟ Cerebral Cortex:
وهى تلك الطبقة الخارجية الملفوفة التى تتكون من النسيج العصبى الرمادى gray matter الذى يغطى المخ وهى تنقسم الى الفصوص الأساسية : الجبهية Frontal والجدارية Pa-rietal والصدغية Temporal والمؤخرية Occipital والمركزية Central . وكلا النصفين الكرويين لهما نفس التقسيم . ويرى الباحث أن القشرة المخية هى النظام المعقد القابل للبرمجة من خلال التعلم ومن ثم فإن القشرة المخية هى المسئولة عن جميع صور النشاط العصبى الراقى : التمييز , التعرف , الإدراك , التخيل , التفكير , التذكر , الوعى , الألعاب الرياضية الخ .

ما هى مكونات ما تحت القشرة المخية ؟ Sub Cortex :
كل ما يوجد مباشرة تحت القشرة المخية وهى التكوينات المسئوله عن الوظائف الاوتونومية اللاإرادية . ويرى الباحث ضرورة تغيير مفهوم اللاإرادية طالما أمكن ممارسة الضبط والتحكم فى الوظائف الفطرية للفرد

ومرة أخرى , فإن القشرة المخية هى المسئولة كما قلنا عن جميع صور النشاط العصبى الراقى , الذى يرتبط بالحواس الخمسة الأساسية , فهى تمثل المادة الخام للعمليات النفسية , فالمعلومات الحسية تنشأ عنها الصورة الحسية التى تمثل الأساس لبناء الصورة الإدراكية وهذه بدورها تقدم بعد تجهيزها الصورة التى تعالجها عملية التخيل ثم تتحول الى أرقى ناتج مجهز , ألا وهو التفكير والوعى وكل ما ينتج عنهما . وإن كانت المعلومات فعلا كما عرفها جيلفورد (نقلا عن فؤاد أبو حطب سنة 1980) أنها ما يستطيع تمييزة فإن ذلك التمييز لابد وأن يتم من خلال بناء له وظيفة ومن ثم , فإن الباحث يفضل تعريف المعلومات على أنها : إخبار عن أى نظام بناؤه ووظيفته والتى يمكن وصفها من خلال نموذج .

المعلومات ونظم المثيرات : أشار محمد زكى صالح سنة 1969 عندما قدم إطار التعلم الى " أن العالم الخارجى مجموعة من المثيرات الفيزيائية البسيطة , بيد أن مجموع هذه المثيرات هو صاحب الإتصال المباشر بالكائن الحى .

فما تفهمه عن المثير على أنه وحده بسيطة هو فى الحقيقة كما يرى أحمد زكى صالح مجموعة المثيرات مجـ (م) ليقرر أن مجـ س = د (مج م) .

ويتفق الباحث الى حد بعيد مع وجهة النظر التى قدمها أحمد زكى صالح مع إضافة أنه ليس جمعا إستاتيكيا , بل المثير عبارة عن نظام قد يكون مصغرا جدا (ميكرو نظام) لدرجة أننا نعتقد أنه جزء بسيط أو مكبر "ماكرونظام" مثل مشاهدة حفل أو مشاهدة التلفزيون ...الخ . مع الإحتفاظ بنسبية التصغير والتكبير , فالماكرو – نظام يمكن أن يصبح ميكرو نظام فى بناء أعقد منه وهكذا .

أبعاد النموذج المقترح

1- البعد المحيطى العام:

يرى الباحث أن الدراسات التى تناولت وظائف المخ لم تضع وزنا أساسيا لدرجة الكفاءة التى يعمل بها الجهاز العصبى وعلى الأخص كفاءة الاتصالات العصبية السينابسية بين وداخل مناطق المخ والنظم الفرعية بها . ودرجة الكفاءة هذه يمكن تحديدها من قياس ورصد الخصائص الأساسية للجهاز العصبى (يتدخل فى تحديدها العوامل المرضية والوراثية وإصابات المخ ... فى مراحل العمر المختلفة) . ولذلك فإن بناء السلوك وتعديله لابد وأن يأخذ فى إعتباره درجة الكفاءة التى يعمل بها المخ على أنه مجهز ومعالج عملاق للمعلومات الخام التى تدخل إليه . وهذا البعد لا يحمل المعنى الإحصائى الرياضى لأنه إختراقى Penetrative عام ينفذ الى جميع المناطق والنظم الفرعية فهو هنا وهناك وفى كل مكان بالمخ فنقطة البداية دائما وأبدا هى كفاءة المخ الذى يتعلم The learning Brain فقد أوضح أسراتيانAsratyan أن المخ هو الذى يتعلم . ويرى الباحث أن التعلم هو الوسيلة الوحيدة لبرمجة المخ Pro-graming of the Brain ولا شك فى أ برمجة أى نظام تتوقف على كفاءته فى أن قابليته للبرمجة وتجهيز المعلومات / قابليته للتعلم بالمفهوم الواعى الشامل .

وجدير بالذكر أن الباحث الحالى قد أثبت فى رسالته للدكتوراه عام 1976 أن عدد الإرتباطات بين قيم سعة الترددات بذبذبات رسم المخ EEG (26 , تردد) تزداد بصورة ملحوظة داخل وبين مناطق القشرة المخية التى يتم فيها التسجيل أثناء حل المشكلات (بصورة مكانية) مقارنة بحالة الهدوء النسبى (الحالة الأرضية بدون حل) .

2- البعد الرأسى:

على أساس التكوين التشريحى للمخ وفى ضوء نتائج الدراسات السيكوفسيولوجية والنيوروفسيولوجية والالكتروفسيولوجى والأنثروبولوجيا الإجتماعية . يفترض الباحث أن هذا البعد يمثل المحور الأساسى لعملية الأنسنة Humaniza- tion Process فالتنازل الرأسى لوظائف المخ يحمل فى طياته العلاقة بين تاريخ حياة الإنسان كنوع Phylogony تاريخ حياته كفرد Ontogony فالأساس الحضارى فى أنسنة الانسان يتوقف على التطوير البيولوجى لوضع الإستقامة Up- rightness , واستخدام الأطراف فى العمل " تغير الواقع " لأنه صفة الاستقامة الرأسية للإنسان قد مكنته بصورة لا مثيل لها من عملية التوجه فى الفراغ بحرية ومرونة .

وخلاصة النتائج الخاصة بوظائف المخ جعلت الباحث يفترض وجود ماكرونظامين : الأول يتضمن كل النظم الفرعية التى توجد تحت القشرة المخية ويحمل فى طياته الصفات الحيوانية الغريزية فى الإنسان وقد تمت برمجته من خلال وراثة النوع – تاريخ حياة الإنسان كنوع , أما الثانى : فهو يرجع الى الجزء المتطور جدا من المخ , وهو القشرة المخية ذاتها وهى تخضع للقابلية الفائقة للبرمجة من خلال التعلم المسئول عن تحقيق عملية الأنسنة ويطلق عليه البعض القبعة الإنسانية Human Cap أو قبعة التفكير Thinking Cap . ولا شك أن وظائف القشرة المخية لا يمكن أن تنفصل عن التأثير المتبادل بينها وبين تكوينات ما تحت القشرة .

ومن الناحية الإجتماعية الأنثرويولوجية نجد أن ذلك البعد يحمل التاريخ الحضارى البيولوجى . فالأصل فى الأنسنة دائما وأبدا بعد إقرار أهمية البعد الأول – مرهون بالمستوى الثقافى الحضارى الإجتماعى الذى ينغمس فيه أو ينغمر فيه بيناء المخ ولالأسف الشديد أن غالبية النتائج التى نتحدث عنها كما تقيسها الإختبارات والمقاييس لا يتضمن التحليل العميق للمنظومة الثقافية الحضارية الإجتماعية التى عاشها ويعيشها الفرد الانسانى .

مما سبق فإن تحليل ودراسة وظائف المخ بهدف بناء وتعديل السلوك يجب تناوله من خلال السيطرة النسبية لكل من القشرة المخية على تكوينات ما تحت القشرة المخية . ففى حالة السيطرة التامة للقشرة المخية فإن الحالة النفسية تشير الى صفات ملاك يأخذ شكل الإنسان " وعلى العكس

, فإن السيطرة التامه لتكوينات ما تحت القشرة المخية تشير الى حالة نقية تماما تعكس صفات شيطان يأخذ هيئة الإنسان . والسؤال الذى يطرح نفسه دائما هو : كيف يتم تصنيف البشر على متصل ذلك البعد الرئيسى ؟: مكونات الانسان الإنسانية فى مقابل مكونات الإنسان غير الإنسانية .

المحتوى السيكولوجى لذلك البعد:

من الناحية السيكوفسيولوجية , فإن لذلك البعد يحدد درجة سيطرة التنشيط اللحائى Cortex مقابل التنشيط الأوتونومى (عبد الوهاب كامل ,1988) , ومن الناحية العلمية , فإن ذلك البعد هو الأساس فى تحليل الإضطربات السيكوماتية , فالأصل فى العلاقة بين النفس والجسم يكمن فى المضمون التربوى الإجتماعى لبرمجة القشرة المخية , ففى حالة الانغماس الشديد فى التفكير والتوتر والمشاكل تضطرب وظائف التنفس والقلب والمعدة والقولون العصبى ....الخ , لذلك فإن هذا البعد يفتح المجال أمام تغيير مفهوم السيطرة المخية الذى نتحدث عنه فقط فى إطار النصفين الكرويين بالمخ , فتحليل النتائج من مختلف الدراسات تجعل الباحث يفترض أن السيطرة يمكن أن ننظر إليها فى البعد الرأسى : سيطرة القشرة المخية مقابل سيطرة تكوينات ما تحت القشرة المخية , فذلك التصور يفتح المجال أمام إعادة النظر فى برامج تعديل السلوك لمواجهة مشكلات الفرد فى ثقافة محددة . ففى حالة سيطرة التكوينات التحتية من المخ نتوقع زيادة السلوك العدوانى والإفراط فى النشاط والهوس والعنف الحركى والفعل يسبق التفكير مع التشوه الإدراكى للمواقف الإجتماعية . هذا بالإضافة الى توظيف نتائج التفكير لخدمة المتطلبات الحيوانية بدون تعقل , ومن ثم يسيطر الإنفعال دائما . ومرة ثانية يطاردنا البعد الثقافى الحضارى التعليمى لتهذيب وتطويع سلوك الفرد . إذ أن ضعف القشرة المخية " عدم إدخال برامج الأنسنة كما ينبغى " قد جعلت أوامر التكوينات التحتية هى التى تلح على تصرفات الفرد .

وكلما زادت درجة الإنسجام Synergism بين النظامين القشرى والتحت قشرى كلما توقعنا السواء النفسى والإنضباط السلوكى والإستمتاع الإنسانى بالحياة بالإضافة الى النضج الإجتماعى وإرتفاع مستوى الوعى . هذا بالإضافة الى ما قدمه لوريا عن ضبط حالة اليقظة والانتباه والمستوى الأمثل لنغمة القشرة المخية بالنسبة لتجهيز المعلومات فى المخ .

وفى ضوء ذلك التصور عن تنظيم البعد الرأسى يقترح الباحث فنية لتعديل السلوك يطلق عليها فنية المناعة الفكرية , حيث يتم البحث عن الفكرة المحورية التى يجب مهاجمتها لدى الشخص مع تقوية مناعته الفكرية كأسلوب لإعادة برمجة القشرة المخية للمارسة التحكم فى تكوينات ونظم تحت القشرة اللاإرادية . وذلك من خلال تحديد المنظومة الفكرية المدمرة لدى الفرد أو السيكوفسيولوجية تلك المنظومة التى تخص الفرد ذاته والتى قد كونت لديه بؤرة عصبية فسيولوجية نشطه إذا ما إستثيرت ظهر السلوك غير السوى , ومن ثم فإن المطلوب هو إدخال فكرة تنشيط مركزية من خلال جلسات دقيقة رفيعة المستوى وظيفتها تدمير تلك البؤرة وفى الوقت ذاته يطلب منه تأدية واجبات أخرى متنوعة تجعله يقوى السلوك المرغوب فيه (تستخدم مختلف فنيات التعلم وتعديل السلوك المعروفة).

3- البعد الأفقى:

سيطرة نصف المخ الأيمن مقابل سيطرة نصف المخ الأيسر ويتناول الباحث هذا البعد من نفس المنظور المشهور به حول التخصص النصف كروى – وظائف نصف المخ الأيمن فى مقابل وظائف نصف المخ الأيسر (انظر ص4) مع التحفظ بأن تلك النظرة ذات التقسيم الثنائى تحتاج الى مراجعة فى ضوء إتجاه تدفق المعلومات من والى النصفين بالإضافة الى التدفق الرأسى من القشرة المخية الى التكوينات التحتية . (المسارات الصاعدة والهابطة بالإضافة الى تبادل المعلومات بين الأجزاء الأمامية والأجزاء الخلفية (البعد الرابع) , وعلى أن نأخذ فى الإعتبار درجة كفاءة الإتصالات العصبية والسينابسية (البعد الأول) (يمكن الرجوع الى الأعمال الأصلية : Robert Ornestein: سنة 1975 , R.W. Sperry سنة 1964

4- البعد الأمامى – الخلفى :

وعندما نتعامل مع هذا البعد يجب أن نأخذ فى الإعتبار الأبعاد الثلاثة السابقة الذكر : الأول يحدد درجة كفاءة الإتصال العصبى السينابسى بين وداخل نظم المخ , والثانى يوضح المستوى الإنسانى الإجتماعى الحضارى أثناء حياة الفرد فى ضوء السيطرة النسبية لنوع ومقدار ومستوى المعلومات تظهر خصائص التخصص النصف كروى (البعد الثالث) . أما البعد الرابع فهو يشير الى السيطرة الأمامية فى مقابل السيطرة الخلفية بشأن تجهيز المعلومات من خلال منظومة تقاطعية : " مجموعة الوظائف التى تنتج من التداخل الوظيفى بين مناطق محددة هى :

أ- بالنسبة للأجزاء الأمامية :

يفترض الباحث وجود المنظومة التقاطعية للوظائف التى تنتج من تداخل وظائف كل من الفصوص الصدغية Tem-portal (وظائف سمعية) , والفصوص المركزية (المنطقة الجسمحركية Somato motor Area) , والفصوص الجبهية Frontal (تنظيم النشاط العقلى من خلال التفكير المنطقى المجرد بصفة أساسية , بالإضافة الى تنظيم الأفعال والحركات الناتجة عن تفكير وعلاقات منطقية كاللغة المنطوقة (مركز بروكا) مع المهام التذكرية المعرفية ويسميها الباحث بمصطلح مجهز التعلم الأمامى Antrior Learning Processor .

وجدير بالذكر أن فكرة المنظومة التقاطعية للوظائف تعبر عن منطقة التقاطع بين ثلاث فئات Sets : صدغية , مركزية وجبهية ويرمز لها بالرمز FCT .

ب- بالنسبة للأجزاء الخلفية:

يشير التقاطع بين ثلاث فئات هى : الفصوص المؤخرية Occipital (بصرية) , صدغية (فك شفرة اللغة المسموعة) . مركز فرنيك والفصوص الجدارية (حسية عامة – مكانية , إرتباطية) . وتشكل منطقة التقاطع فى هذه الحالة مجهز المعلومات بالأجزاء الخلفية من المخ Posterior Learning Processor .

المضمون السيكولوجى .

على أساس طبيعة الفرص المتاحة للتعلم فى ضوء مكونات الأبعاد الثلاثه السابقة فإن هناك إحتمالين :

الأول: كثرة التعرض الى عمليات تعلمية تؤدى بدرجة أعلى لتوظيف وكثرة إستخدام الأجزاء الخلفية من المخ مقارنة بالأجزاء الأمامية وفى تلك الحالة فإن السيطرة النسبية تكون لنواتج تجهيز المعلومات فى منطقة التقاطع الخلفية "TOP" .

الثانى: تدعيم التعرض لخبرات ومعلومات تشرك بدرجة أعلى نسبيا الأجزاء الأمامية FCT فتكون السيطرة لها . ويعنى ذلك أن معالجة المعلومات إما أن تبدأ بالتفكير المجرد والعلاقات المنطقية ثم يتم تحويلها الى صورة بصرية مكانية عملية واقعية , أو تحدث العملية العكسية حيث يتم تحويل المدخلات البصرية المكانية والخبرات الواقعية الى علاقات فكرية مجردة تخرج فى صور مختلفة .

وجدير بالذكر أن برمجة القشرة المخية تبدأ دائما بعملية بناء مجهز التعلم بالقشرة المخية , وذلك من خلال :

1- القنوات السمعية

2- القنوات البصرية .

3- القنوات اللمسية الحركية : ثم يتجه التوظيف تدريجيا الى الأمام فى مراحل العمر الأعلى وذلك لربط الوظائف المعرفية بالحركة والسمع , البصر , اللمس , التذوق , والشم . ومن خلال التفاعل المستمر مع الواقع فى ضوء البرامج التى تم إدخالها يحدث ما يسمية الباحث بالعلاقة الديالكتيكية بين تشيئ الذات وتذويت الأشياء , فتشيئ الذات أعنى به ممارسة تجهيز المعلومات داخل المخ (مستوى الذات) لتخرج النواتج أو المخرجات فى صورة مسموعة , أو مكتوبة , مرسومة أو فى شكل سيكوحركى أو إبداع أدبى , فنى – موسيقى . وفى حالة تذويت الأشياء فإن استقبال جميع صور المعلومات الحسية خلال مكونات الفرد الداخلية تتحول وتصبح جزءا من ذات الفرد .

ويفيد ذلك التحليل فى إستكمال الأبعاد الأساسية التى يمكن أن نتناول من خلالها فهم وظائف المخ بصورة تجعلنا نضع البرامج الأساسية فى عملية التعلم أو صعوبات المقدرة على التعلم Learning disabilities وحيث أن كل من البعد الثانى والثالث والرابع يتضمن ماكرو – نظامين (2) فيمكننا تمثيل أبعاد النموذج على النحو التالى :

بالنسبة للبعد الرأسى							
سيطرة القشرة المخية		مقابل		سيطرة التكوينات تحت القشرة المخية			
سيطرة النصف الأيمن	مقابل	سيطرة النصف الأيسر		سيطرة النصف الأيمن	مقابل	سيطرة النصف الأيسر	
بالنسبة للبعد الخلفى – الأمامى							
سيطرة مجهز			سيطرة مجهز				
التعلم الخلفى	مقابل	التعلم الأمامى	مقابل	مقابل	مقابل		
FCT	TOP	FCT	TOP	FCT	TOP	FCT	TOP

بعد منظومة التقاطع الوظيفى (الأمامى – الخلفى)

أما البعد الأول فهو محيطى عام , يحدد درجة كفاءة الإتصالات العصبية السينابسية وينتشر فى جميع أجزاء ونظم المخ (منظومة اللخصائص الأساسية للجهاز العصبى)

قضايا مقترحة

1- يفترض الباحث أن درجة كفاءة عمل الجهاز العصبى والتى يمكن تحديدها فى ضوء إمكانيات وأدوات تعتمد على إمتزاج المعرفة العلمية (سيكوفيزيقية , سيكوفسيولوجية , نيورولوجية , ونيوروسيكولوجية) تفتح المجال أمام معرفة أسرار الفروق بين الأفراد فى العديد من وظائف المخ : المعرفية والإنفعالية والسيكو حركية كما أن وجود لغة مشتركة بين علماء الطب والأعصاب والفسيولوجيا وعلماء التربية وعلم النفس أصبح مطلب حتمى فى تلك المرحلة الخطيرة من كثرة المهام وتزايد الحاجة الى الخدمات النفسية المتكاملة , فلابد من ظهور جيل متقدم من شباب الباحثين فى علم النفس يقتحمون بجرأة أسرار المخ لبناء وتعديل السلوك بلغة إمتزاج المعرفة العلمية .

2- إن جميع الإضطرابات السيكوسوماتية يمكن دراستها من خلال فهم السيطرة اللحائية الدماغية " أو القشرمخية" مقابل سيطرة تكوينات ما تحت القشرة المخية , ويفترض الباحث أن تعلم التحكم من خلال برامج تعديل السلوك المبنية على معرفة تاريخ الفرد وخصائصه السيكوفسيولوجية هو المدخل العلمى الموضوعى لمواجهة أغلب الإضطرابات النفس – جسمية . وفى هذا السياق يقترح الباحث فنية تقوم على تعلم التحكم من خلال نسق (الأفكار – الواقع) فإذا كانت قد تكونت لدى الفرد بؤرة عصبية سيكوفسيولوجية نشطة تؤدى الى إضطرابات جسمية , فإن علاج مثل هذه الحالات يجب أن يتم فى ضوء تصميم واقع عملى يحمل الى الفرد مضمون فكرى من شأنه أن يلغى أو يضعف نشاط تلك البؤرة من خلال الواقع . وسوف يتم استخدام

وسائل التدعيم المناسبة وفى النهاية نصل الى الهدف وهو تحقيق التحكم الذاتى ولكن من خلال الواقع العملى .

3- يقترح الباحث وجود 2 ميكرو – نظام بكل من النصفين الكرويين بالمخ يطلق عليها مفهوم " مجهز " " معالج " التعلم Learning Processor هما:

أ- معالج التعلم بالجزء الخلفى من المخ Posterior Learning Processor بكل من النصفين الكرويين . وينشأ من منظومة تقاطعية لوظائف كل من الفصوص الصدغية الخلفية والمؤخرية والجدارية TOP . وتلك المنظومة فراغية مجسمة فى طبيعة بناءها , وعملية البناء تتم بالتعلم , كما أن حجم تلك المنظومة الوظيفية بزداد فى التعقيد ومستوى أداء الوظائف فى بعد العمر الزمنى والخبرات التى يمر بها الطفل من عمر لأخر , فالمعلومات التى تصل الى كل منطقة أساسية (الفصوص الأساسية) يتم تجهيزها أو معالجتها داخل تلك المنظومة المجسمة ويرى الباحث أن مخرجات التعلم البصرية , السمعية , والمكانية مقترنا بالوظائف اللمسية الحركية يؤثر على مستوى أداء تلك المنظومة , فى علاقتها المتداخلة مع المنظومة الأمامية من المخ .

ب- مجهز (معالج) التعلم بالمخ الأمامى Antirior Learning processor بكل من النصفين الكرويين . وينشأ من منظومة تقاطعية لوظائف الفصوص الجبهية والصدغية الأمامية والمركزية . وتلك المنظومة هى المسئولة عن التمثيل المنطقى والتفكير المجرد لجميع المدخلات الحسية من خلال قنوات التعلم : السمعية , البصرية , المكانية , اللمسية – الحركية , وهى أيضا ذات طبيعة فراغية مجسمة تتزايد فى التعقيد الوظيفى فى بعد الزمن وتدخل فى علاقات متبادلة مع المنظومة التقاطعية الخلفية . والعلاقات المتداخلة لا تتم فقط بين المنظومتين الأماميتين والخلفيتين لمنطقة التقاطع داخل كل نصف من المخ (البعد الرابع) بل تتم أيضا بين النصف الأيسر والنصف الأيمن (البعد الأفقى) . فتجهيز المعلومات بنصف المخ الأيمن ينتقل من خلال المقرن الأعظم الى نصف المخ الأيسر والعكس . ويطالب صاحب النموذج بضرورة أن نأخذ فى الإعتبار العلاقات المتداخلة بين الأبعاد المقترحة عند تصميم أو بناء برنامج لتعديل السلوك وعلى الأخص فى علاج حالات العجز عن التعلم Learning disabilities .

4- تجهيز المعلومات فى السياق الجماعى . يفترض الباحث أن ذلك التصور المقترح قد ينجح بدرجة من الثقة فى دراسة تجهيز المعلومات داخل المخ فى السياق الجماعى . والسؤال الذى يطرح نفسه هو : هل يمكن فى ضوء التقسيمات المقترحة لوظائف المخ من خلال ذلك التطور رباعى الأبعاد تحقيق النجاح فى تصميم جماعات فريدة ومتميزة لحل المشكلات ؟

لو لمسنا جدلا أن العلم بالفعل يمكنه بدرجة ما تحديد السيطرة النسبية لأنظمة المخ , فإن الطريق أمام تصميم مخ جمعى لحل المشكلات المعقدة والإستراتيجية يمكن أن ينتقل من مرحلة التكوين الفرضى التصورى الى مستوى الفرض العلمى الذى يمكن أن يساعد كثيرا فى فهم تجهيز المعلومات فى السياق الجماعى ويمكن عرض الأفكار الأتية :

لو أخذنا بتقسيم الأفراد فى ضوء وظائف كل من النصفين الكرويين لأمكننا أن نتصور التخطيط التالى :

ويعنى ذلك أن تصميم مجموعة من فردين لحل مشكلة ما يمكن أن يتم على أساس أن الفرد (أ) سوف يستقبل من المشكلة ما يتم تجهيزه فى نصف المخ الأيمن على حين يستقبل الفرد (ب) المعلومات التى يتم تجهيزها فى نصف المخ الأيسر , والنتيجة هى مخ جمعى متكامل يقدم حلا أفضل للمشكلة .

وبإضافة إثنان أخران الى المجموعة السابقة ولكن من منظور السيطرة النسبية للقشرة المخية مقابل السيطرة النسبية لتكوينات ما تحت القشرة المخية نحصل على مخ جمعى لأربعة أفراد على النحو الأتى :

فاستقبال وتجهيز المعلومات المتوفرة عن المشكلة سوف يختلف من فرد لأخر على أساس السيطرة المخية فى تجهيز المعلومات عند كل منهم .

ومرة ثانية نجد أنه من المحتمل أن نصل الى تصميم علمى فى ضوء وظائف المخ يتم بناء عليه تشكيل فريق متميز لحل مشكلة من نوع معين وحيث يتم تجهيز المعلومات فى السياق الجماعى وقد يرجع تفسير التضارب فى نتائج حل المشكلات بصورة جماعية الى عدم الوصول الى صيغة جماعية تحقق التكامل الوظيفى المحتمل حدوثة بين أفراد المجموعة التى تمارس التفكير فى حل جماعى .

ويمكن من نتظور مقياس بروفيل القدرات العقلية المعرفية لعدة أفراد أن يتم تصميم مجموعات ثنائية وثلاثية ورباعية فى ضوء التمايز النسبى الواضح لبروفيل القدرات المعرفية لكل منهم والشكل التالى يوضح تخطيط رمزى لمجموعة من فردين (ويمكن أن نأخذ فى الإعتبار بعض متغيرات الشخصية) .

العلاج الجماعى وتعديل السلوك : يقترح الباحث تصميم جماعات العلاج الجماعى على أساس السيطرة المخية للنظم المتداخلة للأبعاد المقترحة من منظور تجهيز المعلومات فى السياق الجماعى مع التأكيد على فنيات التدعيم الإجتماعى لبناء وتعديل برامج القشرة المخية ومن ثم تحسين الوظائف السلوكية فإعادة التعلم فى ضوء التخصص الوظيفى لأبعاد المخ المقترحة يزيد من كفاءة إعداد برامج تعديل السلوك وغسيل المخ وتحسين الوظائف النفسية التى تتمخض عنه .

وخلاصة القول , أن المخ هو عضو النشاط النفسى المسئول عن تجهيز المعلومات , ومن ثم جميع صور مخرجات التعلم – كوظائف للمخ – المعرفية والإنفعالية والسيكو – حركية , والإجتماعية والتفكير العلمى المنهجى فى ضوء إمتزاج المعرفة العلمية يطلق التربويين والنفسيين والمسئولين عن بناء المقررات الدراسية وطرق التدريس أن يأخذوا فى إعتبارهم الأبعاد المقترحة توفيرا للوقت والمال ومحافظة على الثروة العقلية أو البشرية على نحو أفضل ومن ناحية أخرى فإن النموذج يتيح الفرصة للتعاون بين فروع العلم المختلفة ومن ثم يمكن استخدام أساليب الملاحظة المقننة والأدوات السيكومترية والسيكوفسيولوجية والنيوروسيكولوجية والنيورولوجية لرصد وظائف المخ : المعرفية والإنفعالية والسيكوحركية والإجتماعية .

مداخل دراسة أبعاد النموذج

1- بالنسبة للبعد المحيطى العام والذى يعكس كفاءة الإتصالات السينابسية بين وداخل أجزاء المخ والجهاز العصبى فإن التعاون بين المتخصصين فى علم النفس وعلوم المخ والأعصاب والتشريح والفسيولوجيا والكيمياء الحيوية يمكنهم دراسة أثر المعلومات والتعلم على طبيعة وخصائص الإتصالات داخل وبين أجزاء المخ والجهاز العصبى ويمكن أن يستفاد من تلك التجارب بتوضيح أثر التعلم والتدريب على تصحيح بعض أعطال المخ الخفيفة كما يمكن تصحيح بعض الأجهزة التى تخصص لذلك الغرض بعد معرفة طبيعة وخصائص تلك الأعطال .

2- بالنسبة للبعد الرأسى فإن هناك مداخل متعددة لدراسته وتأكيده :

أ- يمكن الإستعانه بمناهج البحث فى علم الأنتربولوجيا المقارن فمقارنة سلوكيات القبائل التى يغمر فيها المخ فى وسط يشبه ما كان يتعامل معه الإنسان الأول مع القبائل التى تتدرج فى نوع المعلومات التى تتعرض لها بصورة أرقى ثم تستمر المقارنة حتى تصل الى توصيف الأفراد الذين يعيشون فى مستويات حضارية راقية فذلك المتصل من خلال المنظور الأنثروبولوجى الحضارى يؤكد ويعكس خصائص السيطرة النسبية للقشرة الدماغية أو لتكوينات ما تحت القشرة

المخية فمن الناحية الأنثروبولوجية الحضارية فإن التدرج فى المستويات الأرقى والأعقد يشير الى درجة رقى وتوظيف وتجميد خلايا المخ فى القشرة الدماغية ومن ثم تكون لها السيطرة الفكرية والحضارية (النجاح المستمر فى تغيير الواقع) وعندما ننحدر الى المستويات الأنثروبولوجية الحضارية المتدنية نجد فيها أن التصرفات لا إرادية ويسودها الصخب الانفعالى والبساطة الشديدة فى تناول أمور الحياة (البساطة هنا ليست بالمعنى المقبول إجتماعيا) كما تظهر خصائص الهمجية والعدوانية والإندفاعية حيث أن السيطرة النسبية هنا تكون لتكوينات ما تحت القشرة المخية , وفى ذلك كله يظهر لنا الأثر الموضوعى الحقيقى لمقدار المعلومات ونوعها ومستوى تنظيم المعلومات (فؤاد أبو حطب , 1988) على تجهيز المعلومات فى السياق الإجتماعى الحضارى , فإذا وصلنا الى أرقى صورة يسمو بها الإنسان لوجدنا ملاكا فى هيئة إنسان . ولو انحدرت تلك المعلومات وتصدعت وتشوهت فإن توظيف القشرة الدفاعية سوف يكون لخدمة مطالب تكوينات ما تحت القشرة المخية أو الإنسان غير المتطور (غير الحضارى) أى نتوقع أننا أمام شيطان فى هيئة إنسان .

ب- يمكن من تحليل الثقافات والحضارات المحلية والإنسانية المختلفة أن نصل الى وضع قائمة ملاحظات سلوكية يمكن من خلالها الحكم على تصنيف الأفراد فى ضوء السيطرة النسبية لنظم القشرة الدماغية فى مقابل سيطرة نظم ما تحت القشرة المخية (الدماغية) .ويقترح صاحب النموذج أن توجه تلك المقاييس السيكومترية الى قياس خصائص عملية الأنسنة التى تضع أى إنسان فى ذلك البعد على أحد طرفيه (ملاك فى هيئة إنسان مقابل شيطان فى هيئة إنسان).

ج- ويمكن أيضا الإستعانة بالمداخل الخاصة بعلم التشريح والسيكوفسيولوجيا فيما يختص بدراسة العلاقة الوظيفية بين تكوينات ساق المخ وتكوينات القشرة المخية ويمكن اختيار عدد خمسون مثير وكل مثير يمكن أن يستجيب الفرد إليه بإستجابتين إحداهما تشير الى سيطرة القشرة المخية أما ظهور الأخرى فيشير الى سيطرة تكوينات ما تحت القشرة المخية ثم يتم جمع النقاط لتحديد السيطرة النسبية لأى من النظامين .

1- بالنسبة للبعد الثالث فقد أخذه صاحب النموذج الحالى بتكوينه كما ظهر فى الدراسات السابقة وهو الخاص بالسيطرة المخية الأيمن مقابل الأيسر أو العكس وهو الأكثر إنتشارا فى الدراسات السيكوفسيولوجية وجدير بالذكر أن أحد دوافع بناء ذلك النموذج الحالى هو ضرورة تغيير فكرة السيطرة المخية فهو ليس فقط بين النصف الأيمن والأيسر وإنما تتعدى تلك السيطرة لتشمل نطاقا أوسع فإما أن تكون السيطرة هنا سيطرة أجزاء المخ العليا (القشرة المخية) فى مقابل سيطرة أجزاء المخ السفلى (تكوينات ما تحت القشرة المخية) أو العكس أو تشمل السيطرة المخية توجها مخالفا لنتحدث عن سيطرة المخ الأمامى مقابل سيطرة المخ الخلفى أو العكس .

2- بالنسبة للبعد الأمامى الخلفى فإن الباحث يقترح بناء بطارية إختبارات مقننه يتطلب تجهيز المعلومات فى محتواها تنشيط الأجزاء الأمامية من المخ فى مقابل تنشيط الأجزاء الخلفية من المخ بصورة نسبية فمثلا يمكن إعداد مواد فى البطارية المقترحة تتضمن معطيات بصرية أو مكانية أو سمعية أو لمسية أو شمعية ليتم تحويلها الى إستنتاجات وعلاقات فكرية مجردة يعبر عنها برموز محدده أو يمكن أن نتحدث العملية العكسية فى بناء مادة البطارية حيث يمكن أن تبدأ معالجة المعلومات بالتفكير المجرد والعلاقات المنطقية ويكون الهدف هو تحويلها الى صورة حسية من نوع ما وفى ضوء الأداء النسبى يمكن تحديد أى المناطق التقاطعية يسيطر الأمامى أم الخلفى.

وفى ضوء النتائج التى يمكن التوصل اليها فإن ذلك التصور المقترح لدراسة النموذج الكلى لوظائف المخ يمكن الإستفادة به فى علاج إضطربات السلوك عند الأطفال , مشكلات الشخصية الحضارية والإجتماعية , دراسة بعض القضايا التى تتطلب إجابات واضحة عن لماذا لا يفهم بعض الأطفال الحساب على الإطلاق أو مادة دراسية معينه على حين يستطيع أن يعالج فى مخه معلومات لمواد ومقررات أخرى . هلى لذلك علاقة بمجهزات التعلم المقترحه بالنموذج , فهناك

من يميلون من الأطفال الى استخدام مجهزات التعلم الأمامية على حين يتفوق البعض الأخر فى استخدام مجهزات التعلم الخلفية فى النموذج المقترح , ويتفوق ذلك النموذج على نموذج النصفيين الكرويين فى أن علاج أعطال المخ الوظيفية البسيطة يمكن أن يتم فى ضوء النموذج المقترح على أساس فكرة المنظومة التقاطعية لوظائف أجزاء المخ الأمامية أو وظائف أجزاء المخ الخلفية والتى تحمل فى النموذج مصطلح مجهز التعلم الأمامى فى مقابل مجهز التعلم الخلفى , حيث يتم العلاج عن طريق التعامل مع مهام تؤدى الى استخدام مجهزات التعلم المقترحه عن طريق وسائل تنشيط المخ المختلفة.

نحو برنامج مقترح لتعديل السلوك على أساس النموذج الكلى لوظائف المخ

يقوم البرنامج المقترح على أساس الأبعاد الأساسية التى تم تقديمها فى عرضانا " للنموذج الكلى لوظائف المخ , وهى ثلاثة مجموعات من الوظائف المتداخلة معا تشكل المخرجات الأساسية لعملية تجهيز المعلومات فى المخ والتى تتمثل فى :

1. وظائف المخ المعرفية Cognitive Functions
2. وظائف المخ الإنفعالية Emotional Functions
3. وظائف المخ السيكو حركية Psychomotor Functions .

وجدير بالذكر أن جميع الوظائف تتوقف على ثلاثة نظم نيوروسيكولوجية هى :

1. مجموعة النظم الحسية .
2. مجموعة النظم المركزية .
3. مجموعة النظم الحركية

ومن ثم فإن تعديل أى سلوك بصفة عامة لابد وأن يعتمد على تحليل الثلاث مجموعات لوظائف المخ سابقة الذكر , ولكى يمكن الإستفادة من النموذج الكلى لوظائف المخ فى تعديل السلوك فعلينا أن نقرر طبيعة السيطرة المخية القائمة . وفى ضوء تحديد اتجاه السيطره يمكن للقائمين أن يضعوا البرامج الخاصة بتعديل السلوك لديهم .

أما البرنامج المقترح فهو مستهدف فى صورته المتكاملة لتحقيق هدف إستراتيجى بعيد المدى وهو اللياقة النفسية (عبد الوهاب محمد كامل 1989) ويمكن وضع تعريف إجرائى للياقة النفسية على أنه " التكامل بين المخرجات المعرفية والإنفعالية والنفس حركية " فمثلا الطفل الذى يعانى من صعوبات فى تعلم القراءة أو فى الفهم أو فى الكتابة نجد أنه يعانى من اللاتناسق بين النظم المعرفية والإنفعالية والمهاره الحركية المطلوبة للقراءة فمهارة القراءة تتضمن فى مكوناتها جانبا مهاريا يختص بمهارة حركة العين مع الصفحة كما أنه يتضمن جانبا إنفعاليا فى المعنى وطريقة الإلقاء , ولذلك فإن التكامل فى التدريب العملى بين ما هو معرفى وما هو إنفعالى وما هو مهارى يحقق سرعة فى التداخل السيكولوجى المستهدف .

فإذا كانت بعض المدارس التى إهتمت بتعديل السلوك إعتمدت فقط على العلاقة بين ما هو عقلى وما هو إنفعالى فإن المكون النفسى حركى يمثل أساسا تم بناء عليه تحديد مسار الوظائف المعرفية والوظائف الإنفعالية للمخ والبرنامج الحالى يتضمن التدريب على ثلاثة مكونات تمثل النظم للياقة النفسية هى :

1- النظام المعرفى 2- النظام الإنفعالى 3- النظام النفسى حركى

وما علينا إلا أن نحدد بصورة واضحة ما الذى يسهم فيه كل نظام فى حل المشكلة السلوكية القائمة فمثلا لو أننا نتحدث عن تعديل السلوك فى مجال صعوبات العثر القرائى فإن المكون المعرفى هنا

يمثل تمييز أصوات الحروف , تميز أشكال الحروف والكلمات والجمل والمعانى أما الجانب الإنفعالى هنا فهو يتمثل فى خفض التوتر أثناء الأداء وزراعة الثقة بالنفس عن طريق فنيات التدعيم المعروفه . أو مكونات التوافق المحتمل أن تؤثر على عملية القراءة (التوافق الذاتى , المنزلى , الاسرى)

أما المكون النفسى حركى هنا فهو يتضمن مهارة تناسق حركة العين مع السطر المقروء , مهارة الإنتقال من كلمة الى أخرى , مهارة تشبيك الحروف فى كلمات والكلمات فى جمل , وهذه تمثل جانبا ميكانيكيا حيث حركة العين مع السطر , وهذه تمثل العلاقة الأولى وهى علاقة السطر بالعين أما العلاقة الثانية فهى علاقة العين بالعقل ويصبح دور الأخصائى المعالج هنا هو إختيار مجموعات المهام التى تؤدى الى تعديل مجموعات الوظائف سالفة الذكر وبناء عليه فإن حضور الطفل الى هذا البرنامج (بعد عملية التشخيص الدقيق ودراسة الحالة ورسم البروفيلات النفسية له) يكون بمثابة التدريب فى صالة السيكوجمنيزيم (صالة التدريب على اللياقة النفسية)

ويقترح المؤلف أن يمر التدريب على اللياقة النفسية بالمراحل الأتية :

المرحلة الأولى والتى تتكون من :

1- مرحلة تحديد السلوكيات المستهدفة بجميع متغيراتها .

2- مرحلة التهيئة النفسية العقلية بتكوين إتجاه إيجابى نحو التدريبات المتوقعة مع توضيح أن كل الناس فى حاجة الى مثل هذه التدريبات , فإذا كانت صالة الألعاب الرياضية يحتاج إليها جميع الناس للمحافظة على اللياقة الجسمية فإن كل الناس فى حاجة الى التدريبات المنظمة والمقصوده بهدف زيادة وتحسين اللياقة النفسية .

3- مرحلة بأورة الانتباه وتركيزه والتدريب على مهارات الإنتباه المختلفة (تركيز الانتباه – تحويل الإنتباه – مدى الإنتباه – إستثارة الإنتباه) وتلك المرحلة يمكن أن تخصص لها بعض الأجهزة الخاصة بالإنتباه والتدريب عليها وليكن لفترة زمنية تمتد من 15-20 دقيقة فى الجلسة الواحدة تخصص لجزئية التدريب على تركيز الإنتباه .

المرحلة الثانية:

وفيها تتم تهيأة للذاكرة فإذا كان الإنتباه عملية إختراقية تدخل فى كل العمليات النفسية فإن الذاكرة كعملية بنائية تحتاج الى تدريب فهى تدخل ضمن عناصر اللياقة النفسية الأساسية وطبقا لنوع المشكلة وطبقا لتفصيل البرنامج فإن مهارات تدريب الذاكرة يمكن أن توجه الى ذاكرة الأرقام وذاكرة الأسماء والذاكرة الإنفعالية والذاكرة البصرية ويستطيع المعالج أو المدرب أن يختار الماده والمحتوى لعملية التدريب ويمكن أن يستخدم فى ذلك أجهزة التأكستسكوب فى جلسات تدريبية تتراوح مدة الجلسة أيضا من 15-20 دقيقة وتعتمد بعض مراكز تعديل السلوك المتطورة على استخدام الحاسبات الألية المتطورة والذى يتم توصيلها على أجهزة التدريب فى عملية التدريب حيث يتم تغذية الحاسب الألى ببرنامج تدريب الذاكرة ويقدم المدرب التعليمات له ثم يبدأ بتشغيل الحاسب الذى يتصل بالأجهزة الأخرى لفترة التدريب التى يتم إدخالها قبل بدء التدريب وفى نهاية التدريب يتم الضغط على مفتاح معين لتظهر أمام الفاحص مستواه الحقيقى فى عملية التدريب أو فى تلك الجلسة . ثم يتم تكرار نفس الموقف على مواد متنوعة أخرى يتم التدريب عليها .

المرحلة الثالثة:

مرحلة التدريب على رفع كفاءة المخ بصفة عامة والتى تتكون من :

أ- مرحلة إستخدام أجهزة العائد البيولوجى أو أجهزة الرجع الحيوى (Biofeedback systems) والمعروف علميا أن هناك صورا متعددة من العائد البيولوجى يتم من خلالها إمداد

المفحوصين بمعلومات فورية عن الجهاز العصبى لديهم وعندما يتم التدريب على كل نوع من أنواع العائد البيولوجى لمدة 15 دقيقة فإن ذلك يؤدى فى نهاية الأمر الى التكامل فى وظائف المخ والجهاز العصبى إذا أن العائد البيولوجى يتضمن عدة أنواع : العائد البيولوجى للعضلات الكهربية , العائد البيولوجى لنشاط ألفا , العائد البيولوجى لإستجابة الجلد الحلفائية , العائد البيولوجى للتحكم فى ضغط الدم , العائد البيولوجى لمعدل ضربات القلب .

يشبة الى حد كبير استعمال أكثر من جهاز فى صالة الألعاب الرياضية حيث يعمل كل جهاز على تدريب جزء معين أو عضلة معينه من عضلات الجسم وفى صالة اللياقة النفسية فإن التدريب على كل جهاز يؤدى الى رفع مستوى التناغم والتناسق فى وظائف المخ , فالتدريب على العائد البيولوجى يمثل تطبيقا عمليا للبعد الرأسى فى النموذج الكلى لوظائف المخ . وفى نفس الوقت يعمل على تنظيم العلاقة النفسية العصبية بين أجزاء الجهاز العصبى المختلفة والمرتبطة بنوع العائد البيولوجى المستخدم وبالإنتهاء من تلك المرحلة يكون الفرد قد مارس تدريبات عملية تحقق خاصية التحكم الذاتى ولكن من خلال التدريب على العائد البيولوجى .

ب- ويمكن للمدرس أن يعد برنامجا لتعلم التحكم الذاتى من المنظور النفسى حيث يحدث الإلتقاء بين نظم العائد البيولوجى والنظم المعرفيه فى تعلم التحكم الذاتى وجدير بالذكر أن تعلم التحكم الذاتى يمثل خاصية محورية وأساسية بالنسبة لعناصر اللياقة النفسية فالتحكم الذاتى لو فقده الفرد فإننا نتوقع أن تتدهور لديه الوظائف المعرفية والإنفعالية والنفس حركية للمخ .
ج- ويمكن أن نرفع كفاءة عمل المخ بصفة خاصة من خلال اختيار مجموعة المهارات السيكو حركية التى تساعد المفحوصين على رفع لياقته النفسية ومن ثم تحسين وظائف المخ , مثل التدريب على جهاز الثبات العصبى , التدريب على جهاز مهارة استخدام الأصابع , ويمكن بصفة عامة أن نستخدم جميع الأجهزة التى تعتمد على رد الفعل الحركى البسيط منها والمركب هذا بالإضافة الى استخدام بعض برامج الحاسبات الألية وبعض الأليات التى تعتمد على الكمبيوتر والعاب الفيديو فهى تمثل جانبا أساسيا يمكن أن يصلح فى تدريب الانتباه والتناسق الحركى والذاكرة والمفاهيم .
د- يمكن الاستعانة ببعض التدريبات العلاقية المقننة وذلك بتصميم مواقف أو اختبارات تتدرج من البسيط الى المعقد بالنسبة للتدريب على إدراك العلاقات وإدراك المتعلقات وذلك لإستثارة اعمال المنطق العقلى ويمكن هنا الإستعانه ببعض العبارات والأسئلة والمواقف الواردة فى مقاييس الذكاء . فالتدريب عليها فى عدة جلسات يؤدى فى نهاية الأمر الى أن يتعلم المفحوص إعمال العقل والمنطق ثم ينتقل الى تعميم ذلك فى مواقف الحياة اليومية .

المرحلة الرابعة:

مرحلة الإستفادة من اللياقة النفسية :

بانتهاء المراحل سابقة الذكر يكون الفرد قد وصل الى مستوى أمثل من اللياقة النفسية والسؤال الأن هل يمكن إستغلال تلك اللياقة فى تنفيذ مهام حياتية ومهام تعليمية أو التغلب على مشكلات معينة فى تلك المرحلة يمكن ترتيب المهام الحياتية اليومية للفرد بنظام علمى متدرج يقوم فيها الفرد باستخدام مستوى اللياقة النفسية الذى وصل اليه فى حل المشكلات اليومية والمهام التى تطلب منه , ويمكن أن تشبه ذلك بما يحدث بالنسبة للياقة الدنية معندما يصل الفرد الى مستوى محدد من اللياقة الجسمية فإنه يستغلها فى تعلم وإجادة الألعاب الرياضية المختلفة . ويمكن الإستعانه بفنيات الإسترخاء والإشتراط الإجرائى والتدعيم فى مراحل البرنامج المختلفة .

تقييم البرنامج :

يقترح المؤلف تصميم بعض المقاييس النفسية أو استخدام الإختبارات النفسية العصبية المشهورة لتقييم التقدم فى البرنامج فمما لا شك فيه أن التدريب على عناصر اللياقة النفسية بمختلف مكوناتها يؤدى الى التحسين فى وظائف المخ ويمكن أن نستدل عليه من قوائم الملاحظات السلوكية وإختبارات الأداء المختلفة حيث يمكن رصد احتمالات حدوث التحسن فى الأداء من مرحلة لأخرى ومن جلسة لأخرى , ويتم تحديد محتوى الجلسات ومادة التدريب فى ضوء معرفة طبيعة السيطرة المخية لدى المفحوص , ويمكن الإستفاده من ذلك البرنامج فى تعديل السلوك بالنسبة لمشكلات صعوبات التعلم لدى الأطفال , بالنسبة لحالات ذوى الخلل الوظيفى البسيط للمخ , بالنسبة لحالات بعض أنواع الإكتئاب , بالنسبة لحالات بعض أنواع الإندفاع , بالنسبة لحالات الشرود والسرحان .

ويمكن للباحثين تجريبة فى مختلف المشكلات السلوكية حيث ٍ أن الفصل بين ما هو معرفى وما هو إنفعالى وما هو مهارى أمر مستحيل .

التطبيقات :

يمكن استخدام الفروض الأساسية للنموذج الكلى لوظائف المخ فى معالجة القضايا والمشكلات النفسية مثل :

- الإضطربات السيكوسوماتية وبرامج تعديل السلوك .
- استخدام النموذج الكلى لوظائف المخ كأساس لبناء برامج تعديل النموذج .
- تكوين جماعات لحل المشكلات فى ضوء مفهوم المخ الجمعى الذى افترضه واضع النموذج .
- علاج صعوبات التعلم باستخدام برامج تبنى على أساس فروض النموذج الكلى عن مجهزات التعلم.