

التحكم السيكولوجى فى السلوك

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

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

العناصر الأساسية

يعرض هذا الفصل لكل من :
مفهوم العائد البيولوجي , التدريب ذاتي المنشأ , التدريب على التغذية الرجعية ذاتية المنشأ ,
التدريب على التغذية الرجعية ذاتية المنشأ للتحكم في الصداع النصفي , نحو تصور منطقي
للتحكم البيولوجي في السلوك , التغذية الرجعية الحيوية وعروة التحكم الحيوي , نحو مفهوم
موضوعي للإرادة .

المفاهيم والمبادئ الأساسية

التفذية الرجعية البيولوجية : Bio-Feed-back.

هي تقديم المعلومات الفورية للفرد التي تمثل مؤشرات نوعية عن العمليات الفسيولوجية التي
من خلالها يمكن التحكم في هذا السلوك .

الإرادة: Voition

هي ذلك النشاط الذي يظهر في أفعال الفرد الواعية المواجهه نحو الوصول الى أهداف خاطئة
يتطلب تحقيقها التغلب على عوائق وصعوبات تمنعه من الوصول إليها .

التدريب ذاتي المنشأ : Autogenic training

تدريب الفرد على أن يكون ذاتيا في حالة من الدافعية المطلوبة لتحقيق هدف محدد .

مبادئ

- يرتبط الصداع النصفي بالإضطرابات الوظيفية للأوعية الدموية بالرأس .
- الحالات الإنفعالية تنعكس أو ترتبط بالنشاط الالكتروفسولوجي للجهاز الطرفي .
- تعمل التفذية الرجعية البيولوجية على زيادة حساسية النظم الداخلية على أن تمارس التحكم والتنظيم .
- يشكل التعلم مجرد الأساس في حماية النوع الإنساني من الإنفراض فالتعلم بشرط أساس لبقاء النوع .

التحكم السيكونفسيولوجى فى السلوك

لقد إنتشر مفهوم التغذية الرجعية Feed-back حتى أصبح فى حد ذاته منهجا منظما للبحث العلمى , والتغذية الرجعية فى أبسط معانيها عبارة عن الإستفادة من نتائج سلوك الفرد إذن فهى تمثل العروة الحلقية Loop التى تؤكد العلاقة المتبادلة بين الفرد ونظم المثيرات التى تمده بالمعلومات الأساسية عن طريق التحكم البيولوجى فى السلوك . ولإن التغذية الرجعية لا يمكن أن تتم بدون إستقبال المعلومات سواء كانت من البيئة الداخلية أو الخارجية , أصبحت المعلومات البيولوجية والفسولوجية مصدر أساسى للتحكم فى سلوك الفرد مما أدى الى ظهور مفهوم التغذية الرجعية الحيوية أو البيولوجية .

العائد البيولوجى Bio-Feed-Back .

أهمية المفهوم تظهر من فاعلية إستخدام كأداة لحل مشكلات السلوك الإنسانى , وفى العصر الحديث ساعد التدريب على التغذية الرجعية الحيوية فى التخلص من الصداع النصفى Megrain مما جذب إنتباه الشخص العادى الى طلب المزيد من التطبيقات الخاصة بالتحكم البيولوجى فى السلوك . أو ما يطلقون عليه بالعائد البيولوجى Biofeedback بدلا من التغذية الرجعية الحيوية .

ومن المفيد إذن أن نوضح مكانة وأهمية ومنطقية إستخدام التغذية الرجعية الحيوية (العائد البيولوجى Bio-Feed-back كمنهج وتطبيق , ولا ننسى هنا أن نذكر الدور الرئيسى لمهارات التنظيم الذاتى الفسيولوجى Physiological self regulation التى تظهر عند بعض الأفراد المتميزين ممن يمارسون رياضة اليوجا .

أما إبتكارات التغذية الرجعية – الحيوية بمختلف الأجهزة وتدبرها ومعرفة أساليب اليوجا للجسم الذاتى تعد أدوات هامة يمكن أن نمد بها المتخصص .

فإحساس التمكن الذاتى الذى يصاحب نمو مهارات التنظيم الذاتى للسلوك يبدو وكأنه عامل حاسم فى زيادة قيمة ومعنى الحياة بالنسبة لجميع الأفراد فمن لا يود أن يصبح قادرا على أن يتحكم فى تصرفاته فإن جاء الليل تحكم فى النوم وإن جاء الصباح إستيقظ بنشاط وإن هددته خطر أزال ما قد يصيبه من قلق أو من يقوم بحركة عصبية شاذة يمكنه أن يتخلص منها .

والتغذية الرجعية – البيولوجية عبارة عن تقديم المعلومات الفورية للفرد التى تمثل مؤشرات نوعية عن العمليات الفسيولوجية التى من خلالها يمكن التحكم فى هذا السلوك أو معلومات عن مدى توتر العضلات ودرجة الحرارة, معدل ضربات القلب , ضغط الدم , ذبذبات المخ ... إستجابة الجلد الجلفانية , معدل التنفس , درجة الحساسية للجلد – كمية الضوء ومدى إستجابة حركة العين – إستجابة الأذن لنغمات موسيقية الإستجابة لروائح عطرية يمكن أن تؤثر على الفرد فى حالة وظيفية خاصة وهكذا .

وبعد ذلك فإنه من خلال تكتيك التغذية الرجعية يتم تغذية الفرد بتلك المعلومات التى صدرت منه أى ترد إليه ثانية عن طريق إبرة خاصة تتحرك على مقياس محدد , أو الضوء أو النغمة , عن طريق أجهزة لهذا الغرض , فالتغذية الرجعية البيولوجية تعمل على إستخدام المعلومات للوصول الى التحكم الإرادى فى مثل هذه العمليات الفسيولوجية – النفسية .

الإرادة Voltion .

ما مدام الهدف هو أن يتعلم الفرد كيف يتحكم فى سلوكه , فلا مفر على الإطلاق من تأكيد دور الإرادة فهى أولا وقبل كل شىء تمثل العضلة القلبية لنظام التحكم السلوكى . والإرادة تحتاج الى تعريف لأن كل منا يكاد يلمسها فى جميع ألوان النشاط الإنسانى , ويكاد يتفق الجميع على أن

الإرادة تخضع لقوانين التدريب والتعلم فهي بالتأكيد تعتمد على أسلوب التنشئة . ولتوضيح مفهوم الإرادة نجد أن الإنسان دائما يريد أن يحقق أهداف معينه فإن كانت هذه الأهداف بسيطة مثل التغلب على الجوع بأن تأكل أو العطش بأن تشرب كوب من الماء , فهذه الأفعال لا تظهر إرادته الحقيقية وإذا ما كان الهدف صعب المنال نسبيا لوجود عوائق ومشكلات فإن ذلك يتطلب جهدا وفيرا يعكس قوة الإرادة .

فالإرادة هي ذلك النشاط الذي يظهر في أفعال الفرد الواعية الموجهة نحو الوصول الى أهداف خاصة يتطلب تحقيقها التغلب على عوائق وصعوبات تمنعه من الوصول إليها . ولكن كيف يمكن أن نتحكم في السلوك ؟ فالجهاز العصبي الطرفي الجسمي يكاد يكون مسئولاً عن الأفعال الإرادية أما الجهاز العصبي الذاتي وهو المسئول عن الأفعال اللاإرادية كنبض القلب , والتنفس , وحركة المعدة والأمعاء والعرق والقلق ... وغيرها ومن هنا تأتي همزة الوصل بين النظم العصبية فالجهاز العصبي ككل وحدة متكاملة يمكن أن يرتبط بها أى إتصال عصبي بإتصال آخر سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة .

كذلك فإن الأنظمة التي توجد في القشرة الدماغية Cerebral cortex تعتبر في المراكز العصبية العليا التي تتحكم في الأفعال الإرادية تقريبا أما تنظيمات ما تحت القشرة الدماغية Subcortical structures تدير شؤون الأفعال اللاإرادية وكلا المستويان يوجدان في المخ بل يكونانه ومن ثم تصبح مسألة فهم العلاقة بين النظم العصبية متاحة حتى تتكون لدينا فكرة عن إمكانية التحكم العصبي في السلوك .

لو تمكنا من الوصول الى مفاتيح التحكم في العلاقة بين القشرة وما تحت القشرة في المخ لأمكننا أن نتعلم كيف نتحكم في سلوك الفرد .. ولكن المخ لا يعمل بعد أن تصل له المعلومات من العالم الخارجى عن طريق الحواس وبالتالي فإن أمده الفرد بالمعلومات عن العمليات الفسيولوجية مقترنا بالحالة الوظيفية فى علاقة مع البيئة المسببة لظهور هذه المعلومات يمهّد الطريق الى التحكم .

وهناك العديد من المتغيرات الفيزيكية والنفسية قد تم دراستها لتحقيق أكبر قدر من صحة العلاقة بين الجسم والنفس إلا أنها غالبا ما أهملت قيمة الإرادة على الرغم من أن إهتمامات الباحث الواضح بالنسبة للتحكم الإرادى دائما يتضمن حدوث التغذية الرجعية البيولوجية إلا أن يورة الإهتمام غير الواضحة أى الداخلية يتضمن أثر الإرادة وكيف يتم تحريكها لإحداث التناسق بين الجسم – والعقل ؟

ويمكن إستخدام جداول التدعيم الذى إقتراحها سكينر Skinner لتدريب الإرادة وتعلمها وقد سبق عرض موجز للتدعيم عند سكينر فبدون ممارسة الإرادة يكون للفرد مستقبل Acceptor سلبي لنظامين من المعلومات .

إستعداداتنا الوراثية.

1- المحتوى الثقافى للبيئة والظروف المتنوعة التى يوجد فيها وكثير ممن نجحوا فى حياتهم كانوا ممن إستطاعوا أن يتعلموا كيف يمكن تطويع النقل والجسم لمتطلبات الإرادة وضد شوارد العقل وشطحاته.

واليك المثل الأتى -.. صدق ..أو لا تصدق .. وبالعلم نصدق إذا أراد أن يقول له كن فيكون " لعلك سمعت عن بن هوجان Ben Hogan أحد أبطال لفترة طويلة يعتبر مثلا حيا لفاعلية وقوة الإرادة . فعندما صدمته سيارة عاجزا تقريبا حيث وصل الأمر الى أن الأطباء قد قرروا بتر أحد أرجلة , أنها الإرادة التى أنقذت ساقه بطريق غير مباشر حيث تمكن عن طريق الإرادة تنمية شبكة جديدة للأوعية الدموية جعلته من أبطال الجولف حيث أن رغبته الجامحة لأن يلعب الجولف لم تدعه يستسلم للإصابة .

وكيف تمكن من ذلك ؟ أمكن عن طريق التغذية الرجعية البيولوجية من خلال النبضات الكهربائية الجلفانية الناشئة عن عملية التخيل البصرى لحركات لعبة الجولف , أى بمعنى آخر , أن

الدم يتجه الى أى جزء من أجزاء الجسم عن طريق التحكم العصبى – " المراكز العصبية العليا" إذن فهو يصدد التحكم فى النشاط العصبى للدورة الدموية عن طريق التخيل البصرى Visualization وبالتدريب الراقى على ذلك يمكنه أن يتحكم فى المجهود الجسمى والعمليات الفسيولوجية ليسفر عن إنجازات على أرقى مستوى ظهر بين أفراد اليوجا .

وبذلك يكون هوجان قد تمكن من أن يأمر الجسم بفعل ما يريد أن يكون عليه وكشكلة أى فرد منا تكمن فى معرفة كيف نسيطر على مشكلاتنا العقلية والإنفعالية .

وقد عرف أطباء بريطانيا منذ زمن طويل أن أحد أفراد اليوجا يمكنه أن يظهر سيطرته الكاملة فى التحكم الإرادى على العمليات الفسيولوجية التى يعرفها علماء الفسيولوجيا على أنها عمليات لا إرادية فيقرر بعض الأطباء أن هناك من بين أفراد اليوجا يمكنهم أن يتحكموا فى إيقاف القلب أو يمكن أن يقوموا بأفعال تبدو وكأنها خارقة لما إعتاده الإنسان . ولكن تلك الأمور لم تصدق فى بداية الأمر حتى تأكدت ظاهرة التحكم فى السلوك أصبح من الواضح إمكانية توجيهه (الى حد ما) ذلك النظام السيكوفسيولوجى من خلال التعليمات الإدراكية بالإضافة الى الإرادة .

التدريب ذاتى المنشأ Autogenic Training.

لعل القارئ يفكر فى إختيار عنوان آخر لذلك المصطلح Autogenic الذى يكاد يكون حرفيا , والسبب هو التأكيد على تلك المفاتيح داخلية المنشأ التى تتبع من الإحساس الذاتى للفرد على شرط أن يحقق هدف التحكم فى السلوك . وبمعنى آخر فإن الفرد يمكن أن يتدرب على الدافعية ذاتية المنشأ , أو التوليد الذاتى لمصادر التحكم فى السلوك .

ومنذ 70 عاما مضت أهتم علماء الغرب بما يختص بقدرة الفرد الكامنة على أن ينظم ذاتيا عملياته الفسيولوجية . وذلك الإهتمام قد بدأ على يد العلامة جوهانز شولتز Johannes Schultz حيث قدم نظاما للتنظيم الذاتى أطلق عليه التدريب ذات المنشأ , أو التدريب على أن يكون ذاتيا فى حالة من الدافعية المطلوبة لتحقيق هدف محدد . على الرغم من أن شولتز إهتم بالتنويم الصناعى Hypnosis فى بدىء الأمر إلا أنه كان يهتم باليوجا Yoga وربما كان موضوع الإرادة على الأخص هو ستحود على إهتمامه فى اليوجا .

فعندما شعر بأن الفشل فى إستخدام التنويم الصناعى كان يتعلق الى حد ما بحقيقة أساسية هى أن المريض يصبح أكثر سلبية وأكثر إعتمادا على المعالج ولا يأخذ على عاتقه مسؤولية – ذاته أو بمعنى آخر يعمل المريض بطريقة لا شعورية على إحباط برنامج التنويم الذى يعده المعالج .

ومن خلال الممارسة الطبية لاحظ شولتز أن المفحوصين الناجحين فى إستجاباتهم للتنويم الصناعى يقررون احساسهم بحالة من الإقتال تعترى أجسامهم أثناء حدوث التنويم , كما يقرروا إنتشار دفىء الأطراف لديهم , وحدث ذلك الإحساس بعد كل محاولة ناجحة للعلاج . ولذلك فقد قرر بعد ذلك أن يعلم عملاءه أولا أن يضعوا أنفسهم فى حالة الهدوء الفسيولوجى , وذلك من خلال التكرار الصامت لبعض العبارات المتعلقة بنقل الجسم ودفنة . وبعد ذلك يمكنهم أخبار أجسامهم (أنفسهم) بما يجب أن يتم (أمر للرجل بالإرتخاء , لعضلات فروة الرأس) مستخدمين فى ذلك صيغ نوعية تخص كل عضو ولو أن النتيجة النهائية للحالة الفسيولوجية واحدة فى حالة التنويم الصناعى إذا إستخدم التدريب على التحكم ذاتى المنشأ . إلا أن المعالج فى الحالة الأولى هو الذى يقوم بتهدئة المريض بالإيحاء Suggestion وذلك يختلف عن الحالة الثانية فهو يقوم بتهدئة نفسه . ولذلك فى الحالة الأولى يتبع المريض برنامج المعالج ويصبح المعالج جزءا من المعالج , فتعود الحالة إذا ما تغيب فترة عن المعالج , وعلى العكس من ذلك نجد أن تعلم التحكم العصبى فى السلوك من خلال التغذية الرجعية يجعل المريض يعتمد على نفسه لأن التدريب ذاتى المنشأ .

وفكرة شولتز التى تقوم على أساس التعلم الذاتى من خلال تغذية الفرد بالمعلومات الأساسية عن نظامه الفسيولوجى , أثناء الإرتخاء Relaxation وعلى الأخص أثناء ما يكون النظام البيولوجى للفرد فى حالة الإستقبال كحالة وظيفية للجهاز العصبى , تعبر عن إستبصار وضاء

ذو أهمية عظيمة في مجال تعديل السلوك . فأجسامنا عادة ما ترفض أن تستمع الى تعليمات منها ذاتها لأننا عادة ما لا نهيئها ونعدها الى حالة الإستماع حتى نتحدث معها . ومع الفارق , فإن الجسم يعمل وكأنه مسجل , فقبل أن يتم التسجيل لابد وأن نضبط الجهاز على أن يكون في حالة الإستماع وليس في حالة التشغيل لإذاعة الصوت .
وبنفس النظام لابد من تهيئة الجسم لأن يكون في حالة الهدوء قبل أن نقدم له توجيهات

فقط إعطاء فكره موجزة عما يكون حول إمكانية التدريب وتعلم الإستفادة من نتائج الحالة الوظيفية Functional state للمخ في إمكانية التحكم في المراكز العصبية التي توجد بالقشرة الدماغية Cerebral cortex ولأبحاث المعاصرة في معامل علم النفس الفسيولوجي توضح أن أبسط الطرق لإختبار مدى التحكم الذاتي Self- Regulation يمكن أن يتم عن طريق قياس البارامترات الفسيولوجية للفرد , ومن ثم يمكن تسجيل التغيرات الفسيولوجية أثناء التدريب ذاتي المنشأ , وقد إشتراك أولى O.Lee وماك كاب Mc Cabe في إحدى التجارب بمعامل علم النفس الفسيولوجي حضر حوالي ثلاث وثلاثون امرأة بمحض ارادتهن وتم تدريبهن على التغذية الرجعية ذاتية المنشأ . بإستخدام عبارات لفظية لمدة أسبوعين مع الإهتمام بصفة خاصة بالشعور بالدفء في اليد اليمنى وقد تم إختيار إنتشار دفء اليد بالعمل في الجلسات الأولى للتدريب وفيما بين الجلسات العملية يقوم المفحوصون بممارسة نفس التدريب بالمنزل لمدة 15 دقيقة كل يوم في الصباح والمساء .

وبعد أسبوعين أمكن لامرأتين أن تقوما بتدفئة إحساسهما 10 ف عندما يريدون ذلك بدون إشراك العضلات المخططة والبعض الآخر إستطاعوا رفع درجة الحرارة في حدود 3-4 درجة ف . ولتكن هنا وقفة قصيرة , فمن المعروف عمليا طبقا للدراسات الطبية أن الجهاز العصبي الذاتي والذي يتحكم في إنسياب الدم بالأوعية ومن ثم يتحكم في درجة حرارة الجسم , ينظم العمليات اللاإرادية داخل الجسم , وتلك الأبحاث لابد وأن تعمل على مراجعة تلك المفاهيم عن ما هو إرادي وما هو لا إرادي فالعلاقة الوظيفية بين كلا النظامين تؤكد إمكانية التحكم فيما نسمة بالعمليات اللاإرادية .

فعلى الرغم من أن المفحوصين لم يكونوا على وعى بعملية إنسياب الدم أى لا يستطيع الفرد أن يشعر ما إذا كان الدم قد ذهب الى ذلك الجزء من الجسم أو ذاك , إلا أن البعض إستطاعوا بالتدريب أن يقرروا مدى وعيهم بالتغير في درجة الحرارة حيث يمكن معرفة صدق إحساسهم بجهاز خاص يسجل أق فرق ملحوظ في درجة الحرارة .

وأدت نتائج هذه الدراسة التجريبية الى محاولة قام بها ديل ولترز Dale Walthers حيث قام بدراسة موسعة على طلبة الكلية مستخدما وسائل التغذية الرجعية الحيوية Bio-feed back مع إتحادها بطريقة التدريب ذاتي المنشأ Outogenic بإستخدام عبارات نوعية ترتبط بالتحكم في :

- 1- درجة الحرارة
- 2- إختزال توتر العضلات .
- 3- زيادة النسبة المئوية لنشاط الفا (النشاط الكهربى للقشرة الدماغية في كل من المنطقة المؤخرية الجدارية) وبدل ظهور نشاط ألفا على حالة الإسترخاء والهدوء النفسى .

وأظهرت نتائج هذه التجربة أن أغلب الطلاب تعلموا بنجاح خلال عدد قليل من الساعات يوميا لمدة 5 أسابيع أن يتحكموا على الأقل في متغير أو إثنين من هذه المتغيرات وعلى الأخص في نشاط الفا أثناء فتح الأعين مع محادثة بسيطة هادئة .
ومن ثم أدت هذه الدراسة الى اتساع الأبحاث التجريبية التطبيقية على مستوى أعمق فيما يختص بالتحكم في ذبذبات رسم المخ .

وقد أهتم جاردنر مورفي Gardner Murphy بتأكيد دور التغذية الرجعية حتى يمكن للفرد أن يتعلم التحكم في توتر العضلات المخططة والأمر يحتاج الى معلومات عن حالة العضلة التى تظهر على مقياس يعكس الحالة الوظيفية لنشاط العضلة عند الفرد ومن ثم يمكنه إجراء التدريب المناسب .

إذا إنطلقنا من ذلك المبدأ الذى يؤكد أن جميع العمليات الفسيولوجية يمكن أن تخضع لتأثير العمليات النفسية ولو تم الإزدواج بين التدريب ذاتى المنشأ من جانب , والتدريب المناسب على التغذية الرجعية من جانب آخر لاستطعنا أن نمهد الطريق الى التحكم الواعى فى كلا النظامين المخطط Striate والإتونومى للجهاز العصبى .
والنتيجة أن الأبحاث التجريبية توضح الآن من الممكن ممارسة التحكم الإرادى على كلا العمليات الأوتونومية والظرفية الجسمية .

التدريب على التغذية الرجعية ذاتية المنشأ للتحكم فى الصداع النصفى

كما نعلم جميعا أن الصدفة لا تأتى إلا لمن يستحقها , ويكاد يتفق أغلب المشتغلين فى البحث العلمى على دور الصدفة فى الإكتشافات العلمية . والتصدى لمشكلة الصداع النصفى أتى من ملاحظة دقيقة لإحدى المفحوصات التى كانت تخضع للتدريب على التغذية الرجعية ذاتية المنشأ بإستخدام العبارات اللفظية , فأثناء الجلسة المعملية أخبرت المرأة المعالج أنها تشعر بالصداع النصفى أثناء الجلسة , بمجرد أن بدأت تستمع الى عبارات ذاتية المنشأ (تكرار جمل ترتبط بموضوع التحكم فى حالة الإسترخاء) . وبمراجعة تاريخ الحالة إتضح أنها تشكو مرارا وتكرارا من الصداع النصفى , ويبدو أن نوبة الصداع ظهرت كنتيجة للقلق الناجم عن فشلها فى أن ترفع درجة حرارة اليد كما هو مطلوب لإجراء التدريب وأثناء الجلسة العملية الثانية شعرت مرة أخرى بالصداع , وأظهرت مؤشرات جهاز تسجيل البارامترات الفسيولوجية (فيزيوجراف) إنخفاضا شديدا فى إنسياب الدم الى الأيدي , مع إنخفاض ملحوظ فى درجة الحرارة مقداره 10 درجة فهرنهايت ذلك أثناء محاولتها رفع درجة الحرارة .

وبمرور 15 دقيقة وهى متصله بالأجهزة الفسيولوجية , وهى فى حالة الإرتخاء فجأة يرتفع إنسياب الدم فى الأيدي وتزيد درجة الحرارة بل وتتخطى الإنخفاض الذى ظهر وهو 10 درجات فهرنهايت فى خلال دقيقتين , وفى نهاية الجلسة يسألها المعالج . ماذا حدث لك منذ دقيقتين مضت ؟ ولكن إجابتها المدهشه كانت سؤالها كيف عرفت أن نوبة الصداع النصفى قد زالت ؟
وتلك الإستجابة لفتت النظر الى إمكانية إستخدام التغذية الرجعية فى معالجة الصداع النصفى .
فمن المعروف علميا :

1- الصداع النصفى يرتبط بالإضطرابات الوظيفية للأوعية الدموية بالرأس – فالإتساع الزائد لشرايين فروة الرأس يؤدي الى أن تصبح كل نبضة عبارة عن موجة من الألم Wave of pain .

2- تؤكد الأبحاث الطبية بالإتحاد السوفيتى , أن إتساع الأوعية الدموية فى فروة الرأس يرتبط عموما بنقص الأوعية الدموية فى الأيدي .
وباستخدام جهاز خاص للتغذية الرجعية لدرجة الحرارة وتدريب المرأة على هذا التكنيك جعلها تتخلص من الصداع النصفى وإستخدام الأدوية فى مدة لا تتعدى إسبوعين .

فالأجهزة المستخدمة فى التغذية الرجعية لا تعالج المرضى وإنما فقط والمعلومات الدالة عن حالته الوظيفية أو بمعنى آخر تخبره عن نتيجة ما يقوم به من الأفعال الذاتية وقت الممارسة .
لذلك فإن التحكم فى إنسياب الدم الى الأيدي يعبر عن مدى التحكم فى الجهاز العصبى السيمبثاوى فلا يوجد إمداد عصبى ذو قيمة يختص بأحد الباراسيمبثاوى بالعضلات الناعمة

بجدران الأوعية الدموية بالأيدى , فلكى يتم إرتفاع درجة الحرارة باليد بصورة إرادية فمن الضروري أن يتم إراديا إختزال التدفق السيمبثاوى الى اليد .

ولما كان تنظيم الجهاز السيمبثاوى يتم عن طريق تحكم المهاد التحتانى Hypothalamus فهذا يعنى حقيقة أن الفرد يقوم بتعديل سلوك جزء من المهاد التحتانى . وعند التحكم فى زيادة درجة الحرارة عند مرضى الصداع النصفى دوى برودة الأيدى , فإن ذلك يعنى إنتشار حالة الهدوء والإرتخاء بالنسبة للجهاز العصبى السيمبثاوى . فبدلا من أن نعيش بالأقراص والأدوية نتعلم كيف نتحكم فى العمليات اللاشعورية الفسيولوجية واسيكولوجية .

ولتلك النتائج أثرها البالغ لمن يشكوا من الحالات النفس جسميه ومن العرض السابق يمكن أن نؤكد دور الفكرة فى مدى سيطرتها على النشاط الفسيولوجى للفرد , ولما لا ؟ إذا ما كانت كيمياء الدم تتغير تحت تأثير التعرض لقذائف من السب , أى أن الإضطراب الإنفعالى يصاحبه تغيرات فسيولوجية تظهر فى شحوب الوجه أحيانا أو إحمرار الوجه أثناء التعرض للخجل من موقف أو عبارة لفظية – وبالتالي كان علينا أن نمارس سيطرة اللغة والفكرة والتعلم اللفظى لنتحكم فى الجهاز العصبى الإرادى واللاإرادى وسوف يأتى الوقت الذى نتخلص فيه من تلك المسميات غير الحقيقية بعد أن أصبح فى مقدور الإنسان أن يسيطر على القلب والتنفس وضغط الدم ونشاط العضلات .

نحو تصور منطقي للتحكم البيولوجى فى السنون.

إن موضوع التحكم الذاتى المتعددة تمثل جذوره وأبعاده ليشمل روبرت فينر Robert Viener يعتبر أول من وضع نظرية التحكم الذاتى , أو علم التحكم الذاتى Cybernetics وما أن ظهرت هذه النظرية حتى جذبت إنتباه المشتغلين فى جميع فروع العلم وأن أعظم دليل على نجاح هذه النظرية هو تشعب تطبيقاتها المتعددة فى ميدان الإقتصاد , والهندسة , والإلكترونيات والدراسات الإجتماعية (المجتمع كنظام ذاتى والتحكم والتوجيه) , وبالطبع كان لابد وأن تترك هذه النظرية بصماتها على علم النفس المعاصر أو علم النفس المعنى على تمييزه عن علم النفس الفلسفى . ولو أن روبرت فينر قد توصل الى أصول تلك النظرية من خلال الرياضيات , إلا أن أحد مبادئها الأساسية قد أسفرت عنه نتائج نظرية سكرن Skinner لتفسير حدوث التعلم Learning عندما إهتم بمفهوم التغذية الرجعية Feed-back هو أهم عضو فى نظام يمكن أن نصفه بأنه ذاتى التحكم .

كذلك فإن ظهور نظرية المعلومات Theory of information تهتم بعملية إستقبال , وتخزين وتشغيل , وتوصيل المعلومات , تكاد تمثل إحدى الدعائم الرئيسية لنظم التحكم الذاتى

والإنسان ظل وسيظل أهم عضو للتحكم فى الطبيعة والمجتمع والتفكير , فهل يمكنه أن يمارس التحكم والضبط الذاتى على نفسه ؟

فإن كان الإنسان فى العصر الحالى يبحث نظام يمكن أن تمثل فيه جميع نظم المعرفة , فإنه أخيرا قد وجد نفسه هو ذلك النظام الذى يبحث عنه فدراسة الإنسان الموضوعية تتطلب إندماج جميع فروع العلم والمعرفة بلا إستثناء والشئ المعجز فى الإنسان بنظمة البالغة التعقيد – يظهر فى العلاقة بين الجسم والنفس داخل نظام عمل المخ والجهاز العصبى الذاتى .

وحتى الآن مازالت هناك أسرار غامضة أكثر مما نعرفه عن الإنسان والطبيعة ويحاول الإنسان دائما أن يبحث فيها ويسيطر عليها . والظاهرة الموضوعية التى لا نستطيع أن نشك فى وجودها هى الإرادة . إرادة الإنسان , فرغم أننا نعترف بوضوح أثارها ونتائج تلك الأثار فى جميع مظاهر السلوك الإنسانى , إلا أننا حتى الآن لم نستطيع السيطرة الكاملة على كنهها ونشأتها وكيفية التحكم فيها , فإن كان التحكم فى الصداع النصفى , ونشاط عضلة القلب ومقدار ضغط الدم تعد من حقائق التغذية الرجعية الذاتية منها والبيولوجية . فماذا يمكننا أن نفعل بالإرادة كأداة للتحكم فى الحالة الوظيفية ؟ ما هى الإرادة ؟ وكيف تدخل فى الجهاز العصبى أو كيف تصبح

أداة تتحكم بها في الجهاز العصبي ؟ على الرغم من عدم وجود تعريف دقيق للإرادة حتى الآن ، إلا أن من الواضح فينومولوجيا من خلال الأدلة الذاتية ، أى كانت طبيعتها ، فبإمكانها أن تقوم بالتعديل والتحكم في ألوان متنوعة من السلوك العصبي Neurological (يختلف عن معنى كلمة عصبى المرضية – Nervous أو عصابية).

وقبل أن نتعرض لموضوع الإرادة في ضوء المعرفة العلمية المعاصرة نجد أنه من الضروري أن نأخذ في إعتبارنا أمرين – الأول يرتبط بما هو أصبح معروفا عن دوائر التحكم في الجهاز العصبي المركزي CNS الثانى – كيف ينتظم عمل التغذية الرجعية البيولوجية ؟ ويكون المدخل لمعالجة هذه الأمور يبدأ بالتسليم بمبدأ هام جدا للتحكم فى السلوك ، فحواه أن – تكوين عقيدة أو فكرة مدعمة وقوية من المعلومات الخاصة بالعمليات الداخلية فى الجهاز العصبي من جانب ، وما يحدث داخل الجلد Skin من خلال التغذية الرجعية البيولوجية من جانب آخر تؤدي الى إمكانية التنظيم الذاتى Self Regulation أو التحكم الذاتى فى العمليات الفسيولوجية التى كان يعتقد انها ذات طبيعة لا إرادية .

والشكل (33) عبارة عن تمثيل مبسط للغاية للعمليات التى تحدث إما فى النفوذ العصبي الإرادى أو النفوذ العصبي اللاإرادى (كلمة نفوذ تعنى نظام ما يمارس السيطرة على عملية أو أكثر) وفى نفس الوقت واللحظة إما فى النفوذ السيكولوجى الشعور (الإرادى) أو اللاشعور (اللاإرادى) .

وذلك التخطيط قائم أساسا على مبدأ التغذية الرجعية الحيوية حيث يتم إخبار الفرد عن المعلومات الفسيولوجية لما يحدث داخل البناء Structure ومن ثم فإن تلك المعلومات تعكس الخصائص الوظيفية (سيموفسيولوجية) له .

ولابد أن نلفت النظر الى أن ما يحدث لا يعتبر لو من العلاج بقدر ما هو تعلم Learning يحدث من خلاله تمكين الفرد من أن يحدث تغييرات فى نوعية الإتصالات العصبية بين عناصر ذلك البناء والنتيجة هى تغير أو تعديل للخصائص الوظيفية الناتجة عن البناء بأسلوب ذاتى المنشأ وإليك ذلك التخطيط الذى يوضح أسلوب التغذية الرجعية الحيوية .

نجد أن النصف العلوى يمثل النفوذ الطبيعى للعمليات الواعية الشعورية أى تلك العمليات التى نعى بها عندما نريد فعلها أو نرغبها أما الموضوع الطبيعى للعمليات اللاشعورية يبدو أن يكون بأجزاء ما تحت القشرة المخية Cerebral Cortex والأنظمة الشوك – مخيه Cranisopinal أما الموضوع الطبيعى للعمليات اللاشعورية يبدو أن يكون بأجزاء ما تحت القشرة المخية Subcortical والجهاز العصبى الأتونومى Autonomic nervous system (انظر الى النصف السفلى من الشكل)

وتوضح الدراسات الإلكتروفسيولوجية أن كل إدراك للأحداث الخارجية ، أو ما يحدث خارج الجلد (Out-side the-Skin events (outs) ويمثله المستطيل الموضح بالنصف الأعلى الى اليسار ويخرج منه السهم رقم (1) يرتبط به أى بإدراك الأحداث الخارجية والنشاط الكهربى فى كل من البناء الشعورى واللاشعورى ، وتلك الميكانيزمات العصبية متضمنة فى الإستجابات العقلية والإنفعالية تمثلها فى الشكل تلك المستطيلات المرسومة التى يمر بمنتصفها ذلك الخط الأفقى الذى يقسم الشكل الى جزئين : العلوى والسفلى . وقد تم تمثيلها فى المنتصف هكذا لتوضيح طبيعتها ثنائية النفوذ فالإستجابات العقلية والإنفعالية تظهر أحيانا فى النظام الشعورى ويكون الإنسان على وعى بها تماما ، كما أنها بدون شك تبدو واضحة فى جميع الإستجابات اللاشعورية (ضيق أو قلق مثلا كإستجابة) ولا تعى لماذا أو إستجابات إستعلاء ولا تكون على وعى بها وهكذا ز وإذا ما تتبعنا الشكل نجد أن السهم رقم (2) يتوجه الى مستطيل يوجد بالنصف السفلى الى اليسار ويمثل إستجابات المخ الطرفية ويقع ذلك Limbic Responses المستطيل كلية فى قطاع اللاشعور ، ولأن بعض المسارات العصبية تتجه من

النظام الطرفى فى المخ Limbic system مباشرة الى المناطق القشرية لذا فإن المعلومات التى تنتج عن تلك العمليات الطرفية يمكن أن تصل الى قطاع الشعور .
ومن تلك العلاقات العصبية المتبادلة بين القشرة المخية وتكوينات ما تحت القشرة المخية يمكن أن نتحكم فى العمليات اللاشعورية من خلال التغذية الرجعية البيولوجية بفعل قوة الفكر كإرادة محتواه فى الجهاز العصبى .

والنظام الطرفى بالمخ قد تم دراسته بصورة مكثفة عند الحيوانات وعند الإنسان على حد سواء , منذ أن نشر بابيز Pavez دراسته التى حدد فيها وظائف الجهاز الطرفى Limbic بالمخ بالنسبة للاستجابات الإنفعالية وقد أطلق عليه ماك لين Mac Lean المخ الحشوى Visceral Brain , وأخرون ينظرون إليه كأنه المخ الإنفعالى , ولكن النقطة الأساسية هو الإتفاق على أن الحالات الإنفعالية تنعكس أو ترتبط بالنشاط الإلكتروفسيولوجى للجهاز الطرفى بالمخ .
والحقيقة التى تعنى الكثير كبرهان يقينى تتمثل فى أن النظام الطرفى متصل بالعديد من المسارات العصبية , المشار إليها بالسهم رقم 3 , المرتبطة بلوحة التحكم المركزى فى المخ (المراكز العصبية العليا) وعلى الأخص المهاد التحتانى Hypothalamus فعلى الرغم من أن وزن المهاد التحتانى خواسى – جرام فقط , إلا أنه مسئول عن تنظيم جزء حيوى من الألية العصبية الذاتية كما أن يتحكم فى وظائف الغدة النخامية Pituitary ومعروف فى الأوساط العلمية عن تلك الغدة بأنها الغدة الحاكمة التى تتربع على قمة النظام الهرمى الهرمونى فيمتد نشاطها ليشمل التأثير على جميع الغدد عند الإنسان .

وبهذه المفاهيم سألقة الذكر عن العقل Mind (خاصية عالية التنظيم لعمل المخ) يكون من السهل تفسير حالة الضعف أو الأعياء النفسى فى نفس التو واللحظة التى يستقبل فيها مكالمة تليفونية غير سارة أو كيف تسبب هذه المكالمة الإحساس المتزايد بالوعى الداخلى الذى يبدو وكأنه تحت سيطرة الشعور ليتحكم فيها يدوى .

وهناك تجربة قامت على إحدى المريضات التى كانت تعاني من اضطراب فى القلب , فبعد عدة شهور من ممارسة التغذية الرجعية تقرر أنها أصبحت ليس فى حاجة الى الأجهزة لتعرف الى مدى يسير القلب فى ضرباته لتمارس نظام التحكم حتى تشعر بالراحة .
وبلغة الشكل التخطيطى الموضح سابقا فى بداية الأمر إستخدمت فقط الأسهم 6,5 وبالتدريج ينمو ويتكون السهم 8 المصحوب بالمعلومات الخاصة من الأسهم 10,9 وبمجرد أن يتم تكوين الأسهم 10,9 لا تحتاج الى السهم 8,6,5 أى لا تحتاج الى وجود الأجهزة القياسية التى تخبرنا عن طبيعة الأحداث الفسيولوجية الداخلية . ذلك أن عروة التحكم قد تم تكوينها والمثلة فى الأسهم 9,4,3,7,10,9 . أى من السهم 9 ثم إليه ثانية مما يؤكد حدوث التحكم البيو- سبيرنطيقى فى السلوك .

والآن يمكنها أن تمارس تعديل الإلتزان الديناميكى لنفسها دون أى مساعدة خارجية .
إذن فمبادئ التحكم البيولوجى للسلوك تتيح للفرد أن يقوم هو بنفسه بتكبير وتنظيم وتعديل الإشتراطات القديمة التى تكونت بالمخ خطأ من خلال سوء التربية فى الأسرة ومن هنا تظهر أهمية التعلم كعملية فيزيقية فسيولوجية نفسية مسئولة عن تشكيل وتجديد وتوظيف الخلايا العصبية بالمخ .

فهذه المكالمة تسبب إندفاعا مفاجئا داخل الإنسان يؤدي الى زيادة ضغط الدم . أو إستقبال رسالة أو رؤية شىء ما لمس شىء ما هو إلا مفتاح الإدراك , فكأنها نظم طاقة توجد خارج جلد الإنسان . وإدراك الأحداث التى تتم خارج الإنسان يؤدي الى إستجابات متداخلة بين النظام الطرفى – المهاد التحتانى – نظام الغدد , وبالطبع يؤدي الى نتيجة حتمية هى التغيرات الفسيولوجية , المشار إليها بالسهم رقم 4 .

وهذه المعلومات السابقة ليست جديدة بالنسبة لعالم الأعصاب ما هو جديد ينحصر فى حقيقة أن – إذا تم إخراج تلك التغيرات الفسيولوجية من نظامها الممثل بالمستطيل السفلى الى اليمين (إرجع الشكل) والذى يعبر عن الإستجابة الفسيولوجية , وذلك بإستخدام أجهزة كهربية حساسه ثم

يتم عرضها على الشخص وهو الآن مصدر هذه المعلومات (ويدل على ذلك السهم رقم 5) وذلك على الشخص وهو الآن مصدر هذه المعلومات عن التغيرات الفسيولوجية الى مسموع أو مرئى أو محسوس حتى يتم إرجاع تلك المعلومات الفسيولوجية من خلال دائرة التغذية الرجعية البيولوجية , وينتج عن ذلك (السهم رقم 6) إستجابة إنفعالية جديدة وهى إستجابة طبيعية للمعلومات الداخلية اللاشعورية , والإستجابة الإنفعالية الجديدة ترتبط بإستجابة جديدة تصدر من الجهاز الطرفى بالمخ (السهم رقم 7) . وتلك الإستجابة الطرفية الجديدة تتحد مع أو تحل محل أو تعدل الإستجابة الطرفية الأصلية (سهم رقم 2) وتؤدى الإستجابة الطرفية الجديدة بدورها الى ظهور نمط جديد لنشاط المهاد التحتانى وإفراز الغدة النخامية , وتكون النتيجة هى الحالة الفسيولوجية الجديدة , وعلى ذلك تكون عروة التحكم Control Loop قد إكتملت , نتيجة لإمداد القشرة المخية الشعورية بمعلومات وظيفية عن العمليات الداخلية اللاشعورية الطبيعية . وإتمام العروة السيبرنيطيقية البيولوجية Boisybernetic Loop يعمل على عبور الفجوة بين العمليات الشعورية واللاشعورية أى العمليات الإرادية واللاإرادية .

وبذلك يمكن من خلال التعلم Learning والتدريب على تكوين تلك الوصلة ذات طبيعة ثنائية التوجيه لتعمل على تنظيم العلاقات الوظيفية بين النظم الشعورية الإرادية والنظم اللاشعورية اللاإرادية .

وتعلم التحكم الإرادى فى العمليات اللاشعورية الطبيعية لم يجعلنا مباشرة أن نكون على وعى بالمسار العصبى والهرمونى المتضمن بقدر ما نكون على وعى بما تتضمنه الأعصاب القشرية وتحت القشرية عندما نقوم مثلا بضربة محده فى لعبة الجولف أو البلياردو أو التنس . وعلى أى حال عندما نتمكن من الحصول على التغذية الرجعية الخارجية الموضوعية يمكننا أن نتعلم إمكانية تعديل البناء الداخلى لكى يمهد الى التغيرات فى الإتجاه المرغوب فيه .

التغذية الرجعية والحيوية وعروة التحكم الحيوى .

بالرجوع الى الشكل السابق نجد أنه من المفيد أن نوجه الإنتباه الى الأسهم 5,6,8,9,10 بالتخطيط السابق . وأن معلومات التغذية الرجعية الحيوية Bio-Feed Back على إمتداد كل من السهم 5 ثم 6 , لا يحتاج إليها الفرد غالبا أكثر من أسابيع قليلة بمعنى أن معرفة الفرد لنتائج إستجاباته بالنسبة للأحداث الداخلية له من خلال أجهزة ونظم التغذية الرجعية البيولوجية لا يتطلب مدة طويلة من الزمن . كذلك فإن ممارسة جلسات التغذية الرجعية الحيوية لا تؤدى الى حالة الإدمان بها لأن الفرد يعتمد فيها على التحكم الإرادى من داخله , ولا يعتمد فيها على معاون من الخارج كالأخصائى الإكلينيكى أو المعالج , حيث أنه لا يقوم بالعلاج بالمعنى المعروف ولكنه يقوم بعملية تعليم وتعلم للجهاز العصبى , ولهذا فإن التغذية الرجعية الحيوية تختلف كثيرا عن تأثير الأدوية Drugs التى غالبا ما يؤدى إستخدامها الى أى نوع من الإدمان أو التعود بشكل أو بآخر , حيث لابد من أن تتزايد الجرعة الدوائية يوم بعد آخر , لتقاوم التعود الطبيعى للجسم (تنخفض مفاتيح السيطرة الداخلية) .

وعلى العكس من ذلك نجد أن التغذية الرجعية البيولوجية تعمل على زيادة حساسية النظم الداخلية على أن تمارس التحكم والتنظيم .

ويشار الى التزايد بالسهم رقم 8 وهى خطوة رئيسية لإتمام دائرة التحكم البيولوجى أو البيو – سيبر نطيقى الداخلية . لذلك فإن الحاجة الى الأجهزة الخاصة بالتغذية الرجعية تكون مؤقتة وعندما تزداد حساسية نظم التحكم العصبى , يصبح المريض على وعى بما يحدث داخل الجلد . وتقل حاجته للأجهزة بالتدرج لأن دائرة التحكم البيولوجى قد تم تكوينها وتقويتها (أرجع الى التدعيم) .

نحو مفهوم موضوعي للإرادة .

يكاد يتفق أغلب المشتغلين بعلم النفس الفسيولوجي على أن المخ هو عضو النشاط النفسي سواء كان إرادى أو لا إرادى , كذلك تؤكد أغلب الدراسات أن محتوى المفاهيم اللفظية يعتبر العمود الفقري لأى نشاط نفسى أن يصدر عن الإنسان ومن ثم فإن التعلم Learning يشكل حجر الأساس فى حماية النوع الإنسانى من الإنفراض فالتعلم هو شرط أساسى لبقاء النوع , ولكن كل ما يفعله الإنسان محكوم بإرادته وقدرته على أن يتحكم فى الطبيعة , ومنذ أن يولد الطفل وهو يتعرض الى شتى المعلومات الفيزيائية التى تصله عن طريق الحواس الأساسية ثم ينمو ويتدرج حتى نقول أن له إرادة فى أن يفعل كذا وكذا والنتيجة المنطقية أن كل ما يفعله قد يتعلمه بطريق أو بأخر خصوصا إن كان فعل إدراكى معرفى راقى التنظيم . والتعلم يحدث تغيرات فسيولوجية وكيميائية فى أجزاء الجهاز العصبى , إذن فكل فعل لابد أن يكون له من أساس الكتر وفسولوجى كيميائى مسئول عن تحقيقه .

ومن ثم فإن نظام التفريغ العصبى الكيميائى Chemiconeurological discharge فى مختلف أبنية structures اللاشعور يعتبر إحدى الطرق التى يمكن أن تمهد لوجود الإرادة فى الجهاز العصبى , ذلك النظام غالبا ما يعمل على برمجة سلوكياتنا أوتوماتيكيا .
إذن فالإرادة كأعظم صور الطاقة النفسية توجد كنظام كيميائى عصبى فى تكوينات ما تحت القشرة المخية ويمكن صياغة إحدى النظريات القديمة " العقل والمعرفة " بافتراض أن العقل عبارة عن بناء طاقة أو نظام طاقى أكتف أجزاءه هو الجسم وهذا المفهوم يجعل هناك مكان للتفكير فى نظرية فى الباراسيكولوجى لظاهرة السيكوحركية Psychokinetic التى تعد من أهم الظواهر بلا شك .

فى هذا النموذج , الإرادة طاقة سيكوفسيولوجية لا وزن لها , كتلك الطاقة التى إفترض وجودها من 100 عام مضت العلامة جوستاف فيخنر حتى يمكن أن يعزوها الى الظاهرة الباراسيكولوجية .

ولنتفق على تعريف إجرائى للإرادة , فهذا قد لا يكون متاح حتى فى خلال عشرات السنين لكن إذا كان العقل حقيقة يتضمن أو يظهر وكأنه طاقة لا وزن لها يمكن أن توجه مباشرة الأحداث التى تتم خارج الإنسان Outs كما يدل على ذلك الدراسات السيكو – كينتيكية Psychokinetics وعلى هذا يبدو أنه من المنطقى إفتراض أن نفس الطاقة التى لا وزن لها يمكن أن توجه لتؤثر على الأحداث التى تتم داخل الإنسان .

بمعنى أن الشخص يمكنه من خلال ممارسة ما وراء التحكم بالنسبة للقشرة المخية وما تحت القشرة المخية أن يقوم بتعديل سلوكه العصبى والهرمونى من داخله هو ذاته .

وبالنسبة لجوهر ممارسة هذا النوع من التحكم فقد جاء فى كتاب مايرز Myers سنة 1901 وقد إقترحه أيضا إيكليز Eccles سنة 1953 . وفكرة أن العقل يحتوى الجسم وهو معكوس الوضع بالنسبة للسلوكية تجعلنا ندرك الإنسان وكأنه مجال مفتوح يحتوى العديد من الأبعاد . والذى لم تعرف بعد طبيعته المتعددة الأبعاد . وجميع الأفراد ذوى الخصائص الخارقة يقعون داخل ذلك المجال المفتوح عديد الأطراف , أما هؤلاء ذوى النشاط المنتظم فهم ممن يكتشفوا كيف يمكن إستغلال بعض إمكانياتهم الإرادية .

وممارسة هؤلاء جميعا للتحكم فى الأحداث الداخلية والخارجية هو نوع من المد الإستقرائى Extrapolation لكل ما يمكن أن نفعله أى منا بدرجة ما .

وعلى الرغم من أن فكرة الإنتقاء الذاتى لتنشيط بعض الأنماط النيروولوجية تبدو غريبة , فإن نتائج الدراسات بالنسبة للتغذية الرجعية الحيوية تناقض تلك الغرابة .

وعلى سبيل المثال , توضح الأبحاث والدراسات فى أربعة معامل على الأقل بأعمال شتيرمان Sterman أنه فى الإمكان تعديل حالات الصرع Epelepsy من خلال الإنتقاء الذاتى لذنبات رسم المخ (الريتم الكهربى بالقشرة الدماغية) ولما كانت تلك الذنبات لا تعتبر

محسوسة مباشرة فما نختاره حقيقة هو حالات إنفعالية وحالات عقلية ترتبط بظهور ذلك الريم أو ذلك .

وفى نهاية هذه العبارات البسيطة , نجد أن بالنسبة لهؤلاء اللذين يشعرون بأن الإنسان يمكنه الإختيار , فإن تلك المناقشة السالفة تعتبر أكاديمية لتنشيط الفكر العلمى نحو إمكانية إستقلال الإرادة كطاقة لا وزن لها . ويمكن أن تودى هذه المناقشة فائدة لهؤلاء اللذين يشعرون بالإكتئاب كضحايا أمراض الششل أو من يشعرون بأعراض الإضطرابات النفسية – الجسمية , أو مدمنى الكحوليات أو المخدرات .

فإن أول ما يمكنه أن يفعلونه , هو تقبل فكرة إمكانية التعديل من خلال طاقة الإرادة فإنما أمره إذا أراد شيئاً أن يقول له كن فيكون .

التطبيقات :

- إيتخدام التغذية المرتدة الحيوية فى خفض مستوى القلق (قلق الإمتحان
- التدريب على التغذية الرجعية ذاتية المنشأ للتحكم فى الصداع النصفى
- استخدام التغذية المرتدة الحيوية فى تعلم الإسترخاء
- استخدام التغذية المرتدة الحيوية فى تنمية التحكم الذاتى