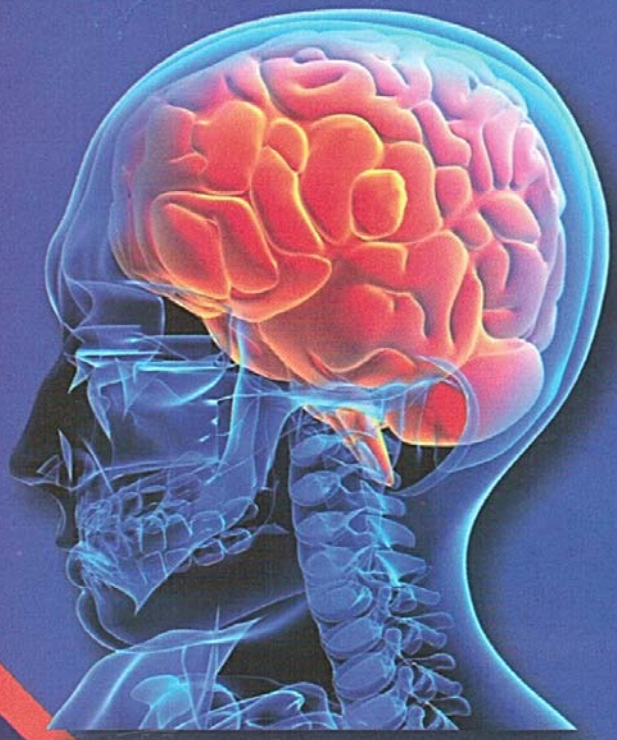
سامي أحمد الموصلي

الدماغ البشري



www.dardjlah.com

الدماغ البشري

الدماغ البشري

تأليف
سامي أحمد الموصلي

٢٠١٢

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية (2011/7/2948)

611.81

الموصلي ، سامي أحمد .

الدماغ البشري ، سامي أحمد الموصلي . عمان: دار دجلة 2012.

(187) ص

ر.إ: (2011/7/2984).

الواصفات:/ المخ // علم الأحياء العصبي /

أعدت دائرة المكتبة الوطنية بيانات الفهرسة والتصنيف الأولية

الآراء الموجودة في هذا الكتاب لا تعبر بالضرورة عن رأي الجهة الناشرة

دار دجلة
ناشرون وموزعون

المملكة الأردنية الهاشمية

عمان- شارع الملك حسين- مجمع الفحيص التجاري

تلفاكس: 0096264647550

خلوي: 00962795265767

ص. ب: 712773 عمان 11171- الأردن

جمهورية العراق

بغداد- شارع السعدون- عمارة فاطمة

تلفاكس:0096418170792

خلوي: 009647705855603

E-mail: dardjlah@yahoo.com

www.dardjlah.com

978-9957-71-225-9: ISBN

جميع الحقوق محفوظة للناشر. لا يُسمح بإعادة اصدار هذا الكتاب. أو أي جزء منه، أو تخزينه في نطاق استعادة المعلومات. أو نقله بأي شكل من الأشكال، دون إذن خطي من الناشر.

All rights Reserved No Part of this book may be reproduced. Stored in a retrieval system. Or transmitted in any form or by any means without prior written permission of the publisher.

بسم الـلـه الرحمن الرحيم

يقول بعض الناس إن القلب هو العضو الذي نفكر به ، وأنـه يحـس بـالألم والقلق، غير إن هذا ليس صحيحا ، على الناس أن تعـرف أنـه مـن المـخ ، ومن المخ وحده تنبع مسراتنا وأفراحنا وضحكنا مثلما تنبع آلامنـا وأحزاننـا ودموعنا ، ومن خلال المخ وعلى وجه التحديد نحـن نفكـر ونـرى ونسـمع ونميز الخبيث من الطيب والجميل من القبيح والسار من المحزن.

-أبقراط-

المحتويات

مقدمة ومدخل	٩
الفصل الأول- مقاربات	١٩
١-الدماغ-العقل	٢١
٢-الدماغ –الشخصية	٤٢
٣-الدماغ-الكمبيوتر	٥٦
الفصل الثاني-البحوث المعاصرة	٧٥
١-فسلجة الدماغ- كهربائيا	٧٧
٢-وزن الدماغ- انثربولوجيا	٩٢
٣-ذاكرة الدماغ- هولوغرافيا	١٠٣
الفصل الثالث –أمراض الدماغ	١١٣
١-الأمراض العقلية والنفسية	١١٥
٢-الأمراض الكهربائية	١٢٤
٣- الأمراض السايكوسوماتية	١٣٠
الفصل الرابع-البحوث المستقبلية	١٤١
١-زراعة الدماغ-جراحياً	١٤٣
٢- الحرب على الدماغ	١٥٤
٣- مستقبل الدماغ بين البايوالكترونكس والنانوتكنلوجيا	١٦٩
المصادر	١٨٥

مقدمة ومدخل

خلفية علمية وفلسفية

لاشك أن من أعجب ما خلق الـلـه تعالى من الكينونات الحية هو الإنسان ،-وهذا ما يجمـع عليـه العلـماء في مختلـف تخصصـاتهم العلميـة ، سـواء كـانوا مـؤمنين أو ملحـدين ، فالمؤمنون يؤمنون بأن الـلـه سبحانه وتعالى خلق الإنسان بيديه – وهو لم يخلق مخلوقا غيره بهذه المباشرة – كما انه نفخ فيه من روحـه – وهـو مـا جعلـه يفضـل كـل مخلوقـات الـلـه الأخرى حتى الملائكة الذين أستجدهم له بعد النفخ -، والملحدون يؤمنون أن تطور الكائنات الحية بخواصها الفريدة تبدأ من الأميبا أو الخلية الواحدة لتصل إلى أعلى قمـة في التطـور إلى الإنسان ، كما يؤمنون أن الجهاز العصبي ودماغ الإنسان هو أعقـد حلقـة في سلسـلة التطـور الحيوي سواء كمادة حيوية -دماغ- أو كنشاط لا مـادي أو طاقـة لهـذه المـادة الحيويـة وهـو العقل .

إن فرادة الإنسان ومميزاته على الكائنات الحية كثيرة جدا ، حتى قامت علوم كثـيرة على تعدادها ودراستها رغم أن البايلوجيا تتعامل مـع الخليـة الواحـدة كأسـاس بنـاء الكـائن الحي وهي ببنائها لا تختلف من كائن حي إلى آخـر إلا أنهـا حيـنما تصـل للبحـث في تركيبـة الخلايا العصبية في الدماغ البشري تقف عند حدود معينة لا تسـتطيع تجاوزهـا سـواء لتعـدد الاختصاصات والوظائف الدماغية لهذه الخلايا أو لعـددها البـالغ عشرات المليـارات كتركيـب بنائي أو مئات المليارات لعقد وتشابكات عصبية بين كل خلية شـجرية وتفرعاتهـا مـع الخلايـا الأخر .

إن جميع أعضاء الجسم الحشوية الباطنية وأعضائه الخارجية وحواسه يمكن تقليدها اليوم صناعيا بعـد أن تقـدمت العلـوم الطبيـة والالكترونيـة والتكنولوجيـة ، وفعلا قامت عمليات زراعة القلوب الصـناعية والأطـراف الصـناعية وصـولا إلى الأذن

الالكترونية والبنكرياس الالكتروني ولكن لم يمكن حتى الآن زراعة دماغ الكتروني يقوم مقام الدماغ الحي على الرغم من التقدم الكبير في صناعة الآليات الالكترونية والعقول الالكترونية مما سنتحدث عنه في باب البايوالكترونكس .

لقد كانت أعقد مشكلة فكرية وفلسفية في التاريخ البشري هي في القول بأن الدماغ مادة أما نشاطه فلا مادي ، فكان يدور التساؤل كيف تنتج المادة –الدماغ- اللا مادة –العقل والفكر .

وحتى اليوم ورغم التقدم في علم الأعصاب وجراحة الأعصاب والفسلجة الكهربائية للدماغ نجد هناك إشكالا يطرحه العلماء والفلاسفة عن آلية عمل الدماغ العصبية التي تنتج الفكر والعقل كطاقة ونشاط ووظيفة .

لقد طرح بعض المفكرين والفلاسفة القدامى كون أن العقل من نشاط الروح أو النفس وهما مثله لا ماديان ، وقامت عدة نظريات تفسيرية على ضوء هذه الفكرة، إلا انه تبين اليوم أن الروح والنفس إنما هما كينونات لا مادية ، وبالتالي لا يمكن الحديث عن آليات وميكانزمات تدخل المختبر العلمي لإثبات هذه النظرية وافتراضاتها ، بل إن علم النفس بعد دخوله المجال التجريبي المختبري ألغى مفردات النفس والروح من مصطلحاته كليا لأنها أولا وأخيرا لا يمكن البرهنة على وجودها تجريبيا ، فالمختبر أو العلم التجريبي يتعامل مع المادة وتفاعلاتها فقط وهذه المصطلحات لا مجال لها فيه ،وإلا عاد إلى كونه نشاطا فلسفيا وليس نشاطا علميا يمكن تكرار تجاربه والتحقق من نتائجها .

وبقي التساؤل الأول –إمكانية فهم آليات الدماغ –لإفراز العقل والفكر، وكيف تفرز المادة اللا مادة مطروحا على العلماء .

وحينما تعمق البحث في الجهاز العصبي للإنسان وكيفية عمله وتحقيق اتصالاته بين الدماغ والأطراف الحركية من أعضاء خارجية ، توصل العلماء إلى وجود الكهربائية كطاقة ناقلة وحاملة للرسائل من الدماغ إلى العضو وبالعكس ،

والكهربائية نشاط لا يمكن القول انه مادة لأنه حتى الآن تعددت نظريات تفسير الذبذبات الكهربائية بين كونها فوتونات –جسيمات –أو كونها موجات ، فالفوتونات يمكن إطلاق كلمة مادة عليها مع بعض الإضافات الوصفية الخاصة ، في حين أن الموجات ليست إلا معطيات شكلية عقلية هندسية غير مادية .

وبغض النظر عن المعطيات النهائية لازدواجية التفسير للضوء مثلا وللطاقة الكهربائية الحاملة ، فقد تبين أن الدماغ يقوم بنشاطه العصبي كاتصالات خارجية للأعضاء أو داخلية حشوية عن طريق هذه الكهرباء الحيوية ، بل تطور الأمر إلى البحث عن موجات كهربائية في كل عمل الدماغ الفكري والعقلي والانفعالي ...الخ دعيت موجات ألفا وبيتا ودلتا وثيتا، لقد تبين إذن أن الدماغ كمادة يستخدم مواصلاته لإبلاغ أجزاء الجسم كلها عبر هذه الكهربائية التي يمكن تصويرها والإحساس بها وحساب فولتيتها وأطوال موجاتها .

وحينما درس نشاط الدماغ على ضوء هذه الكهربائية، تحددت كثير من الآليات والميكانزمات للدماغ حتى بدا فرع علمي يتحدث عن الفسيولوجية الكهربائية للدماغ حيث يستخدم الطاقة الكهربائية لتحديد مراكز الانفعالات والأفكار والذاكرة وأي نشاط عقلي يقوم به الدماغ ، بل حتى الأمراض العقلية والنفسية والعصبية أخذت تدرس على ضوء هذه الكهربائية بعد أن تم تصوير الدماغ كهربائيا والتحدث بالالكترودات إلى مراكزه العصبية ومن ثم تم إجراء جراحات عصبية على الدائرات الكهربائية في الدماغ ودرس الجنون كاضطراب كهربائي في الدماغ ومن ثم تم علاج الكثير من هذه الأمراض عن طريق الصدمة الكهربائية والجراحة لقطع أو إيصال الاتصالات بين مركز دماغي وآخر بل حتى تقييم الشخصية نفسيا وتشخيص أمراضها أصبح عن طريق هذه الذبذبات التي حتى اليوم ليس هناك نظرية نهائية فيزيائية تعرفها حقيقة .

ولاشك أن معرفة طريقة عمل الدماغ ومنهجيته وميكانزماته قاد إلى محاولة صنع مشابه له الكترونيا وتقنيا ، فطريقة عمل الدماغ هي طريقة توصف بأنها تقوم على نظام التحكم الأوتوماتيكي -السيبرناطيقا-، وطاقة هذه الطريقة تتواصل عبر الكهرباء في الدماغ ، وهكذا أمكن بناء العقول الالكترونية والكمبيوتر كمشابه ومقلد لعمل الدماغ ، ولما كانت الكهربائية في المادة اللاعضوية يمكن تحقيق تسارع كبير فيها فقد وجدنا كمبيوترات أو عقول الكترونية تسابق الدماغ في عملها فتسبقه بآلاف المرات ضمن سياقات حسابية معينة .

على أن الدماغ الحي في الإنسان بقي متغلبا على كل العقول الالكترونية في كون أن كل هذه العقول لا تستطيع أن تكتب قصيدة واحدة من الشعر الذي يقدمه الدماغ الإنساني الحي ولا تستطيع إنتاج قطعة موسيقية مهما كانت ساذجة، فالإبداع خاصية إنسانية فريدة في الإنسان، ومع أن العقول الالكترونية قد تستطيع خزن كل معلومات العالم في قرص من صناعة النانوتكنولوجي الذي قد يستوعب أكثر من مليون قرص من الذي نتعامل معه اليوم، إلا أن اصغر خلية في الجسم الحي إذا صح التعبير، تخزن من الشريط الوراثي ما لا يستوعبه مثل هذا القرص خاصة حينما نضيف له قدرة استرجاع استذكارية حيوية خارقة في الدماغ الحي ، ومع هذا فقد طرحت فكرة تعشيق أو دمج بين قدرات الكمبيوتر والدماغ الحي فتم الحديث عن ربط ذاكرات الكترونية مع ذاكرة الدماغ الحي وربط أجهزة الكترونية لصيانة الجسم البشري والتعويض عن أية وظيفة داخلية أو خارجية فيه ،بل طرح حتى فكرة ترقيع الدماغ الحي بآليات الكترونية مبرمجة تساعد في القضاء على مرض أو تقوم بعمل الكتروني مشابه للعمل المعطل حيويا في جسم الإنسان ، فما دامت الطاقة الكهربائية هي أداة توحيد بينهما وما دام الجهاز الالكتروني مبني سيبرناطيقيا على ضوء نظام التحكم الأوتوماتيكي للعضو الخاص، فإن من الممكن الوصول إلى طموح كبير ببناء جسم من آلات والكترونيات يوضع فوقه دماغ حي ليصبح الإنسان نصفه

حي -الدماغ- ونصفه آلة بقدرات كبيرة ، وبذلك يتم الجمع بين قدرات إبداعية للدماغ الحي التي لا يمكن تقليدها لأنها أساسا لا مادية وبين طاقة ميكانيكية والكترونية لجسم مصنوع من مادة غير عضوية ، هذا الطموح أنجز كأفكار سينمائية ومسلسلات للخيال العلمي إلا أن العمل لازال مستمرا على نفس المنوال والمنهج في الواقع والأيام حبالى بكل عجيب وغريب .

إن معرفة أسرار الدماغ وعجائبه قاد إلى أن يستطيع المشلول المشي والحركة عبر توصيلات عصبية كهربائية للعضو المشلول بإيعازات مراكز الدماغ المسؤولة عن الحركة المحددة ، ولكن هذه لم تكن النتيجة الوحيدة بل إن عكس هذه الآلية أتى بنتائج اكبر وهي القدرة على التحكم بالكمبيوتر من خلال طاقة الدماغ الكهربائية – العصبية دون حتى الحاجة إلى توصيلات سلكية .

فإذا كانت طاقة الدماغ للتحريك تنشأ في المخ كهربائيا ، فيمكن تضخيمها خارجيا حتى تستطيع تحريك الأشياء بمجرد التفكير بها والعزم على إجرائها ، وهذا ما أكده فريق من الباحثين الأمريكيين الذين قطعوا شوطا في هذا الاستخدام للتحكم بالأجهزة المختلفة .

لقد تمكن أربعة أشخاص بمن فيهم قعيدان يستخدمان الكرسي المتحرك من تحريك مؤشر فأرة الكمبيوتر التي يعمل بها الجهاز باستخدام غطاء للرأس مثبت به نحو ٦٤ قطبا كهربائيا وقال العالمان جوناثان وولبو ودنيس ما كفارين - لقد أظهرت نتائج الدراسة أنه يمكن تعليم الأشخاص استخدام الإشارات الكهربائية للدماغ من خلال تسجيلها لتحريك مؤشر الفأرة في اتجاهين بشكل سريع ودقيق -، لقد ارتدى الأشخاص الأربعة الذين خضعوا للتجربة غطاء رأس الكتروني وجلسوا أمام شاشات عرض كبيرة ولم تزرع في رؤوسهم أية أجهزة بل اكتفى الباحثون بالقبعة الالكترونية.

لقد بنيت هذه التجربة على أن نشاط خلايا المخ تنتج إشارات كهربائية يمكن استخدامها بواسطة الأقطاب الالكترونية لتترجم بعد ذلك إلى أوامر للتحكم في الجهاز ، ولا يحتاج مثل هذا النشاط الدماغي لاستخدام عصب أو عضلة معينة لذا فإن الأشخاص المصابين بالجلطات أو الذين يعانون من مشاكل في العمود الفقري يمكنهم استخدام غطاء الرأس الالكتروني بكفاءة .

وليست هذه المرة الأولى التي ينجح فيها الباحثون في مثل هذه التجارب ، فقد استخدم بعض العلماء حركة العين فيما لجأ آخرون لطرق أخرى لتسجيل إشارات المخ الكهربائية للتحكم في الأجهزة ، بل إن فريقا من معهد أم أي تي الأوربي قد صمم غطاء رأس لاسلكي يمكنه ترجمة الإشارات الدماغية للتحكم في إحدى ألعاب الكمبيوتر .

أليس هذا من عجائب الدماغ التي لم تخطر على ذهن فيلسوف أو مفكر قضى عمره وهو يدرس العقل اللا مادي كيف ينتج عن الدماغ المادي ؟ .

وإذا كانت هذه المفردات على المستوى الحركي فقط لكن مفردات الدماغ تتجاوز هذه إلى درجة القول انه يمكن زيادة معدلات الذكاء الإنساني بربطه بالذكاء الصناعي ، حتى أن بعض العلماء أخذ يحذر من تفوق الذكاء الصناعي على ذكاء البشر فيما لو تمت عملية الربط بينهما ، ففي مؤتمر لمعهد الفرادة للذكاء الصناعي حذر العلماء في سان فرانسيسكو من آلات فائقة السرعة قابلة للتفوق على ذكاء البشر خلال فترة قصيرة وقد يتبعها تطوير معالجات الكترونية بسرعة الكمبيوتر لتزرع داخل الأدمغة البشرية لتحفيزها على معالجات حديثة ، وهاهم العلماء ينذرون العالم -إن المستقبل قد ينذر بوصول البشرية إلى منعطف جديد في تاريخها القادرة على إجراء برمجة ذاتية -ويعتقد أن زمن تحقق ذلك سيكون بحلول عام ٢٠٢٩.

لقد كانت ولازالت دراسة الدماغ البشري من أهم الدراسات العلمية والفكرية في تاريخ الإنسان ، وقد وصلت اليوم إلى درجة متقدمة جدا فألعاب الفيديو في اليابان

تعرض دمى وألعابا لتنشيط الدماغ عند كبار السن ، ألعاب الكترونية تتخطى العمر ويمكن لكبار السن هناك تلقي دورة تدريب الدماغ، وتنتشر في المكتبات كتب عن الدماغ مصحوبة بأجهزة الروبوت تباع بادعاء أن التربيت على هذا الروبوت يمكن أن يقضي على العجز، وتقدم البلديات برامج لتنشيط العقل لكبار السن في إطار جهد لخفض أخطار الزهايمر .

على أن من أحدث التقنيات في أمريكا اليوم، هي تقنية مسح الدماغ التي ستدخل الانتخابات الأمريكية قريبا ، حيث يعكف العلماء في سانت دياغو- كما تقول السي إن إن- باستخدام نفس تقنية مسح الدماغ المتبعة لفهم المزيد عن مرض الزهايمر والتوحد على اكتشاف الفوارق والاختلافات بين الجمهوريين والديمقراطيين ، ويحاول بعض العلماء خلال موسم الانتخابات الأمريكية توظيف تقنية الدماغ هذه لمساعدة الساسة في سبر أغوار الناخب بصورة أكثر فعالية من الوسائل المتبعة حاليا من عمليات مسح واستطلاع ، ويتنبأ العلماء أن تصبح هذه التقنية إحدى أدوات الحملات الانتخابية في الولايات المتحدة خلال الأربعة أعوام المقبلة بالرغم من بعض التحفظات الأخلاقية على ما أطلق عليه -الترويج العصبي-، وتعتمد هذه التقنية على قياس تدفق الدم ، فعندما تبدأ خلايا المخ في إطلاق إشارات في جزء من المخ الذي يتحكم في الانفعالات تحتاج تلك الخلايا إلى المزيد من الأوكسجين الذي ينقله الدم، عندها يلتقط الجهاز مناطق المخ النشطة في شكل ومضات على شاشة المراقبة .

لقد اكتشف عدد من علماء جامعة كاليفورنيا بلوس أنجلس بعد إخضاع عشرة من الديمقراطيين ومثلهم من الجمهوريين للتقنية عقب مشاهدتهم لصورتي مرشحيهم المفضلين جورج بوش وجون كيري ازديادا في نشاط المنطقة المسؤولة عن التقمص العاطفي وبدأت معدلات تدفق الدم على المنطقة التي تتحكم في العواطف في الارتفاع مع عرض صور المنافس المناوىء لكلا المجموعتين .

وفي هذا السياق قال أحد العلماء المشاركين –الناس يصدرون الأطنان من القرارات أحيانا دون مبررات واضحة ، فأغلبية صنع القرارات يصدرها العقل اللاواعي وتقنية مسح الدماغ ستستخدم في المستقبل القريب لفهم واختيار السياسيين -.

على أن التقدم الحاصل في علم النانوتكنلوجي فتح آفاقا واسعة أشبه بالخرافة منها بالعلم بمنطقه القديم، فالنانوتكنلوجي الذي يتعامل مع جزيئات وذرات المادة المفردة ، يحاول القفز بين المادة اللاعضوية والمادة العضوية ، لقد فاز العالمان الفرنسي ألبرت فير والألماني بيترغرونبغ بجائزة نوبل لعام ٢٠٠٧ على ما يرتبط بهذا العلم وتطبيقاته في الأقراص الصلبة وهو أول تطبيق فعلي للعلوم النانوتكنلوجية، هذا العلم يتعامل مع الأشياء على مستوى النانو الذي يتضمن جزءا من البليون، فالنانو ثانية هي جزء من بليون من الثانية والنانومتر هو جزء من بليون من المليمتر وهكذا دواليك ، أي أن هذه التكنلوجيا تعد بإعطاء الإنسان التحكم الأقصى بالمادة حيث استطاع البشر الإمساك بالذرات والجزيئات وهي اللبنات الأساسية التي تتألف منها الأشياء كلها بحيث يصبح في الإمكان صنع أي شيء من أي شيء وبأي حجم، يمكن صنع مواد لا تخطر في البال مثل غواصة أو مركبة فضاء بحجم لا يزيد عن ظفر الإصبع أو صنع ورق أقوى من الحديد وهكذا .

ففي إطار التطبيقات التكنولوجية-البيولوجية يعمل العلماء في وادي السليكون على محاكاة الجهاز العصبي للإنسان في الأجهزة الذكية بما فيها الروبوت ،ويتوقع بعضهم تكوين بدائل للأعصاب وأنسجة الدماغ لتوضع في أجهزة الكمبيوتر والرجال الآليين ، وفي المقابل يمكن صنع ألياف متطورة لتحل محل الأعصاب في الإنسان ، كما يسعى البعض إلى تدعيم عمل الدماغ البشري بأنواع متطورة من الرقائق الالكترونية.

على أن ابعد تصور يأتي من محاولة دمج التركيب العضوي باللا عضوي الذي قد ينعكس على الإنسان والكمبيوتر بالشكل التالي : جسم الإنسان يتجدد فمعظم خلاياه تحتوي على خريطة الجينات الوراثية لصناعة كل خلايا الجسم المؤلف مبدئيا من عشرة تريليونات خلية تقريبا ، وتستطيع كل من هذه الخلايا أخذ الصفة لاستبدال نفسها كل بضع سنوات ، هنا يأتي دور تكنولوجيا النانو لأنها قد تتطور إلى حد اقتباس تقنيات عمل الخلايا واستعمالها في تجديد مكونات جهاز الكمبيوتر وهذا يعني أن يجدد الحاسوب -خلاياه-كل فترة خصوصا إذا نجح علم النانوتكنلوجي في مزج المواد العضوية مع غير العضوية فتتصرف المكونات الالكترونية في الحاسوب وكأنها خلايا فعلا .

إن كمبيوتر النانو المقبل يهتم بإدخال مواد بيولوجية من الكائنات الحية لتندمج الأسلاك وسائر أنواع الموصلات ما يجعل منها عناصر ذكية قادرة على التجاوب والتفاعل مع بقية الأجهزة التي يتألف منها الحاسوب ، مثلا لنفكر بالإمكانيات الهائلة للحامض النووي للوراثة الذي يحمل بلايين المعلومات في حجم فائق الصغر في قلب الخلية ، هل يمكن صنع نانو كمبيوتر يشبه الحامض النووي وقدراته ـ وان تضاف إليه قدرات الذكاء الاصطناعي للحواسيب ؟ يعطي هذا السؤال مثالا للتطبيقات التي يحاول العلماء تحقيقها في مجال الاندماج بين البيولوجيا والكمبيوتر من خلال النانو تكنلوجي.

هذا هو المدى الخرافي والسحري العجائبي الذي يصل بين الدماغ الحي والعقل الالكتروني عبر النانوتكنلوجي ، ولاشك أن هناك في الدماغ الحي أبعادا أكثر عمقا مما حدا باليابان أن تخصص هذا العقد من القرن الحادي والعشرين للدماغ دراسة وتخصصا وتعمقا بضوء ما لديها من تقنيات الكترونية ونانوتكنلوجية ولازالت البحوث جارية على قدم وساق في كل أنحاء العالم عن هذا الدماغ الذي تكمن فيه فرادة وتميز الإنسان، وفيه اكبر معجزة خلقها الله هو العقل الناتج عنه ، وهو سر

تكليف الـلـه لعباده وسر إعطائهم حرية الاختيار والإرادة دون سائر الموجـودات مـن أبسـط ذرة في العالم المادي إلى أعلى ملك في العالم الروحاني عالم الغيب والشهادة على السواء .

حول هذه المواضيع يدور هذا الكتاب أفلا يستحق إذن أن يكون كتـاب قـراءة لكـل إنسان له دماغ فيه هذا التميز والفرادة؟

الفصل الأول
مقاربات

١-الدماغ-العقل
٢-الدماغ -الشخصية
٣-الدماغ-الكمبيوتر

الفصل الأول- مقاربات

١- الدماغ – العقل:

حينما كتب الكسيس كاريل- الحائز على جائزة نوبل عام ١٩١٢ لأبحاثه الطبية - كتابه - الإنسان ذلك المجهول-قال في مقدمته (لست فيلسوفا ، ولكنني رجل علم فقط قضيت الشطر الأكبر من حياتي في المعمل أدرس الكائنات الحية ، والشطر الباقي في العالم الفسيح أراقب بني الإنسان ، وأحاول أن افهمهم ، ومع ذلك فإنني لا أدعي أنني أعالج أمورا خارج نطاق حقل الملاحظة العلمية) [١] .

وإذا أردنا أن نفهم طبيعة العقل والدماغ في المفهوم المعاصر فإننا يمكن أن نبدأ بما كتبه كاريل في النصف الأول من القرن العشرين في كتابه هذا ، حيث أشار إلى أن الفلاسفة العظام أوقفوا حياتهم في جميع الأزمان والبلدان على بحث معضلة العلاقة بين الدماغ والعقل ، وهل يرجع العقل إلى فسيولوجيا الدماغ أم انه كائن لا مادي يتجاوز كل معطيات الكيمياء والفيزياء والفسيولوجيا ؟

ولعل أوضح نص يمثل الفرق بين الدماغ والفكر عند كاريل جاء في حديثه عن النشاط العقلي حيث قال (ما هو الفكر ، ذلك الكائن العجيب الذي يعيش في أعماق ذاتنا دون أن يستهلك أي قدر قابل للقياس من النشاط الكيميائي ؟ هل يتصل بأشكال النشاط المعروفة ؟ هل يمكن أن يكون منظم الكون؟ وانه برغم تجاهل الأطباء له أهم من الضوء قطعا ؟ إن العقل مخبأ بداخل مادة حية يهمله الفسيولوجيون والاقتصاديون إهمالا تاما ، كما لا يكاد الأطباء يلاحظونه ، ومع ذلك فإنه أعظم قوة في هذا العالم ...فهل هو نتاج الخلايا العقلية مثلما ينتج البنكرياس الأنسولين والكبد الصفراء ؟ ومن أي مواد يفرز؟ هل يأتي من مواد كانت موجودة سلفا كما يأتي

[١] - الإنسان ذلك المجهول ص٧

الجلوكوز من الجليوكوجين أو الفيبرين من الفيبريفوجين؟ وهل يحتوي على نوع من النشاط يختلف عن ذلك الذي يدرسه الأطباء ويعبر عن نفسه بقوانين أخرى وتولده خلايا الغشاء المخي ؟ أم هل يجب اعتباره كائنا غير مادي يوجد خارج الفراغ والزمن ، خارج أبعاد العالم الكوني ، ويدخل نفسه في مخنا بطريقة مجهولة لنا ؟)[1] .

إن هذه التساؤلات لعالم تجريبي وطبيب حاز على جائزة نوبل تضع المقاربة بين العقل والدماغ وضعا صحيحا كما كانت معلومات العلماء في النصف الأول من القرن العشرين. ولعلنا إذا تتبعنا هذه المقاربة نجدها تمتد زمنيا على طول القرن العشرين مع التقدم الكبير في علوم الدماغ والأعصاب والطب النفسي والعصبي ، حيث نجد أن احد أطباء النفس وهو يدرس عمليات غسل الدماغ يفرز فرزا واضحا بين الدماغ والعقل ، بين المخ والفكر فيقول (يجب ألا يغرب عن البال دوما أن المخ شيء والفكر شي آخر ، فالمخ أو الدماغ إطار أو معمل أو ماكنة فسلجية مؤلفة من الخلايا والألياف العصبية ، أما الفكر فهو عالم غريب مجهول معقد الرموز ، لا نعرف كيف يصنعه المخ وسر علاقته بنشاطه ، ونحن نرى أنفسنا وشخصياتنا ومدى تباينها عن غيرها ، فمنا الانطوائي ومنا الحذر والشكاك ومنا الأريحي والانبساطي والبخيل والهستيري والمطيع والمشاكس ، وعشرات ومئات الاختلافات الشخصية التي تمتد جذورها إلى الوراثة والمحيط أو الوسط المباشر للإنسان في ادوار نضجه الأولى ، فهل تتمكن أي عملية من غسل الدماغ وتحوير الأفكار أن تقلب الشخص الانطوائي إلى هستيري والأريحي المنبسط إلى متشكك منعزل والانبساطي إلى حذر شديد الأوهام؟)[2].

وهكذا نراه يرد على دعوات تقول أن الدماغ والعقل هوية واحدة كما دعا إليها الماديون فيضيف قائلا (فالدماغ عضو والعقل طاقة ترتبط بالمحيط ، العقل

---

[1] - ن م ص١٤١

[2] - غسل الدماغ ص٤٠٦

يحدث في الدماغ ، لكن لا مجال لخلق عقل في دماغ لا صلة له ولا تفاعل مع المحيط ، فالعقل هو نتاج اجتماعي)[1].

فإذا ما تقدمنا أكثر مع علماء النفس والفسيولوجيين نجد أن هذه المقاربة تتحول إلى نظريات متعددة ، حيث نجد مثلا النظرية الذاتية ترى (أن العقل هو هو المخ وتسوي بينهما، وان الحالات النفسية والعمليات العقلية ليست إلا تغيرات فسيولوجية معينة تحدث في الجهاز العصبي المركزي أو حتى في المخ فقط ، وليس العقل أكثر من ذلك)[2] ، هذه النظرية بدأت في الخمسينات من القرن العشرين وتطورت حتى قالت (أن ليس للعقل من معنى غير ما يحدث في المخ من تغيرات وان خصائص الحياة العقلية هي ذاتها خصائص الجهاز العصبي المركزي أو المخ واحداثهما)[3] .

على أن أصحاب هذه النظرية رفضوا الفكرة الساذجة التي تجعل أن هناك ذاتية واحدة بين العقل والمخ وأنها ذاتية منطقية ضرورية، وبذلك رفضوا القول أن العقل هو المخ في معناه وخصائصه أو أن يكون العقل هو المخ بالتعريف ، وذهبوا إلى ذاتية تجريبية تقول أن مرد الحالات النفسية والعقلية هي المخ وليس ثمة شيء آخر ، وهم يرون أن بين الخبرات النفسية والعقلية والتغيرات الفسيولوجية في المخ ارتباطا ضروريا .

إن هذه الدعوة تعود إلى الاعتقاد بأن كل ما بالكون مادي بطبيعته ولا يوجد شيء غير مادي وهم يرون أن معرفتنا الفسيولوجية إذا تطورت فحينئذ يمكننا تفسير كل الحالات النفسية والعقلية بضوئها .

---

[1] -ن م ص٤٠٧

[2] -في النفس والجسد ص٥٢

[3] - ن م ص٥٤

إن المفارقة بين طبيعة الفكر والعقل وبين المخ والدماغ هي في كون الفكر والعقل لا ماديان في حين أن المخ والدماغ إنما هما مادة فكيف يمكن أن يفرز المخ المادي فكرا لا ماديا ؟.

لقد طرحت أفكار معمقة علمية وفلسفية لحل هذه المشكلة منذ الفلسفة اليونانية حيث كان أرسطو يؤكد على لا مادية العقل والفكر ثم جاءت ثنائية ديكارت التي فرزت فرزا طغى على الفلسفة إلى القرن العشرين بين الفكر والدماغ والجسم والنفس .

واليوم نجد أن أحدث ما يطرح في هذا المجال هو ما عبر عنه احد العلماء المعاصرين بالقول (بعض المشاكل العلمية العويصة المرتبطة بمفهوم الوعي وواحدة من هذه المشاكل هي مشكلة الدماغ- الفكر أو الدماغ- الجسد فقد ظل العلماء يتجادلون ولسنوات عدة فيما إذا كان الفكر محددا بالدماغ ؟ أصر الميكانيكيون -أصحاب المذهب الميكانيكي- على الجواب بالإيجاب ودليلهم على ذلك أن الدماغ إذا مات مات معه الفكر ، أما من يسمون بالحيويين -أصحاب المذهب الحيوي-الذي يقول بان الحياة مستمدة من مبدأ حيوي ولا تعتمد كليا على العمليات الفيزيائية الكيميائية ، فيجادلون بان الدماغ تعبير من تعابيرالفكر يمتد إلى خارج حدوده ودليلهم على ذلك أن بالإمكان تدمير أجزاء من الدماغ فيما يبقى الفكر سليما) [1] .

إن عدم القدرة على الخروج من هذه الثنائية طرح مفردات جديدة وتفسيرات معقدة لطبيعة هذه العلاقة ، فيطرح علماء البيولوجيا تخريجات معينة لهذه الثنائية فيقول احد العلماء تحت عنوان عقول وأمخاخ مستعرضا وناقدا هذه الآراء (ليس من مجال يتضح فيه مدى الخلط بين مستويات التحليل ومستويات الواقع مثل ما يتضح عند مناقشة علاقة العقول بالأمخاخ فالمخ بالنسبة للتبسيطيين

[1] - الكون المرآة ص٩٣

هو شيء بيولوجي محدد ينتج من خصائصه ما نلاحظه من السلوكيات وحالات الفكر أو القصد التي نستنتجها من هذا السلوك والعقل ، حسب الوضع السائد في الفلسفة الغربية أو ما يسمى بمادية الحال-الوسط هو ببساطة ما يمكن أن يرد إلى المخ ، فأحداث العقل -الأفكار والانفعالات وما إلى ذلك- تتسبب عن أحداث المخ أو يمكن اعتبارها ببساطة وسائل غير علمية وغير مرضية للكلام عن هذه الأحداث)[1] .

ولعل التقدم في علم الأعصاب وجراحة الأعصاب كان له إضاءة معينة على هذه المسألة المعقدة ، فهذا عالم الفسيولوجية العصبية جون أكلس الحائز على جائزة نوبل يقول (إن ذلك المخ المحدد ذا التوصيلات المتينة توجد في نصفه الأيسر منطقة لم يقترب منها بعد بأقطاب كهربائية تسمى المخ الاتصالي ، هي على اتصال مباشر بعقل غير متجسد يستطيع ممارسة سيطرته على آلة المخ)[2] .

وقد توصل علم الأعصاب وفسيولوجيا الأعصاب إلى القول بلا مادية العقل بعد دراسات عديدة لخصها أكلس بالقول (التجارب التي تتم عن الوعي تختلف في نوعها كل الاختلاف عما يحدث في آلية الأعصاب ، ومع ذلك فإن ما يحدث في آلية الأعصاب شرط ضروري للتجربة وان كان هذا شرطا غير كاف)[3] .

أما تشارلس شرنغتون الذي يعتبر مؤسس فسيولوجيا الأعصاب الحديث فنتيجة بحوثه الرائدة في الجهاز العصبي والدماغ خلص إلى القول (هكذا ظهر فرق جذري بين الحياة والعقل ، فالحياة مسألة كيمياء وفيزياء أما العقل فهو يستعصي على الكيمياء والفيزياء)[4] .

---

[1] -علم الأحياء والايدولوجيا والطبيعة البشرية ص٣٩٣

[2] - ن م ص٤٩٤

[3] -العلم في منظوره الجديد ص٢٧

[4] -ن م ص٢٦

انه يقر أن أنشطة العقل تتجاوز آليات الفيزياء والكيمياء وكأنه يقول انه لامادي أيضا.

لقد امتدت دراسة النشاط الفسيولوجي للدماغ فتوصلت إلى ما عبر عنه احد العلماء المعاصرين بقوله (إذا فالنشاط الفسيولوجي والكيميائي للدماغ وفقا للنظرية العلمية الجديدة أمر ضروري للإحساس متزامن معه ، ولكنه ليس الإحساس بعينه ، والمادة وحدها لا تستطيع أن تفسر الإدراك الحسي ، فالنظرة القديمة تستطيع أن تتحدث عن الموجات الضوئية والتغيرات الكيميائية والنبضات الكهربائية في الأعصاب ونشاط خلايا المخ ، أما عن عمليات الإبصار والشم والذوق والسمع واللمس ذاتها فليس عند المادية ما تقوله ، أن الإدراك الحسي حقيقة ولكنه ليس المادة ولا هو من خواص المادة وليس في مقدور المادة أن تفسره ، ومن هنا يخلص شرنغتون إلى أن كون وجودنا مؤلفا من عنصرين جوهريين أمر ليس في تصوري ابعد احتمالا بطبيعته من اقتصاره على عنصر واحد فالنظرية الجديدة تفترض وجود عنصرين جوهريين في الإنسان الجسم والعقل)[1] .

على أن أكثر من تخصص في هذا الموضوع بتجاربه على الدماغ هو العالم الكندي بنفيلد الذي أجرى أكثر من ألف عملية تجسس وتحسس للدماغ حتى رسم خريطة كاملة تبين من خلالها مناطق الدماغ المسئولة عن النطق والحركة وجميع الحواس الداخلية والخارجية غير انه لم يستطع-حسب اعترافه- أن يحدد موقع العقل ولا الإرادة في جزء من الدماغ ، فالدماغ عنده هو مقر الإحساس والذاكرة والعواطف والقدرة على الحركة ولكنه فيما يبدو ليس مقر العقل أو الإرادة، وهكذا توصل بنفيلد إلى انه ما من عمل من الأعمال التي نعزوها إلى العقل قد ابتعثه التنبيه بالالكترود أو الإفراز الصرعي ويقول بأنه ليس في قشرة الدماغ أي مكان يستطيع

[1] -العلم في منظوره الجديد ص٣٠

التنبيه الكهربائي فيه أن يجعل المريض يعتقد أو يقرر شيئا ، والالكترود يستطيع أن يثير الأحاسيس والذكريات غير انه لا يقدر أن يجعل المريض يصطنع القياس المنطقي أو يحل مسائل في الجبر بل انه لا يستطيع أن يحدث في الذهن ابسط عناصر الفكر المنطقي ، والالكترود يستطيع أن يجعل جسم المريض يتحرك ولكنه لا يستطيع أن يجعله يريد تحريكه ، انه لا يستطيع أن يكره الإرادة فواضح إذا أن العقل البشري والإرادة البشرية ليس لهما أعضاء جسدية)[1] .

من هنا كانت استنتاجات بنفيلد بان هناك فرقا بين الدماغ والعقل فيقول بان العقل لا الدماغ هو الذي يراقب ويوجه في آن معا ، ويقول بان توقع آلية الدماغ العليا أو أية مجموعة من ردود الفعل مهما بلغت من التعقيد بما يقوم به العقل وبأداء جميع وظائفه أمر محال تماما ، بل انه يؤكد على أن تفسير العقل على أساس النشاط العصبي داخل الدماغ سيظل أمرا مستحيلا كل الاستحالة ، ولذلك نراه يقول بأنه اقرب إلى المنطق أن نقول إن العقل ربما كان جوهرا متميزا ومختلفا عن الجسم .

هكذا يستنتج العلماء في نظرتهم العلمية الجديدة في القرن العشرين بعد أن طغت وحدة عميقة بين العلوم (ففي القرن العشرين تلتقي الفيزياء ومبحث الأعصاب وعلم النفس الإنساني عند المبدأ نفسه ، عدم قابلية إرجاع العقل إلى مادة وأولية العقل تربط نظرية النسبية بميكانيكا الكم ، وبحوث الدماغ بالانفجار العظيم وشدة القوى النووية بحجم الكون)[2] .

على أن البحث العلمي لهذه العلاقة والمقاربة بين الدماغ والعقل والمخ والفكر قد تطور أكثر بعد أن تقدمت بحوث البيولوجية الجزيئية فأعيد طرح المفهوم المادي الفيزيائي- الكيميائي كتفسير لنشاط الدماغ الذي ينتج العقل وخرجت فلسفة من

---

[1] -ن م ص٣٩

[2] - ن م ص١٣٦

هذا الطرح تقوم على رد كل شيء إلى مجموعة التفاعلات الكيميافيزياوية، هذه الفلسفة دعيت بفلسفة ليس إلا وخير من يمثلها العالم الفرنسي الحائز على جائزة نوبل بالبيولوجية الجزيئية ومدير معهد باستور في باريس جاك مونود حيث يعبر عن هذا الاتجاه بقوله (من البكتيريا إلى الإنسان ، تكون الأجهزة الكيميائية من حيث الأساس هي ذاتها في كل من تركيبها وأداء وظائفها ...إن الكائنات الحية مكائن كيميائية وكل الأنظمة العضوية قابلة كليا للتفسير بلغة التفاعلات الكيميائية المحدودة)[1] .

ويفسر -جي زد يونغ-العقل على ضوء هذه المعطيات بالقول (أن مفاهيم كالعقل والوعي وحتى التفكير وكل التعابير التي تشير إلى احساسات وتجارب ذاتية هي قطعا زائدة أو غير ضرورية، وأن كل ما يسمى بالظاهر العقلية يمكن وصفه بشكل كامل بلغة النشاط الفيزيائي –الكيميائي في الدماغ ، وان الدماغ نفسه يقلص إلى كمبيوتر مفصل له أجزاؤه العصبية بدءا من الترانزستور والأجزاء المعدنية)[2]

إن الواقع النهائي في نظر مونود ليس إلا تفاعل فيزيائي كيميائي في الجزيئات والذرات والجسيمات الأولية، وإذا كان العقل لا يستطيع أن يكون أكثر من اضطراب في الخلايا العصبية في قشرة الدماغ كان من الأفضل -كما يقول جون لويس-حذف الكلمة ذاتها وينبني على ذلك أن التفكير بما فيه تفكير مونود نفسه الذي يقوم بهذه الاكتشافات ويبشر بهذه المسألة لا يمكن وصفه بأنه حقيقي إذا كان يتألف من تفاعلات جزيئية فقط لان أي رد فعل كيميائي في خلية عصبية في قشرة الدماغ لا يستطيع أن يؤكد أي شيء.

وهذا يعني التخلص من العقل والتفكير بما يعنيه من تخلص عالم التثمين الفكري والرسم والأدب والموسيقى حيث يصبح كل ذلك وهميا وظاهرة ثانوية كليا .

---

[1] -الإنسان ذلك الكائن الفريد ص١٤

[2] - ن م ص٥١

فالهدف في نظر مونود ليس له معنى لان العقل ليس أكثر مـن عمليـات فيزيائيـة - كيميائية ، ولما كانت العمليات العقلية مجرد كيمياء الخلايا العصبية في قشرة الـدماغ فهـي لا تستطيع خلق هدف .

إن القول بهذه الردية ينفي القيم والواجب والحقوق والفن والدين لان كل شيء إنما هو مادة في حالة تفاعل فيزيا-كيماوي فقط ولا هدف لها .

ويرد جون لويس على هذه الأفكار بقوله [1] بأننا لا نتحدث عن جسد وعقل كـما لـو كانا منفصلين وكلاهما وجد بنفس الطريقة ، إن الأجساد توجد فعلا بوصفها كيانات مادية إلا أن العقل واقعي أو حقيقي بوصفه وظيفة وليس كـمادة عقليـة ، والعقـل يعنـي أن الكيـان العضوي يفكر ولا تصدر عنه ردود فعل فقط كما يفعل فأر مختبر تجـاه قطعـة مـن الجـبن ، وما يمثل أمامنا هو الواقع الذي لا سـبيل إلى الشـك فيـه لأنـاس مـن أمثـال فرنسـيس كريـك وجاكس مونود ذاتهما .

وهكذا تتأكد فرادة الإنسان وكما يقول توينبي (بظهور الوعي يتجأوز تطـور الحيـاة النفسي والاجتماعي مرحلته البيولوجية الصرفة ...إن وعي الإنسان قـد أعطـى الإنسـان سـموا على جميع أنواع الكائنات الأخرى ، كل هذا من خلال عقله ووعيه اللذان لا يمكن ردهـما إلى التفاعلات الكيميافيزيأوية) .

ولم تقف التفسيرات الفيزياكيمياويـة مكتوفـة الأيـدي أمـام دعـاة تميـز العقـل عـن الدماغ وخاصة بعد الاكتشافات الكبـيرة لكهربائيـة الـدماغ وسـيبرناطيقية سـلوكه ، لـذا فقـد طرحت أفكار إن لم تكن علمية تجريبية فهي قريبة إليهـا ، مـن هـذه الأفكـار تفسـير نشـاط الدماغ الشبيه بالكمبيوتر على انه نشـاط بـايوالكتروني ، أي أن النشـاط يشـبه عمـل الأجهـزة الكهربائية كالتلفزيون مثلا لكنه على أساس حيوي لامادي صناعي .

---

[1] -ن م ص٥٧

يقول بعض من فسر هذا إن الفجوة بين الإنسان والحيوان تكمن بالقوة الخاصة التي يتمتع بها الجهاز العصبي للإنسان ، فهي أكثر الخلايا قابلية للتعقيد والتضخم ، وان هذا التعقيد هو الذي جعل نشأة المخ الإنساني ممكنة وهو الفرق الأكبر بين الإنسان والحيوان ، وعلى ذلك (يكون الإنسان هو الحيوان الذي نما جهازه العصبي نموا خارقا ، كما كانت الحياة هي المادة التي نمت فيها مركبات الكربون نموا خارقا ، وبعبارة أخرى يمكن القول بان ذرة الكربون شذت عن غيرها من الذرات بقدرتها على تكوين عدد لانهاية له من المركبات فكانت الحياة ، وكذلك شذت الخلية العصبية عن غيرها من الخلايا بقدرتها على النمو نموا خارقا باتحادها مع مثيلاتها ، وبذلك تكونت الفصوص المخية الخاصة بالإنسان ، وليس الشذوذ في كلتا الحالتين صدفة أو عفوا ولكنه من غير شك نتيجة تركيبية داخلية خاصة بذرة الكربون والخلية العصبية)[1] .

وهكذا يستنتج دعاة هذا الرأي أن (المخ هو عضو العقل كما تكون العين عضو البصر على فرق بينهما إن العلاقة بين فسيولوجيا العين والبصر واضحة على حين أن المطابقة بين فسيولوجيا المخ ووظيفة العقل ليست واضحة تماما ولا تزال فسيولوجيا المخ في حاجة إلى كثير من الدرس)[2] .

أما كيفية دخول الإلكترون إلى هذا التفسير فتظهر لديهم من خلال عمليات القطع في المخ التي تبين أنها لا تفقد ذاكرة الإنسان أو علمه أي أن هناك دليل على أن فسيولوجيا المخ لم تكن فيزيائية ولا كيميائية ولا تشريحية ، ولم يستطع احد أن يتبين طبيعة هذه الفسيولوجية حتى وقت قريب جدا عندما كشفت الخواص الالكترونية ، هذه الخواص تمهد السبيل إلى فهم فسيولوجيا المخ وعلاقتها بسيكولوجيا العقل .

---

[1] -وحدة المعرفة ص١٣٣

[2] -ن م ص١٣٣

على أن من دعا إلى هذا التفسير يستدرك انه لم يثبت بعد ثبوتا قاطعا أن عمل المخ الكتروني صريح ولكن فسيولوجيا المخ من غير شك تقوم على قوة إن لم تكن الكترونية فعلا فهي قريبة جدا منها ، ويقول صاحب هذا الرأي بما أن انقسام الخلية منظم تنظيما لا يمكن تصوره على أساس كيميائي أو فيزيائي وإنما يمكن تصوره على انه الكتروني ، كذلك القوة العقلية التي يستطيعها المخ إنما يستطيعها بقوة شبيهة غاية الشبه بالقوة الالكترونية.

إن ما يهمنا هنا ليس التفسير الالكتروني هذا وإنما محاولة المقاربة الممكنة بين العقل والدماغ فدعاة هذا الرأي يعتقدون بأن القوانين الفيزيائية والكيميائية من المستحيل أن تقدر على تفسير الذاكرة البشرية أو الحب أو الضمير لان هذه من الدقة والحد الذي يكون لكل فكرة أو إحساس معنوي مادة كيميائية خاصة به أو ضغط كهربي خاص ، ثم إن الأعمال العقلية العنيفة لا يصحبها زيادة في استهلاك الأوكسجين مما يدل على أن العمليات العقلية ليست كيميائية ،ومن المستحيل أن نتصور إنشاء شعر جميل على انه عمل كيميائي فيزيائي بذلك –كما يقول صاحب هذا الرأي-كان حتما على العلماء القدماء أن ينبذوا الرأي القائل بان اثر تركيب المخ هو اصل وظيفة العقل .

أما بعد اكتشاف القوة الالكترونية حينما تبين أننا نستطيع أن نؤثر في المواد تأثيرا لا يغير من كيميائيتها ولا من فيزيائيتها وإنما يرتب الكتروناتها ترتيبا يختزن هذا التأثير ويستعاد عندما يراد ذلك مثل شريط التسجيل الذي هو أشبه بالذاكرة يمكن تفسير العقل على ضوئه ،وهكذا يقولون –أن كل مؤثر خارجي يخلق بواسطة حواسنا مسالك الكترونية في المخ وهذه المسالك نفسها تصبح طريقا معبدا للمؤثرات التي تحدث بعدها فتسير فيها وقد تعترض طريق مؤثرات أخرى فتقف في طريقها .

لقد وصل هذا الرأي إلى أن المخ بنشاطه الالكتروني يفرز وظائف معنوية عدة منها الذكاء والعقل والضمير والتي صار بها الإنسان أرقى الكائنات الحية ، أما وظيفة

المعرفة فيقولون أنها وظيفة عرضية وليست حتمية وليست من ضرورات الوظائف الحيوية بل هي ترف صادفه العقل فأوغل فيه واستعذب نتائجه وأصاب منه فوائد كثيرة لم تكن في أول الأمر واضحة أو مقصودة أو محتملة .

إن المخ بخواصه الالكترونية والكيميائية والفيزيائية والحيوية جماع كل قوانين الكون وهي مركزة فيه تركيزا شديدا وهو سبب تجاوب المخ مع قوانين الكون (فالمخ وهو جماع القوانين الكونية كلها في صورة مصغرة لا يعدو أن يكون عضوا نظامه اقرب ما يكون إلى نظام الكون/ وكل حدث في الكون أو كل قانون من قوانينه يجد في المخ تجاوبا معه وتوافق النغم بين الاثنين أمر محتمل جدا) [1].

على أن هذا الحديث النظري لم يقف عند هذه الحدود فقد ظهرت بشكل واضح في القرن العشرين دراسات عن الظواهر الخارقة لدى بعض الناس مثل التخاطر وسبق المعرفة والاستبصار وتحريك الأشياء بقوة العقل وحده ...الخ وبعد دراسات عديدة للتوثيق تبين حقيقة وجود مثل هذه الظواهر ولكن التفسير العلمي الفيزيائي والكيميائي لم يستطع أن يؤدي دوره فيها فعجزت كل معطيات العلم التجريبي المعاصرة عنها وظهر علم الباراسيكولوجي لتأكيد هذه الحقائق وكان مما خلصت إليه هذه الدراسات في تفسيراتها للظواهر الخارقة تأكيد الحقائق التالية (إن الباراسكولوجي الذي يبحث الخوارق البشرية المعروفة قديما وحديثا إنما يبرهن بشكل أساسي على أن هذه الخوارق البشرية كان لها من طبيعة الإنسان أساسا ترجع إليه ، ومن القدرة العقلية للإنسان على توظيف معطيات الطبيعة لخدمته حق الوجود الاستثنائي والسيادي للإنسان على الطبيعة ، فالباراسيكولوجي إذن يبحث علميا بهذه الظواهر وكيفية حدوثها وتجاوزها لما يعرفه في الطبيعة من قوانين أكدتها مختبراتها ونظرياتها الموثوقة ، انه علم طبيعي ولكنه استثنائي لأنه يبحث

[1] -ن م ص١٥٥

ظواهر توصف أساسا بأنها استثنائية خارقة تتجاوز المعروف والاعتيادي والمألوف ، ولكنها في الحقيقة تخضع لطبيعة الإنسان ونفس الإنسان وعقل الإنسان إذا لم نقل دماغ الإنسان نفسه)[1] .

وقد سبق لعلم النفس أن أكد أن هناك قدرات خارقة للاشعور في الإنسان تتجاوز القدرات الطبيعية للشعور والوعي ، اظهر كل ذلك ممارسات التنويم المغناطيسي والعلاج النفسي التحليلي وقد ثبت أن اللاشعور يمارس نشاطه في الجانب الأيمن من الدماغ المسؤول عن الإيمان والانفعالات .

كل هذا كان خلفية لإبراز قدرات العقل التي تتجاوز طبيعته المادية وقدراته المعروفة

على أن هناك شبه إجماع بين العلماء على أن هناك طاقة في الدماغ –العقل تتجاوز كل ما هو معروف ، لذا كان لابد للعلم أن يبحث تجريبيا عن هذه القدرة والطاقة الخارقة ، ولكن كل معطيات العلم التجريبي وحتى نظرياته وقوانينه بقيت عاجزة عن إعطاء التفسير الكيميائي والفيزيائي لهذه الطاقة حتى تم الحديث عن أنها قد تكون طاقة خامسة غير معروفة علميا بعد فلا هي طاقة كهرومغناطيسية ولا جاذبية ولا نووية ضعيفة أو قوية وهذه هي الطاقات المعروفة للعلم ،

وهكذا بدأت سيادة طاقة غير ملموسة وتعرف بآثارها فقط على بحوث الدماغ والعقل فكانت من النظريات التفسيرية المقربة لها القول بأنها طاقة نشاط بايوالكتروني فكيف حدد هؤلاء العلماء هذا التفسير ؟

يقول بعض من بحثوا وطرحوا تفسيراتهم (إن المائة بليون خلية عصبية التي يحتويها الدماغ الإنساني تمثل منظومة بايوكيميائية تتكون من عدد هائل من التراكيب الثانوية التي تجري بينها تفاعلات كيميائية معقدة جدا ، وتشكل

[1] -الظواهر الخارقة بين الدين والبار سيكولوجية ص٨

بايوكيميائية الدماغ أساس عمله كجهاز بايوالكتروني غاية في التعقيد يتكون من عدد هائل من المنظومات البايوالكترونية الثانوية ، وبسبب من هذه الخواص البايوالكترونية فان الدماغ يستطيع أن يقوم بوظائف شبيهة بتلك التي تقوم بها الأجهزة والمنظومات الالكترونية الصناعية كالعقول الالكترونية ، إلا انه يختلف عن هذه الأخيرة بكون دوائره ومكوناته الالكترونية تتكون من مادة حية تتفاعل فيما بينها الكترو-كيميائيا ، وبالتالي فإن دوائره ومكوناته البايوالكترونية تتجاوز في تعقيدها إلى حد كبير تعقيد الأجهزة الالكترونية العادية)[1]

.

أما كيف يفسرون ذلك بالدماغ الذي بلغ درجة التطور والتخصص العالية بحيث ولد منظومات بايوالكترونية بامكانها التفاعل مع الطاقات الفائقة وكيف تصبح هذه الطاقات الفائقة تحت سيطرة الدماغ فيقولون بأن معظم الظواهر الخارقة للعادة التي تشابه في ظاهرها فعاليات أو استخدامات معروفة للطاقة الكهرومغناطيسية كتوارد الأفكار والتحريك الخارق للمألوف غدت غالبا نتيجة سيطرة الدماغ على طاقات فائقة وبالتالي قيام هذه الطاقات بإطاعة أوامر الدماغ ، فظاهرة توارد الأفكار على سبيل المثال تشبه عملية نقل المعلومات لاسلكيا بواسطة الأمواج الراديوية ، وظاهرة التحريك الخارق للمألوف تماثل تقنية التحكم عن بعد التكنولوجية الحديثة التي شاع استعمالها في الكثير من الأجهزة الكهربائية والالكترونية .

وهكذا نجدهم حينما يتعاملون مع الدماغ بغير المفهوم الطبي التشريحي المعروف والمتكون من خلايا عصبية يقولون (إن تفسير الفعاليات الإنسانية الخارقة للعادة كعلاقة بارامانية بين منظومات دماغية بايوالكترونية فائقة وطاقة فائقة غير بشرية يعطي صورة عن الدماغ تختلف بشكل جوهري عن صورة هذا العضو

[1] -علم خوارق العادات -البارانورمالوجيا ص١٠٦

وفقا للمذهب العصبي ..الذي يقوم عليه وعليه وحده علم فسلجة الأعصاب .. حاليا، إذ ينص المذهب العصبي على أن كافة عمليات الدماغ هي نتيجة نبضات عصبية وما يصاحبها من فعاليات وبالتالي فان هذا المذهب يقوم على أساس من الافتراض القائل بان كل ما يدخل الدماغ إنما يصله عن طريق الحواس الاعتيادية ، إن هذه الفرضية -وكما هو واضح- على خلاف تام مع تفسير الفعاليات الخارقة للعادة كتفاعل بين منظومات دماغية بايوالكترونية فائقة وطاقة فائقة غير بشرية حيث ينص هذا التفسير بشكل واضح على أن الحواس ليست البوابة الوحيدة لما يدخل إلى الدماغ)[1].

من كل ما تقدم نجد أن المقاربة بين العقل والدماغ والفكر والمخ بقيت على حالها سواء على المستوى الفلسفي أو العلمي والسيكولوجي والباراسيكولوجي، والفيزياوي كيماوي المادي واللامادي ، وبقي التساؤل هل أن الدماغ يحتوي العقل أم أن العقل يستخدم الدماغ ليقول كلمته من خلاله ومن خلال اللغة والكلام المادي ؟ .

إن بعض المفكرين ربط بين العقل والروح وبعضهم ربط بين الروح واللاشعور وتتعدد التسميات والنسب كل ذلك بسبب ثنائية فكرية فلسفية طغت على الفكر البشري فتحولت إلى مادية ولا مادية العقل مقابل التسليم بمادية الدماغ والتركيب الخلوي له ، ولا يمكن البحث بالدماغ وطاقاته دون التعرض لهذه المقاربة لأخذ فكرة واضحة عن التشابه والاختلاف بين مادية الدماغ ولا مادية العقل ، بين الخلايا العصبية والنشاط البايوالكتروني الذي توصف به فإلى أين قاد هذا البحث علماء اليوم خاصة بعد التقدم الكبير في طبيعة فهم المادة ذاتها وتحولاتها إلى طاقة بضوء فيزياء الجسيمات الدقيقة ومعطياتها الغريبة؟ .

إن مسألة ثنائية المادة والعقل أو الدماغ والفكر وبضوء طاقات العقل غير المنظورة والتي تحدث آثارها ماديا جعلت العلماء النفسيين والباراسيكولوجيين

[1] - ن م ص١٠٧

يستعينون بمعطيات علم المادة بضوء مفردات الفيزياء النووية وما توصلت إليه بخصوص الطاقة والمادة ،فإذا سلمنا بان العقل هو طاقة والدماغ هو مادة فإن نظرية النسبية قد أكدت اخطر حقيقة في هذا المجال ألا وهو تحول المادة إلى طاقة عبر القانون الأساسي الذي عبرت عنه بالمعادلة التي تقول :الطاقة تساوي الكتلة في مربع سرعة الضوء ، وبذلك أمكن القول بتحول المادة إلى طاقة ، هذا الحل الذي وجده علماء النفس والفسيولوجيون المعاصرين يمكن عن طريقه حل ثنائية الدماغ والعقل أو المخ والفكر ،وإذا ما تعمقنا أكثر في النظريات الفيزياوية المعاصرة سنجد أن نظرية الكم يمكنها المساهمة في حل هذا الإشكال في هذه الثنائية حينما تقول بان هناك عملية تتام بين المادة والعقل فهما مظهران لحقيقة واحدة فكيف عبر العلماء عن كل هذا في إطار تفسير الطاقة بالمادة والمادة بالطاقة ورفع الثنائية إلى تفسير أحادي؟ .

إن النقطة التي يجب الانطلاق منها لتفسير واقع الطاقة والمادة أو العقل والدماغ تستند إلى بديهية معروفة تقول بان كل ما يوجد على مستوى الفيزياء الدقيقة بالتأكيد هو موجود في الأنظمة البيولوجية والفكر أو العقل يمثل تشابهات غريبة مع ميكانيكا الكم ، فلقد أصبحت الكيمياء فرعا من فروع الفيزياء فهي التي تسعى إلى تشكيل بنية جزيئية انطلاقا من الذرة ونواتها بحيث أنها حينما تتجمع تشكل مواد غير عضوية بمقدار ما تشكل مواد عضوية .

إن معطيات الفيزياء النووية تقول أن الالكترونات سالبة الشحنة حينما تصطدم مع البوزترون الذي هو الكترونات موجبة الشحنة فانهما يتحولان إلى طاقة وهو ما يسمى التجريد المادي للطاقة ، كما أن الفوتونات كطاقة يمكن أن تعود فتتحول إلى الكترونات سالبة وموجبة أي بوزترون وهذا يطلق عليه –تجسيم المادة –فالمادة ، الالكترونات تتحول إلى طاقة فوتون، والفوتون كطاقة يتحول إلى مادة الكترونات، وهذه العملية معروفة حادثة سواء بالمختبر أو في الفضاء وقد يعبر عنها باصطدام المادة بضديد المادة أيضا؟

وهنا يتساءل العلماء عن إمكانية القول بان هناك تبادل مادي-طاقوي بين الدماغ والعقل وان الدماغ يرسل علبة من الموجات مشابهة لتلك التي يرسلها الميكانيك الموجي -تلك الموجات- الجسيمات .

لقد اقترح عملاق الفيزياء الكمية فارنر هايزنبرغ وجود شيء فوق مادي قادر على الوجود ذاتيا وان يتحول إلى مثل هذه أو تلك الجسيمة الأولية ، وهذا ما يطرحه بعض العلماء في قوله (عندما يفكر الدماغ إذن من يستطيع أن يقول متى يفكر ؟ فهو يقوم بتحرير -قوى- نفسانية ، ويقصد بذلك طبعا الفكر المبدع الذي يحمل معلومات جديدة ويروم عملا مبدعا جديدا ، ويمكن أن يقصد بالأمر أيضا أفكارا تتعلق بالحب ، هذه الروابط الخارقة التي يمكن أن تربط كل البشر ، من ينكر وجود موجة -جسيم تحمله رسالة على مستوى النفس والفكر المتحرر التي بإمكانها في بعض الحالات أن تكون متحررة من أي اندماج تماما مثل الموجة -الجسيم بالليزر والتي تستطيع الانتشار في كل الاتجاهات وتؤثر بالكون بأكمله)[1] .

إن ما توصل إليه هؤلاء العلماء وهم يبحثون بالظواهر الباراسيكولوجية الخارقة التي لم تستطع أن تفسرها معطيات الفيزياء الكلاسيكية حول الطاقة -وبعد أن أكدوا على أن العقل هو جهاز الأجهزة ولم يزل حاليا مجهولا تماما - توصلوا إلى القول (فدراسة الظواهر الباراسيكولوجية تتيح لنا أن نقول أن الموجة-الجسيم الخاصة بالفكر هي شيء لامادي ، وكيان من غير كتلة ، ودون حقل ،أو شحنة ويمكنها من تجاوز سرعة الضوء ، إذن بإمكانها إدراك الماضي أو التنبؤ بالمستقبل ، هذه الفرضية أيضا قريبة من تلك الفرضية التي أطلقها -بولي-عندما ابتدع فكرة النيترينو: جسم دون كتلة وبدون حقل أو شحنة ولها سرعة تقارب سرعة الضوء ،

[1] -الباراسيكولوجية الجديدة غدا ص٥٥

فالنيترينو تجتاز دماغنا كما لو انه حيز خال وهي تجتاز الأرض برمتها دون أن تتحول أو أن تحيد عن اتجاهها مستمرة في طريقها بكل رصانة)[1] .

إن الطاقة العقلية تستطيع أن تتحكم بالمادة بدون لمس مادي مرئي ، وقد ثبتت هذه الظاهرة المسماة -بسيكوكينزيا-وأكد هذه الحقيقة الدكتور راين من جامعة ديوك في المختبر وعبر بحوث دامت خمس وعشرون سنة حيث توصل إلى القول (إن الدماغ قوة فيزيائية تستطيع التأثير على المادة مباشرة)[2] .

إن ما ثبت فعلا هو أن العقل يستطيع التحكم في الذرات وفي الإشعاع وأجريت تجارب عديدة على اليورانيوم ولما كانت مفاهيم الفيزياء النووية تتحدث عن موجات وجسيمات المادة في نطاق ما تحت الذرة لذا فان القوة العقلية تستطيع أن تثبت وجودها أكثر في مجالاتها الكهربائية، ولاشك أن هذه الطاقة العقلية ليست مادية وان كانت تخرج من مادة الدماغ وهذا يعني امكان إفراز العقل كطاقة من الدماغ كمادة .

إن لنظرية الفيزياء -نظرية التتام- التي حاز بها - بروكلي- جائزة نوبل يمكنها أن تعطينا ضوءا تفسيريا أدق لطاقة العقل عبر مادة الدماغ ، حيث افترض بروكلي في حديثه عن الموجات المادية بان الإلكترون (هو جسيمة وموجة في آن معا ، وأطلق -بوهر- على هذه الصفة الثنائية التي تعد أساسية في الفيزياء الحديثة تسمية مبدأ التتام principle of complementacity أي متمما لعضه بعضا –وقد علق هايزنبرغ على هذا بقوله – إن تسمية التتام التي أطلقتها مدرسة كوبنهاكن تتوافق تماما مع مبدئية ثنائية المادة والعقل لديكارت)[3] .

أما بأولي صاحب نظرية الكم فقد عبر عنه في وقت مبكر وقد كان من أكثر الحلول لقبول عملية التوازي بين النفسي والفيزياوي ، أي العمليات العقلية والجسدية

---

[1] - ن م ص٥٥

[2] -ن م ص٥٥

[3] -جذور المصادفة ص٤٤

متلازمة وان احدهما يتغير بتغير الآخر دون أن يكون بين سلسلتي التغيير علاقة سببية ، ويبدو أن العلوم الحديثة حملتنا على الوصول إلى استيعاب أكثر إقناعا لهذه العلاقة وذلك من خلال استحداث مفهوم التتام في الفيزياء نفسها وقد يكون من أكثر الحلول قبولا هو أن العقل والجسد عبارة عن مظهرين متتامين لنفس الحقيقة .

لقد كانت وجهة نظر القرن التاسع عشر تقول بأن كل التفاعلات تتضمن أجساما مادية ، لكن وجهة النظر هذه لم تدم طويلا ، فنحن اليوم ندرك أن هناك حقولا كاملة غير مادية ، ويقول احد علماء الفيزياء (إن التفاعلات الميكانيكية الكمية لفيزياء حقل القوى النفسية الخارقة هي بكاملها غير مادية وهذا ما تؤكده أكثر معادلات ميكانيكا الكم أهمية وأكثرها اعتمادا في الوقت الحاضر ..إن هذه المعادلات لا تتطرق مطلقا إلى كتل متحركة إلا أنها تنظم سلوك عقول تجريدية جدا، وهي في كثير من الحالات تتعلق على وجه التأكيد بحقول لا مادية تضاهي في غموضها الجذر التربيعي لاحتمال ما)[1] .

لقد كان اكتشاف العالم الغريب للجسيمات وتناقضاتها دور ا كبيرا في توضيح الصلة المفقودة بين المادة والعقل فجسيم النيترينو المسمى الجسيم الشبح الذي تنبأ بوجوده على أسس نظرية وولف كانك بأولي عام ١٩٣٠ وثم اصطياده في المختبر بعد خمسة وعشرين عاما ، هذا الجسيم لا يمتلك أي خصائص فيزياوية فهو عديم الكتلة ولا يمتلك شحنة كهربائية أو حقلا مغناطيسيا لذا فهو لا يتأثر بالجاذبية كما لا يمكن أن يتأثر بالحقول المغناطيسية والكهربائية للجسيمات الأخرى أثناء طيرانه بقربهم وهو لا يتوقف إلا عند تصادمه تقابلا وبشكل مباشر مع جسيم أولي آخر ، وقد لقب بالجسيم الشيح لهذه الغرابة في صفاته ، ومن هنا طرح بعض العلماء إمكانية وجود جسيمات قد تسهم في توضيح الصلة المفقودة بين المادة والعقل وهكذا

[1] - ن م ص٤٦

وجدنا العالم الفلكي-فيرسوف- يقول بان (العقل كينونة كونية أو تفاعل مماثل لتفاعلات القوى بالكهربائية أو قوى الجذب ولابد من وجود –معامل للتحول- تتعادل بواسطته – مادة العقل- مع الكيانات الأخرى للعالم الفيزياوي ، وأشار أيضا إلى امكان وجود جسيمات أولية لمادة العقل أطلق عليها ماينـدوز mindons وهي تمتلك خواص تشابه نوعا ما خواص النيترينو) [1] .

وبعض العلماء طرح صورة لهذه الكينونة في العمليات النفسية فاعتبرها صفة شكلية أكثر منها جسيمية .

ولو عدنا إلى علماء الفسيولوجيا العصبية فإننا سنرى تأكيدا على وجود طاقة –عقلية غير مرئية بامكانها تحقيق التأثير المادي ، فهذا العالم البريطاني الدكتور-كري ولتر- الذي أجرى اختبارات عديدة على هذه الحقيقة يقول عام ١٩٦٠ (إن تسخير ماكنة كهربائية بفعل إرادي يمكن للمرء أن يؤثر على أحداث خارجية من دون حركة أو فعل علني وذلك عبر موجات كهربائية غير محسوسة لدماغ الشخص نفسه)[2].

من كل ما تقدم وبعد دراسات عديدة على مستوى فيزياء الجسيمات الدقيقة وطاقات العقل نرى أن السر- سايرل بيرت- يلخص وجهة نظره بافتراض وجود طاقة خامسة غير معروفة فيزيائيا في العقل فيقول (إن الفيزياء المعاصرة اعترفت بأربعة أنماط من القوى هي القوة الشديدة والقوى الكهرومغناطيسية والقوى الضعيفة وقوى الجذب الكتلي وكلها تخضع لقوانين خاصة بها ، لكن ليس هناك استحالة مقررة سلفا تمنعنا من افتراض نظام آخر أو نمط آخر من التفاعل بل إننا بانتظار مزيد من البحوث المكثفة)[3].

---

[1] - ن م ص٥١

[2] - ن م ص١٠٠

[3] -ن م ص١٠٦

ويلتقي هذا الطرح مع ما يتحدث به العلماء السوفييت الذين بحثوا غوامض الطاقة الباراسيكولوجية بحثا دقيقا وتحدثوا عن ما يسمونه الطاقة الحيوية حتى أنهم طالبوا ببناء جهاز طاقوي لفسيولوجية الأعضاء الإنسانية وقد تحدث البروفسور- أ ن مندليا نوفسكي - المختص بالعلوم الطبية عن بحوث العلماء السوفييت عن هذه الطاقة فقال (ولكن ما هذه الطاقة التي تتضمن في محتوياتها كل الأنواع المعروفة عن الطاقة ولكنها بنفس الوقت لا تتميز ولا تتصرف كما يتصرف أي نوع منها ، لقد وصفت الهند القديمة تصورا خاصا بخصوص الطاقة باعتقادها إن كل واحدة من الطاقات المعروفة لدينا مبنية بشكلها الخاص من بنى خاصة جزيئات الطاقة ومن هنا نسمع هذه الأيام ما يقال عن التداخل المتبادل بأشكال الطاقة)[1]

ثم يتساءل –ما هي هذه الطاقة المنقذة الغامضة ..الذاتية الوجود والتي لا يزال الكثير من العلماء يضعونها موضع الشك ؟ ويجيب (لقد توصل العلماء السوفييت -ك ا اكور فيجيم وفيكازناجيف -مشاركة مع الكاتب- بوكولبابيف وا اكوديكون- إلى وجود مجال طاقوي حول الكائنات الحية في مستويات متباينة من التطور ، من مكونات هذه المجالات حصلوا عمليا على جميع أشكال الطاقة الحيوية المعروفة لدى الفيزيائيين ، لقد تعود العالم الحديث الاعتراف بكل ما تظهره الأجهزة أما جهاز مجال الطاقة الحيوية فقد سكتوا عنه لحد الآن)[2] .

[1] -اصغي إلى أصابعي ص١٥-١٦

[2] -ن م ص١١

٢- الدماغ- الشخصية

حينما تحدث الأطباء منذ ابقراط وحتى القرن العشرين عن طبيعة الدماغ قالوا بان خلايا الإنسان تتغير ،تموت وتولد بدلها خلايا أخرى إلا الدماغ لان كل خبرة الإنسان وشخصيته مبنية على وحدة معلوماتية تبنى في ذاكرته ، فالذاكرة هي وحدة الشخصية ولما كان الإنسان يبقى هو هو على طول حياته لذا فلا يمكن القول أن خلايا الدماغ تموت وتولد مكانها خلايا أخرى ، لأن معنى هذا أن شخصية -ذاكرة الإنسان- سوف تتغير معها وهو ما ليس حاصلا ، من هنا كانت المعلومات الطبية تقف عند حدود خلايا الدماغ فتجعلها باقية طول حياة الفرد وتغتني بالمعلومات عبر ذاكرته التي تحول ممارسة حياته إلى ماض عبر هذه الذكريات المخزونة .

إذن فإن شخصية الإنسان وليدة ذاكرته ، وذاكرته وليدة دماغه وقدرته على الخزن ومن هنا يمكننا أن نفهم طبيعة الشخصية من خلال الدماغ كذاكرة أولا .

على أن العلم الحديث في نهاية القرن العشرين اثبت إن خلايا الدماغ تموت وينمو بدلها خلايا جديدة ، ومع هذا فإن شخصية الإنسان بقيت لان طريقة عمل الدماغ معلوماتيا هي طريقة هولوغرافية فما أن يعطل جزء من الخلايا حتى تقوم خلايا بديلة بنفس نشاطها وكأنها هي وهذه أحدث نظريات تحليل المعلومات والذاكرة طبيا ، فالذاكرة ليس لها موقع واحد في الدماغ كما أثبتت دراسات بنفيلد بل أن الدماغ كله يتوزع المعلومات والذاكرة مما يحافظ على وحدة شخصية الإنسان مهما تلف من بعض أجزاء دماغه .

يقول علماء النفس الفسيولوجي (إن لجسدنا وحدة عضوية لان الجملة العصبية تنظم انطباعاته وتجمعها ، وهذه الوحدة العضوية هي الأساس الذي تبنى عليه وحدة الشخصية إذا فقد المجموع العصبي وحدته عند بعض الأنواع الحية فقدت

الشعور الواضح لشخصيتها ، ولذلك كانت وحدة الشخصية تابعة لمركزية الجملة العصبية)[1]

ولو عدنا إلى معطيات تحديد الشخصية وسماتها كما ذكرها ابقراط لوجدنا أنها تقوم على طبيعة افرازات التركيب العصبي والغددي في الجسم ، أي طبيعة يتحكم بها الدماغ أولا وأخيرا ، لقد حدد ابقراط أربعة أنماط من الشخصية بناء على هذه الافرازات وغلبتها في شخصية عن شخصية أخرى ، فتحدث عن الشخصية الدموية والشخصية المرارية الصفراء والشخصية السوداوية والشخصية البلغمية (فالنمط الدموي ناجم عن زيادة في إنتاج الدم وهو يؤدي إلى التفاؤل والانشراح والنشاط، أما المزاج المراري فهم ناجم عن زيادة العصارة الصفراء وهو يؤدي إلى المزاج العصبي الحاد والحار وإلى العنف ، والنمط السوداوي ناجم عن زيادة العصارة السوداء في الكبد وهذا يؤدي إلى التشاؤم والغم والاكتئاب -المزاج السوداوي- والنمط البلغمي فهو ناجم عن الافرازات البلغمية في منطقة الفم والحلق والبلعوم ووفرة هذه الافرازات تؤدي إلى برود الهمة وفتور الحركة والكسل والخمول)[2] .

وبغض النظر عن دقة هذه المعلومات اليوم إلا أن الأساس كان هو وصف الشخصية بطابع غلبة عنصر من عناصر الجسم الداخلية وافرازاته أي طبع الشخصية بطابع كيمياء الجسم الداخلية وغلبة بعضها على بعض.

وحتى اليوم نجدان علماء النفس الاكلينكي يؤكدون على العوامل التكوينية للشخصية التي يرجعونها أيضا إلى الجهاز الغددي والعصبي حيث يقولون (على الرغم من ان الشخصية هي موضوع لدراسة سيكولوجية إلا أننا لا نستطيع أن ننكر اثر

---

[1] -علم التفس صليبيا ص٣٨٣

[2] -النفس ص٤

العوامل التكوينية البيولوجية في تكوين شخصية الفرد أو بعبارة أدق في تشكيلها وتلوينها إلى حد ما ، ونعني بذلك العوامل والمقومات حالة الجهاز الغددي والعصبي) [١]

ولاشك أن صعوبة تحديد الشخصية وقياسها هو مسألة مسلم بها حتى أن الانثربولوجيين يتفقون مع علماء النفس على صعوبة هذا التحديد بدقة لعدم تطابقها مع سمة واحدة معينة أو بسيطة (فالشخصية لا تعتمد على خاصية أو مجموعة من الخصائص فقط ، بل على تفاعلها كلها بعضها مع البعض الآخر في الفرد ومع تعقيدات واقع الحياة التي يعيشها الفرد في مجتمعه)[٢]. فالشخصية حتى إذا أمكن قياس سمة الذكاء فيها بفضل الاختيارات المصممة (لكن الشخصية مسألة اعقد للجوانب العديدة التي تتألف منها مما لا يسمح بإخضاعها إلى أي مقياس)[٣] .

لقد تأكد للدارسين في نمو شخصية الفرد اجتماعيا (إن لكل فرد شخصية جوهرية تتأثر بالمحيط الاجتماعي وأحداثه دون أن تفقد خصوصيتها الفردية ، وان النمو يستمر حتى سن متأخرة للفرد ولا يتوقف كما كان متصورا عند سن المراهقة)[٤] وهذا يعني أن التفاعل المزدوج بين الطبيعة والتنشئة هو المسئول عن تفرد كل واحد منا نحن البشر

وهذا يؤكد حقيقة تأثر الشخصية بالدماغ الذي يحفظ استجابات تكيفية وتعليمية عبر الذاكرة بمقدار ما يتحكم بافرازاته بطبيعة بنيوية للشخصية ، بل ثبت أن الكيمياء الدماغية الناتجة عن التعلم تؤثر تأثيرا مباشرا في اكوين الشخصية (إن كيمياء الدماغ الحقيقية تتبدل بفعل التعلم ، ونظرا لتفرد هذه الكيمياء الدماغية في كل إنسان فإن نتائج التعلم تتفاعل من خلال هذا التميز فتولد

---

[١] -علم النفس الاكلينكي ص١٣٦

[٢] -الانثربولوجية النفسية ص١٨٧

[٣] -ن م ص١٨٩

[٤] -نمو شخصية الفرد والخبرة الاجتماعية ص٣٠

اختلافات فردية متزايدة ، ومن المرجح أن هذا التنوع الفردي يخدم ديمومة الشخصية وبقاءها)[1]

ويؤكد العلماء أن (قدرتنا العظيمة على التعلم تعني أن السلوك يمكن أن يصدر قدرا من المرونة بحيث يسمح بالبقاء في أصناف لا حصر لها من البيئة وفي وجه مختلف التقلبات البيئية وهي تعني أيضا المدة الطويلة التي يستغرقها تعلمنا واعتمادنا الكامل على الكبار في طفولتنا)[2].

وسواء قلنا أن افرازات الغدد والتركيب العصبي وذبذباته الكهربائية وتوصيلاته الكيميائية هي المؤثر الأول لطابع الشخصية أو قلنا أن التعليم والتكيف والتدريب هي المؤثر الثاني في رسم سماتها ، فإن الدماغ هو الوسط الذي تجتمع فيه هذه المؤثرات في بناء ونمو ونمط الشخصية ، فكل حياة الإنسان الماضية هي خبرة وذاكرة ومؤثر في السلوك اللاحق الذي يرسم الشخصية وهما من أنشطة الدماغ وذاكرته ،وكل الدوافع الفسيولوجية والبايلوجية هي مما يسكن ويتحرك من خلال الدماغ وطبيعته المنعكسة على نمط الشخصية .

على أن التقدم العلمي في البيولوجية الجزيئية واكتشاف مفردات الخريطة للجينوم البشري قد دفع بالدراسات المتعلقة بالسلوك والشخصية عبر الدماغ والتركيب الجيني له إلى أمام وبشكل أكثر علمية وتجريبية من الدراسات الإنسانية السابقة فماذا تقول الجينات عن طبيعة العلاقة بين الدماغ والشخصية ؟ وهل الجينات هي التي تحدد الشخصية صحة ومرضا وسلوكا سويا أو مرضيا أم أن الدماغ يلعب الدور الأكبر في كل هذا ؟

لقد كان حديث علماء البيولوجيا قبل اكتشاف خريطة الجينوم البشري الذي تحددت فيها جينات خاصة للسلوك والشخصية ، يدور على ما يسمى الحتمية

---

[1] -ن م ص٥٧

[2] - ن م ص٨٥

البيولوجية ولكن بشكل عام ، حيث كان هؤلاء العلماء يذهبون إلى أن الطبيعة البشرية مثبتة في جيناتنا وهم يؤكدون على أن (الكائن الحي هو رغم كل شيء مجرد طريقة د ن ا في صنع جزيء آخر من د ن ا وان كل شيء موجود في الجين وفقا لمبدأ التخلق السبقي الذي ظل يجري كالسلسلة عبر قرون عديدة من الفكر التبسيطي) [١] .

وإذا كان هذا الرأي قبل اكتشاف جينات السلوك والشخصية في خريطة الجينوم البشري الحديثة إلا أن هناك آراء أخرى للبيولوجيين الاجتماعيين تذهب إلى أن الجين زائدا البيئة هما من يحدد طبيعة الإنسان وسلوكه وشخصيته ،وتذهب هذه الآراء إلى أن (العلاقة بين الكائن الحي والبيئة ليست مجرد علاقة تفاعل بين عوامل داخلية وخارجية ،ولكنها علاقة تفاعل لنمو جدلي للكائن الحي ووسطه إذ يستجيب كل منها للآخر)[٢]

فالتفاعلية تتخذ نقطة بدايتها من تركيب وراثي مستقل ذاتيا وعالم فيزيائي مستقل ذاتيا ثم تصف الكائن الحي الذي سينمو من هذا المزيج من التركيب الوراثي والبيئة ، ولكن هذه التفاعلية لا تعترف بان الكائن الحي النامي يقوم بإعادة تنظير ما يتعلق بهذه العملية من جوانب ذلك العالم الخارجي وتحديده.

ولا شك أن الوسط الذي تلتقي عنده هذه التفاعلية بين البيولوجية كجينات والبيئة كتعليم واجتماع هو الدماغ الذي يملك الأول كخلقة بدئية سابقة ويهضم الثاني كاكتساب وخبرة وتدريب وذاكرة وتكيف ،

إن اكتشاف خريطة الجينوم البشري وما عبر عنه من جينات للسلوك وللشخصية وكل ما له علاقة بهما يجعل حديث توسط الدماغ بين الوراثي كجينات والبيئة المكتسبة حديثا علميا صادقا. فما الذي يتميز به الدماغ من تركيب جيني

---

[١] -علم الأحياء والايدولوجيا والطبيعة البشرية ص٨٥

[٢] ن.م ص ٣٨٤

أولا لينعكس على السلوك ومن افرازات لغدد وهرمونات تؤثر فعلا في تحديد سمة وطبيعة الشخصية التي تحملها ثانيا ؟

إن المنطلق الأول الذي حددت بموجبه الشخصية على ضوء التركيب الجيني للإنسان هو منطلق عام يقول (من أنا ؟ أنا كائن بيولوجي جمعتني معا جيناتي ، فهي قد وصفت شكلي وأعطتني أصابعي الخمس في كل يد ،واثنتين وثلاثين سنا في فمي ،وأرست قدرتي لغويا ،وعينت ما يقرب من نصف قدرة ذكائي ،وعندما أتذكر شيئا فان جيناتي هي التي تفعل لي ذلك ،فتضغط زر تشغيل منظومة كريب لتخزين الذاكرة ،وهي التي بنت مخا وأوكلت له مسؤولية القيام بالواجبات اليومية وهي قد أعطتني أيضا انطباعا واضحا بأنني حر في اتخاذ قراري الخاص فيما يتعلق بطريقة سلوكي ويخبرني أي استبطان بسيط أن ما من شي لا أستطيع أن امنع نفسي عن فعله، وبالمثل لا يوجد ما يفرض علي أنني يجب أن افعل أمرا وليس أمرا آخرا)[1]

هذا هو المنظور العام والمعطى العام لكل إنسان ، وهذه هي الآليات البيولوجية والفسيولوجية الطبيعية والفطرية لوصف الإنسان كجسد قائم على برنامج جيني محدد بالفطرة والوراثة.

أما من حيث المنطلق التفصيلي لممارسة كل هذه الأعضاء واجباتها وفعلها وردود فعلها أما العمق الفسيولوجي والتركيب العصبي والهرمونات الكيمائية التي تحدث داخل المخ البشري ومن وجهة نظر علماء الجينوم البشري وإظهارها للشخصية فيتم الحديث عنها بشكل يفسح مجالا للتأثيرات البيئية والاجتماعية في السلوك والشخصية .

إن هذا المنطلق يتحدث عن تركيبات كيميائية تؤثر في الشخصية عبر الجينوم البشري ويتحدث عن أن الجينات ليست هي التي تتحكم كليا بالسلوك

[1] الجينوم ص ٣٤٦

والشخصية، أي أن تكون ناتجا حتميا بمجرد وجودها لخلق سلوك معين ،بل تتحدث عن الدماغ الذي تخلقه الجينات للقيام بالتوسط بين الجينات الوراثية والبيئة الاجتماعية بالمعنى الذي يتحدث العلماء عن الدوبامين والسيروتونين بعد أن يؤكدوا على حقيقة وجود عشرة جينات تتساوى في الأهمية يتوافق بنيانها مع التباين في الشخصية.

إن علماء الجينات يتحدثون عن الدوبامين باعتباره الحافز الكيمائي للمخ ويتحدثون عن السيروتونين باعتباره المظهر الكيمائي للشخصية كما يتحدثون عن أن كيمياء المخ ينعكس على الفرد بحيث يصبح مجرما أو صالحا .إنهم يتحدثون عن أن الشخصيات القائدة تتمتع بتركيزات عالية من السيروتونين وتنخفض هذه المستويات عندما يصبح الشخص ضجرا بسهولة ويكثر التماسه لمغامرات جديدة وفي هذا يكمن سبب الاختلاف في الشخصية .

وهم يقولون أيضا (إن الأفراد الذين لديهم جينات طويلة من نوع د٤در عندهم استجابة منخفضة للدوبامين ويلزم لهم اتخاذ طريقة تناول للحياة فيها مغامرة أكثر ليحصلوا على طنين الدوبامين نفسه الذي يحصل عليه الأفراد ذوو الجينات القصيرة من أشياء بسيطة ،وهم في بحثهم عن عوامل الطنين هذه ينمون شخصيات ملتمسة للجدة)[1] وهم يؤكدون على أن (زيادة السيروتونين في المخ (يخفف من القلق والاكتئاب وتستطيع حتى أن تحول الأفراد العاديين بصورة معقولة إلى متفائلين)[2]

ويؤكد هؤلاء العلماء أن هناك صلة بين الكولسترول المنخفض والعنف تتضمن دورا يلعبه السيروتونين(والحقيقة أن انخفاض مستوى السيروتونين هو عامل تنبؤ

[1] ن.م ص ١٩٣

[2] ن.م ص ١٩٧

دقيق بالعدوانية في القرود مثلما هو عامل تنبؤ دقيق للاندفاع إلى الجريمة أو الانتحار أو العراك أو الحرق المتعمد عند البشر) [1] .

إن جميع هذه التفصيلات تعمل إذا لم يكن هناك تأثير اجتماعي _بيئي، يضغط عليها وإذا لم يكن هناك دماغ يمتص معلومات وتأثيرات ،واستجابات معينة،إنها في حالة سكونية لا في حالة فعل وانفعال ،إنها معطى أولي وأرضية للفعل،ومن هنا طرحت المفردات الاجتماعية والتأثيرات الخارجية لتشغيل هذه الآليات وبالتالي دخلت البيئة عبر اكتساب الدماغ لمفرداتها على العمل.

وإذا ما نزلنا إلى الواقع العقلي التفصيلي لتوسط المخ بين الجينات الفطرية والسلوك المطلوب بيئيا نجد القول(الحقيقة أن المزاج والعقل والشخصية والسلوك تتحدد اجتماعيا ،ولكن هذا لا يعني أنها لا تتحدد بيولوجيا ذلك أن التأثيرات الاجتماعية تعمل من خلال تشغيل وإيقاف الجينات)[2] إذن فان تشغيل الجينات يتم عن طريق خارجي ومؤثر بيئي واجتماعي خارجي ،فالضغط يستطيع مثلا أن يغير من تعبير الجينات ،وهذا يمكنه أن يؤثر في الاستجابة للضغط وهلم جرا، إن رد فعل الضغط _كما يقول علماء الجينات _ يتشكل بجينات تحت تأثير نزوات من البيئة الاجتماعية وليس العكس ،فإذا كانت الجينات تستطيع التأثير في السلوك فان السلوك أيضا يستطيع التأثير بالجينات، وهذه سببية دائرية ،بل إنهم يذهبون أبعد من ذلك إلى القول بان من الممكن أن تحث الجينات على التغير بوساطة فعل واع وإرادي وبإرادة حرة فنحن ابعد من أن نكون قابعين تحت رحمة جيناتنا الجبارة بل إن جيناتنا كثيرا ما تكون هي القابعة تحت رحمتنا .

ولا شك أن الدماغ أو المخ هو الذي يقوم بكل هذه الأمور، فالمخ تخلقه الجينات وهو لا يكون جيدا إلا بمثل جودة تصميمه الفطري وقد انكتب في الجينات لب

---

[1] ن.م ص ٢٠٠

[2] ن.م ص ٢٠١

الحقيقة من (أن المخ آلة صممت لتعدل بالخبرة وسر طريقة ذلك هو اكبر التحديات للبيولوجية الحديثة ...إلا انه لا شك أن المخ أروع نصب أقيم لقدرات الجينات ،..إن علاقة القائد العظيم انه يعرف متى يعطي تفويضا ،والجينوم قد عرف متى يعطي تفويضا)[1]

لقد ابتكر الجينوم ماكنة ذات سرعة جيدة تكون مهمتها (استخلاص المعلومات في سلوك ،هذه الماكينة هي المخ ،يمدنا الجينوم بأعصاب تخبرنا بالأمر عندما تكون أيدينا ساخنة ويوفر لنا المخ الفعل لنرفع أيدينا عن قمة الموقد)..

وهكذا نستطيع أن نلخص نظرة علماء الجينوم إلى الشخصية بالقول (إن حقيقة ما نسميه بالشخصية هي إلى حد له اعتبار مسالة كيمياء مخ ،وهناك العديد من الطرق المختلفة التي يمكن بها أن تكون هناك علاقة بين هذه المادة الكيمياء الواحدة -أي السيروتونين- والاختلافات الفطرية في الشخصية ، وهذه بدورها تقع فوق العديد من الطرائق المختلفة التي تستجيب بها منظومة السيروتونين في المخ للتأثيرات الخارجية مثل الإشارات الاجتماعية وبعض الأفراد أكثر حساسية من الآخرين لبعض الإشارات الاجتماعية وهذا هو واقع الجينات والبيئات ،متاهة من تفاعلات معقدة فيما بينها وليست بالحتمية ذات الاتجاه الواحد فالسلوك الاجتماعي ليس بعض سلسلة خارجية من الأحداث تأخذ عقولنا وأجسادنا لا ينتج عنها سلوك اجتماعي فحسب وإنما أيضا لتستجيب لهذا السلوك)[2] .

إذن مهما كنا نحن البشر محددين تحديدا مدهشا حسب أوامر جيناتنا ،إلا أننا نتحدد اكبر بما نتعلمه من حياتنا ،فالجينوم كمبيوتر معالج للمعلومات يستخلص معلومات مفيدة من العالم بالانتخاب الطبيعي ويجسد هذه المعلومات في تعميماته ثم يعطيها لماكنة المخ التي يفوضها بسرعة الاستجابة والعمل بالخبرة المعلوماتية هذه ،

[1] ن.م ص ٢٦٦
[2] ن . م ص ٢٠٢

وهكذا نستطيع أن نضع الدماغ أو المخ في الوسط الذي يجمع الفطرة الجينية مع البيئة المكتسبة لقيادة الإنسان وسلوك الإنسان وتحديد شخصية الإنسان .

ولو أخذنا نشاطا واحدا من نشاطات الدماغ الذي يعكس لدى علماء النفس شخصية الإنسان أكثر من غيره لوجدنا ذلك في الذاكرة ، حيث يقول علماء النفس في قيمة الذاكرة للإنسان (فالإدراك لا يقوم على تذكر الصورة السابقة كما أن الشخصية لا تقوم إلا على تذكر الماضي فلولا الذاكرة لما تكونت الشخصية ولا تم الإدراك ولا اكتسبت العادات ولا أمكن التخيل والحكم والاستدلال ، وكلما كانت الذاكرة أقوى كان العقل أوسع وأغنى والذين يمارسون الأعمال العقلية محتاجون إلى الذاكرة أكثر من غيرهم لان الذاكرة تعينهم على حفظ المعلومات وتسهل لهم الفهم) [١] .

أما الأساس العصبي للذاكرة في المخ فنجده لدى علماء النفس والطب النفسي حينما يتحدثون عن اضطرا بات الذاكرة نتيجة إصابة أو تلف في خلايا الفص الصدغي من المخ حيث نهاية مركز العصب السمعي الذي يحمل المنبهات السمعية إلى مستودع الذاكرة في هذه المنطقة (وقد قام الجراح الكندي المشهور في جامعة مونتريال ويدعى بنفيلد بإجراء عمليات جراحية لاستئصال بعض الأورام الخبيثة في المخ وحدثت بعض الاضطرابات في الذاكرة ، كما انه قام بتنبيه بعض المراكز العصبية في الفص الصدغي بواسطة شحنة كهربائية فلاحظ تنبيه وتنشيط الذاكرة وقوة الاستدعاء والتعرف على الحالة الوجدانية المصحوبة بانفعال بإثارة الحواس الأخرى كالسمعية -أصوات والبصرية-رؤية والشمية -رائحة والتذوق ، ويلاحظ انه في بعض حالات مرض الصرع يكون احد مظاهر السلوك الخارجي بعض شعور الإنذار المبكر للمريض ، اضطرا بات إدراكية في مجال السمع أو الإبصار أو الشم أو التذوق مثل حدوث النوبة الصرعية كما لاحظ ارتباط وجود هذه الظاهرة الفسيولوجية بحالات مرضية عضوية في هذه المنطقة من المخ)[٢].

---

[١] -علم النفس -صليبيا ص٣٩٧

[٢] -مدخل إلى الطب النفسي ص١٦٣

أما الأساس الكيميائي للذاكرة فيقول عنها علم النفس (إن الذاكرة تختزن في المخ على هيئة تغيرات جزيئية في بروتينات الخلايا في شكل الحامض النووي الديؤكسي ريبوزي أو أل د ن ا وهي نفس البروتينات المسؤولة عن نقل الجينات والخصائص الوراثية ، ولقد وضح أن هناك تأثيرا لمادة الاستايكلوين وهي مادة موصلة بين الأعصاب والقشرة المخية والشحنة الكهربائية مما يدل على أن زيادة هذه المادة قد يساعد في عملية التذكير حيث يمكن قياس هذه المادة في المختبر)[1] .

أما بضوء الجينوم البشري اليوم فيذهب العلماء إلى أن (الذاكرة ربما تتشكل بالمعنى الحرفي تماما بإحكام الوصلات بين العصبونات ، عندما يتعلم احدنا شيئا فإنه يعدل الشبكة الفيزيقية لمخه بحيث يخلق وصلات جديدة محكمة حيث لم يكن يوجد أي وصلات من قبل أو أنها كانت اضعف ، ولكنني أجد صعوبة في تخيل كيف أن ذاكرتي بالنسبة لمعنى كلمة –فولادو- تتشكل من بعض وصلات مشابك مقواة تصل بين عصبونات معدودة ،من الواضح أن هذا فيه ما يجفل العقل ، وهكذا اشعر بأن العلماء بدلا من أن يزيلوا الغموض عن المشكلة بأن يختزلوها إلى المستوى الجزيئي فإنهم بعيدا عن ذلك قد وضعوا أمامي لغزا جديدا مثيرا ، هو أن أحاول تخيل كيف أن الوصلات بين الخلايا العصبية لا تقتصر على توفير ميكانزم الذاكرة وإنما تكون هي الذاكرة وهي مماثلة تماما في غموضها لفيزياء الكم وأكثر إثارة إلحد كبير من لوح ويجا والأطباق الطائرة) [2] .

إن الدراسات المعاصرة عن الذاكرة والمخ وصلت إلى مراحل متقدمة في تحديد موقع الذاكرة وطبيعتها وأنواعها ففي الوقت الذي يشير فيه علماء الدماغ إلى المعرفة الدلالية والمعرفة الشخصية واختلاف ابيعتها في التذكر ويقولون عن الذاكرة (تمكننا الذاكرة من فهم العالم بان تربط بين خبرتنا الراهنة وبين معارفنا السابقة عن

---

[1] - ن م ص١٦٥

[2] -الجينوم ص٢٦٣

العالم وكيف يعمل ، فنحن نتذكر معاني الكلمات ودلالات الأشياء ونحن نعرف على الأقل الأشياء الأساسية التي تمليها علينا ثقافتنا ، وهذا النوع من المعرفة هو ما يسمى بأل -المعرفة الدلالية- semanticالتي تتميز عن المعرفة الخاصة بحياتنا الشخصية مثلما نتذكر ليلة معينة احتسينا فيها كثيرا من الشراب ومصدر هذه المعرفة الشخصية الذاتية episodic يعتقد أنها تشغل موقعا خاصا بها في جهاز الذاكرة في المخ مختلفا عن الذاكرة الدلالية ، وأحيانا تكون الذاكرة الشخصية باهتة مثلما نخفق في تذكر أحداث ليلة أسرفنا فيها في الشراب ، فالتأثيرات الكيميائية الحيوية للكحول تتداخل مع العمليات الطبيعية التي تنشط الذاكرة في المخ ،وهكذا تتحدد المشكلة أما في اختزان المعلومات أو في استرجاعها والذين يرون أن المشكلة هي مشكلة استرجاع أكثر منها مشكلة تخزين يلاحظون انه عندما يتناول المرء شرابا في وقت لاحق ،فإن الأحداث المرتبطة بالمرة السابقة يتم تذكرها بطريقة مزعجة ومثل هذا التأثير يسمى تذكر معتمد على الحالة الذاتية state-dependent retrieval)[1] .

ويؤكد هؤلاء الباحثون أن الذاكرة تتأثر حين يحدث تلف في المناطق المخية البنية ومناطق فرس النهر وهي من مكونات المخ الأوسط ، وكذلك في المناطق الصدغية من القشرة الدماغية ، وهي أيضا تتأثر بتعاطي الكحول وبالأدوية وبالسموم والكلمات الموجهة للرأس وتقدم العمر والعته وأنماط اختلال الذاكرة في هذه الحالات تشير إلى وجود أنواع مختلفة من الذاكرة ومن عمليات التذكر قصيرة المدى وطويلة المدى ، شخصية ودلالية وإجرائية عملية وصريحة –وقائعية –لفظية وغير لفظية ومحددة الفئة واختلالات الذاكرة يمكن أن تنتج من أخطاء التشفير أو التعزيز أو استدعاء أي من عمليات الذاكرة) [2] .

---

[1] -المخ البشري ص١١١

[2] -ن م ص١٣٠

على أن البحوث في مجال الذاكرة وخزنها هل هو كهربـائي أم كيميـائي قـادت العلـماء إلى تصورات طموحة جدا حيث طرحوا فكرة حقن الذكريات في مـخ الإنسـان أو نقـل الـذاكرة من مخ شخص إلى مخ شـخص آخـر وبالتـالي تغيـير شخصـيته ، ومـن ثـم طرحـوا فكـرة مسـح الذاكرة بعد أن تبين أن الذكريات قد تزول وتمسح نتيجة ضربة على الرأس ، لقد كانت الأفكـار السابقة تقول أن المخ آلة كهربائية وبالتالي فالذاكرة إنما تخزن كهربائيا لكن مع تطور دراسـات الجينات والبيولوجية الجزيئية اكتسبت فكرة التخزين الكيميائي للذاكرة دفعا جديـدا ، وأخـيرا جرى القول أن الذكريات القريبة تخزن كهربائيا والذكريات البعيدة تخزن كيميائيا عن طريـق الجينات ، بل إن طموح العلماء وأحلامهم وصلت إلى إمكانية زرع ذكريات جديدة صـنعية في مخ الإنسان عن غير الطريق الطبيعي لتكون الذكريات ، فما دامت هذه الإمكانية تتحقق عـبر عملية التنويم المغناطيسي للشخص النائم حتى إذا استيقظ اقسم انه مر بمثل هـذه الـذكريات فكيف إذا توصل العلماء إلى تكوين الذكريات الصناعية وتسجيلها ثم تغذية المخ بهـا كهربائيـا أو كيميائيا ، حيث أن هذه الخبرات الصناعية ستكون أكثر حيوية من كـل مـا تقدمـه السـينما العالمية لان هذه الخبرات الصناعية ستؤثر على كل الحواس ،يقول احد الكتاب نقلا عن -آرثـر كلارك- كاتب الخيال العلمي (انه سيصل بنا إلى قمـة وسـائل وأشـكال الترفيـه المعروفـة ، وان هذه العملية ستنجح في زرع خبرات خيالية أكثر واقعيـة مـن الواقـع نفسـه -، ويتأمـل كـلارك مستقبل هذا الاكتشاف فيقول – لقد كثر التساؤل حول ما إذا كان معظم النـاس يرضـون عـن حياة اليقظة التي يحيونها إذا ما كانت مصانع الأحلام يمكنها أن تلبـي جميـع رغبـاتهم مقابـل بضعة قروش هي تكاليف الكهرباء ومصانع الأحلام التي يتحدث عنها هي مخـازن الـذكريات الجاهزة التي يمكـن للشـخص أن يختـار مـن بينهـا عـالم الأحـلام الـذي يحـب أن يعـيش فيـه،

أحلام تكون بالنسبة له أقوى من الواقع وإذا نجحنا في زرع ذكريات في مخ الإنسان فهل نصل إلى امكان نقل ما في مخ إنسان من ذكريات إلى مخ شخص آخر ؟)[1]

إن شخصية الإنسان وليدة ذاكرته وذاكرته وليدة دماغه ومن هنا نفهم طبيعة العلاقة والمقاربة بين الدماغ والشخصية .

[1] -هذا العالم العجيب ص١٥٢

٣- الدماغ-الكمبيوتر

حينما نعود إلى النصف الأول من القرن العشرين حينما دخلت السيبرناطيقا إلى أوربا عن طريق كتاب - نوربرت فينر- الذي عنوانه-سيبرنتيكز-في باريس عام ١٩٤٨،نجد أن تعريف فينر للسيبرناطيقا هو- المجال الكامل لنظرية التحكم والاتصال في الآلة والحيوان على السواء -.

لقد كانت هذه هي البداية الحقيقية لدراسة التشابه بين عمل الجهاز العصبي والحاسبات وقد لخصها الباحث الفرنسي في السيبرناطيقا لويس لوفينيال في كتابه – السيبرنتية- حيث أشار إلى هذا التشابه بالقول:

(- بنية الجهاز العصبي عند الإنسان وذاكرات بعض الآلات الحاسبة بشكل حلقات مقفلة ليستنتج منها أن حلقات الجهاز العصبي هذه هي مركز الذاكرة .

-بنية قاع البطين الرابع في الدماغ وبنية آلة معقدة للتعرف إلى شكل الأحرف الطباعية أيا كان بروزها وأيا كانت أحجامها لاستنتاج طريقة تكون مفهوم -الشكل- في الدماغ .

-حالات الشفاء التي تمت عن طريق الصدمة الكهربائية وإصلاح آلات حاسبة عن طريق تحريضات ترسل كيفما اتفق ليستنتج منها وجه الشبه بين حلقات الآلات الحاسبة وحلقات الدماغ)[١].

وقد أشير في مؤتمر السيبرناطيقا عام ١٩٥١ إلى أوجه شبه أخرى بين آليات الكترونية وبنيات دماغية حول الآلات الحاسبة والفكر البشري .

وقد توصلت مؤتمرات السيبرناطيقا الدولية في بداياتها إلى التشابهات عموما بين العمل داخل الجسم البشري عبر المخ وبين إدارة الأعمال الآلية عموما لأي مشروع أو مصنع حيث أكدت هذه المعلومات أن الجسم الإنساني يتلقى فيه المخيخ من الدماغ

[١] -السيبرنتية ص٧

تعيين الحركة التي يجب القيام بها (ـوهو يتلقى دوما عن طريق أعصاب التقبل الذاتي معلومات عنـوضع الجسم بالنسبة إلى الخط العمودي،ويحضر انطلاقا من هذه المعطيات الأوامر التي يصدرها إلى العضلات لكي تتم الحركة دون أن تدخل خللا في توازن الجسم فالمخيخ عضو سيبرنتي)[1] .

لقد استطاع علماء السيبرنتية أن يشبهوا كثيرا من الأفعال الفيزيائية بالظواهر الفسيولوجية للجسم الحي حتى الغوا مفهوم الغريزة حينما صنع احد العلماء آلية تقلد الغريزة ، وألغوا مفاهيم نفسية عندما وجدوا نظرية الارتكاس المشروط باعتباره ظاهرة فيزيولوجية ، كما رفضوا مفهوم انتقال السيال العصبي بناء على مفهوم نفسي باستخدام تصور فيزيائي عن تكوين موجة كهربائية عبر سلك حديدي يغمس في حامض آزوتي مكثف ثم في حامض آزوتي مخفف حيث تولدت موجة كهربائية تسري من هذا الطرف إلى ذاك ، ثم ألغوا فكرة أن المراكز العصبية هي التي تحكم العروق في انتظام السيال الدموي بتجربة فيزيائية لإدخال الماء في أنبوب مطاط على دفعات متوالية حيث تحول إلى تيار متواصل .

وأخيرا تحدثوا عن إمكانية تفسير العمليات المنطقية في العقل البشري واستنتاج نظريات منها حيث قالوا (تستطيع الآلات الحاسبة اليوم -آنذاك- التي تعمل بوصفها آلات مفكرة ان تجري آليا جميع العمليات المنطقية التي يجريها العقل البشري ، وخاصة عملية بناء نظرية استنتاجية فيجب عندئذ التسليم بان الاستدلال الاستنتاجي كالبناء الهندسي مثلا لا يفترض نشاط قوة من قوى العقل كالتي تسمى الذكاء مثلا)[2]

لقد كانت هذه الصورة للتشابهات بين الدماغ والآلة الحاسبة في منتصف القرن العشرين في أوربا وأمريكا ، أما في الاتحاد السوفيتي فقد تجاوز الفكر الفلسفي

---

[1] -ن م ص٢٧

[2] -ن م ص١١٥

الفكر العلمي إلى توجيه سؤال كان يفكر فيه العلماء السوفييت يقول (ـإن السؤال الجوهري الذي برز نتيجة مولد العقول الآلية الجديدة ذات السرعة العالية : هل تستطيع هذه الآلات أن تحل محل تفكير الإنسان ؟ وإلى أي مدى يمكننا أن نجعلها تفكر؟)[١].

وفي سبعينات القرن الماضي وقف حدود تفكير العلماء الروس وطموحهم في هذا المجال عند القول (إن باستطاعة الآلة أن تحسب وتفكر أسرع من الرجل العادي بمائة أو عشرة آلاف أو مليون مرة ، لكن لا يمكنها أن تفكر بشكل خلاق ، فذاكرتها التي تمثل كل معلوماتها ، إنما يقدمها إليها الإنسان ، والطريقة التي تعمل بها هذه الذاكرة قد قررها أيضا الإنسان ربما تكون عكازة رائعة للإنسان ولكن ليس هناك عكاز في العالم يستطيع المشي بمفرده)[٢].

إنهم يعتقدون كما عبر احد علمائهم -أن دودة الأرض لديها من العقل أكثر مما يمكن إعداده لأي آلة -، ولهذا نراهم يحاولون الاستفادة من مجال التحكم الالكتروني عن طريق بعض الدراسات البيولوجية حول نظم التحكم في الجسم الإنساني .

من هنا كانت دراسات العلماء السوفييت تقوم على هذا التشابه وهكذا وجدناهم يعرفون السيبرناطيقا -السيبرنتية- بالقول (فالسيبرناطيقا علم يشرح فيه الفسيولوجيون للمهندسين كيف يبنون الآلات ، ويشرح فيه المهندسون للفسيولوجيين كيف تسير الحياة ، وكلما ناقش الناس السيبرناطيقا فإنهم سيتوقفون حتما عند السؤال الغامض التالي : هل يمكن أن تصبح الآلات ماهرة إلحد أن تتعلم كيف تفكر ؟)[٣].

---

[١] -فيم يفكر العلماء السوفييت ص١٤

[٢] -ن م ص١٨

[٣] -السيبرناطيقا في داخلنا ص٨

لقد تأكد من خلال دراسات العلماء (أن الوظائف الحيوية لكائن يتم تنظيمها أيضا أوتوماتيا وعلى مستوى الخلايا تتمثل وحدات التحكم في التراكيب الجزيئية المحكمة ،التي يمكن رؤيتها تحت المجهر الالكتروني وأي خطا في التركيب يؤثر على العمليات الكيمائية داخل الخلية وهذه بدورها تؤثر في الأشكال الجزيئية ....إن جهاز التنظيم مرن للغاية .. والتشغيل الاتوماتي داخل الخلايا إذا استخدمنا التعبير التكنولوجي ،يتم ضبطه باستمرار لضمان التطابق الامثل مع ظروف التشغيل وبفضل ذلك يستطيع الكائن أن يعدل نفسه بسرعة مع الظروف المتغيرة ويحافظ على عملية البناء الخلوية عند المستوى المطلوب ... ويوجد بداخلنا مائة مليون مليون جهاز أوتوماتكي دقيق من هذا النوع)[1] .

لا شك أن من أكثر المشابهات بين الدماغ والآلة الحاسبة سيبرناطيقيا هو اكتشاف مفهوم التغذية العكسية التي كانت معروفة في الآلات منذ زمن بعيد، ثم تم اكتشافه في جهاز تحكم مماثل في المخلوقات الحية حيث تطور هذا الجهاز كسمة أساسية من سمات الأجهزة الحية فالتغذية العكسية هي التي تنقل المعلومات عن نتائج فعل ما إلى مركز من مراكز التحكم تساعد الحيوانات على تكييف نفسها مع الطبيعة المتغيرة دوما وبمعنى آخر تساعدهم على الحياة والتكيف المناسب لدوامها.

ووجد العلماء اختلافا في التغذية العكسية بين الحياة والآلة من خلال أسرار تركيب الكائنات الحية ووظائفها ، حيث أن الجهاز العصبي المركزي يتم إعلامه عن طريق الأعضاء الحسية بنتائج فعل ما وهو قادر على الحكم على تأثيراته وبدون ذلك لن يستطيع الكائن مطلقا أن يعود إلى سلوكه الطبيعي ويستنتج عالم سبيرناطيق الأعصاب ما يلي (يبدو انه قبل القيام بفعل ما ،يقوم المخ بتشييد عملية آلية لتقدير نتيجة الفعل المتوقعة ليتم مقارنتها بالنتيجة الفعلية).

[1] ن.م ص٤٣

إن مستقبل الفعل هذا لا يبقى عند حدود مقارنة برنامج العمل وتنفيذه آليا،بل انه يقدم للمخ تقارير بان كل شيء على ما يرام ويتصرف المخ على أساس هـذه المعلومـات ،فـإذا حدث لأي سـبب أن الحركـة لم تحقـق النتيجـة المطلوبـة فـان_ مسـتقبل الفعـل_يـتحكم في الموقف ويعيد الأمور إلى مجراها الصحيح، إن العملية الآليـة تمـارس تحكمهـا في المنعكسـات موجهة إياها الوجهة الصحيحة لإنجاز النتيجة اللازمة ،وتتجمع المعلومات الواردة من أعضـاء حسنا وعضلاتنا عند مستقبل الفعل ويقوم الأخير بمقارنـة البيانـات الـواردة إليـه مـن أجهـزة استقبال الجسم مع القيم المطلوبة ثـم يحـدد مـا يجـب ضـبطه حتـى يحقـق العقـل غرضـه ..وهكذا يقول العلماء السوفيت (إن اكتشاف _مستقبل الفعـل _أو آليـة التخمـين قـد وجـه الضربة الأولى للنظرية التي تعتبر العقـل جهـازا سـيبرناطيقيا عاديـا لا يختلـف إلا نـادرا عـن نظائره الآلية_الذكية _ولكن ما خفي كان أعظم)

على أن الاختلاف الأكثر وضوحا بين المخ البشري والحاسبات الالكترونية وكما تحـدث الفسيولوجي الكبير بنفيلد_هي في الذاكرة فالعضو الصدغي التي تثار كهربائيا ويحـدث فيهـا تذكر لحالات معاشة سابقا في الذاكرة لا تعني أنها تشكل ذاكرة وأرشـيفا،لان هـذه النصـوص تدير الشريط فقط داخل الرأس حيث تنتقل إلى مكان آخر لذاكرة الماضي ،ويستنتج من هـذا الاختلاف بين ذاكرة الآلة والمخ أن (المخ البشري لا يحتوي على مخزن ذاكرة خاص مثـل الآلـة الالكترونية)إن كل جهاز استقبال لمؤثر خارجي عند الرجل لـه عـلى مـا يظهـر مخـزن ذاكـرة محلي خاص به ويتذكر عقلنا الاحساسات البصرية واللمسية أو الحركية منفصلة عـن بعضـها البعض.

لقد وجد منذ بضع سنين أن الخلايا العصبية تشبه مغناطيسيات صغيرة والمـخ أيضـا قد يكون مخزنا للتسجيلات الدقيقة التـي يمكـن حفظهـا المـدة المطلوبـة ثـم -إدارتهـا- عنـد الطلب.

أما سعة التخـزين فتقـول المعلومـات(ـ إن المـخ يتكـون مـن ١٤،٠٠٠ مليـون خليـة عصبية ولنفترض أن ١٠،٠٠٠مليون منها فقط تستطيع أن تستبدل المعلومات من تلقاء ذاتها ، ومعروف أن سعة حمل المعلومات عند الخيط العصبي تصل إلى١٤ رقم ثنائي في الثانية ، فإذا أخذنا كل هذه الخيوط في الاعتبار كان معنى ذلـك أن عقلنـا يسـتطيع أن يسـتقبل ١٤،٠٠٠ مليون رقم ثنـائي مـن المعلومـات في ثانيـة واحـدة ، أن هـذا الـرقم سـيتحول في فـترة زمنيـة متوسطها ٦٠ سنة إلى رقم فلكي ، ويظهر أن سعة تخزين العقل البشري اكبر من سعة تخزين آلة تخزين المعلومات بمليون مرة ، كيف يكون المخ هذه الوفرة مـن البيانـات وكيـف يعـرف المكان الذي يبحث فيه عن المواد اللازمة له)[١].

إن من عجائـب الحفـظ في ذاكـرة المـخ أن الحقـائق والظـواهر لا يمكـن حفظهـا في الذاكرة منفردة ، بل في علاقة مع بعضها البعض ، وتحافظ ذاكرتنا لا على ذكـرى لـون البحـر فحسب بل على برودته أيضا وطعم رذاذ الملح والشمس وهي تتلاعب فوق أمـواج يـوم حـار والممر الفضي لضوء القمر وهو يمتد بعيدا في الأفق عندما يأتي في المسـاء ، ويـتم حفـظ كثـير من الحقائق في علاقتها بسياق الكلام .

لقد توصل علماء السيبرناطيقا إلى تأكيد حقيقة أن الآلة مهـما تقـدمت وأسرعـت في حساباتها وزادت من خزينها تبقى في أحسن الأحوال آلـة مفكـرة ، ولاشـك أن المسـافة بـين التفكير والوعي كبيرة ، فبعض الحيوانات تظهر بقايا التفكير إلا انه لا يوجد حيوان قادر على التصرف الواعي الذي يتطلب نشـأة اتجـاه محـدد نحـو الأشـياء والحـوادث لا مجـرد إدراك سلبي للبيئة ويقول السيبرناطيقيون (إن مسألة الآلات -المفكرة- لابد أن يعالج بهذا المفهـوم العريض فإذا استطاعت أن تكون رأيا عن السؤال إذن هي تفكر مسـتقلة ، أمـا إذا افتقـرت إلى هذا -الأنا- فإنها ستظل عديمة التفكير)[٢]

---

[١] -ن م ص٩٥

[٢] -ن م ص٣٢٠

وإذا أخذنا رأي الفسيولوجيين بالمقاربة بين الـدماغ والحاسـب الالكـتروني وردودهـم على وجهة نظر السيبرناطيقيين الذين يقولون بالتشابه الكبير بين عمل كل منهما حتى وصـلوا إلى مرحلة الآلة المفكرة ، فإننا نراهم يرفضون هذه المشابهة اعتمادا عـلى أسـس فسـيولوجية الدماغ حيث يقولون :

(١- لا يوافق بعض عمالقة فسيولوجيا الأعصاب وعلماء التشريح...على تشبيه علماء السيبرناطيقا اللحاء المخي بالحاسب الالكتروني ، لأنهم يقولـون أن كثـيرا مـن وظـائف اللحـاء المخي في الإنسان أكثر تعقيدا مما يؤديـه أكـثر الحاسـبات الالكترونيـة تطـورا ،وانـه لا تصـدر خبرات شاعرة عن كل الوظائف التي يؤديها المخ ، لكن تصدر هذه الخبرات عـن بعـض تلـك الوظائف ولا نزال نجهل الظروف التي تتوفر حين توجد التغيرات العصـبية في اللحـاء وتـؤدي إلى الخبرة الشاعرة ، فإذا كان هذا هو مقدار جهلنا بعمل المخ الإنسـاني فـلا أسـاس لتشـبيهها بالحاسب الالكتروني .

٢- نعم يستطيع الحاسب تذكر حوادث ماضية طبق برنامج موضوع لأنه قادر عـلى خزن معلومات واستخدامها عند الحاجة ، لكن ذكريات الحاسب منفصلة ومنعزلة ووحـدات الذكريات في الحاسب محصورة في مكان محدد في الجهاز ، أما التذكر الإنساني فليس له مكان محدد في المخ ، بل هو عملية جشتالطية دينامية معقدة لا شبه لها بتذكر الحاسب .

٣-يعترض بعض علماء التشريح على علماء السيبرناطيقا في موقفهم من امكان تفسـير كـل أعمال الكائن الحي تفسيرا آليا أو رد قوانين علم الأحياء ردا كاملا إلى قوانين علم الطبيعـة ، يقولـون أولا لا يمكننا التنبؤ بيقين بحوادث المخ فقد يؤدي تركيب تشريحي معين في المخ وظيفة غير الوظيفة التي اعد لها ، وليس الأمر كذلك في الحاسب ويقول علـماء الـتشريح ثانيـا أن الحاسـب يقـوم حقـا بوظائفه بطريقة دينامية وليست آلية بحتة ، لكن هـذه الطريقـة تختلـف عـن الطريقـة الدينامـية التي يعمل بها المخ الإنساني لأن هذا تلعب في أدائه ووظائفه عدد من العناصر الغريبة على تصـميم

الحاسب ، نقصد عنصر الوراثة ودور التطور والتكيف الذاتي الـذي ينطـوي مـثلا عـلى إصـلاح ذاتي لعضو تالف ، بينما الحاسب لا ينافس اقل الكائنات الحية تعقيدا في هذا المضمار)[1]

وعلماء النفس الفسيولوجي يحاولون عقد مقارنـة مبـاشرة بـين الحاسـب الالكـتروني والجهاز العصبي بشكل عام لا ينزلون إلى التفاصيل الكيميائية-الفيزيائيـة ، حيـث نـرى احـد العلماء يقول في هذا الصدد(ليس مـن الصـعب أن نجـد أن مختلـف الحاسـبات الالكترونيـة ذات مظاهر عامة واحدة ، فهي جميعا ذات دوائر مستقبلة input circuitsتقابـل الجانـب الحسي من الجهاز العصبي ، وله أيضا دوائر مصدرة output circuitsتماثل الجانب الحـركي للجهـاز العصـبي وفي الحاسـبات الالكترونيـة البسـيطة نجـد أن الإشـارات الصـادرة تضـبطها الإشارات الواردة مباشرة ، وتعمل بشكل يماثل المنعكس البسيط في الجهاز العصبي ، ولكن في الحاسبات المتطورة نجد أن الإشارات الصادرة يحددها الإشارات الواردة والمعلومات التي تـم اختزانها في الحاسب من قبل ، وهذا مرادف للآليات المنعكسة الأكثر تعقيدا للجهاز العصبي ثم بتطوير الحاسب يضاف إليه وحدة تسمى وحدة البرمجة تحدد تتـابع عمليـات الحاسـب وهذه الوحدة تعتبر مرادفة لآليات مخ الإنسان التي تمكننـا مـن أن نوجـه انتباهنـا إلى فكـرة معينة ثم إلى فكرة معينة أخرى ،وهكذا إلى أن ننتهي إلى سلسلة من الأفكـار المركبـة ،فـنحن نعرف أن معظم أجهزة الحاسب الالكتروني وبخاصة تلك التي تختزن فيها المعلومات التي تـم استدعاؤها فيما بعد، لها مركز للسيطرة يسمى وحدة البرمجة توجه انتبـاه الأقسـام المختلفـة في الحاسـب إلى معلومـات معينـة مختزنـة فيـه ،ومـن المحتمـل أن يكـون الجهـاز الشـبكي reticular system في الجهاز العصبي المركزي للإنسان يعمل بنفس الطريقة التي تعمـل بهـا وحدة البرمجة في الحاسب الالكتروني)[2]

---

[1] - في النفس والجسد ص٤٨-٤٩

[2] علم النفس الفسيولوجي .ص ٧١١

وهكـذا يتحـدث الفسـيولوجيون عـن المقارنـة الشـكلية والوظائفيـة بـين الـدماغ والحاسب الالكتروني .

إن تعدد الأفكار والفلسفات التي ترفض رد الإنسان إلى الآلة، والدماغ إلى الكمبيوتر، جعل الإنسان يبدو اكبر قيمة من ذاته ، ويمكن وصفه بأنه خارق للطبيعة لأنه يتجأوز آلياتها الفيزيأوية والكيمائية ،وحينما ظهرت الخـوارق الباراسـيكولوجية ولم تسـتطع كـل النظريـات والقوانين الفيزيائية والكيمائية تفسيرها مع تأكيد حصولها الخارق للعادة أعيد النظر بضـوئها في تعريف الإنسان، فليس هو كائن حيـواني طبيعـي لأنـه يتجـأوز طبيعتـه بممارسـته مسـائل تتجاوز معطياتها، وإذا كان العقل والتفكير والكلام قد حددا تفرد وضعه بين الحيوانات إلا أن هناك ما هو أكثر فيه ،وإذا كنا نبتعد عن التفسيرات الروحية والدينية والميتافيزيقية إلا أننا لا نستطيع حتى بمعطيات العلم التجريبي المعاصر الذي لم يسبق له أن وصله، يقف عاجزا عـن تفسير الظواهر الخارقة التي يأتي بها الإنسان عبر التأمل واليوغا والصـوفية وغيرهـا كـل هـذا طرح مبدأ تفسيريا جديدا لا لتشبيه الكمبيوتر بالإنسان وإنما ليتجاوز حتى معطيات الإنسـان الطبيعية أيضا.

لقد طرحت مفردات جديدة لتفسير قـدرات الـدماغ الـبشري بـدءا مـن المـادة الحيـة وخلاياه إلى النشاط غير الطبيعي _الاستثنائي _ الخـارق الـذي يمارسـه مـن هـذه المفـردات- مـا سمي البايوالكترونيكس.حيث يقول بعض الباحثين فيهـا (إن أسـاس عمـل الـدماغ الـبشري هـو هذه الفعالية البايوالكترونية والتي تمكنه من القيام بوظائف شديدة التباين تمتـد مـن سـيطرته شبه المطلقة على معظم فعاليات المنظومة البايلوجية والفسيولوجية للإنسان، إلى عمله كنظـام تفكير بالغ الدقة ينجح بواسطته هـذا الإنسـان في التفاعـل مـع البيئـة المحيطـة بـه ،نجاحـه في التعامل مع ذاته كوحدة منفصلة عن بيئته ،إلا أن هذه الفعاليـات البايوالكترونيـة التقليديـة لا علاقة لها بما يحدث في الظاهرة الباراسيكولوجية بسبب مـما هـو بشري فيها،فالقابليـة الخارقـة

أساسها هو بايوالكتروني إلا أن هذا الأساس يختلف عن ذاك الذي يميز الفعالية الدماغية التي ينتج عنها التفكير وباقي العمليات العقلية، والاختلاف هنا هو شبيه بـذاك الـذي يجعـل مـن الكمبيوتر يختلف عن جهاز الراديو مثلا ، إن العقل هو احد فعاليات الـدماغ الـبشري ،وهـذا يعني أن أساس عمل هذا العقل هو بايوالكتروني أيضـا،لذلك فمـن الممكـن النظـر إلى العقـل _عقل الدماغ الـبشري _عـلى انـه المشـابه البـايلوجي للعقـل الالكـتروني الـذي اصـطلح عـلى تسميته بالكمبيوتر،وإذا كان الكمبيوتر يستند في كيفية عمله إلى المنظومة الالكترونيـة التـي تحكمهـا قـوانين الالكـترونكس-الالكترونيات،فـإن العقـل يسـتند في اشـتغاله إلى منظومـة الكترونيـة أسـاس عملهـا البـايوالكترونكس -الالكترونيـات الحيويـة -، فالبـايوالكترونكس bioelectronics هو العلم الذي ينظر إلى عمليات الـدماغ عـلى أسـاس مـن كونهـا فعاليـات الكترونية شبيهة بالفعاليات التي تجـري داخـلا مـن الـدماغ الالكـتروني –الكمبيـوتر ، إلا أنهـا تختلف عنها بكونها لا تتكون من الأجزاء الالكترونية التي يتشكل منها الكمبيوتر ولكن مـن الأجزاء البايوالكترونية ، أي من مادة حية بمقدورها القيام بفعاليات شبيهة بتلك التـي تقـوم بها الأجزاء الالكترونية المكونة للكمبيوتر ، وإذا كانـت هـذه الأجـزاء مـن المـادة الحيـة تقـوم بهكذا فعاليات مشابهة لما تقوم به الأجزاء الالكترونية التقليدية المألوفة فإنها تشـابهها أيضـا في كونها لا تحتاج حجما كبيرا يستوعبها بأعدادها المعدلة)[1].

إن دعاة هذه النظرة يرفضون التعامل مع الدماغ البشري عـلى أسـاس كونـه لا أكثر من أعـداد هائلـة مـن الخلايـا العصـبية تتشـابك بينهـا بعلاقـات كيميائيـة أو كيميائية –فيزيائية، ويعتبرون أن هذه النظرة محـدودة للغايـة ولا يمكنهـا أن تـفسر تعقيدات الفعاليات الدماغية المسؤلة عن التفكير وباقي الوظائف والظواهر العقلية،

[1] -حقيقة الظواهر الخارقة ص١٤-١٥

ويعتبر أن علم الأعصاب والتشريح لا يعطي كل الحقائق لأنه أصلا لا يتعامل إلا مع أجزاء متوهمة من الدماغ البشري .

إن المشابهات بين الطاقات الخارقة الباراسيكولوجية مثل توارد الأفكار يجعل القول بان الدماغ الإنساني مشابه جيد للكمبيوتر سواء من حيث النشاط أو أساس العمل(إن النظر إلى قابلية خارقة من مثل توارد الأفكار على أساس من زاوية النظر هذه كفيل بجعلها تتمظهر على أنها لا أكثر من المشابه البيولوجي لجهاز الراديو والتلفزيون أو غيره من أجهزة البث والاستقبال).

ويذهبون إلحد التساؤل من هو المتشابه هل يكون الكمبيوتر غير مشابه اصطناعي للعقل البشري وهل يكون الراديو غير مشابه اصطناعي لقابلية الدماغ الخارقة على الاتصال غير التقليدي ويبنون هذا التشابه على الادعاء بان الالكترونيات البايولوجية هي المشابهات الإنسانية للأجهزة .والفعاليات البيولوجية ويضيفون أن عدم وجود ترانزستورات ودوائر متكاملة ic وشرائح -رقائق مجهرية- microchips داخلا من دماغ الإنسان لا يحتم عدم التميز هذا الدماغ بالقابلية على القيام بفعاليات مشابهة للفعاليات الالكترونية التقليدية . quuuuasi-electroic

إن تشريح الدماغ البشري بحثا عن هذه الأجزاء والدوائر الالكترونية لا يمكن أن يقود إلى ضرورة الاستنتاج بان لا قابلية لهذا الدماغ على القيام بأية فعاليات الكترونية طالما استحال على القائم بهذا التشريح التقاط وتجميع أي من هذه الأجزاء والدوائر ، إن الاستمرار في النظر إلى الفعالية الالكترونية على أنها مرتبطة حتما بأجزاء ودوائر علم الالكترونيات التقليدي لا يمكن أن تكون مستندا إلى أي دليل موضوعي طالما كان هناك احتمال بان تكون قابليات الدماغ البشري مستندة إلى

فعاليات الكترونية تقوم بها مكونات من ضمن مادته الحية ... إن البايوالكترونيات هي أساس عمل كل فعاليات الدماغ سواء المألوفة منها أم الخارقة)[1]

ويفسر هؤلاء الفعاليات البايوالكترونية للدماغ بإرجاعه إلىأن فيه مادة حية على درجة عالية جدا من التعقيد مما يسمح بتكون هكذا فعاليات أساسها هو النظام البايوالكتروني بمفرداته وأجزائه ودوائره التي لا تشابه على الإطلاق بينها وبين مفردات وأجزاء ودوائر النظام الالكتروني التقليدي إلا في النتائج التي تنجم عن تفاعلها وعملها ككل متكامل ،وان كل ماله علاقة بنشوء القابليات الخارقة عند الإنسان يؤثر بصورة رئيسية على مادة الدماغ البشري التي بإمكانها الإفادة من هكذا تأثير بما يجعل منها تغير من نظامها البايوالكتروني التقليدي إلى منظومة جديدة هي المسؤلة عن ظهور هكذا قابليات غير تقليدية ، وان هذا الإخلال في نظام عمل المنظومة البايوالكترونية -التقليدية- سوف يؤدي إلى إعادة تشكيل مفرداتها وذلك في محاولة بهذه المنظومة للدفاع عن نظامها الداخلي في وجه التغيرات المفاجئة التي سببتها هذه التقنيات .

إن الاختلال الحادث في نظام عمل المنظومة البايوالكترونية قد ينشأ لا عن اختلال متعمد إحداثه ، وذلك عن طريق ممارسة أي من التقنيات التي بوسعها إحداثه فحسب، ولكن قد يكون هذا غير متعمد الحدوث ، فقد ينشأ هذا الاختلال نتيجة لتأثير بعض المؤثرات التي بمقدورها إحداثه والتي تنجم عن تعرض أفراد معينين ذوي مادة دماغية غير تقليدية لحوادث معينة أو اجهادات غير مألوفة ،إن هذا الاختلال العرضي accidental قد ينجم أيضا عن بذل مجهود غير طبيعي اثر التعرض لضغوط معينة أو نتيجة لتناول عقاقير خاصة.

[1] -ن م ص٢٠

إن البايوالكترونكس هو أساس اشتغال الفعاليات الدماغية وهو أساس لا يمكن الكشف عنه تشريحيا بالبداهة إلا أن تقنية التشريح هي ليست الوحيدة التي يستحيل بدونها التحقق من وجود هكذا نظام الكتروني داخلا من المادة الحية للدماغ ، فالبايوالكترونكس بأساسه المرتبط بحياة الدماغ وعدم موته يحتم عدم اللجوء للتشريح وصولا إلى التثبت من وجوده ومع هذا يفتح بابا للولوج إليه عبر تقنيات معاصرة تأخذ بالاعتبار هذا الأساس الالكتروني المشابه للغاية للأساس المميز للفعاليات الالكترونية التقليدية على قدر تعلق الأمر بنتائج الفعاليتين على المستوى الماكروي والذي يجعل من الممكن جعل هذه التقنية المعاصرة من الأجهزة والتسجيلات المختبرية ما يحتم على كل من يروم القيام بهذا التحقق التعلق بأمل كبير جدا في الوصول إلى هدفه المنشود .

وهكذا يطرح هؤلاء نظرية معرفة جديدة -كما يقولون - تتجاوز معطيات العلم التقليدي وتتحدث عن أن الطاقة الخارقة الباراسيكولوجية لا يمكن أن تكون بشرية وأنها تتواجد على مقربة من الإنسان ولم يتم تخليقها داخله من عنداياته فهي طاقة خارجية وليست داخلية أو اللامرئية .

لقد سبق دعوة دعاة البايوالكترونكس دعوة فلسفية علمية تقول[1] بأن عمل المخ في المعنويات يمكن تفسيره بالقوة الالكترونية وطرق ترتيبها داخل الدماغ، هذه الدعوة تذهب إلى أننا لا نعلم كثيرا عن الالكترونات الخاصة بالمواد العضوية عامة وبمادة الخلايا العصبية خاصة ولكننا نقول أن الذاكرة يمكن تفسيرها على أساس شبيه بالالكترونيات ...وعدد الالكترونيات التي يحتوي عليها الدماغ والترتيبات التي يمكن أن يكون عليها هذا العدد الضخم من الالكترونات يكفي من غير شك لاختزان كل ما يمكن أن تعيه الذاكرة ، فكل ما يحدث للإنسان يمر عن طريق حواسه إلى المخ على

[1] -وحدة المعرفة ص١٤٠

نحو يستطيع أن يؤثر في الكتروناته، فيحدث في ترتيبها تغييرا خاصا بهذا الحادث ويظل هذا الترتيب حتى نحتاج إلى إبرازه بعملية عكسية ،على هذا النحو يمكن تفسير كثير من خواص الذاكرة .

ولم تقف المقاربة بين الدماغ والكمبيوتر عند حدود العلماء والمهندسين والفسيولوجيين ولا حتى عند السيبرناطيقيين ، بل وصل الأمر إلى الفلاسفة المعاصرين الذين يأخذون معطيات العلم الحديث وامتداداته الفكرية -ولما كان الفيلسوف البريطاني جون لويس قد كتب كتابا عن الإنسان ذلك الكائن الفريد قد عقد فصلا للعلاقة بين العقول والمكائن ، حيث اخذ على نفسه الدفاع عن فرادة الإنسان بمواجهة كل إمكانيات تقنيات الكمبيوتر والذكاء الصناعي وما إلى ذلك ، وهو يتحدث عن الكمبيوتر باعتباره عقلا الكترونيا ، قد قال في مقدمة كتابه -هذا الكتاب عن الإنسان في ضوء العلم الحديث وهو أحدث العلوم أي علم النظريات الجديدة في المادة وأساس الحياة الكيميفيزيائي فهل يترك العلم أي متسع للعقل ؟ وهل يمكن رد كل وظيفة إلى عمليات فسيولوجية وكيميائية في الأعصاب والدماغ ؟فماذا يقول لويس في هذا الصدد ؟

إنه ينطلق من قول احد العلماء الذين يذهبون كل مذهب في مدح الذكاء الصناعي ومستقلبه وطموحه (سيأتي مؤكدا اليوم الذي ستكون فيه المكائن باختبارات موضوعية أكثر ذكاء من الناس، وستكون كومبيوترات المستقبل في جميع الجوانب المخية تقريبا أرقى منا ، وسنكون بالتأكيد قادرين على صنع نسخة الكترونية من الدماغ إلا أنها تعمل على نحو أسرع)[1].

ومن قول عالم آخر طموح جدا (في الحقيقة ربما كنا في وضع نصمم نوعا من الذكاء المتفوق ليحل مكاننا كسادة للأرض ، وفي خمسين عاما سنتجادل في ما إذا كان يجب السماح للكمبيوترات بالتصويت)[2].

---

[1] -الإنسان ذلك الكائن الفريد ص١٦٦

[2] -ن م ص١٦٧

ثم يتساءل(ماذا نعني حين نقول إن الكمبيوتر يفكر ؟ هل تفكر ماكينة تسجيل النقود المدفوعة ؟ وهل تفكر الآلة الحاسبة المنضدية ؟ أو المسطرة الحاسبة ؟ إن الحاسبات تستطيع أن تصنف وان تتبارى وان تقوم بمائة محاولة تصيب حينا وتخطيء حينا فهل ينبغي أن تدعى جميع هذه العمليات تفكيرا؟

إذن لويس يبدأ من التفكير الإنساني لمناقشة مفردات الكمبيوتر ومعطياته وذكائه الصناعي ثم يقارن بين المنطق الاستقرائي الإنساني والمنطق الاستنباطي للكمبيوتر حيث أن المنطق الاستقرائي [1] يتصف بالإبداع في حين المنطق الاستنباطي لا يعطي إلا ما يوفره البرنامج له فلا جديد فيه .

إن التفكير الاستقرائي هو الذي يولد العلم وهو ما لا يستطيعه الكمبيوتر، فالاستقراء يستند إلى الإلهام والخيال والتصور مما يساعد الشاعر على الإبداع والفيلسوف على النظرية ، انه يعطي نتيجة من غير مقدمات أحيانا لأنها تصور إبداعي يتجأوز المعطيات الإحصائية الاستقرائية ذاتها ، إلى افتراضات جديدة .

ويشخص لويس عمل الكمبيوتر بأنه إذا غذي بمعلومات كاذبة أو بشكل غير معقول فهو سيقوم بالاستنباط ويعطي استنتاجات خاطئة ، فاصغر طفل يفكر أكثر من أعقد كمبيوتر ، وبالتالي فالكمبيوتر لا يعطي إلا ما خزن فيه ، انه لا يكتشف حقائق بل إن وصف الكمبيوتر بالذكاء ينطوي على صبيانية كما لو قلت –لدي أذكى ساعة إنها توقظني السابعة والنصف.

والكمبيوترات لا تتحرك في عالم الأدب لأنه عالم الغموض كما أن تركيب الكلمات لديه لا معنى له ومن هنا كانت صعوبة القيام بالترجمة والسبب هو أن أي كلام يدلي به إنسان يجب أن يفسر لكي يتطابق مع المعنى الذي يضفيه هو عليه، وهذا يعتمد على كامل تاريخه وقراءاته وأيدلوجيته وقيمه الشخصية واهتماماته

[1] - ن م ص١٦٩

ووجهة نظره وكل هذه لا يمكن أن يغذى بها الكمبيوتر لتمكينه من أن يختار من بين المعاني المتعددة لجملة ما المعنى المقصود منها.

أما لو حاول الكمبيوتر كتابة قصيدة شعر فلن يستطيع أن يقول شيئا ذا معنى ، أما إذا طلب منه مقطوعة موسيقية فلابد أن نسمع منه ما يحبطنا بما يكفي.

إن الكمبيوتر لا يفهم المعنى والكمبيوتر لا يدرك إطلاقا أي موقف أو في الواقع لا يستطيع حتى أن يميز حقيقة ما ، لأن كل حقيقة هي بالنسبة لنا متشربة بمغزى، بمصالح ، بقيم ، بمخزون من العادات الاجتماعية ، والقراءات والتقاليد فللتفكير الحقيقي خلفية ضخمة من التجارب الواسعة ودرجات من الظلال غير المتصلة بها اتصالا خاصا بل تنهال منها إيحاءات مركز الانتباه وما نعرفه ما كان ليصبح ما هو عليه بغير محيط دائرة الذاكرة .

ويصل لويس إلى القول (وحتى الطفل الذي في الثانية من عمره يكون متجاوزا فعلا مدى الكمبيوتر وذلك ما إن يستعمل أولى كلماته في النداء ويستطيع أن يميز ويسمي شيئا من الأشياء والسبب هو انه يستطيع أن يميز الشيء في عدة منظورات ويتناوله ويدخله في أشياء أخرى في سهولة تامة)[1].

ويستشهد لويس بقول الأستاذ ستيفن روز حيث يقول (إن اعتبار الأدمغة كمبيوترات جزء من عملية اعتبار الناس مكائن يمكن السيطرة عليها وبرمجتها واستخدامها ببراعة ، تدخلها معلومات أولية ومنها تخرج نتائج ، واعتبار الأدمغة كومبيوترات وإقناع الناس بان يعتبروا أدمغتهم كمبيوترات، طريقة مؤثرة وقوية للسيطرة على المجتمع واستخدامه ببراعة لأغراض محددة ،وهو مصيدة مساوية لمصيدة السلوك الحيواني التي تعتبر الناس قرودا مبرمجة وراثيا).

ويبين الأستاذ ستيفن روز بان تركيب وعمل الدماغ العقليين يختلفان كل الاختلاف عن تركيب وعمل الكمبيوتر ، فالدماغ لا يعمل وفقا للجواب بنعم /لا ولا

[1] -ن م ص١٨١

للبديل و/أو لكل وحدة الذي يعطي نتيجة يمكن التنبؤ بها ، والدماغ يربط خلاياه بواسطة تفرعات الخلية العصبية التي تحمل الدفعات العصبية ، تلك التفرعات التي تتصل بعدد هائل من العقد الشاملة الموجودة في كل خلية في نمط من الاتصالية معقد جدا ، والمتغيرات التي تختار الاتصالات غير قابلة للوزن بدقة ولا تقع ضمن حدود تنبؤ ممكن .

كما يستشهد لويس بقول الأستاذ كولن تشيري من أن الدماغ [1]الحقيقي يختلف في كل شيء تقريبا عن الكمبيوتر الالكتروني ، فالكمبيوتر ليس مصمما وفق خطة مختلفة فقط ، بل لا ينفذ أية مهمة من المهمات الشبيهة بالدماغ والتي لها أهمية حقيقية ، والأدمغة هي وحدها التي تعمل بشكل استقرائي أما الكمبيوترات فهي تعمل بشكل استنباطي تكراري ، أي تقول نفس الشيء بكلمات أو رموز مختلفة ، والجهاز المتفوق الذي يملكه الدماغ الإنساني هو لتكوين فرضيات ترفع الفهم إلى ما وراء كامل النظام الفطري أو الملازم والخاص التي تبرمج لتتطابق مع نمط مقرر أو محدد سلفا ، إلا أن الأدمغة إذا ما عملت على نحو عقلاني لا تخمن شيئا أبدا بدون أن تخضع ذلك التخمين لاختبار تجريبي ، وهذه في الحقيقة هي الصورة التي اتخذت بها كل خطوة علمية وفلسفية وسوسيولوجية في تقدم الفكر والعمل البشريين .

ويذهب لويس إلى تقرير حقيقة الفرق بين الدماغ والكمبيوتر وبين الناس والمكائن حيث يقول (إن حقيقة أن الناس هم ليسوا كالمكائن يمكن مع ذلك إثباتها بحقيقتين فقط ، -الماكنة الإنسانية- تستطيع أن تقرر ، وأحيانا تقرر ألا تستمر في الحركة ، بل تدمر نفسها عمدا ، كما أن حزنا عميقا يمكن أن يجرها في بطء إلى التوقف، والعلوم الطبية تعرف هذا اليوم ، وقد جرت العادة بأن تمس بأنها –تموت كمدا- وهذا مالا يحدث في الكمبيوتر ، ثم إن الأخيرة لا تنتحر)[2]

---

[1] - ن م ص١٨٣

[2] - ن م ص١٩٢

وهكذا ينهي لويس حديثه عن هذه العلاقة والتشبيه بين الكمبيوتر والدماغ والناس والمكائن بقول سيجموند كوخ (ليس إلا إنسانا متعذرا حقا رده أو حفظه إلى ما هو أدنى ، من سيصر في حماسة على انه ماكنة ويكرس حياته العملية لمحاولة إثبات انه ماكنة ، وإذا صنعنا إنسانا آليا ناجحا تماما ، استطعنا أن نتنبأ في ثقة بأنه سيشمئز من أي ادعاء بأنه ماكنة ، وبأنه سيخلق نظرية ليبرهن بها على انه كان إنسانا بكل ما في الكلمة من معنى)[1] .

[1] -ن م ص١٩٤

الفصل الثاني
البحوث المعاصرة

١-فسلجة الدماغ- كهربائيا
٢-وزن الدماغ- انثربولوجيا
٣-ذاكرة الدماغ- هولوغرافيا

الفصل الثاني- البحوث العلمية معاصرة

١- فسلجة الدماغ كهربائيا

حينما ننطلق من بديهيات الفيزياء المعاصرة لننظر إلى الطبيعة سواء كانت ذرة صغيرة لا ترى بالعين ، أو كانت مجرة كبيرة أو عدة مجرات لا تحصى عددا ، حينما ننطلق من هذه البديهيات لننظر إلى الطاقات الكهربائية والمغناطيسية والحرارية والراديوية والصوتية والأشعة المنظورة وغير المنظورة وغيرها ، نجد إن هذا التركيب والمجموعة من المسميات تميل إلى أن تعبر عن نفسها بأنها أما طاقة وأما مادة .... أي أن الموجودات كلها والوجود نفسه يظهر من خلال هذين الوصفين .. وحينما ننطلق أيضا من بديهيات الفيزياء المعاصرة وخاصة فيزياء الجسيمات الدقيقة نجد إن الطاقة والمادة إنما هما شكلان لهوية واحدة وذاتية واحدة ،فالمادة تتحول من شكلها المادي إلىالشكل الطاقوي – الطاقة – إذا ما كانت تتحرك بسرعة الضوء ، والطاقة إذا ما أبطأت عن سرعة الضوء إذا بها تتحول إلى مادة إذن فهذان الشكلان يتبادلان المواقع في الوجود حسب درجة الاهتزاز و الذبذبة والسرعة الضوئية التي تظهر بها . وعلى عملية التغير هذه و التفاعل بين كينونة الطاقة و كينونة المادة تقوم كل الصناعات التكنولوجية و الإلكترونية التي نبدعها فهي إحداث تفاعل وتأثير معين على شيء معين باستغلال السياقات القانونية العلمية التي تتحرك بها الأشياء بداهة . فإذا ما أردنا البحث عن فيزيائية الجسم الإنساني والقوانين التي تحكمه ، والقوانين التي نستطيع من خلالها إحداث تأثير معين عليه ، فعلينا بدءا أن نتفحص قوانين الطاقة التي تنتظم هذا الجسم وبالتالي الطاقة التي يمكننا أن نوظفها لإحداث هذا التأثير ، بما لا يحدث أي خلل أو فساد أو ضرر للطبيعة الخاصة المميزة للإنسان وجسده الحي ودماغه الرخو.

لو حاولنا فهم الحقيقة الفيزيأوية لجسم الإنسان عبر تحليله إلى مكوناته الذرية لوجدنا انه يتكون[1] من٦٥ % أوكسجين و١٨ % كربون ١٠% هيدروجين و٣% آزوت و ٢% كالسيوم ١% فسفور ، كما يتكون من كميات محدودة من البوتاسيوم والكبريت والصوديوم والكلور والمغنيسيوم والحديد وكمية من اليود والسليكون والفضة والذهب ، ولاشك أن حركة الإلكترونات في كل ذرة من هذه الذرات لها طاقة كهربائية سالبة بمقابل شحنة موجبة للبروتونات التي تقع في نواة كل ذرة ... هذه الطاقة الأولى في الجسم هي أرضية كل الطاقات اللاحقة . ويجب أن نشير أيضا إلى وجود مواد مشعة بشكل طبيعي أيضا في الجسم البشري حيث تبين[2](أن آثارا صغيرة من المواد المشعة توجد بشكل اعتيادي في الجسم البشري ، ويرجع السبب في هذا إلى وجود مواد مشعة بكميات ضئيلة في المواد الغذائية التي نتنأولها ، فعناصر الثوريوم والراديوم والرصاص المشعة يمكن كشفها عند معظم الناس إذا استعملت تقنية حساسة جدا و شديدة التعقيد ، ولكن معدل الجرعة الموجودة في الواقع واطئة جدا و متغيرة من شخص إلى آخر ، والرقم المنتقى عادة هو بالتأكيد اقل من (ملي ريم واحد في السنة .) ...

وإذا ما انطلقنا من بديهيات الفيزياء الأخرى في نظرتنا إلى جسم الإنسان ، وهي البديهيات التي تقول بأن[3] لكل جسم في الطبيعة يصدر إشعاعاً كهربائياً مغناطيسياً أي ضوءاً لكن هذا الضوء يظل غير مرئي ما دامت درجة حرارة الجسم الذي يصدره منخفضة و تظهر هذه الحقيقة في حالة تسخين قطعة معدنية حتى تحمى فتصدر إشعاعاً غير مرئي دون أن يتغير لونها لكن يمكن الإحساس بحرارة هذا الإشعاع في الهواء المحيط بقطعة المعدن المحماة والقريب منها ويسمى هذا الإشعاع غير

---

[1] العالم غير المنظور ص٤١ .

[2] الإشعاع والحياة ، ص٩٩

[3] -أسلحة القرن الحادي والعشرين ص٥٧

المرئي بالأشعة تحت الحمراء ، فإذا تابعنا التسخين أكثر يتحول لون المعدن الأحمر إلى الأبـيض أي إلى مزيج من كل ألوان الطيف الأساسية .

هذه البديهية الفيزيائية بان لكل جسم إشعاع كهربائي مغناطيسي، نجدها أوضح في حالة الجسم الحي المتكون من خلايـا ،حيـث نجـد في رصـدنا لـه انـه يبـث إشـعاعا كهربائيـا مغناطيسيا تعكس عملياته الحيوية الداخلية فالبروتوبلازم[1] الذي هو المادة الأساسية للخليـة فيه ذرات مشحونة بالكهرباء وتظهر هذه الكهربائية عند أي تغيير في نسيج من الأنسجة وفي حركة كل عضلة ومع كل ضربة من ضربات القلب ومع إفراز كل غدة في الجسـم ، كـل ذلـك يظهر كجهد كهربائي يمكن رصده مع كل عصب من الأعصاب .

وإذا ما دخلنا إلى تركيب الخلية الداخلي المتكون من سايتوبلازم ونواة وغشاء الخليـة ، فإننا سنجد أن جميع العمليات فيها تـتم عـبر جهـد كهربـائي ، فالغشـاء الخلـوي ذو النفاذيـة الانتقائية بين الايونات داخل الخلية وخارجها حينما يستثار بـأي منبـه ميكـانيكي أو كيميـائي أو كهربائي وتختل التوازنات بين الشحنات التي تحملها الايونات خارج الخليـة عـن داخلهـا ،. إن [2] وظيفة هذا الغشاء الخلوي هو السماح بمواد معينة منتقاة بالدخول إلى الخلية كالمواد الغذائية ، ولا يسمح بمرور مركبات قد تكون ضارة بالعمليات الوظيفية السوية ، كما انـه يسـمح بمـرور مخلفات الخلية إلى الخارج ،ولما كانت معظم أمـلاح الجسـم تتكـون مـن جزيئـات تنفصـل إلى أيونات موجبة الشحنة وأيونات سالبة الشحنة لذا فان الغشاء الخلوي يقوم على تعـادل وجـود هذه الشحنات على جانبيه فيسمح بالدخول والخروج لهذه الأيونات من طرف زائـد إلى طـرف ناقص لكي يتم التوازن الكيماوي الكهربائي المطلوب ، هذا العمل الـدقيق للغشـاء الخلـوي يـتم

---

[1] - الشفاء بالتنويم ، ص ٢٨٢

[2] الشفاء بالتنويم ، ص ٢٨٢

[2] - علم النفس الفسيولوجي ، ص٧٧

عن طريق تنظيم الجهد الكهربائي ، فمثلا إذا كان هناك درجة تركيز منخفضة للصوديوم داخل الخلية ودرجة عالية نسبيا للبوتاسيوم خارجها فعدم التوازن هذا يخلق جهداً كهربائيا عبر الغشاء ، هذا الجهد الثابت أو جهد السكون يؤثر على نقل الأيونات عبر الغشاء فإذا ما ادخل قطب كهربائي خلال غشاء الخلية العصبية يمكن عند ذاك قياس الجهد الكهربي لهذا القطب بالنسبة لقطب كهربائي آخر من السوائل المحيطة بالخلية .

إن التركيب الذري للخلية بما يحمله من شحنات موجبة وسالبة لا يبقى متعادلا لميل الذرات إلى أن تتفاعل بعضها مع البعض حيث تفقد بعض الذرات إلكترونات لتكتسبها الأخرى ، وبذلك تتحول ذرات العناصر إلى أيونات وهذه العملية دائبة ، فالكالسيوم [1] كمعدن سام للنسيج الحي يصبح في تواجده في الجسم الحي أيونات االكالسيوم والذي هو أحد المكونات الأساسية للنسيج الحي وكذلك البوتاسيوم يكون أيونات البوتاسيوم في الجسم الحي ، وكل منهما يكون حاملا لشحنات كهربائية موجبة ، في حين ذرة الكلور التي لديها ميل لان تكتسب إلكتروناً واحداً تصبح أيونات الكلوريد سالب الشحنة وكذلك الحديد فإذا ما انتقلت إلى البروتين نفسه فإننا سنجد انه قد يكون له مئات من الشحنات الكهربائية السالبة والموجبة متناثرة على سطحه، إذن فالتجاذب والتنافر بين الشحنات الموجبة والسالبة يلزمه قدر من الطاقة لبقاء نوع الانفصال بينها ، والتيار الكهربائي ما هو إلا محاولات الإلكترونات المستمرة للعبور من معدن إلى آخر في محاولة لاستعادة حالة التعادل ،وعلى هذا فإذا كان هناك نوع من السيال الكهربائي أن يمر عبر الألياف العصبية فلا بد من وجود عازل أو فاصل بين الشحنات وهذا ما يقوم به الغشاء الخلوي كهربائيا وقد أمكن قياس الجهد الكهربي القائم بين جانبي غشاء الخلية فكان (٧٠ميللي فولت) .

[1] - علم النفس الفسيولوجي ، ص٧٧

إن فيزيائية الجسم الإنساني لا تكمن في مكوناته الذرية العنصرية والحيوية فقط بل تكمل أيضا في المجالات الفيزيائية من كهربائية ومغناطيسية ... الخ أيضا إضافة إلى تعامله مع خارج الجسم من طاقات ، وحتى مع الطعام الذي يأكله ... ولقد تأكدت هذه الحقائق بعد دراسات عديدة للجسم البشري فيزيائيا.

ففي عام ١٩٣٣ أكد الدكتور[١] جورج و كريل من كليفلاند أمام فريق من الأطباء في منفيس على أن ما نأكله هو إشعاع ، فطعامنافيه قدر معين من الإشعاع وهذا الإشعاع الفائق الأهمية الذي يحرر تيارات كهربائية لمحيط الجسم الكهربائي يجعل الجهاز العصبي يذعن للطعام بواسطة أشعة الشمس، ويضيف الدكتور كريل (إن الذرات هي أنظمة شمسية وأجهزة تملا بالإشعاع الشمسي كالعديد من اللوالب الملفوفة، وهذه الذرات المفعمة بالنشاط والتي لا حصر لها تؤخذ كطعام ، فإذا ما دخلت إلى الجسم البشري فإنها تفرغ شحنتها في بروتوبلازم الجسم ويحدث اللمعان نشاطا كيماويا جديدا وتيارات كهربائية جديدة ويضيف الدكتور كريل) إن جسمك مكون من أمثال هذه الذرات فهي العضلات والأدمغة وأعضاء الحس كالأعين والأذان .

ويذكر واطسون ليل في كتابه الطبيعة الخارقة [٢] بان الكائن يعتمد على معلومات من الخارج في معيشته وهذه تصله على ثلاثة أشكال ، أمواج كهرومغناطيسية كالضوء وضغط ميكانيكي كالصوت ومؤثرات كيماوية كتلك المسببة لحاستي الشم والتذوق ، وإذا كان الكائن الحي حيوانا فإن هذه الإشارات تتجمع على شكل شحنات من الطاقة الكهربائية تحمل الرسائل داخل الجهاز العصبي وتنتقل هذه الرسائل جميعها عبر الجهاز العصبي بالطريقة و الواسطة نفسيهما ، ونستطيع أن نتأكد من ذلك عند وصل ذلك العصب الذي يربط اللسان بذلك العصب الذي يربط الإذن فالدماغ ، وينتج عن ذلك انه كلما وضعنا نقطة من الماء في الفم فان

---

[١] - فلسفة الهند في سيرة يوجو ، ص٤٩٢

[٢] - الطبيعة الخارقة ، ص٥٢

الدماغ يفسرها على انه صوت ضخم ومثل هذه الطريقة تحدث لدينا ما يسمى بالهلوسة ..... أما بالنسبة للحقول و المجالات الكهربائية الخارجية للجسم الحي فقد أكد الدكتور هارولد بار أستاذ تشريح الأعصاب في جامعة يال ذلك بقوله أنه [1]{قد ثبت منذ عام ١٩٥٣ إن كل المادة الحية بدءا من الحبة وصولا إلى الإنسان تحيط بها وتؤثر عليها حقول كهربائية – ديناميكية . ومن الممكن أن يعتبر غلافا للطاقة الذي يحيط بالجسم البشري ضربا من قالب الكتروني ، وكلما تجددت خلايا الجسم سعى حقل القوة هذا إلى أن تأخذ أنسجته الجديدة القالب المناسب) .

أما الأستاذ هارولد بار من جامعة بيل ، فقد وجد أن لكل شخص حقلا كهربائيا تتغير فولتيته مع تغير حالات الفرد سوى انه لدى النساء هناك ارتفاع كبير في الفولتية يستمر ٢٤ ساعة وذلك في أواسط دورة الحيض أي نضج تجويف البويضة وانفجاره وانطلاق البويضة ،فكل نشاط عضلي ينتج عنه نشاط كهربائي (لقد اخترع الأستاذ بار جهازا حساسا جدا و اجرى تجارب على الأرانب كذلك اختبر هذه النظرية على امرأة وهي على وشك أن تجرى لها عملية في الحوض حيث أمكنه رؤية المبيض مستعينا بالميكروسكوب فوجد النتيجة مطابقة لما أظهره الجهاز .ومن المعروف أن كيرليان العالم الروسي كان قد صمم جهازا لقياس المجالات الكهربائية ذوات الترددات العالية والتي بها حوالي مائتي ألف شرارة في الثانية بين الأقطاب الكهربائية كما صمم عدسة موضحة لرؤية الهالة المحيطة بجسم الإنسان و استطاع من خلال جهازه هذا أن يرى بوضوح صور الهالات لتلك الأجسام التي توضع في مجال التفريغ الكهربائي لجهازه .

إن فيزيائية جسم الإنسان والطاقات العديدة التي يمتلكها هذا الجسم سواء كانت في داخل مكوناته الذرية أو في مجالاته الخارجية وجدت تحديا كبيرا عندما

[1] - علم نفس الحاسة السادسة ص١٠٩

ظهرت الطاقات الخارقة الباراسيكولوجية ، حيث عجزت جميع الطاقات المعروفة والمكتشفة عن تفسير هذه الخارقية و الطاقة التي تكمن وراءها و رغم عزل جميع الطاقات المعروفة عن النفاذ إلى غرفة فاراداي -المعزولة - إلا أن هذه الطاقات الخارقة -كانت تحدث سواء كانت ظواهر تخاطرية تلباثية أو تنويما مغناطيسيا عن بعد -كل هذا طرح استفسارا كبيرا أمام فيزياء الجسم البشري ومن يدرسه، وهذا ما دعا العلماء والخبراء في الاتحاد السوفيتي لإنشاء مختبر خاص عام ١٩٨٢ لدراسة الأساس الفيزيائي الذي تقوم عليه الظواهر الخارقة لدى الإنسان ، بعد أن عجزت المعطيات العلمية المعروفة فيزيائيا و كيمائيا عن تفسيرها .وقد قامت لجنة الخبراء و العلماء في هذا المختبر بدراسة فيزيائية الجسم الإنساني عبر كل القنوات الممكنة لوجود طاقات معروفة ومن هذه القنوات التي درست حتى عام ١٩٨٧ هي :

الأشعة تحت الحمراء المنبعثة من سطح الجسم والتي تنم عن طبيعة درجة حرارته .

الأشعة الراديوية وتعبر عن درجة حرارة الأعضاء الداخلية .

المجالات الكهربائية .

المجالات المغناطيسية .

الإضاءة الكيميائية (إضاءة الجلد بمدى البصرية) .

الموجات الصوتية .

المركبات الكيميائية التي تفرز عبر الجلد على شكل أبخرة وغازات .

فما الذي وصل إليه الخبراء الروس في مجال فيزيائية الجسم البشري؟

ففي مجال[١] مغناطيسية الجسم ذكر هؤلاء العلماء أن المجال المغناطيسي يظهر عادة أثناء حركة الشحنات الكهربائية . وفي الجسم تتكون الإشارات المغناطيسية المميزة بالتيارات الأيونية التي تصاحب بشكل خاص تحقق منبه عصبي ، أما

[١] - مجلة علوم ض٣١ عدد ٣١ سنة ١٩٧٨

بخصوص الإمكانيات الواقعية للتشخيص المغناطيسي فقد أتضح أنه يشكل منبئاً جديداً للمعلومات في فحص القلب والدماغ والعضلات ، وقد وجد العلماء أن الجهود الكهربائية للقلب بما أنها تسجل على سطح الجسم فإنها تكون مشوهة بسبب عدم التجانس الكهربائي للأنسجة لذا فإن الطرق الكهربائية تعجز عن تلبية الدقة المطلوبة .

أما بالنسبة للمجال المغناطيسي فإن جسم الإنسان يعد من الناحية العلمية شفافاً ، فالأنسجة لا تكاد تشوه الإشارات المغناطيسية ، وبتسجيل المجالات المغناطيسية التي تحدثها تيارات القلب يمكن تحقيق أفضل تحديد بسنتمتر واحد من منطقة المرض وبالإضافة إلى ذلك فسيغدو من اليسير بالمقارنة دراسة التأثيرات الرهيفة من قبيل سلوك الحزمة الموصلة إذ لم يكن يواتي هذا حتى الآن إلا بإدخال الأقطاب داخل القلب .

لقد تجاوز العلماء بحث مجال مغناطيسية القلب إلى مجالات مغناطيسية الدماغ وهذا تطور كبير لأن الصعوبة الأساسية في دراسة الدماغ تكمن بالمستوى المنخفض جداً لإشاراته المغناطيسية ،إذ يتوجب تسجيل مجالات بحدود (١٠ ٨ أوستد) أي بما يقل مائة مرة عن المغناطيسية للقلب وعندها ينبغي فرز الإشارة المغناطيسية النافعة عن الضوضاء التي قد تفوقها بمقدار عشرات الآلاف ويستمر العلماء بدراسة المجالات المغناطيسية المستحضرة للدماغ ،أي الاستجابة المغناطيسية للمنبه الذي يتعرض له الإنسان مثل الصوت وومضة الضوء والتيار الكهربائي الضعيف ... أما في مجال دراسة كهربائية الجسم الإنساني فقد بدا العلماء الروس بدراسة المجالات الكهربائية الساكنة (الستاتية) أو بالاحرى المجالات الكهربائية المتغيرة في غاية البطء لدى الإنسان ومنها انتقلوا إلى دراسة بعض الميكانيزمات الدقيقة للتنظيم الحراري ، حيث تبين لهم أن مصدر المجالات الكهربائية إنما يكمن في الجلد حيث كان لابد من دراسة عمليات التنظيم الحراري و التبادل الحراري ولان

الجلد ماكنة فسيولوجية معقدة لذا خضع للدراسة أيضا .فبدأت الدراسة عـن أي شيء يجـري تغير الجهد الكهربي قرب سطح البدن .

إن المجالات الكهربائية الثابتة لدى الإنسان – كما يقول العلماء الـروس (١) –كانـت معروفة ، وتقاس منذ زمن وقد فسرت هذه المجالات الكهربائيـة بنظريـة تقـول إن في جلـدنا الكترتيات –من الكتريت -تناظر كهربائي –ثنائي كهربائي – للمغانيط الثابتـة ، وبالفعـل فمـن جراء عمليات داخلية مفهومة تماما يمكن أن يظهر على الطبقات السـطحية مـن الجلـد جهـد كهربائي ضعيف لحد ما و بحدود (٠٥،٠ فولت) أما الجهود الكبيرة نسبيا والتـي تصـل لحـد (١٠ فولتات) فتاتي نتيجة كهربائية خارجية كأن تأتي نتيجة لقيامنـا بـدعك قفـا الكـف عـدة مرات .

إن ما عكسته هذه الدراسات يبين أن الجهاز العصـبي للإنسـان ودماغـه تتركـز فيـه الطاقـات الكهرومغناطيسـية بشـكل اكـبر مـن كـل الجسـم لأنـه أصـلا يقـود كـل الحركـات السيبرناطيقية للتنظيم الداخلي الذاتي عبر هذه الاتصالات الكهربائيـة المعـبر عنهـا بالنبضـات العصبية أو الرسائل العصبية بين الأعضاء الداخلية والخارجية للإنسان وبـين المـخ وبـالعكس ، ومن هنا كانت كهربائية الدماغ هي المتحكمة في كل السلوك الإنساني الخارجي وفي الطبيعـة العقلية والانفعالية للإنسان فكيف يتم ذلك فسيولوجيا؟

لاشك أن أعظم نظام للتحكم و التنظيم الذاتي – السيبرناطيقي –هـو الجسـم الإنسـاني لان هـذا الجسم كما يقـول العلـماء [١] يحتـوي عـلى مائـة مليـون خليـة ، في كـل خليـة نظـام سـيبرناطيقي متكامـل يستجيب و ينظم ويؤثر ويتعامل مع آلاف المتغيرات الحيوية في الجسم ، كما أن هـذا الجسـم فيـه جهـاز عصبي أو دماغ و خلايا عصبية يتجأوز عددها ١٢ ألف مليون خلية مع تشابكات عصبية تتجاوز أعـدادها

[١] - السيبرناطيقيا في داخلنا ، ص ٨

الخيال الإنساني ، هذا الجهاز المعقد جدا يتعامل بلغة واحدة مع كافة المتغيرات التي يتعرض لها ،كما يقوم بنشاطه الاعتيادي و الاستثنائي بنفس هذه اللغة ، هذه اللغة هي النبضة العصبية والتي تساوي فيزيائيا النبضة الكهربائية .

لقد كانت أول تجربة لاكتشاف كهربائية الدماغ تعود إلى عام ١٨٧٥ حينما قام عالم فسيولوجي [١] إنكليزي يدعى (ريتشارد كاتون) على مخ كلب بوضع قطب كهربائي عليه مباشرة واستطاع بالكاد أن يتعرف على تيارات كهربائية ضعيفة ،أما اكتشاف كهربائية مخ الإنسان فتعود إلى عام ١٩٢٤حينما قام طبيب نمساوي هو (هانز بيرجر) بوضع أقطاب كهربائية عليه واستطاع باستخدام (جلفانوميتر) حساس أن يتعرف على هذه القوى الكهربائية في دماغ الإنسان ، وقد نشر هذا الطبيب أعماله عام ١٩٢٩ ومنذ ذلك الحين تطورت الأساليب التكنولوجية في قياس كهربائية الدماغ وتسمى هذه العملية تخطيط المخ الكهربائي ...

إن الملاحظة الأولى التي وجدها هذا الطبيب في صفات هذه الكهربائية ، أنها تأخذ شكل إيقاعات نمطية معينةومحددة، ولها قياسات زمنية في تموجاتها حيث تحصل بمعدل ١٠ مرات في الثانية و تبلغ قوتها (٢٠ ميكروفولت) فأطلق على هذه الإيقاعات أسم (تموجات ألفا) التي كانت تتميز بالوضوح خاصة إذا كان المفحوص مرتاحا مغلقا عينيه ، وعلى الرغم من استخدام عدة أقطاب في مناطق من المخ فقد بقيت تموجات (ألفا) هي الأقوى في المناطق القفوية أو الخلفية للدماغ حيث مركز الأبصار .

ثم اكتشفت (تموجات بيتا) وهي ذات دورة أسرع تتروح بين ١٤ –٥٠ ذبذبة في الثانية بعد ذلك اكتشفت تموجات بطيئة ذات ذبذبات كبيرة سميت تموجات (دلتا) ثم اكتشفت تموجات ثيتا) ...

[١] - علم النفس الفسيولوجي ،ص ٢٥٧

لقد كان فحص المريض في السابق و قبل اكتشاف كهربائية الدماغ يتم عن طريق ضربات القلب التي تحدد موقعه من الموت أو الحياة ،إلا انه تبين أن هذه الطريقة ليست صحيحة مائة بالمائة ، حيث تبين أن بعض المرضى تتوقف قلوبهم ولكنهم لا زالوا أحياء طبيا فقد تكون لبعض حالات الإغماء العميق مثل هذا الوصف ، بل وقد تكون لقدرات أصحاب الممارسات الخارقة من يوجيين ومتصوفة وباراسيكولوجيين قدرة على إيقاف نبضات القلب أو إضعافه بدرجات لا تكتشفها الأجهزة الطبية ،لكل هذا وبعد اكتشاف كهربائية الدماغ وموجاته أصبح لا يقال للإنسان الميت ميت إلا إذا توقفت هذه الكهربائية والموجات فهو يكون عندها ميتا حتى وان بقي قلبه يعمل سواء طبيعيا أو بالأجهزة الطبية ..

لقد كانت من أولى توظيفات هذه الكهربائية طبيا هو معالجة مرض الصرع حيث يظهر النمط الكبير من الصرع تموجات سريعة ذات فولتية عالية في حين حالات الصرع البسيط تكون تموجاته بطيئة مع قمم متناثرة ، كما أمكن عن طريق تموجات دلتا معرفة كون الإنسان يحلم وهو نائم أم لا .

إن هذه الكهربائية الدماغية تعمل في جسم الإنسان كخطوط اتصال ،فهي تنقل برقيات من الأعضاء والعضلات الداخلية والخارجية فتوصلها إلى الدماغ ثم تعود بالأوامر الدماغية إلى الجهات التي أرسلت هذه البرقيات برسائل وبرقيات تحتوي على معلومات واستجابات مطلوبة من هذا العضو أو العضلة للتكيف المطلوب مع الاستثارة الحاصلة .

كل ذلك يتم عن طريق لغة الأعصاب الكهربائية ،فالإشارة المعطاة للألياف العصبية –نبضة عصبية – إنما هي عبارة عن نبضة كهربائية قصيرة الأمد كما أن [1] العصب نفسه ليس قناة توصيل خاملة تقف مهمتها على الإيصال كالأسلاك ،بل إنها

[1] - القوى في الطبيعة ص ٣٠١

تقوم بعمل المحولات الكهربائية -المرحل الخطي- فتضخم وتقوي هذه النبضة الكهربائية في مراحل مختلفة في طريقها قبل وصولها إلى العصب المطلوب وصولها إليه، ولهذا كانت النبضة الكهربائية تنتقل إلى مسافات هائلة دون أن تضعف ، إن الخلية العصبية لا تختلف عن الخلايا الأخرى بأي خاصية إلا بكونها تمتلك زوائد دقيقة أشبه بالخيوط من اجل فحص الأجزاء النائية في الجسم واغلب الزوائد تتوزع على مسافات غير كبيرة .

ولو حاولنا أن ندخل في تركيبات الخلية العصبية لوجدنا أن هذه الكهربائية تكمن أساسا في عملية التبادل ،الانتشار ،الاستقطاب التي تحصل إلى جانبي الغشاء الخلوي ، أي أن عملية مرور وانتقال تتم عبر الغشاء الخلوي من داخل الخلية إلى خارجها وبالعكس للأيونات السالبة والموجبة في كل جهة ،فيسمح غشاء الخلية بالنفاذ والتبادل بين أيونات الصوديوم وأيونات المغنيسيوم على طرفي هذا الغشاء لكي يتم التعادل والتوازن للشحنات الكهربائية التي تحملها هذه الأيونات ،وكل ذلك يتم عبر النبضات العصبية الكهربائية ،وهكذا نرى انه في الدماغ تتم العمليات الكهربائية دون انقطاع وعندما يتعرض الدماغ للمرض فان طبيعة هذه الذبذبات الكهربائية تتغير بشكل حاد وكل نبضة عصبية -كهربائية -محسوبة بدقة ضمن إطار عمل الدماغ الذي يشبه الكمبيوتر أو حاسبة إلكترونية دقيقة ومنظمة بشكل سيبرناطيقي دقيق.

إن من أهم الملاحظات على هذا النشاط الكهربائي للدماغ هو أن الشحنة الموجودة على العصب هي[1] من نفس نوع الطاقة ، بصرف النظر عن كون هذا العصب حركيا أو حسيا ، بصريا أو سمعيا ،اللغة واحدة و الشحنة واحدة ، وهنا يظهر العجب كيف أن نفس الشحنة على نفس العصب تعطي أحيانا ألوانا و أصواتا و حركات و

[1] - علم النفس المعاصر ص٧٣

مختلف التأثيرات والتغيرات الأخرى من الانفعالات و الأحاسيس ... بعد دراسة هذا الموضوع تبين أن هذه الأحاسيس و الحركات والمشاعر و الألوان والأصوات ...الخ تكون في مواقع محددة من الدماغ ، و بالتالي إذا وصلت هذه النبضة الكهربائية إلى أي مكان أو مركز في جغرافية الدماغ فأنها تتحدث بما تتضمنه وتخزنه و يلائم طبيعتها الخاصة ووظيفتها المحددة أي أن النتيجة كما يقول الفسيولوجيون -تعتمد على أين يذهب النبض ، فالنبضات التي تصل إلى مراكز المخ العليا تسبب الاحساسات فإذا وصلت إلى منطقة واحدة في المخ فإننا نبصر الأضواء والألوان والأشياء بينما إذا وصلت إلى مكان آخر نسمع اصواتا ، وإذا توغلت إلى مباشرة أكثر خلال مراكز المخ السفلى و تقدمت فقط نحو الخارج في أعصاب حركية ومن المحتمل أن نحصل على حركات دون احساسات مصاحبة أو تسبقها .

إن هذه النبضات تنتقل بسرعة أبطأ من التيار الكهربائي العادي فأقصى سرعة في الرجل حوالي مائة متر في الثانية وتختلف السرعات الأخرى فتهبط حتى نصف متر في الثانية في اصغر الألياف و تتوقف السرعة على قطر الشعيرة أو الليفة العصبية .

لقد كانت بدايات نظرية تفسير كهربائية الدماغ تقول بأن العمليات الذهنية يصاحبها تيار كهربائي و التفكير يصاحبه تيار كهربائي أما اليوم فقد تأكد أن الدماغ نفسه مكون من شبكات من الأسلاك تحمل تيارات كهربائية متدفقة ذات اليمين وذات الشمال ، وان هذه التيارات تتدفق دائما في عدد لا يحصى من الألياف العصبية و عبر عدد لانهائي من الوصلات يفوق الوصف ، وهذا ما جعل الفسيولوجي الشهير (تشارلز شرنغتون) يصفه بدقة بقوله [1] (انه نول كبير ،به مس من الخفة ،حيث

[1] - عقول المستقبل ص٢٨

تومض ملايين (المكوكات الناسجة نموذجا دائم التغير وهو نموذج له معنى دائما ولو أنه غير ثابت).

لقد كان على الفسيولوجيون أن يدرسوا جغرافية الدماغ دراسة كهربائية دقيقة لرسم خريطة واضحة لها و لما كان الدماغ يحتوي على آلاف الملايين من الخلايا العصبية مع ملايين الملايين من الشبكات والوصلات بين هذه الخلايا و أطرافها لذا كانت ولا زالت معرفة جميع هذه المراكز المسؤولة عن السلوك الإنساني خارجيا وعن صحة حيوية الجسم داخليا شبه مستحيلة ،سواء للمساحة الكبيرة الذي يحتاجها لعمل هذه الأجهزة الدقيقة جدا أو للدقة الخرافية التي تتشابك بها الليفة العصبية أو الشبكات العصبية أو الشبكات العصبية بعضها مع بعض .

لقد بدأت التجارب على دراسة العلاقة بين كهربائية الدماغ و السلوك الإنساني حيث وجد العلماء [1] أنه في حالة تنبيه جزء معين من المنطقة الحركية بالنبضة الكهربائية فان الجسم يحرك طرفا معينا من الجهة المعاكسة للجسم و عند تنبيه المنطقة الحسية يحس الفرد باللمس.والتنميل أو الخدر في جزء من جسمه رغم انه لم يلمس شيئا ، كذلك عند تنبيه اللحاء السمعي يسمع الأفراد أصواتا كالصليل أو الرنين أو الحفيف ، وعند تنبيه المنطقة البصرية يرى الإنسان أضواء تتلألأ أو أضواء زرقاء أو أشعة حمراء و عند تنبيه مراكز أخرى قد يحس الإنسان بهلاوس أو تفسيرات وهمية أو استثارة الذكريات أو حدوث حالات صرع انفعالية .

وهكذا فتحت هذه المعرفة – لعلاقة التأثير الكهربائي للدماغ بالسلوك الإنساني – مجالات واسعة للتأثير على السلوك الإرادي وغير الإرادي مما جعل الإمكانيات مفتوحة للتلاعب بالإنسان ككل عقلا و سلوكا وعاطفة وحتى جسما بايولوجيا كاملا ، بل فتح الإمكانيات حتى للتأثير على العمليات الفسيولوجية

[1] - ن م ص٢٨

الداخلية وما يصاحبها من عطلات تؤدي إلى أمراض مختلفة وزيادة في معرفة جغرافية المخ ،حيث وجد الأطباء الجراحون أن إزالة أجزاء معينة من الفص الجبهي أو قطع صلاته ببقية المخ لها أثر فعال على الأشخاص الذين يعانون من قلق عنيف ولكنه قد يفاقم من حالات الاكتئاب والفصام وفي حالة استئصال الفص الجبهي تحققت نسبة ٨٠% من النجاح في إثارة حالات القلق العنيف ،وفي حالات الصرع تم قطع و استئصال الأنسجة المخية التالفة كما أمكن استئصال الفص الجبهي للتخفيف من الألم المستمر خاصة لدى المرضى الميئوس من شفائهم (الموشكين على الموت) حيث يتم عبر الجراحة تقبل الألم فيكون الألم موجودا ولكنه لا يعود مؤلما ..

لقد استطاع احد العلماء التحكم في خزين الذاكرة الإنسانية بعد أن حدد موقعها جغرافيا في خريطة المخ حيث بإثارة هذا الموقع يسترجع الإنسان التسجيلات الصوتية والبصرية بشكل حي وكأنه يعيشه الآن ،أي أن الإثارة الكهربائية استطاعت أن تسحب ذاكرة الماضي إلى الحاضر وكأنها تعاش من جديد ، وبهذا أمكن التأثير على ذاكرة الشخص ومسحها أو مسح جزء منها أحيانا وهذا ما يحدث عبر الصدمات الكهربائية للمخ ، كما أمكن الحديث عن زرع ذكريات كهربائية مصنوعة في مخ الإنسان واستدعائها وكأنه قد غاشها فعلا ويعيشها لحظة الاستدعاء حية بل فكر العلماء بنقل ذاكرة شخص إلى شخص آخر كهربائيا

أما الامكانات المفتوحة لكهربائية الدماغ فقد قادت العلماء إلى انه يمكن زرع أقطاب كهربائية في أدمغة الناس في مراكز العقاب لديهم وتحريكهم مركزيا عبر بث أشبه بالبث الراديوي والتلفزيوني ، بل ويكن زرع هذا القطب لدى الأطفال قبل بلوغهم والتحكم في تسييرهم الكترونيا ومركزيا وبالتالي جعلهم يتصرفون وكأنهم مبرمجين وليس لهم حرية اختيار خارج هذه الاثارات الكهربائية .

٢- وزن الدماغ انثربولوجيا:

لاشك أن جهازنا العصبي موروث وآلية جارية على أنماطها المرسومة لها ، وكما يقول احد الدارسين (هو الجهاز الذي كان يعمل في أبطال وشخوص هوميروس ، وهو الذي يعمل الآن في شخوص وأفراد القرن العشرين والذي تبدل فيه عاداته وتمدينه ، أما استجاباته فهي هي : الشدائد أو العقاقير أو الممارسات العنيفة والطقوس الصاخبة التي تؤدي به إلى القلق أو الاكتئاب ،التهيج أو الوسوسة ،الهستيريا أو الارتياب أو الغضب أو الاعتداء ، فلأنماط السلوكية الأساسية للبشر منذ أقدم العصور وحتى الآن هي صفات فسلجية راقدة في جهازنا العصبي)[١].

لقد درس علماء الانثربولوجيا الإنسان ابتداء من درجة تميزه عن كل الحيوانات العليا إلى ما وصل إليه اليوم من تطور عضوي ووظائفي ، يقول احد العلماء (لا يختلف الإنسان كثيرا في بنية جسمه عن الحيوانات القريبة الشبه به ولكنه يختلف اختلافا هائلا عنها في طرز سلوكه ، فالاختلاف التركيبي بينه وبين القردة العليا في معظمه اختلاف في الدرجة وليس اختلافا في النوع ، ولكن الاختلاف كبير وجذري في السلوك ، ويكمن سر هذا الاختلاف وما نجم عنه من فروق واضحة في الدماغ الإنساني ،ذلك أن هذا الدماغ قادر لا على تسلم الاثارات الحسية فحسب ، بل وعلى تحليلها أيضا ، كذلك على خزنها في الذاكرة ثم على إعادة تركيبها مع بعضها لتتحول بعد ذلك إلى قائمة طويلة من أنماط السلوك)[٢].

لقد قارن الانثربولوجيون بين تخصص الحيوانات في قدراتهم وبين عدم تخصص الإنسان وقدرات دماغه ، فهم يعرفون أن بصر الإنسان اضعف كثيرا من بصر النسر ، وشمهم اضعف من شم الكلب ، ولا يستطيع الإنسان الركض بسرعة الإبل أو

---

[١] -غسل الدماغ ص١٨٢

[٢] -بنو الإنسان ص١٥

الغزال أو يسبح بمهارة الدولفين ، كما لا يملك قوة الأسد ، ذلك ان هـذه القـدرات الجسـمانية عند الحيوانات تمثل تخصصات لأساليب حياة محددة وضيقة جـدا ، أمـا ينـو الإنسـان فـإنهم يرون ويشمون ويركضون ويسبحون بدرجة لا بأس بها ، ولهم قدر معقول من القوة العضلية ، وليس معنى هذا أن بني الإنسان يفتقرون إلى أي تخصص إذ أن لهـم دماغـا كبـيرا معقـدا ، وقامتهم منتصبة ويسيرون على رجلين اثنين ولكن الأمر الغريب الـذي يبـدو متناقضـا هـو أن أهم تخصص لنا هو في عدم تخصص سلوكنا ، فنحن أخصـائيون في عـدم الالتـزام ، بمعنـى أن بني الإنسان يستطيعون القيام بتكيفات لم تكن موجودة لمواءمة الظروف المتغيرة الطارئة ثـم الإفادة من هذه التكيفات .

وحينما يقارن الانثربولوجيون بين دماغ الإنسان ودماغ بعض الحيوانات القريبة منه يجدون أن (الدماغ الإنساني يبلغ حوالي ثلاثة أضعاف حجم دماغ الغـوريلا رغـم أن الغـوريلا يزن حوالي ثلاثة أضعاف وزن الإنسان ،غير انه لابـد مـن القـول أن كـبر الـدماغ وحـده لـيس معيارا يعتمد عليه في قياس القدرة العقلية ، فمثلا بين الأدمغة الإنسانية التي فحصـت كـان أكبرها وزنا هو دماغ ايفان تورجنيف الكاتب الروسي الذي عاش في القرن التاسع عشر إذ بلـغ وزنه دماغه أربعة أرطال وسبع أوقيات ، وبالمقابل كان اقلها وزنا دمـاغ أنـاتول فـرانس وهـو مثل تورجنيف كاتب مشهور حيث كان وزن دماغه حوالي رطلين وأربع أوقيات فقط ،

على أن وزن الدماغ في معظم بني الإنسان البالغين يبلغ حوالي ثلاثة أرطال ، والأهـم من حجم الدماغ هو تركيبه وشبكة الممـرات الداخليـة فيـه ،فالإنسـان الـذي يصـنف كأبلـه نتيجة صغر حجم جمجمته يكون له دماغ في وزن دماغ الغوريلا ، ومـع ذلـك يكـون سـلوكه كسلوك الإنسان لا الغوريلا بوسعه الكلام وفهم اللغة ، وعلى ذلك فإنه لا يجوز الاعتماد عـلى مقياس الجمجمة في الحفريات المتحجرة للاستدلال على ما كانت عليه قدرة صاحبها العقليـة)[1]

[1] -ن م ص٢١

إذن فحجم الدماغ ليس قياسا على القدرة العقلية لأي كائن كما يقول الانثربولوجيون ، بل إن البشر مع أنهم يولدون ولهم نفس الدماغ المعقد ونفس الحواس التي من خلالها يرون العالم ويسمعون الأصوات ويلمسون الأشياء والأجسام ويجدون متعة في الروائح ومذاق الطعام (ومع ذلك فان الطرق التي ينفعل بها أفراد مختلفون بنفس الأشياء أو الحوادث أو ما أشبه تكون مختلفة ،فالناس يختلفون في قدرتهم على الفهم والتعلم وفي قوة ذاكرتهم وحصانة تفكيرهم وإمكانياتهم الإبداعية الخلاقة ، ونتيجة لكل هذه الاختلافات تتولد لدى الناس آراء مختلفة عن العالم الذي يعيشون فيه)[1].

إن محاولة علماء النفس والانثربولوجيون وهم يحاولون فهم طبيعة الإنسان يشيرون إلى شرطين بايلوجيين يسمان ظهور الإنسان ، وكان احدهما هو تحدد السلوك بالغرائز على نحو دائم التناقض ، وحتى حين نأخذ في الحسبان الآراء الخلافية الكثيرة حول طبيعة الغرائز فمن المقبول عموما انه كلما ارتقى الحيوان في درجات التطور قل وزن النماذج السلوكية المقولبة والمحددة بدقة صارمة والمبرمجة نشوئيا نوعيا في الدماغ ... والمنحى الآخر الذي وجد في التطور النوعي هو نمو الدماغ وخصوصا القشرة الدماغية الجديدة neocorex . وهنا أيضا يمكن ان نرسم التطور في سلسلة متصلة ، في احد طرفيها الحيوانات الدنيا ذوات البنية العصبية الأشد بدائية والعدد الأصغر نسبيا من الخلايا العصبية وملحقاتها ، وفي الطرف الآخر الإنسان ذو البنية الدماغية الأشد تعقيدا ولا سيما القشرة الدماغية الكبيرة التي هي ثلاثة أضعاف حتى أسلافه من أشباه الإنسان الحالي والعدد الذي يكاد لا يصدق من الوصلات الخلوية العصبية) [2] .

---

[1] - ن م ص٢٥٨

[2] -تشريح التدميرية البشرية ج١ص٣٤٨-٣٤٩

إن خصوصية التحدد الغريزي إلى الحد الأدنى في الإنسان ونمو الدماغ إلى الحد الأعلى ،هذا الاتحاد بين التحدد الغريزي الأدنى والنمو الدماغي الأعلى لم يحدث من قبل في التطور الحيواني ويشكل من الوجهة البيولوجية ظاهرة جديدة كل الجدة ، ويتساءل الباحثون هل يعوض النمو غير العادي لدماغه عن نقصه الغريزي ؟ وفعلا كان جوابهم بالإيجاب انه يعوض إلى حد ما فالإنسان يرشده عقله إلى الاختيارات الصائبة.

ترى هل يمكن أن يقول الانثربولوجيون شيئا عن موقع الدماغ في فرادة الإنسان وتميزه عن سائر الحيوانات ، ؟ هذا الدماغ بوصفه العصبي فقط وحتى قبل أن يمارس نشاطه العقلي ؟

في كتابه –الإنسان ذلك الكائن الفريد –يتحدث الكاتب البريطاني جون لويس في فصل عن مكان الإنسان في الطبيعة مستعينا بما قدمه الانثربولوجيون في هذا المجال منطلقا من استشهاده بقول احد العلماء الذي يقول (الإنسان نوع من الحيوان جديد كليا في جوانب أساسية بأجمعها لفهم طبيعته ، ومن هنا ندرك بان جوهر طبيعته الفريدة يكمن بالضبط في تلك الخصائص التي لا يشاركه فيها أي حيوان آخر)[1]

وأول سمة في نشاط دماغ الإنسان واختلافه عن دماغ الحيوانات الأخرى هو في كونه عند الإنسان ليس عضو التوافق أو التكيف كما هو عند الحيوانات ، بل هو عضو إعادة البناء ، إن البشر يستطيعون التفكير في المواقف بدون الشروع بردود الفعل فورا، إنهم يستطيعون ان يفكروا قبل ان يعملوا ، ان الإنسان يتميز في هذا النشاط العقلي عن الحيوانات في قدرته على حل المشكلات ومرونته غير المعهودة واستقلاله عن الأنماط والسلوكية الموروثة وتميز شخصيته وبخاصة وعيه الذاتي وتأهله الاجتماعي

[1] -الإنسان ذلك الكائن الفريد ص٦٧

المعقد ... والإنسان هو الوحيد بين الكائنات الحية الذي يعرف بأنه يرتقي وهو الوحيد القادر على توجيه تطوره ذاته .

وحينما يقارن بين الإنسان والحيوانات الأخرى في طبيعة الدماغ وتركيبه ونشاطه نجد فروقات لا تملأها الدرجات الكمية ، وإنما التطور النوعي الذكي ، ولو سلمنا جدلا بنظرية التطور فإننا سنجد ما عبر عنه احد العلماء بقوله (إن ما هو مؤكد تماما أن الإنسان الحديث لا ينتسب انتسابا وثيقا إلى أي نوع من الرئيسيات الباقية على قيد الحياة ، والسلف المشترك الأقرب للإنسان والقرود ربما كان قد مات قبل حوالي ثلاثين مليون ستة ، ولذلك فان الإنسان الحديث والقرد الحديث يفصل بينهما حوالي ستين مليون سنة من التغير الارتقائي ..إننا لسنا محض قرود في أجسادنا ، ومن المؤكد أننا لسنا محض قرود في عقولنا)[1]

وانطلاقا من المقارنة بين دماغ كل نسب سابق للإنسان –على فرض صحته- ودماغ الإنسان ، نجد أن دماغه هو حوالي خمسمائة سنتمتر مكعب وهو نفس حجم دماغ الغوريلا ...بينما يملك الإنسان المنتصب دماغا يبلغ حجمه ضعف هذا الحجم ، وعندما يتضاعف حجم الدماغ فهذا لا يعني مجرد أن للإنسان حاصل ذكاء متقدم بالمقارنة بالقرد والدماغ الذي يتجأوز حجمه ثمانمائة سنتمتر مكعب أو ما يقاربها يتكشف عن سلسلة جديدة كليا من القابليات غير المتوافرة في أذكى القردة .

لقد كان للقدرة على استخدام اليدين دور كبير في توسيع الدماغ من خلال تقليل سمك الجمجمة وبفضل تحرير القدمين لليدين أصبح الدماغ قادرا على النمو .

إن مقارنة الانثربولوجيين لسعة دماغ الإنسان مع شبيهه كانت كما يقولون(قد كان لإنسان جاوا دماغ يبلغ حوالي تسعمائة سنتمتر مكعب وهو يتقارب من دماغ الإنسان العاقل الذي يبلغ ألفا وثلاثمائة سنتمتر مكعب ، وكان إنسان بكين أو

[1] - ن م ص ٨٤

أل –ساياثروبيس- كما كان يسمى قد قبض عليه في مخبئه وهو عبارة عن كهف تناثرت فيه أدوات حجرية وقد اختلطت بها عظام متفحمة ، وكل هذه الجماجم سميكة جدا ، وتبلغ ضعف سماكة جمجمة الإنسان الحديث ولها نتوءات كثيفة في الجبين وفكوك بارزة ويرجع عهدها إلى حوالي خمسمائة ألف عام ..أما إنسان نياندرتال فقد تبين انه كان يمتلك دماغا اكبر من دماغ الإنسان المنتصب ، حيث بلغ ألفا وأربعمائة وخمسين سنتمترا ، إلا أن من ابرز نشاطات الدماغ العقلية وتعقدها الكثيرة هو نشاط اللغة حيث نرى أن الترميز في اللغة مبنيا على القدرة على إعطاء أسماء للأشياء الموجودة في البيئة ،وتكون التسمية بان يخصص الناس في مجتمع ما تتابعا صوتيا معينا ليكون اسما لشيء معين يقيمون ترابطا بين الشيء واسمه الذي هو تتابع صوتي (وقد تطور الدماغ الإنساني إلى درجة يتمكن معها من تكوين عدد كبير جدا من هذه الترابطات بسهولة ويسر ، وهذه الترابطات رموز ثقافية حقا وتختلف باختلاف الجماعات الإنسانية ولذا يمكن القول بأنها ليست مطبوعة في صميم النوع الإنساني ككل)[1].

ولا احد يعرف بالتأكيد متى وكيف حدثت إعادة تنظيم الدماغ التي جعلت اللغة ممكنة ، ومن حيث الإدراك اللغوي والمفاهيمي عبر اللغة فان هذا يفترض بايلوجيا أن يكون هناك تطور واضح لدماغ كبير ذي ممرات عصبية معقدة ، وكما يقول الانثربولوجيون (يحتاج المرء إلى نوع مختلف من الدماغ قادر على تداعي صور عقلية لتجارب ماضية واستكشاف أسباب الأحداث ووصف أشياء أدركتها الحواس ،وقد تطلبت هذه المقدرة جديدة كمية هائلة من النسيج العصبي وهذا ما يفسر اتساع حجم الدماغ الإنساني بالمقارنة بأدمغة الحيوان)[2] .

---

[1] -بنو الإنسان ص٣٣

[2] -ن م ص٣٨

ولاشك أن اللغة والكلام قد نمى الدماغ إضافة إلى طبيعته الأصلية ، وهناك تفاعل بين الكلام واللغة وبين نمو القشرة المخية أساسا (إن الكلام يتطلب دماغا مع كل التفاعلات الضرورية أو طرق الاتصال ، وله حجم وتعقد في التركيب يكفيان للسماح لكامل سلسلة جديدة من الوظائف الدماغية بان تضاف إلى ما هو موجود منها لدى الحيوانات ،حيث لا تضيف شيئا جديدا حسب بل تسود وتعدل جميع التركيبات السلوكية الحيوانية الأصلية ، وبما ان الحيوانات تفتقر إلى هذا التوسع الهائل في جهاز قشرة المخ ، فما من احد يستطيع ان يعلم حيوانا النطق أو يطور قدرته على التفكير وهذا يماثل حالة -سمكري- لديه جهاز راديو مفقودة منه الصمامات الرئيسة)[1]

ان ابسط النظريات المادية التي تتحدث عن أن الوعي والعقل ما هي إلا انعكاسات شرطية يحدثان في الدماغ لا تستطيع أن تفسر عملية الانعكاس في الدماغ بشكل أولي منفعل بل إنها تحاول أن تفرزها ليس عن الانعكاس الميكانيكي المادي للمادة اللاعضوية فقط بل حتى عن الانعكاس العضوي في أدمغة الحيوانات ،وهي تعتبر أن الدماغ الإنساني هو أعلى تطور وصله الكائن البشري في سلاسل التطور العضوي ، وإذا ما أخذنا نموذجا للفكر المادي الانعكاسي من بحوث عالم الفسلجة الروسي بافلوف ، فإنا نراه يذهب إلى أننا إذا أردنا الكشف عن جوهر إدراك الإنسان فعلينا أن نتتبع مراحل نشوئه وتطوره وكيفية حدوثه في مجرى عملية النشوء والارتقاء أثناء تحول المادة اللاعضوية إلى مادة عضوية –حية – وتطور هذه الأخيرة من ابسط أشكالها صعدا إلى دماغ الإنسان -أداة الفكر الفسلجية- عبر مئات الملايين من السنين ، وهكذا يصل إلى القول بان الدماغ الذي هو الجهاز العصبي العاكس ويقول بان الانعكاس الذي يحصل في دماغ الإنسان والمعرفة العقلية بالتعبير الفلسفي يختلف اختلافا نوعيا وجذريا وحاسما عن نظيره لدى الحيوانات الراقية الأخرى وذلك بفعل

[1] -الإنسان ذلك الكائن الفريد ص١٥٧

البيئة الاجتماعية التي ينفرد بها الإنسان وفي مقدمتها نشاطه الجسمي الفاعل –أثناء مغالبته الطبيعة وإذلالها- واللغة المكتوبة والتحدث بها التي تنقل لك المعرفة عن طريقها وتلتحم بها)[1]

إن الوظيفة الأساسية التي يمارسها المخ عند بافلوف هيت [2] تكوين ارتباطات عصبية جديدة مؤقتة -منعكسات شرطية- تضمن التوافق الوظيفي الدقيق والتكيف المتبادل بين الحيوان والبيئة التي يعيش فيها ، فإن أي تعطل أو اضطراب يعتري أي جزء من أجزاء المخ ...فإن أثر ذلك يظهر في المخ بأسره مما يعرقل قيامه بهذه الوظيفة أو تلك بالشكل الطبيعي .

إن بافلوف يعتبر إن نصفي الكرة المخيين أدق جهاز واعقد أداة موجودة على سطح الكرة الأرضية ، وهو يعتبره وحدة موضوعية لا يمكن دراستها عبر تجزئة وعزل بعض اجزائهما عن الأخرى سواء بالتشريح أو غيره ويدعو إلى دراسته عبر أسلوب المنعكسات الشرطية كاحساسات مباشرة والمنعكسات غير الشرطية كالكلام .

إن أهمية الدماغ في التطور البيولوجي للإنسان تظهر من خلال المرونة الكبيرة التي يتمتع بها ، فقد كشفت تجارب بافلوف المختبرية (عن قدرة القشرة المخية العجيبة على تكوين ممرات انعكاسية جديدة ومكتسبة أو شرطية في حالات شاذة لم يألفها الحيوان من قبل ،يحدث ذلك بفعل مرونتها الهائلة التي تعبر عن نفسها في التكيف الديناميكي الهائل التنوع المتعلق بممارسة مختلف الوظائف الضرورية وهذا الذي يجعل ممكنا ان تعيش الحيوانات الراقية في ظروف بيئية صعبة يندر احتمالها وفقدان القشرة المخية الذي يجرد الحيوان الراقي من تلك الأداة الفسلجية يعرضه إلى الفناء المحتم .

---

[1] -طبيعة الإنسان ص٨٤

[2] -ن م ص١١٢

لقد دلت التجارب المختبرية التي أجريت بعد وفاة بافلوف على أن القشرة المخية باستطاعتها أن تستعيد وظائفها التي تتعطل بسبب حدوث عطب تشريحي أو فسلجي يحصل أثناء التجارب أو في مجرى الحياة اليومية ، وسبب ذلك على ما يبدو هو أن الدماغ عموما ذو صفة تعويضية أو شفائية ، فقد قام في أحدى التجارب المختبرية المركز المخي اللمسي بممارسة المركز المخي المسئول عن حركة الرجل عندما أزيل هذا الأخير من مخ احد القطط ، كما حل في تجربة أخرى المركز المخي الحركي محل المركز المخي المسؤول عن تقلصات المعدة بعد إزالته ، وهذا يعني أن المركزين المخين اللمسي والحركي قد اتسع تخصصهما وتعلما إنجاز وظائف جديدة بالإضافة إلى وظائفهما الأصلية وان الحيوان قد كيف نفسه للظروف البيئية)[1].

إن نمو الدماغ من خلال البيئة قد أثبتته التجارب فسوء التغذية [2] يمكن ان يمنع النمو الطبيعي لدماغ الوليد ، والقول بأنه ليس الغذاء وحده بل هناك عوامل أخرى كحرية الحركة واللعب يمكن ان يكون لها تأثير مباشر في نمو الدماغ أمر أظهرته التجارب الحيوانية ... فالحيوانات ذات البيئة الحسنة كانت لديها فرصة للإثارة والتدريب الحركي أكثر من الحيوانات المقيدة .

وهناك دراسات عديدة قدمت الدليل العلمي على أن الازدياد في منطقة القشرة الدماغية عند الحيوانات المحسن وضعها ...الخ وتطبيق نتائج هذه التجارب على الحيوان على الإنسان من شأنه أن يشير إلى أن نمو الدماغ لا يعتمد على العوامل الغذائية وحسب بل كذلك على -الدفء- الذي يتم به مس الوليد والإمساك به وعلى درجة الإثارة التي سوف يتلقاها وعلى الحد الذي لديه لحرية الحركة واللعب والتعبير عن ذاته ، ولكن نمو الدماغ لا يتوقف في الطفولة الباكرة أو حتى سن البلوغ أو سن

---

[1] -ن م ص٢٧٤

[2] -تشريح التدميرية البشرية ج١ص٤٠٠

الرشد ...ويبدو أن هذه العوامل البيئية كالإثارة والتشجيع والحنو قد يظل لها طيلة الحياة تأثير مرهف في صيرورة الدماغ .

إذن فالدماغ الإنساني هو في الحقيقة ما يميز الجنس البشري كتركيب مادي طبيعي وحتى قبل أن يمارس نشاطه العقلي ، فإذا مارسها وظهرت إمكانياته الخارقة في التفكير والوعي والإبداع والظواهر الخارقة ..الخ تأكدت هذه الحقيقة الانثربولوجية التشريحية قبل كل شيء.

إن طبيعة الشروط الفيزيولوجية العصبية للدماغ التي أكدت أن الإنسان غير منته وغير متكامل لا بسبب أن دماغه لا يكون تام النمو عند الولادة فحسب ،بل إن حالة اختلال التوازن التي يجد نفسه فيها تتركه عملية مفتوحة النهاية ليس لها حد نهائي.

وإذا كانت الأنظمة الباحثة عن هدف على المستوى الجزيئي يمكن أن تحددها التقنيات الفيزيائية-الكيمائية ، والأنظمة الأخرى الباحثة عن هدف على مستوى الدورات الكهربائية الدماغية يمكن ان تحددها التقنيات الفيزيولوجية العصبية ، وفي كل مستوى فإن أجزاء من هذه الأنظمة معنية بالشهوات والاشباعات التي تحكم السلوك ، وكل هذه الأنظمة التي تبحث عن هدف تحدث في المواد البروتوبلازمية وهي من طبيعتها ، وهذه الأنظمة الكثيرة متخصصة فوق المألوف ومتموضعة في الأنظمة العصبية الهرمونية والكائنات الحية المتطورة جملة وتفصيلا تمتلك الشهوات والاشباعات ، وليس ذلك لمجرد الحاجات التنموية ، وليس لمجرد الالتزام بالتعاون المطلوب للاتحاد الجنسي ، وتنشئة الصغار وحماية الغذاء والأسرة والأرض وليس لمجرد السلوك المتكيف الضروري للنجاح في مواجهة تقلبات التبدل البيئي ، بل كذلك من اجل زيادة الطاقات والمجاهدات ومجاوزة الحدود –أي الذهاب إلى أقصى الحدود في تجاوز مجرد البقاء .

من هنا يقول العلماء (إن الـدماغ نتـاج التطـور ، شـأنه شـأن الأسـنان والمخالـب.. ولكننا لا يمكن ان نتوقع من الدماغ ما هو أكـثر بكثـير بسـبب قدراتـه عـلى التكيـف البناءـ ويمكن لعلماء الأعصاب أن يجعلوا غايتهم طويلـة المـدى فهـم الإمكانيـات القصـوى للجـنس البشري لمساعدة البشر على أن يصبحوا أكثر إدراكا لذواتهم وتنويرهم بأنبل خيارات الإنسـان ، والأهم هو أن الدماغ بقدراته على التذكر والتعلم والتواصل والتخيل والإبداع ولقدرته على الإدراك الذاتي هو الذي يميز الجنس البشري)[1]

[1] -ن م ص٣٩٦

٣- ذاكرة الدماغ هولوغرافيا :

في فصل كتبه الباحث جان باري تحت عنوان -الدماغ جهاز الأجهزة- في كتابه الباراسيكولوجية غدا- تحدث عن كيفية خزن الدماغ لمعلوماته ، واستشهد بتجارب ينفيلد الفسيولوجي الكبير حيث يقول (ومن خلال أعمال بنفيلد الشهيرة ، ومن خلال إجرائه عمليات على الدماغ ، أشار إلى أن كل ما يحدث في الحياة الواعية لدى أي شخص لا يمحى أبدا ،فكل ما يعيشه الشخص يسجل من قبل هذا الجهاز أيا كانت أهمية الحدث ، وعندما قام بنفيلد بوضع الكترود دقيق جدا في القشرة الدماغية ، ونتيجة حث كهربائي حدث انبعاث لمشاهد معاشة منسية تماما ، ولا يقصد بالأمر إحدى الذكريات المرتبكة بل على الأصح كان حلم يقظة ، فعندما قام المنشط الكهربائي ببعث الماضي ، اطلع المريض على أشياء كان يعيها خلال تلك الفترة من حياته دون أن يفقد مفهوم الحاضر أي خاصيته -الحالية-)[١]

وقد شبه بنفيلد عملية استرجاع الماضي بأنه أشبه ما يكون بتسجيل على سلك أو على شريط فلم سينمائي سجل عليه كل شيء شعر به الشخص فيما مضى ، يدور شريط الفلم اعتياديا وليس بالعكس ... وبمجرد أن نقوم برفع الالكترود يتوقف الانبعاث فجأة تماما مثلما ابتدأ وفي بعض الأحيان يمكن إعادة عرض شريط خاص ، وبإيقافنا التنشيط الكهربائي ومن ثم إعادة تطبيقه في مدة مختصرة بنفس النقطة أو على مقربة منها ، في هذه الحالة سيستأنف الشريط في الوقت نفسه بعد كل عملية تنشيطية .

إذن فالدماغ يخزن خزنا حيويا كل ما يمر به أثناء إدراكه وحياته بكل تفاصيلها، ورغم أن هناك أماكن معينة استعادها الالكترود كذاكرة حية إلا أن مسألة تحديد موقع الذاكرة في مكان محدد غير صادق تماما .

---

[١] -الباراسيكولوجية الجديدة غدا ص٤٢

إن تحديد وظائف المخ من خلال جغرافية وطبوغرافية المخ أخذ من الفسيولوجيين مدى ومساحة كبيرة حين دراستهم للدماغ ، فهناك محاولات جرت في القرن العشرين(لتحديد موضع المكونات اللغوية الأخرى والمهارات والقدرات المختلفة التي تتراوح ما بين الذاكرة والتخطيط إلى المهارات الأكثر خصوصية مثل التعرف على الوجوه إلى السمات غير المحددة مثل -حس الفكاهة-)[1]

وعلى الرغم من أن ليس هناك تحديد دقيق لمركز أو مكان الوظيفة المخية بشكل نهائي، إلا أن هناك تأكيدا على أن فقدان بعض هذه المراكز نتيجة الإصابة يعطل عمل الوظيفة العضوية لها حيث تبين مثلا أن المخ بأكمله يشارك في أي عملية من عمليات التفكير ،فإذا ما حدث تلف ما بالمخ فسوف تتأثر عمليات التفكير لكن مدى ذلك التأثر يعتمد على مقدار النسيج المخي الذي أصابه التلف ، وفي مجال الذاكرة واستيعاب المعلومات قد(أصبح من المستحدث هذه الأيام التحدث عن اختزان المعلومات في -شبكات عصبية- تتوزع عبر المخ ... وان الشبكة العصبية تفقد قدرتها على العمل إذا هي أصيبت بالتلف ،لكن الموضع المحدد الذي حدث به ذلك التلف يلعب دورا اقل أهمية بالمقارنة بعدد النيورونات التي أصابها التلف في الشبكة العصبية ، وعلى ذلك فعلى الرغم من أن التفسيرات الكلية العامة لا تجد دعما كافيا هذه الأيام إلا انه لا تزال ثمة أصداء لتلك الأفكار باقية لدى الباحثين في مجال اختزان الذاكرة في المخ)[2]

على أن تجارب بنفيلد لازالت سائدة وهي تؤكد (أن الذاكرة تظهر من تلقاء ذاتها نتيجة إثارة الفصوص الصدغية للمخ ، ويبدو أن ثمة مستويات مختلفة للفص الصدغي مسؤولة عن الأنواع المختلفة للذاكرة ، فالطبقات العليا مسؤولة عن الحوادث البعيدة ، وحتى إذا تم إزالتها إزالة تامة فلن يحدث أي تأثير على عملية تذكر

---

[1] المخ البشري ص٥٠

[2] -ن م ص ٥٥

الحوادث الحديثة، إلا أن تحطيم الأجزاء السفلى على أية حال يؤدي إلى فقدان الذاكرة للحوادث الحديثة ،على الرغم من أن الذكريات القديمة تظل كما هي ويمكن استدعاؤها باستخدام قطب كهربائي ،

هل يعني ذلك أن الفصوص الصدغية تلعب دور أرشيف المخ ومراكز ذاكرته ؟ يجيب بنفيلد لا ، فهذا تبسيط أكثر من اللازم، فالحوادث لا تسجل في الواقع هنا ، بل في أقسام أخرى من المخ ترتبط ارتباطا وثيقا بالفص الصدغي ، فالمؤثر الكهربي يثير قسما من الفص الصدغي وهذا بدوره ينقل التأثير إلى المكان الذي تختزن فيه ذاكرات الماضي ،إن الفصوص الصدغية تدير شريط التسجيل داخل رأسنا كما هو ، إنها لا تختزن الذاكرات نفسها ولكنها تستخرجها فقط من أرشيف ذاكرتنا [1] .

يبدو أن الذاكرة إذن لا تقف عند حدود مراكز معينة بالضبط ، وإنما هذه المراكز هي مفاتيح فقط ، ولعل أن ذاكرة حدث ما قد -يتلطخ- فوق ملايين خلايا العصب بحيث تمثل كل وصمة على حدة مؤثرا صغيرا يمتد فوقها جميعا ولازال من الأسهل -تسجيل- المعلومات الواردة إلى المخ في خلايا عصبية من تسجيلها على شريط مغناطيسي ، ولقد وجد منذ بضع سنين إن الخلايا العصبية تشبه مغناطيسيات صغيرة ، والمخ أيضا قد يكون مخزنا للتسجيلات الدقيقة التي يمكن حفظها المدة المطلوبة ثم -إدارتها- عند الطلب .

لاشك أن البحوث الحديثة قد اهتمت بكيفية تخزين الذكريات في المخ وتتساءل هل أن هذه العملية تتم على أساس كهربائي أم كيميائي ؟

لقد كانت النظرية الشائعة تقول(إن المخ آلة كهربائية ، فكان هناك شبه إجماع على ان طبيعة تخزين المعلومات في المخ كهربائية ، وقد شجع هذا الرأي بعد التطور السريع في صناعة العقول الالكترونية ، لكن مع تطور البيولوجية الجزيئية

[1] -السيرناطيقا في داخلنا ص٩٢

ومع اكتشاف أماكن تخزين المعلومات في سلسلة من الجزيئات اكتسبت فكرة تخزين المعلومات كيميائيا تأييدا كبيرا ، على أن هناك شبه اتفاق على أن [1] الذكريات القريبة يتم تخزينها بطريقة كهربائية أما القديمة فيتم تخزينها على طريقة جزيئات مادة أل -د ن ا - التي في المخ ، وبنفس الطريقة التي تحتفظ بها جزيئات مادة -د ن ا- بالخصائص الوراثية للإنسان ،

ولعل العلم بعد اكتشاف خريطة الجينوم البشري أصبح أكثر وضوحا في هذا المجال فهو يبحث عن جينات الذاكرة وبدأ بعض علماء الجينات يؤكد على (إن الذاكرة ربما تتشكل بالمعنى الحرفي تماما بإحكام الوصلات بين العصبونات ، فعندما يتعلم احدنا شيئا فانه يعدل من الشبكة الفيزيقية لمخه بخلق وصلات جديدة محكمة حيث لم يكن يوجد أي وصلات من قبل أو أنها كانت اضعف ، وأكاد أوافق على أن هذا ما يتكون منه التعليم والذاكرة ، ولكنني أجد صعوبة في تخيل كيف أن ذاكرتي بالنسبة لمعنى كلمة -فولادو-تتشكل من بعض وصلات مشابك مقواة تصل بين عصبونات معدودة ، من الواضح أن هذا فيه ما يجفل له العقل، وهكذا اشعر بأن العلماء بدلا من أن يزيلوا الغموض عن المشكلة بان يختزلوها إلى المستوى الجيزيئي فإنهم بعيدا عن ذلك ، قد وضعوا أمامي لغزا جديدا مثيرا هو أن أحاول تخيل كيف أن الوصلات بين الخلايا العصبية لا تقتصر على أن توفر ميكانزم الذاكرة وإنما أن تكون هي الذاكرة)[2]

على أن المسألة لا تقف عند طبيعة الخزن كهربائيا أو كيمائيا في العصبونات أو المشبكات العصبية ، إنها تتعلق بالكم الهائل من المعلومات وما تخزنه الذاكرة من مفردات وفي تشبيه بسيط تقول بعض المعلومات في هذا الصدد إن المخ (يتكون من ١٤،٠٠٠مليون خلية عصبية ، ولنفترض أن ١٠،٠٠٠ مليون منها فقط تستطيع

---

[1] -هذا الغد العجيب ص١٥٠

[2] -الجينوم ص٢٦٣

أن تستقبل المعلومات من تلقاء ذاتها ومعروف أن سعة حمل المعلومات عند الخيط العصبي تصل إلى -١٤- رقم ثنائي قي الثانية ،فإذا أخذنا كل هذه الخيوط في الاعتبار كان معنى ذلك أن عقلنا يستطيع أن يستقبل ١٤،٠٠٠ مليون رقم ثنائي من المعلومات في ثانية واحدة ، إن هذا الرقم سيتحول في فترة زمنية متوسطها ٦٠سنة إلى رقم فلكي ، ويظهر أن سعة تخزين العقل البشري اكبر من سعة تخزين آلة تخزين المعلومات بمليون مرة ، كيف يكون المخ هذه الوفرة من البيانات ، وكيف يعرف المكان الذي يبحث عن المواد اللازمة)[1]

فإذا أضفنا لهذا أن الحقائق والظواهر لا يمكن حفظها في الذاكرة منفردة بل في علاقة مع بعضها البعض ، وتحافظ ذاكرتنا لا على ذكرى لون البحر فحسب بل على برودته أيضا ، وطعم الرذاذ المالح ، والشمس وهي تتلاعب فوق أمواج في يوم حار والممر الفضي لضوء القمر وهو يمتد بعيدا في الأفق عندما يأتي المساء ، كما ان حفظ كثير من الحقائق يتم حفظها في علاقتها بسياق الكلام ،فإذا أضفنا المعلومة الفسلجية التي تقول أن الإنسان لا ينسى أي شيء فكم ستكون السعة التخزينية لهذا الدماغ ؟

في محاولة لتقريب كم سعة الخزن في ذاكرة الإنسان بناء على الخلايا العصبية ووصلاتها يقل احد العلماء(إن كل خلية عصبية في القشرة الدماغية تكون عالقة في تشابك أليف بالغة الدقة وذات تعقيد شديد ، وبعضها يأتي من أجزاء بعيدة ، ويحتمل انه من المأمون أن يقال أن أكثرية الخلايا العصبية في القشرة الدماغية مرتبط بصورة مباشرة أو غير مباشرة بكل مجال قشري دماغي آخر ، وهذا هو الأساس التشريحي للعمليات القشرية الدماغية المترابطة ، وتشكل العلاقات المتبادلة بين الأليف المترابطة آلية تشريحية تسمح من خلال سلسلة من الارتباطات القشرية الدماغية بأعداد من الاتحادات الوظيفية المختلفة للخلايا العصبية القشرية

[1] -السيرناطيقا في داخلنا ص٩٥

الدماغية تتجاوز كثيرا أية أرقام سبق أن افترضها الفلكيون في قياس المسافات بين النجوم ...إنها القدرة على نوع من التوحيد وإعادة التوحيد للعناصر العصبية التي تحدد القيمة العملية للنظام ... وإذا كانت مليون خلية عصبية قشرية دماغي قد ارتبط بعضها ببعض في مجموعات لا يتألف كل منها إلا من خليتين عصبيتين في كل الاتحادات الممكنة ، فإن عدد النماذج في الوصلة العصبية الداخلية الذي توافر على هذا النحو يعبر عنه العدد ١٠٢،٧٨٣،٠٠٠ وعلى أساس البنية المعروفة للقشرة الدماغية ... فإن عدد الوصلات الخلوية الداخلية الموجودة تشريحيا والمتاحة للاستخدام في سلسلة قصيرة من الخلايا العصبية القشرية الدماغية للمنطقة البصرية التي تثيرها الصورة المرتبطة بشبكة العين ..سوف يتجاوز كثيرا العدد ١٠٢،٧٨٣،٠٠٠ الذي سبق أن ذكرنا ، انه عدد الاتحادات الممكنة نظريا في مجموعات الخليتين فقط ، إن مقارنة هذا بعدد الذرات في الكون تبدو مخيفة والتي تبلغ ستة وستون أس عشرة ذرة)[١]

فإذا أضفنا لكل هذا أن المستعمل من قدرة الدماغ للعباقرة لا يتجأوز ١٠% من خلايا الدماغ ،فإن الفجوة تتسع أكثر لمعرفة هذه القدرة الخرافية لخزن المعلومات في الخلايا العصبية مما طرح على العلماء البحث عن طريق حفظ الدماغ لهذه المعلومات الفلكية في مساحة لا تتجاوز ١٢٠٠سنتمتر مربع المتمثل بدماغ الإنسان العاقل شديد الذكاء .

لقد كانت فكرة كون الذرة الأساسية للوراثة تكمن في ذرة أساسية هي أل د ن ا جعل علماء فسلجة الأعصاب يؤمنون بوجود ذرة للذاكرة ، وقد انصرف العالم-كارل سبنسر لاشلي -للبحث عنها ، حيث تشير هذه المفردات إلى أن الذاكرة إذا كانت سجلا أو بطاقة فهرسة تقع ضمن الدماغ ، فمن المعقول افتراض تغيير فيزيائي أو بصمة

[١] -تشريح التدميرية البشرية ج١ص٣٥٠

موجودة في خلايا الدماغ تشابه خط الذاكرة ، أي أن هناك أثرا لها ، وقد اكتشف الجراحون أن تحفيزات بنفيلد الانتقائية لخلايا الدماغ كانت قد تحولت إلى رموز في مواقع معينة ، إلا أن التأثير لم يعمل بالعكس ،فلو كان حدوث اضطراب ما يرتبط بمنطقة معينة من الدماغ لها علاقة بالذاكرة فإن معنى هذا أن إزالة هذه المنطقة يجب أن يترك أثرا في فقدانها ، والذي حدث هو أن إزالة ٢٠% من الدماغ لم تسجل فقدانا في ذاكرة المريض وبعد هذه النسبة أصبحت الذاكرة خاملة عموما ، وهذا ما جعل الجراحة الدماغية بناء على هذه النظرية تبدو غير فاعلة ، لقد كان معروفا أن الرجة الكهربائية تفقد الذاكرة الانتقائية القريبة لفترة من الزمن وهذا لا علاقة له بفقدان الذاكرة الدائمي .وإذا كانت التجارب على الحيوانات وجراحات دماغها قد أثبتت أن [1] إزالة ٨٠% من عين فأرة ومع هذا فإن الفأرة بقيت تستجيب للدلالات المرئية ، كذلك ثبت أن تضرر العصب البصري بنسبة ٩٨% لا يفقدها الرؤية ، فإن هذا يدل على ان النظرية التي تقول بأن الذاكرة رموز تتمركز في مواقع معينة لا تلقى دعما تجريبيا ، وان الذاكرة يجب ان –تبعد عن موقعها- في الدماغ بطريقة ما ، وحتى المخططات الوظيفية للدماغ ظهرت على العكس من السلوك كتقريبات فقط .

لقد توصل لاشلي إلى افتراض نظري يتحدث عن -مبدأ الفعل الكتلي- وهي تفيد أن هناك أنماطا معينة من التعلم تتورط فيها قشرة نصفي الدماغ ،أي أن الدماغ قد تطور ليحمي نفسه من النتائج وذلك بمضاعفته الوظيفة الواحدة مرة أخرى حتى إذا ما تحطمت منطقة واحدة يمكن أن تتولى الأخرى مهمتها ، وكأن كل ذكرى قد سجلت على عدة بطاقات وكل من هذه البطاقات قد حفظ في موقع مختلف وهذا كان احد التفسيرات على أن القفزة النظرية الجديدة قد طرحت صورة جديدة غير مسبوقة لتفسير مسألة عدم تحدد وتمركز وتموضع نشاط الذاكرة في الدماغ ألا

[1] -الكون المرآة ص١٩٠-١٩١

وهي صورة الهولوغرافي المنقولة عن التصوير بالهولوغرام ، والتصوير بالهولوغرام يختلف عن التصوير الفوتوغرافي بكون الصورة فيه تكون موجودة كاملة في كل جزئية من جزئيات الصورة الفوتوغرافية ،وبالتالي فإن عملية قطع على الصورة الكلية لا يعيق وضوح ووجود الصورة ، فهي مخزونة كليا كصورة فوتوغرافية على مساحة اللوح كما أنها بنفس الوقت مخزونة في كل جزء صغير من اللوحة ذاتها ،وبالتالي فإن عملية القطع على الصورة الكلية لا يؤثر على وجود الصورة كاملة في أجزائها الأخرى ، وهكذا حاول العالم -بربرام- تفسير [1] هذه العملية لتوزع الذكريات في الدماغ كله وفي كل جزئية موضعية منه بنفس الوقت ومن هنا جاءت صورة جديدة للدماغ وطريقة حفظه للذكريات وعدم فقدانها حتى لو فقدت أجزاء من الدماغ وموقع الذكريات السابق لها في طبوغرافيته وجغرافيته .

إن مفهوم تداخل الموجات في الهولوغراف إذا اصطدمت مع بعضها البعض لا ينطبق على الموجات الضوئية فقط بل والموجات المائية والصوتية والكهربائية ، فموجات الماء حينما تتداخل بسبب عارض ما تعود وتلتقي من جديد بعد عبور الموجة ذلك العارض في الماء ، كذلك فإن موجات الموسيقى في قاعات الستريو نجدها تتداخل فتصبح وكأنها قادمة من مختلف الجهات إلى الأذن ، وهكذا أن اللوح الفوتوغرافي للتصوير يظهر كل جسم في المنظور معكوسا مع كل جزء من الصورة فوتوغرافيا ، في حين في اللوح الهولوغرافي للتصوير يظهر كل جسم في المنظور في كل جزء من أجزاء الصورة إضافة إلى الصورة الكلية ، وهذا التصوير في الليزر يحقق هذا العمل بشكل جيد بحيث تظهر الصورة مجسمة بأبعاد ثلاثة وليس بمساحة مستوية ببعدين فقط .

---

[1] -الكون المرآة ص١٩٢

إن هذا التصور هو الذي اتاح لبربرام أن يعقد مقارنة جادة ما بين-الهولوغراف- وخزين الذاكرة الدماغية والقدرة على إحيائها، كما أوحت الطريقة الهولوغرافية ..بمناظرة أخرى مع ظاهرة -الترابط- في الدماغ ، كما يحصل مثلا عندما تثير فيك فجأة ذكرى شخص ما شاهدته في حفل مؤخرا ذكريات عن أناس آخرين شاهدتهم هناك ، ففي الترابط الهولوغرافي يستخدم شعاع واحد فقط لتفريق الضوء المنبعث من جسمين هما a و b حيث تلتقي الإشعاعات المبعثرة وتكون مخططا تداخليا يتم تسجيله ، ولتنشيط الهولوغراف يصار إلى احد الجسمين الأصليين a بشعاع الليزر وينفذ الشعاع المنعكس خلال اللوح الهولوغرافي ، أما بالنسبة للناظر فإن صورة الجسم b هي التي تظهر له وبنفس الطريقة ، فلو أثير الجسم b فإن a هو الذي يظهر ، ومن هنا يمكن استخدام الهولوغراف بطريقة تجعل الجسم الحاضر يستدعي حضور أشكال الأجسام الأخرى .

هكذا تحدث بربرام عن تفسير توزع الذاكرة على مجمل الدماغ ، وهو تفسير مقنع ولاشك ، ولكن كان عليه أن يكتشف قبل كل شيء إن كانت هناك ميكانيكية في الدماغ تتوافق مع كل من الاشعاعا ت الدليلية المبعثرة على اللوح .

إن هذه النظرية لم تلق الترحيب الكامل من الجميع فالبعض بقي معتقدا أن زوال الذاكرة من موقعها ليس نتيجة لتأثير هولوغرافي ، ولكن بفعل حقول كهربائية تعمل عبر الدماغ ، بينما يذهب آخرون إلى أن المرسلات العصبية التي تبعث بدفق من الرسائل الكيميائية قد تكون ذات علاقة بالتعلم وخزن الذكريات ، وهناك أدلة تدعم هذه النظريات جميعا بعضها مقنع أيضا ولكن ليس بينها دليل واضح .

لقد قدم بربرام برهانه التجريبي عن هولوغرافية الدماغ من خلال تحليله الجهاز البصري الذي يعتبره علماء التشريح كله -شبكة العين والعصب البصري واللحاء- جزءا من الدماغ ويقول بأنه (لو حدث أن أثيرت مناطق عدة من شبكية العين ، فإن سلاسل متعددة من الموجات المتحدة المركز تسافر إلى أعلى العصب

البصري من الغشاء ، والنتيجة النهائية هي أن الشكل المعقد حينما يمثل أمام العين فإنه يجعل الموجات المنفصلة تتداخل مع بعضها لتنتج شيئا ما يوحي بالمخطط الهولوغرافي ، أما المعلومات المرئية عن الشيء أو الجسم فيوزعها هذا المخطط عبر الغشاء البصري كله)[1]

لقد حدد بربرام أن تخزين الذاكرة هولوغرافيا يتم عبر غشاء نقاط الاشتباك العصبي -الفجوات ما بين النهايات العصبية- على شكل شحنات دائمية في حساسيتها الكهربائية في الهولوغراف البصري يمكن خزن آلاف الصور الهولوغرافية تباعا -الواحدة برأس الأخرى - فوق صفيحة واحدة ، ويمكن استعادة كل صورة منها بشكل مستقل ، وذلك بإنارة مشهد ما أو بعض من سماته التي تشبه المخزن أصلا ، وبطريقة مماثلة يفترض -بربرام- ان نقاط الاشتباك العصبي داخل الدماغ يمكن أن يعزى إلى هذا النموذج ظاهرة المشاركة في كيف تستدعي الصورة أو التجربة أو الفكرة أخريات تشبهها بشكل أو آخر ، وكيف يقود الفهم إلى الفكرة ثم إلى الفهم ثم إلى الفكرة في نبع من الوعي ذكرى مخزونة بشكل صور متجمدة كما هو حالها فوق اللوح ، ولكن في موجة النشاط الكهربائي الدائمة هذه ، وهذا ما يجعل من هولوغرامات الدماغ بنى نسقية ، فالنغمة الصوتية أو الرائحة أو منظر سقوط الثلج يحي كل منها مخططا لذاكرة مطمورة في المخططات المتداخلة لدفق النشاط الكهربائي في الدماغ ، فقد تكون الذكرى نوعا من بنية مشتتة في هذا الدفق الكهربائي معمولة -أي البنية- من مخططات متداخلة [2]

---

[1] - ن م ص٢٠٣

[2] -لقد لخص مفهوم الدماغ الهولوغرافي عن كتاب الكون المرآة

الفصل الثالث
أمراض الدماغ

١- الأمراض العقلية والنفسية
٢- الأمراض الكهربائية
٣- الأمراض السايكوسوماتية

الفصل الثالث-أمراض الدماغ

١- الأمراض العقلية:

في الشهر العاشر من عام ٢٠٠٧ قالت دراسة هولندية نشرت على الانترنت انه إتضح أن ١٣% من البالغين الأصحاء لديهم خلل في المخ لم يشخص ولكنه غير مؤذ ،وقد قام بالبحث المركز الطبي ايراسموس في روتردام ، حيث أن صور إشعاعات المخ أصبحت أكثر شيوعا وتفصيلا والأطباء في حاجة لمعرفة ما إذا كان هناك مبرر للقلق إذا ما صادفهم ما هو غير متوقع .

لقد قامت دراسة فيرنوي وزملاؤه على ضوء صور الرنين المغناطيسي لنحو ألفي متطوع فوق سن الأربعين عاما حيث يمكن للرنين المغناطيسي أن يقدم صورة لتركيبة المخ واظهر أكثر من ٧% وجود أدلة على جلطات في المخ ، ولكن الجلطات كانت صغيرة للغاية بحيث لم تسبب ظهور أي أعراض ، وكانت شائعة فيما يبدو مع تقدم العمر . وكان ٢% مصابين بتضخم الأوعية الدموية في المخ والذي يمكن أن يسبب انفجار تلك الأوعية إذا كان كبيرا للغاية مما يؤدي لسكتة دماغية ، غيران ٣٢ من ٣٥ حالة تضخم في الأوعية الدموية كانت صغيرة للغاية ولم يوص الباحثون بمتابعة هذه الحالات لعلاجها .

إذن فإن أمراض الدماغ لها هذه السعة والانتشار حتى أن واحدا من كل ثمانية أشخاص هو مصاب بخلل في المخ ومع هذا فليس الجميع يحتاج إلى علاج .

هذه الخلفية الطبية والإحصائية الصحية تعكس المساحة التي أصبح المخ يراقب بها علميا عبر الأجهزة التقنية الحديثة لتشخيص أمراض عضوية في الدماغ .

وفي دراسة حديثة أيضا كشفت أن الأشخاص الأكثر عرضة لحالات الاكتئاب والحزن الشديد بشكل مستمر يكونون أكثر الناس عرضة لتلف وموت خلايا الدماغ .

تقول تفاصيل الدراسة أن تلف الخلايا الذي يتعرض له المكتئب يقع بصورة بطيئة ولكنه يؤدي في النهاية إلى نتيجة مأساوية ، وان الذين يعانون من حالات الحزن الشديد والاكتئاب هم الأكثر فقدانا لتلك الخلايا الموجودة في جانبي الدماغ ، وهذا التلف يؤدي إلى انكماش مراكز الإحساس في جانبي المخ الذين يتحكمان في العواطف حيث يتصديان لضغوط عصبية وعاطفية ، وهذا يؤدي بالتالي إلى المساهمة في فقدان الذاكرة أو التعرض لإصابات دماغية أخرى .

كذلك خلصت دراسة أمريكية حديثة إلى أن اختلالا في نشاط كهربائية الدماغ يمكن ان يكون السبب في الإصابة بمرض الاكتئاب حيث تبين للعلماء بعد استخدامهم تقنية تصوير الدماغ أن الآليات المختلفة للاكتئاب ووسائل العلاج تمر في النهاية من خلال دائرة كهربائية واحدة ، ويبدو -كما يقول العلماء- أن تغييرات في طريقة مرور النبضات الكهربائية في هذه الدائرة هي السبب في حالات الإصابة بالاكتئاب كما أشار الباحثون الذين نشروا دراستهم في مجلة ساينس اكسبرس النسخة الالكترونية لمجلة ساينس الأمريكية .

على أن من أحدث العلوم التي ظهرت في نهاية القرن العشرين هي ما سمي علم النفس العصبي ، وهو العلم الذي يقوم على دراسة العلاقة بين السلوك والمخ أو دراسة وظائف المخ من ناحية والسلوك من ناحية أخرى ، وحتى عام ١٩٨٠ لم يكن علم النفس العصبي أحد التخصصات ، حتى قامت الجمعية الأمريكية لعلم النفس في أواخر الثمانينات بتحديده في القسم الأربعين منها .

ويعتمد علم النفس العصبي على الرغم من حداثته في المجال الاكلينكي على محورين هامين من الدراسات والنظريات هما الفرضية المخية ، والفرضية العصبية ، والفرضية المخية تعيد مجمل السلوك إلى المخ ، والثانية تعيده إلى الشبكة العصبية كلها مرة أو إلى الخلية العصبية كوحدة واحدة ، لأن الخلايا العصبية قد تكون

متباعدة فيما بينها تشريحيا أو مكانيا ولكنها تشارك في القيام بوظيفة محددة كما أن إصابة أي منطقة من هذه الخلايا يؤثر بدوره على أداء هذه الوظيفة .

لقد ظهر علم النفس العصبي نتيجة لزيادة الإصابات المخية في الحرب العالمية الثانية كضرورة لتقييم الآثار السلوكية الناتجة عن هذه الإصابات ،ثم ظهرت دراسة تحديد موضع الإصابة المخية بناء على أن لكل منطقة مخية وظيفة معينة وهذه الوظائف النوعية هي لب دراسة علم النفس العصبي .

لقد كان المخ بالنسبة للأطباء والباحثين أشبه بصندوق أسود لا يعرفون ما بداخله إلا من خارجه بضوء السلوك ومتغيرات الشخصية ، ولم تكن الجراحة قادرة على الوصول إلى تشريحه نظرا لقداسة الإنسان وخطورة المخ والدماغ بالنسبة له ، لهذا كانت تجاربهم تتم أحيانا على الحيوانات ومراقبة التغيرات التي تحصل لها فيما إذا اقتطعت قطعة محددة من أمخاخهم ، ولم يدخل العلماء والأطباء إلى مراكز المخ وجغرافيتها إلا نظريا ، على أن حادثة واحدة حدثت لشخص يدعى –جيج- يبلغ من العمر ٢٥ عاما حينما دخل قضيب حديدي في رأسه من تحت عينه اليسرى مارا بأعلى مخه ليخرج من جمجمة رأسه نتيجة إصابة مهنية فسقط الشاب وبعد ثلاث دقائق عاد إلى وعيه وبدأ يتكلم ، وحينما بريء من إصابته المروعة بعد أسابيع ثلاثة وترك المستشفى بدأ يتجول في مدينته لكن بشخصية أخرى غير شخصيته التي عرف عنها سابقا الهدوء والاتزان، لقد كان شخصا آخر وإن الأطباء المشرفين عليه يقولون إن حالته الصحية الجسدية لا غبار عليها لكن التعادل أو التوازن بين استعداداته الذهنية وبين نزعاته الحيوانية قد زالت واختفت ، إن عقله قد تغير والذين يعرفونه قالوا عنه إنه لم يعد -جيج- الذي كانوا يعرفونه ، وبعد أن مات نقل رفاته إلى جامعة هارفارد حيث وضعت جمجمته والقضيب الذي أصابها في متحف هناك .

هذه الحادثة أحدثت نقلة نوعية بدراسات المخ فقد كان المعتقد السائد آنذاك أن القلوب والأكباد هي مراكز العواطف والانفعالات والأحاسيس ، وحتى اليوم ورغم الحصيلة العلمية الهائلة التي تجمعت خلال القرن العشرين مع التقدم في تصوير الدماغ بأجهزة الرنين المغناطيسي وعبر البوزترون لازالت الأمخاخ تشكل أكبر التحديات وأضخمها أمام العلماء جميعا بداية من عالم المخ والأعصاب إلى عالم النفس إلى الالكترونيات إلى عالم الكيمياء والفيزياء وإلى المفكر والفيلسوف .

من هنا نرى أن دولة مثل اليابان قد خصصت العقد الأول من القرن الحادي والعشرين لدراسة الدماغ .

إن أحدث الوسائل التي توصل إليها العلماء بدراسة الدماغ عبر تصويره بجهاز البوزترون pet بعد أن تجاوز مسألة موجات الدماغ وتصويره وحتى الرنين النووي المغناطيسي ، هذا الجهاز positron emisstone –ogkaphy يقوم بإطلاق البوزترون بالتصوير بأشعة اكس وهي أداة أوتوماتيكية لتجسيد وتصوير كيمياء الدماغ ، وعمله يقوم على ملاحظة كمية الكلوكوز المستهلكة وبالتالي تحديد ميكانيكية بايلوجيا الأعصاب في جذور العملية العجيبة عند الإنسان ...التفكير ، فمثلا يستطيع الجهاز تحديد المناطق المعينة في الدماغ التي تشترك في عملية التحكيم والتحليل وذلك عن طريق ملاحظة الاستهلاك المتزايد للكلوكوز في تلك المناطق من الدماغ ، كما استطاع تحديد أدوار النصفين الأيمن والأيسر من الدماغ كذلك يستطيع تشخيص أغلب نوبات الصرع وتحديد نقطة معينة في الدماغ لتنتشر بعد ذلك إلى أجزاء أخرى فيه .

وقد درست مجموعة من العلماء من جامعة نيويورك وفريق من مختبرات -بروكهيفن الوطنية-بضوء هذا الجهاز مرض المس الانقباضي والشيزوفرينا والخرف ، على أنهم يقولون بأن تشخيص الاضطرابات العقلية بواسطة هذا الجهاز مازال أمرا سابقا لأوانه .

إن أمراض المخ أو الدماغ أو الجهاز العصبي عموما تشعبت وتفرعت فمنها الأمراض العقلية سواء كانت عضوية أو لا عضوية ، ومنها الأمراض النفسية بمختلف توجهات العلماء فيها سواء عبر فسيولوجية الأعضاء أو التحليل النفسي ...الخ وقد ظهرت هناك أمراض يمكن وصفها بالكهربائية نتيجة التعرض لتشابكات أو أحداث ذات طابع الكتروني في التأثير على الدماغ كما ظهرت بشكل واسع الأمراض السايكوسوماتية -النفسجسمية-، فكيف يمكن تحديد بعض هذه الأمراض استنادا على مادة الدماغ الحية العضوية وعلى نشاطه الفسيولوجي اللاعضوي؟.

حينما يتحدث علماء النفس الالكينكي عن المرض العقلي يعرفونه بأنه (يتناول كل ما يدخل تحت الاضطرابات الانفعالية والحكم على الأشياء والسلوك والشخصية بصفة عامة ، ففي كل حالة يحدث هذا الاضطراب بحيث يبدو للعالم الخارجي في صورة من الشذوذ وعدم التوافق اعتبرنا أنفسنا أمام حالة من حالات المرض العقلي) [1].

ويقسم هؤلاء العلماء الأمراض العقلية إلى قسمين من حيث العلة ،أمراض عقلية نشأت بسبب علل وآفات عضوية ظاهرة بالجسم ، ومعنى هذا أن الإصابة تكون في التكوين ذاته ، وأمراض عقلية لا تعرف لها أسباب عضوية .

على أن هناك تداخلا بين الأمراض العقلية والأمراض النفسية ، بل إن بعض الأخصائيين يعتبرون الأمراض العقلية -نوعيا- كالأمراض النفسية وأن الاختلاف بينهما هو اختلاف درجة لا اختلاف نوع ، وبعضهم يقول بأن [2] الاضطراب الذي يصيب الشخصية ليس تغيرا أو اضطرابا محصورا في ناحية ضيقة ، كما هو الحال في الأمراض النفسية وإنما هو تغير واضطراب واسع وشامل يصيب الشخصية بكاملها ويغيرها إلى صورة لا تتساوى فيها مع صورتها السابقة بالنسبة للواقع وبالنسبة

---

[1] -علم النفس الاكلينكي ص١٦٢

[2] - النفس ص٥٠٠

للمجتمع ، وفي درجة هذا التغير وفي نوعيته تتوفر الفروق الأساسية بين المريض نفسيا والمريض عقليا .

إن هذا الخلط في التصنيف بين المرض العقلي والمرض النفسي خلق خوفا لدى الناس من الذهاب إلى العيادات من أجل التماس الاستشارات النفسية لأنهم يظنون أن سيقال عنهم أنهم مجانين .

لقد حاول أحد الكتاب تحديد الفوارق المميزة بين الأمراض العقلية والأمراض النفسية بسبعة نقاط وهي [1]

١- الأمراض النفسية-العصابية- هي عموما تكون من مصادر نفسية غير عضوية وغير جسمية ، وترتبط باضطرابات مزاجية وقابلة للعودة إلى حالة الاعتدال والتوازن ، أما الأمراض العقلية -الذهانية- فهي ناشئة عن خلل -عضوي -فيزيولوجي -أو عصبي - دماغي نيويولوجي ، وباختصار الجملة العصبية الدماغية في المرض النفسي هي غالبا سليمة ونادرا مصابة ، ولكنها في المرض العقلي هي حتما مصابة ، ويصاحب المرض العقلي اضطرا بات هضمية ووظائفية وعلاجها طويل وصعب .

٢- الأمراض النفسية-العصابية هي عموما ذات مصدر بيئي -اجتماعي ، ونادرا ما تكون وراثية ، بينما الأمراض العقلية-الذهانية هي عموما وراثية -جيناتيكية ، ونادرا ما تكون بيئية ويستحسن عزل أصحابها لأنهم يشكلون خطرا على أنفسهم أو على الآخرين .

٣- المرض النفسي-العصابي يتناول عادة -جانبا واحدا- للشخصية وزاوية معينة للسلوك بالتغيير ، ولا يصاحبه عموما أية اضطرا بات هضمية أو فيزيولوجية ، بينما يؤثر العقلي-الذهاني -كليا في مجموع الشخصية -ويولد تغييرا أوسع بمحيطه ونتائجه من المرض النفسي

[1] -قضايا نقدية في علم النفس المعاصر ص١٥٢-١٥٣

٤- المرض النفسي يكون فيه المريض - متصلا بالواقع- مع اضطرابات ملحوظة ،بينما في المرض العقلي يكون المريض -منفصلا عن الواقع- ويعيش منشطرا في عالم خاص به - برانويا- كذهان ادعاء النبوة أو التحجر بفكرة واحدة.

٥- المريض نفسيا-عصابيا -يشعر بما يجري حوله من تغيير ، وهو واع لحالته المرضية ويقبل العلاج ويطلبه -كعصابي وسوسة غسل اليدين باستمرار- بينما المريض عقليا - ذهانيا فهو عموما غير واع لحالته وغير شاعر بالتغيرات من حوله وهو لا يعترف أنه مريض ويعارض بشدة العلاج والمساعدة .

٦- المريض نفسيا هو عموما معرض للمسؤولية القانونية لتصرفاته وسلوكه الاجتماعي نظرا لقدرته على التمييز ، بينما المريض عقليا لا يتعرض عموما للمسؤولية القانونية.

٧- في حالات -استثنائية طارئة- يكشف التشخيص الدقيق عنها ، ويمكن فيها أن تكون – بعض الأمراض النفسية –ناشئة عن مصدر عقلي أو الأمراض العقلية ناشئة من مصدر نفسي ، والاكتشاف المبكر لتمييز وتحديد وتشخيص هذه الحالات من الأيام المبكرة ، يساهم في علاجها السريع قبل استفحالها واستعصاء حلها .

ويلاحظ بعض علماء النفس أن الأمراض العقلية مصاحبة للتقدم في المدنية والحضارة وأن الإحصائيات تدل على ذلك حيث تقول بعض الإحصائيات أنه في (انجلترا تبلغ عدد الأسرة المشغولة بالأمراض العقلية في المستشفيات بحوالي ٤٣% من مجموع الأسرة ويقدر عدد الذين يعالجون لمرض عقلي بحوالي واحد في المائة من السكان ، كما يقدر عدد الذين يتطلبون العلاج بحوالي ستة أضعاف هذا العدد ، ويقدرون أيضا بأنه لابد لامرأة من كل تسعة نساء ولرجل من كل ثلاثة عشر رجلا من قضاء فترة ما في مستشفى للأمراض العقلية في حياتهم مما يجعل نسبة المرضى العقليين في المجتمع عامة والذين يدخلون المستشفيات بحوالي واحد في العشرة من

السكان وعدة أضعاف هذه النسبة من الذين يعالجون فعلا أو يتطلبون العلاج لفترة ما في حياتهم ، ومثل هذه النسبة العالية نجدها في الإحصائيات الأمريكية حيث يبلغ عدد المرضى في المستشفيات العقلية بما يقارب الواحد في المائتين من السكان عامة ولا يدخل في هذا الحساب حالات التخلف العقلي) [1]

إن أسباب الأمراض العقلية العضوية تعود إلى[2] إصابة الجهاز العصبي المركزي -المخ- بالجرح أو التلف نتيجة لإصابة معينة أو الضمور بسبب الشيخوخة المصحوبة بانهيار الوظائف الجسمية أو التعرض لبعض التغيرات النيوروجية بسبب التسمم نتيجة عوامل خارجية كتعاطي المخدرات أو نتيجة عوامل داخلية كإفرازات الغدد .

وقد تحدث الإصابة في بعض أمراض هذه المجموعة نتيجة لالتهاب الخلايا العصبية بسبب الإصابة بالزهري مما يؤدي إلى اضمحلال القوى العقلية وتدهورها ، وتتضمن نواحي الشذوذ العقلي ذات الصلة العضوية أمراضا تختلف في مظاهرها الخارجية من أهمها جنون الشيخوخة والجنون المترتب على إدمان الخمر والمخدرات والإصابة بالزهري وعلاقتها بالجنون .

أما الأمراض غير العضوية فقد اختلف العلماء في تفسير مصدر العلة في هذه المجموعة من الأمراض العقلية ، فمنهم [3] من يرجعها إلى أسباب استعدادية تكوينية في الفرد ، ومنهم من أرجعها إلى اضطرابات تصيب الجهاز الغددي -لا لعلة عضوية بل لعلة وظيفية- ، وهناك رأي ثالث يقول أن بعض التغيرات الفسيولوجية والكيماوية في الجسم تعتبر مسؤولة عن الإصابة بالمرض العقلي في بعض حالات هذه المجموعة ومن ضمن الأسباب التي يصح أن تندمج تحت هذه المجموعة الأسباب البيئية وما تسببه من عوامل إحباطية .

---

[1] -النفس ص٥٠١

[2] -علم النفس الاكلينكي ص١٦٣

[3] -ن م ص ١٧٥

إن النظريات السببية الطبية تفترض (بأن المرض العقلي هو مرض كغيره من الأمراض وبأنه مظهر لاضطراب في الدماغ تماما كالأمراض الأخرى التي تنجم عن الاضطراب في عضو أو آخر من أعضاء الجسم ، ومع أن الطب لم يتوصل بعد إلى تعيين الأسباب المادية لمعظم الأمراض العقلية أو إلى تعيين مركز الاضطراب في الدماغ، إلا أن هناك ثقة وتوقعا بأن اكتشاف الأسباب المادية العضوية للأمراض العقلية كلها سيكون ممكنا يوما ما ، والواقع أن الطب استطاع أن يقتطع نصيبا غير قليل من حملة الأمراض العقلية التي كانت تعتبر في الماضي أمراضا وظيفية غير عضوية أو أنها مجهولة السبب ، وإذا أضفنا إلى هذه الحالات بعض الأمراض العقلية الهامة كالشيزوفرينا والكآبة والتي تتوفر بعض المؤشرات التي تفيد باحتمال نشوئها لأسباب مادية -بايوكيمائية-وهرمونية -عصبية- فإنه سيكون بالإمكان تفسير الأمراض العقلية ضمن المجال السببي الطبي وفي الحدود المادية لهذه الأسباب)[1]

لاشك أن الجنون هو قمة المرض العقلي، وببداهة الأمور فالجنون يعني أن الدماغ لا يعمل بشكل سليم سواء كخلايا عصبية أو اتصالات كهربائية أو كيمائية أو إفرازات هرمونية أو كل ذلك ، وبالتالي فإن حقيقة الأمراض العقلية تكمن في الدماغ شئنا أم أبينا ، وإذا صح أن الحضارة وتعقد الحياة المدنية المعاصرة زادت من نسبة الأمراض العقلية فإنما ذلك لزيادة تشغيل هذا العقل أو انحرافه عن سياقاته سواء بتلف خلية أو تذبذب كهربائي أو ورم دماغي أو ماشاكل ذلك .

[1] -النفس ص٥٠٧

٢- الأمراض الكهربائية:

لاشك أن النشاط الكهربائي يتركز بشكل أكبر في الخلايا العصبية في الجهاز العصبي المركزي ، إضافة إلى الغدد والأنزيمات التي تعكس في الصور هالات كهربائية مختلفة ،

ومن المعروف أن نشاط الخلايا العصبية يقوم أساسا على هذه الكهربائية التي تسري في الأعصاب ، وأي قطع في أي عصب يقطع وصول هذه الطاقة يتحول العضو فيها إلى الشلل التام.

لقد أكد العلم اليوم أن [١] الجسم البشري به قدرة كبيرة على امتصاص الموجات الكهرومغناطيسية ، وأن لهذه الموجات قدرة كبيرة على النفاذ إلى الأجسام الحية ، وعند دخولها تحدث تغييرات بيولوجية في الجسم بشكل يحدث خللا في عمل الأجهزة المختلفة كالجهاز الدوري والجهاز التناسلي والمخ والأعصاب ، وهذا بدوره يؤدي إلى إصابة الإنسان ببعض الأمراض ،بل إن بعض الدراسات أكدت أن العمل بالقرب من الأسلاك الكهربائية قد يزيد من احتمال إصابة الإنسان بسرطان المخ ، كما أكدت دراسات أخرى على احتمال إصابة الأطفال الذين يعيشون بالقرب من التوصيلات الكهربائية ذات التيار العالي باللوكيميا والورم اللمفاوي وأورام الجهاز العصبي ، وكذلك أكدت دراسات أخرى أن العاملين في محطات البث الإذاعي والتلفزيوني يتعرضون إلى موجات كهرومغناطيسية تزيد عن الحد المأمون ...وفي ولاية كاليفورنيا أكد العلماء أن الإكثار من استخدام الهاتف له أضرار بالغة على الصحة تبدأ المتاعب في الجهاز العصبي والقلب والدورة الدموية وتصل إلى حد عدم القدرة على الإنجاب .

ان الموجات اللاسلكية تدخل الدماغ وتؤثر الذبذبات العالية على التفاعلات الكيماوية التي تدور في الخلايا الحية وتتداخل مع المجالات الكهربائية الطبيعية

[١] -مجلة الفتح الطبية ع٢ص٢٦-٢٧

لأغشية الخلايا مما يؤدي إلى الإصابة بالسرطان ، وهكذا نجد أن هناك علاقة بين الكهرباء وأمراض الإنسان التي قد تصل إلى السرطان ، على أن الكهرباء لعبت دورا في تشخيص الأمراض نفسها وخاصة بعد اكتشاف الموجات الدماغية المعروفة التي استخدمت للتشخيص كما استخدم النشاط الكهربائي للمخ وتصويره في تشخيص وعلاج داء الصرع والشقيقة وغيرها إضافة إلى العلاج بالصدمة الكهربائية ، بل لقد وجد العلماء أن النشاط الكهربائي للدماغ يتأثر حتى بتناول حبة أسبرين واحدة وهذا يعني أن كهربائية الإنسان والدماغ خاصة تتفاعل عموما مع أي تركيب كيماوي صحة ومرضا ، بل هناك من أقام نظرية كاملة للعلاج بالكهرباء كما فعل الدكتور نورد نشترم الذي أصدر كتابا عام ١٩٨٣ بعنوان –دوائر كهربائية حيوية – وهو كتاب اكلينكي عملي ونظري يؤكد فيه الدكتور نورد أنه تعرض بعد تجارب استمرت أكثر من عشرين عاما إلى عالم مجهول من النشاط الكهربائي يمكن من خلاله تفسير التغيرات المرضية التي تحدث على أسس علمية وبرؤية مختلفة عن السابق .

والدكتور نورد يعد واحدا من أبرز رواد البحث -الراديولوجي- في العالم وقد تم تعيينه عام ١٩٨٥ رئيسا للجنة جائزة نوبل التي تقوم باختيار المرشحين لجائزة نوبل في الطب ،وقد أكد في هذا الكتاب أن الإصابة بالسرطان تحدث اختلالا في كهربائية الجسم وأن العلاج بالتيار الكهربائي غير المتردد يساعد الوسائل الدفاعية للجسم على التخلص من السرطان .

تقوم نظرية الدكتور نورد على تشبيه الجسم بالبطارية ، حيث في البطارية تكتمل الدائرة الكهربائية بعزل -الأيونات- المختلفة الشحنة عن بعضها وعند غلق الدائرة يمر التيار خلال سلك التوصيل نتيجة لمرور -الأيونات- داخل البطارية بين القطبين ، أما في أجسامنا فتوجد دوائر كهربائية مشابهة فعند تعرضنا للإصابة أو العدوى أو ظهور ورم في مكان ما ، تتراكم -الأيونات- ذات الشحنة الموجبة في الأنسجة

المصابة ، وتبقى الأنسجة السليمة القريبة من مكان الإصابة محملة بالأيونات ذات الشحنة السالبة ، ونتيجة لهذا العزل والتباين في الأيونات ينشأ جهد كهربائي يمر تياره خلال الشرايين والأوردة وجدران الشعيرات الدموية مما يؤدي إلى انتقال كريات الدم البيضاء من تيار الدم إلى مكان الإصابة ، أما مواد الأيض المختلفة فتمر في الطريق المضاد من مكان الإصابة إلى تيار الدم ، وهذا النظام الكهربائي -كما يؤكد الدكتور نورد- يهدف إلى إيجاد توازن بين أعضاء الجسم الداخلية ، وفي حالة الإصابة يمثل النظام الكهربائي أساسا علميا لعملية الإلتئام ، وهذا الأساس الكهربائي لا يقل أهمية عن الدورة الدموية وانتظام مرور الدم عبر أجهزة الجسم المختلفة لذلك فأي اضطراب في هذه الشبكة يساهم بقدر كبير في نشوء السرطانات والأورام وغيرها من الأمراض ، كما يؤكد كتاب نورد على أن الإصابة بالسرطان تنتج اختلالا كهربائيا في موازين الجسم الداخلية .

إن التلوث الكهرومغناطيسي وانعكاسه السلبي على صحة وحياة الإنسان أصبحت اليوم من البديهيات حيث يؤكد العلماء أن الموجات والمجالات الكهرومغناطيسية وحتى الضوضاء اللاسلكية التي تتولد عند تشغيل الأجهزة التكنولوجية المختلفة أصبحت خطورة التلوث الذي يضر بصحة الإنسان الذي يتعامل بشكل يومي مع أجهزة تدار بالكهرباء .

ويقسم بعض الباحثين الآثار الكهرومغناطيسية على صحة الإنسان إلى قسمين ، قسم مباشر وقسم غير مباشر ، فالآثار الحرارية تأثيرها غير مباشر وهناك آثار غير حرارية تأثيرها مباشر ، ويشرح آلية التأثير الحراري بقوله (تتلخص آلية التأثير الحراري لتلك الموجات في إستجابة جزيئات الماء في جسم المصاب بالتذبذب تبعا لتردد تلك الموجات مما يؤدي إلى انبعاث الحرارة بفعل التذبذب ويقوم الجسم بدوره بمحاولة التخلص من تلك الحرارة بطرائق مختلفة ولكنه قد يفشل في ذلك وينتج عن

ذلك ارتفاع حرارة الجسم أو الجزء المصاب مما قد يؤدي إلى ضرر دائم ومن أمثلة ذلك أن يحدث للعين التي تتأثر بالحرارة كما يتأثر بها بياض البيض)[1]

أما آلية الأثر غير الحراري فإن التعرض للمجال الكهرومغناطيسي يؤثر على سريان المواد الكيماوية عبر الأغشية ويتدخل في تركيب المادة الوراثية ويغير في نشاط الهرمونات والكيماويات ، فقد دل عدد من الدراسات المعملية التي أجريت على بعض الحيوانات كالقطط مثلا على تغير في الكيماويات المرتبطة بالجهاز العصبي كما أظهرت نتائج بعض التجارب المعملية أن امتصاص الجسم للموجات الكهرومغناطيسية قد أدى إلى حدوث تغير في نشاط الخلايا السرطانية إضافة إلى اضطرابات في ضربات القلب وتغير موجات المخ .

ولاشك أن الأشعة المنبعثة من الحاسوب والتلفزيون والفيديو لها تأثير ولكنه بسيط إلا اذا ثم الجلوس يقربها كثيرا ولساعات عديدة بل إن بعض الدراسات في الولايات المتحدة التي جرت في السبعينات وأوائل الثمانينات بينت أن العاملات من النساء على شاشات العرض المختلفة في كندا وأمريكا وجدت صلة بين الإجهاض والتعرض للمجال الكهرومغناطيسي .

أما أشعة اكس فمن المعروف اليوم أضرارها الذي يتمثل في فقر الدم وتهتك الجلد والشعر كذلك آلات التصوير بالرنين المغناطيسي حيث تنتج هذه الأجهزة توليفة عجيبة من ثلاثة مجالات كهرومغناطيسية مختلفة ، مما قد يؤدي إلى رفع درجة حرارة جسم المفحوص وإثارة أعصابه وحدوث رعشة له فيبدو كالمصاب بصدمة كهربائية .

ولاشك أيضا أن الهاتف النقال قد قامت ضجة كبيرة حول تأثيره على الدماغ ، فهو ذو تردد عال -٨٥٠ مليون ذبذبة في الثانية- كما أنه يضم جهاز إرسال لاسلكي ،

[1] -القافلة ع٩مجلد الرابع والأربعين لسنة ١٩٩٦ ص٧

وقد جرت دراسات عديدة على الموجات اللاسلكية التي تدخل الدماغ عند خروجها من مركز الإرسال -السماعة- فتأكد وجود علاقة بين الإصابة بالسرطان وبين استخدام الهاتف الخلوي ، لأن الذبذبات العالية المتولدة عنه تؤثر في بعض التفاعلات الكيماوية التي تدور في الخلايا الحية وتتداخل مع المجالات الكهربائية الطبيعية لأغشية الخلايا .

على أن من أخطر ما قد يصيب الجسم الإنساني عموما والدماغ خصوصا هو المفردات والأجهزة الجديدة للنانو تكنلوجي حيث بينت الدراسات أنه (يمكن للمواد التي يقل حجمها عن أربعة نانومتر أن تترسب في الخلايا والجهاز العصبي المركزي ، أما المواد المستطيلة كالأنابيب النانوية الكربونية فلقد بينت البحوث أن خلايا الإنسان التي عادة ما تخلص الجسم من الكائنات الغريبة لا تقدر على التعرف على هذه المواد وهضمها .

إذن يمكن لهذه المواد أن تترسب في مختلف أنسجة الجسم كل ذلك من شأنه أن يساهم في الإخلال بوظيفة الخلايا إما بتنشيطها زيادة عن اللزوم أو بتعطيلها .

لقد بينت البحوث التي صدرت نتائجها عام ٢٠٠٦ أن هذا التراكم يمكن أن يؤدي إلى حالات إجهاد للخلايا وذلك بفعل الأكسدة التي تطال الدهون والبروتينات وحوامض نوايا الخلايا ، وفي ربيع ٢٠٠٦ تعرض ٩٧ مواطنا ألمانيا لحالة من الاختناق بعد استعمالهم لمادة وصفت بالمعجزة وصالحة في تنظيف بيوت الاستحمام وتسمى سحر النانو magic-nano بما أنها تحدث غطاء أرضيا يقضي على كل أنواع البكتيريا)[1]

وقد حذر المعهد الدولي لعلوم الحياة التابع للأمم المتحدة ومقره واشنطن من أن النشاط البيولوجي للمواد النانوية يرتبط بعديد من الاعتبارات الفيزيولجية

[1] عن الانترنت -تكنولوجيا التقزيم

والكيمائية التي لم تقع دراستها بجدية وأخذها بعين الاعتبار قبل تعميم هذه المواد، وقد قدرت بعض الدراسات أنه بحلول عام ٢٠١٠ سيتعرض حوالي مليوني شخص لمخاطر هذه المواد .

هذه مضار النانوتكنلوجيا على جسم الإنسان عموما وعلى الدماغ خصوصا فيمكن تخيل ضررها حينما نعلم أن أجهزة النانوتكنلوجي تفكر في ربط مخ الإنسان بجهاز كمبيوتر أو زرع رقائق في دماغ الإنسان محملة بذاكرة إضافية أو أنها تعمل على بلوغ أماكن مستعصية في مخ الإنسان حيث يفكر العلماء بالقضاء على بعض الأمراض العصبية كالزهايمر وصولا إلى الإنسان الذي نصفه آلة ونصفه بايلوجيا ؟ إنها ولاشك تولد أمراضا لا تخطر على بال احد .

٣- الأمراض السايكوسوماتية:

حينما ننطلق من ميكانزمات الدماغ بما فيها من انفعالات سلوكية عبر إستثارات خارجية أو داخلية فإننا لابد أن نعطي هذه الميكانزمات دورها في إحداث الأمراض ذات الطابع النفسي أولا وذات الطابع الجسمي ثانيا .

وقد ظهرت حديثا نظريات ودراسات طبية تشخيصا وعلاجا تتحدث عن أن الكينونات المرضية ليست أحادية الوصف ولا تختص أحيانا بعضوية المرض أو مكانه في الجسم وإنما هذه الكينونة هي ولادة تفاعل بين الحالة الانفعالية للجسم وهو مسألة نفسية وبين المرض المتعلق بأحد أعضاء الجسم وهو مسألة بيولوجية .

وهكذا ظهرت الأمراض المسماة -سايكوسوماتك- التي تقوم على هذه العلاقة بين النفسي والجسدي ، ولما كان الدماغ بوظائفه الانفعالية المعروفة هو موطن هذا الانفعال كفعل ورد فعل أو كمثير واستجابة ،لذا كانت هذه الأمراض لها علاقة بالدماغ كبنية عصبية وبالدماغ كنشاط وظائفي معين .

يعرف بعض المختصين الإضطرابات السايكوسوماتية بأنها (تكون ناتجة عن التوترات الانفعالية المحظورة ، فمن المعروف أن الإنسان يصارع الحياة من أجل البقاء ، وأن التغيرات الفسيولوجية التي تظهر في حالة الإنفعال تنتهي بعد زوال الموقف ، لكن في بعض الأحيان فإن المواقف المنتجة للانفعال تستمر ولا تذهب بسهولة ، في مثل هذه المواقف قد يحتفظ الفرد بمستوى متطرف من النشاط الفسيولوجي إذا استمر لفترة طويلة من الزمن فقد يحدث تلف في الأنسجة وأن استخدام اصطلاح الاضطراب السايكوسوماتي ليشير إلى كل من الأعراض مثل النبض السريع وضغط الدم المرتفع المتضمن في الاستجابة الدائمة للطواريء وإلى تلف الأنسجة الحالي الذي ينتج مثل قرحة المعدة)[١]

[١] -الأمراض السايكوسوماتية ص٤٥-٤٦

أما كون الجهاز العصبي والدماغ هو المسؤول الأول عنها فيظهر من تعريف آخر يقول عن هذه الأمراض (هذه المجموعة من الأمراض عبارة عن أعراض جسدية لمشاكل نفسية وتسمى سايكوسوماتية psychosomatic ويطلق عليها أمراض العصر للعلاقة الوثيقة بين الضغوط النفسية والتوتر الداخلي،لأن أي نوع من الانفعالات لابد أن يصاحبها تغيرات بدنية خارجية وتغيرات فسيولوجية داخلية، فانفعالاتنا بالسرور أو الحزن بالتوتر أو الراحة بالقلق أو الاطمئنان ، إنما يعكس تأثيرها المباشر علينا ، هذا وتعتمد حياتنا الجسمانية بشكل قوي ومباشر على الجهاز العصبي حيث يتولى مهمة التحكم بإفرازات الغدد القنوية والصماء التي تعكس نشاطها على الجهاز العصبي بطريق عكسي، وذلك بأن يتلقى الجهاز العصبي الأحاسيس على شكل شحنات عن طريق الضوء والصوت والحرارة والرائحة وغيرها من المؤثرات التي يمتصها الجهاز ويحولها إلى حركة وأفكار وأحاديث ، فكل حركة وسكنة في الجسم الإنساني تعتمد بشكل تام على الجهاز العصبي ، حيث لا يتحرك أي شيء إلا بأمره ،فهو إذن المهيمن على كل شيء حتى على الأفكار والحركة وكافة الصور الحياتية ، ابتداء بالتنفس وانتهاء بالدورة الدموية والنشاط الذهني واللاشعوري فهو إذن القائد المسؤول والرابط الرئيسي للسلوك وردود الأفعال الفسيولوجية والاستجابات المرضية أي لكل كياننا بشكل كلي غير متجزيء)[1]

إذن فالمرض السايكوسوماتي هو مرض جسمي ذو جذور وأسباب نفسية يظهر على شكل رد فعل استجابي لأي عضو مصاب ، وهكذا تعود نظرية التفاعل بين النفس والجسم عبر هذه الأمراض لتأخذ دورها في التشخيص والعلاج بعد أن تغافل وأهملها الكثير من العلماء معتبرين أن الأمراض ذات طابع منعزل إما نفسي وإما بدني.

ولعل خير دليل يذكره الباحثون عن هذا الارتباط من الواقع المعاش هو أن هذه الأمراض شاعت في الربع الثاني من القرن العشرين ثم تطورت أكثر بعد الحرب

[1] -مدخل إلى الطب النفسي ص٤١

العالمية الأولى ثم ازدادت انتشارا بعد الحرب العالمية الثانية حيث شاعت الإضطرابات النفسجسمية في شكل إصابات فعلية أو خلل فعل حقيقي في أنسجة أو خلايا جدران المعدة أو الأمعاء الغليظة أو الجلد أو العضلات الهيكلية ثم الأوعية الدموية القلبية ، وهكذا بدأت بالصدور دوريات خاصة بالطب السايكوسوماتي منذ عام ١٩٣٨ .

أما كيفية تحول الاستجابات الجسمية المصابة للاستجابات الانفعالية ثم إلى إضطرابات سايكوسوماتية، فتكمن في سيطرة الجهاز العصبي المستقل على الأجهزة الداخلية ووظائفها حيث (تتغذى معظم الأعضاء عصبيا من مصدرين يتكونان من ألياف عصبية أحدهما ألياف ادروجينية adroagie أي مسببة لإفراز الأدرينالين ، والأخرى ألياف كولنرجينية cholinrgie أي مسببة لإفراز الكولين ، والنوعان متعارضان في التأثير وفي ظل الظروف الطبيعية يعمل التأثيران متضافرين ، فعندما تزداد سرعة نبضات القلب مثلا يكون من السهل إثبات أن هناك زيادة في تغذية القلب من الجانب السمبثاوي ونقصا في إمداده من الباراسمبثاوي ، وهناك بعض الأفعال المنعكسة البسيطة التي تؤثر على نشاط الأجهزة الداخلية وتنقل بواسطة أجزاء من الجهاز العصبي المستقل واقعة خارج الجهاز العصبي المركزي ، والكثير من الأفعال المنعكسة الأخرى يسيطر عليها النخاع الشوكي ، والمهم أن الأفعال المنعكسة المنتمية إلى المستوى الأسفل تتكامل في تدرج هرمي عند المستويات العليا من الجهاز العصبي المركزي وذلك حتى تحفظ الأجهزة الداخلية في أفضل ظروف التشغيل)[١]

إن المدرسة الفيزيولوجية التي تتحدث عن قدرات كبيرة للجهاز العصبي وما يحدث من أمراض وما يعالجه منها ، تعود إلى مجموعة من العلماء ولعل أبرز من برع فيها العالم الروسي بافلوف الذي كان يؤكد[٢] على أنه عن طريق دراسة الإرتكاسات -ردود الفعل الجسدية أمام المثيرات الخارجية يمكن إرساء النظرية -اللحائية- الحشوية،

[١] -الأمراض النفسجسمية -السايكوسوماتية ص٢٣

[٢] -مباديء البسيكوسوماتك وتصنيفاته ص٢٤-٢٥

حيث تحولت هذه النظرية إلى مدرسة طبية فرضت تفكيرا خاصا على السايكوسوماتك ، كذلك توصل عالم النفس -كانون - للاستنتاج عبر تجارب عديدة بأن الثالاموس هو المركز الدماغي للانفعالات ، كما أن العالم -بيرد- الذي أعقب كانون قال بأن الهايبوثلاموس -ما تحت المهاد- هو مركز الانفعالات ، ثم جاء -بابيز-بعده ليؤكد أن الجهاز اللمبي هو المهم في تلقي الانفعالات ، ثم جاء -سيلي- ليتحدث عن الشدة النفسية ليصل إلى مفهوم تناذر التكيف حيث أكد على أن ردود الفعل الجسدية على الشدة النفسية تظهر من خلال تضخم الغدة الكظرية ، ونزيف المعدة وانحطاط وتراجع الأنسجة الليمفاوية والغدة الصعترية ، ثم وصل العلماء إلى درجة إحداث الذبحة القلبية لدى الفئران عن طريق تعريضهم للشدة بإسماعهم لمعركة بين قط وفأر .

على أن بعض مدارس السايكوسوماتك العلاجية ومن خلال تركيزها على استخدام التنويم المغناطيسي قد أكدت حقيقة قدرة الجهاز العصبي على العلاج وقد وصفت حالة التنويم المغناطيسي بأنها -حالة استنفار للجهاز العصبي بحيث يمارس هذا الجهاز شكلا واقيا من أشكال وظيفيته ، ويعتبر شاركو واضع أسس العلاج بالتنويم-

لقد أثبت هذا العلاج فعاليته في علاج الإدمان واضطرابات الشهية وبعض الأمراض الجلدية ... وقد تطورت هذه الطريقة إلى ما يدعى اليوم التنويم الذاتي حيث ينوم المريض نفسه متجنبا بذلك الخضوع لإرادة شخص المنوم وسيطرته ، وهذا ما دعا الاتحاد السوفيتي عام ١٩٨٦ لإنشاء معهد خاص لتطبيق طريقة التنويم في علاج الأمراض الجسدية .

وهكذا نرى أن هناك نموا وتعددا للاضطرابات الجسمية الناتجة عن الاضطرابات العاطفية والنفسية ، فالأعراض التي يشكو منها المرضى كثيرة في أنوعها وفي الأعضاء التي ترتبط بها (ويلاحظ في الاضطرابات العاطفية الحادة أن الأعراض

الجسمية متعددة وتشمل مجالات الانفعال للجهاز العصبي بشكل عام ... ومع أن أكثر الاضطرابات الجسمية ظهورا في الانفعالات النفسية تتعين في الأحشاء الباطنية بسبب خضوع هذه الأعضاء لسيطرة الجهاز العصبي العاطفي إلا أن الأعراض المرضية في أجزاء الجسم الأخرى وأجهزته غير قليلة ويمكن القول بدون استثناء أن ما من وظيفة من وظائف أي عضو من أعضاء الجسم إلا ويمكن اختلالها بسبب الاضطرابات النفسية)[1]

إن الاضطرابات في وظيفة الجهاز العصبي الناجمة عن الانفعالات النفسية متعددة كما يقول العلماء وهي تقع بكثرة بين المرضى وقل أن لا يتوافر منها ولو عارض واحد في معظم المرضى المصابين بالأمراض النفسية، ومن أكثر هذه الأمراض وقوعا الأرق بأنواعه ودرجاته والصداع والدوار والدوخة والخدر والآلام الموضعية أو المتنقلة ، ولعل أكثر هذه الأعراض انتشارا هو عارض الخدر وخاصة في الأطراف ، وهذا العارض أكثر وقوعا في الإناث منه في الرجال، وكثيرا ما يأتي هذا العارض كجزء من أعراض النحول العصبي -النيورستينا- وفي بعض المرضى قد تبلغ الشكوى من الخدر حدودا شديدة قد تقارب الشعور بالعطل والشلل ومثل هذه الحالات يصعب تفريقها عن الأمراض العصبية والجسمية التي تكثر في مرضى الهستيريا)[2]

ويفسر العلماء ذلك بالقول بأنه (لما كان الجهاز العصبي ووظائفه هو أدق الأجهزة الجسمية ،فإن المرضى الأكثر تمتعا بالثقافة العامة والثقافة الطبية تأتي أعراضهم وهي أكثر دقة وتعقيدا وخاصة في مجال وظائف الجهاز العصبي العقلية منها والنفسية ، وهذه الحقيقة تجعل من الصعب أحيانا الوصول إلى تشخيص نهائي فيها . ولعل أكثر هذه الأعراض إثارة للتعدد في وسائل التشخيص ونتائجه هو عارض

[1] -النفس ص٣٨٠

[2] -ن م ص٣٩٠

الصداع ، وهو من أكثر الأعراض السايكوسوماتية وقوعا بين المرضى وإن لم يكن أكثرها على الإطلاق)[1] .

على أن أعظم قدرة للجهاز العصبي والدماغ في علاج كثير من الأمراض النفسية يظهر من خلال الإيحاء التنويمي ذاتيا كان أو غيريا ،فالتنويم المغناطيسي له آلياته العصبية المعروفة وقد شرحها بافلوف بشكل مفصل فهو تنويم لمجمل الجهاز العصبي مع بقاء جزء من الوعي مرتبطا بإيعازات المنوم ليستلم المريض النائم ما يريد أن يمليه عليه المعالج بالتنويم ، وقد أحدث التنويم في علاجاته أشبه بالسحر ،يقول أحد العلماء(إن التنويم المغناطيسي وسيلة اتصال مباشر بالعقل الباطن والتأثير عليه واكتشاف خفاياه كما أن التنويم المغناطيسي وسيلة مباركة في يد الطبيب الخبير بأساليبه ومتطلباته للوصول إلى شفاء أمراض يستحيل شفاؤها بالأدوية أو بالعمليات الجراحية ويعتبر شفاؤها ضرب من المعجزات)[2]

وعلى الرغم من عدم الإجماع على معرفة ماهية التنويم المغناطيسي إلا أن خير من عبر عنها الدكتور -وليم يراين- مؤسس المعهد الأمريكي للتنويم المغناطيسي سنة ١٩٥٥ والذي أقنع به الاتحاد الطبي الأمريكي والعالمي للاعتراف به يقول الدكتور براين في تعريفه الذي يبين دور الجهاز العصبي والوعي في آلياته (التنويم المغناطيسي هو حالة عادية عضوية متغيرة للوعي تشبه حالة اليقظة لكنها ليست الشيء ذاته ، وقد تشبه حالة النوم لكنها ليست الشيء ذاته ، وتحدث بوجود شرطين هما أولا مركز لتوجيه الانتباه وثانيا عزل المناطق المحيطة له ، إن حالة التنويم تنتج بدورها عن ثلاثة أشياء ، زيادة القابلية للإيحاء ومركز توجيه الانتباه حسب التعريف قد يكون بصريا أو سمعيا أو باللمس أو بالشم أو أي من الحواس الأخرى ،

---

[1] -ن م ص٣٩١

[2] -الشفاء بالإيحاء الروحي ص٤٧

وتكون حالة التنويم أكثر عمقا كلما زاد عدد الحواس التي يستطيع المنوم إشراكها في التنويم وقد يكون مركز توجيه الانتباه حقيقيا أو خياليا ولا يمكن لمركز توجيه الانتباه أن يحقق شيئا اذا لم يتوفر الجانب الثاني في التنويم وهو عزل المناطق المجاورة)[1]

إن الإيحاء هو رأسمال المنوم المغناطيسي ، إنه كلام والكلام مركزه في الدماغ ، وهو إنفعال والانفعال مركزه في الدماغ ، وهو التركيز على الانتباه بعد تنويم المراكز الأخرى وكأنما خلايا الدماغ كلها تنام وتبقى الخاصة بالوعي فقط ، فالجهاز العصبي هو مركز التنويم المغناطيسي والإيحاء هو فيه والشفاء هو فيه بل إن جميع الظواهر الخارقة للطاقة الباراسيكولوجية تحدث فيه.

وإذا ذهبنا أبعد في شرح حقيقة دور الإيحاء النفسي في العلاج العضوي عبر الدماغ فإننا نجد فرضية كبيرة في العلاج عبر العلاج المسمى -بلاسيبو- الذي يستخدمه الأطباء في إعطاء أدوية وهمية لا فعالية كيمائية لها وإنما ليوحون للعقل لدى المريض أنه علاج حقيقي، وهذه معروفة وممارسة طبيا ، بل إن البعض بنى نظريات على هذا الإيحاء وعلاجه حتى وصل إلى القول (المرض نفسه ليس إلا وهما كما هو الشفاء وهما أو تصورا ذهنيا فقط ، وأن الأسباب المادية التي كان يصور أنها تحدث المرض قد ثبت بالتجربة المحسوسة أنها ليست كذلك حيث أكد الباحثون في مستشفى مونرو بالولايات المتحدة مثلا على أن المرض والعلل ليست على الأعم الأغلب إلا أوهاما نشأت في عقول المرضى عبثت بأجسامهم فأحسوها صداعا في الرأس أو آلاما في الرقبة أو قرحا في المعدة ، وقد توصل خبراء المستشفى المذكور إلى هذه النتيجة بعد أبحاث دامت خمسة عشر عاما ووضعوا على أثرها قائمة بنسب المرض الذين ينشا عن طريق الوهم والانفعالات العاطفية حيث تبين أن نسبة الأوهام تصل إلى ٩٠% في الشعور

[1] -الشفاء بالتنويم المغناطيسي ١٦٣

بالإرهاق ونسبة الشكوى من الصداع إلى ٨٠% وعسر الهضم إلى نسبة ٧٥% وآلام القرحة إلى ٥٠% وغيرها)[١]

على أن الدراسات الطبية وصلت إلى درجة أبعد حينما درست فعالية الأدوية بضوء الإيحاء حيث وجدوا كما تقول بعض الدراسات في هذا المجال أن (فاعلية الأدوية الفعالة وكذلك غير الفعالة يمكن أن تتأثر بالوضع النفسي للمريض ، فالمرضى القلقون على مرضهم الذين يتعرضون إلى انزعاج كثير يحسون بالراحة بصورة أكثر لأخذهم حبة أو مادة غير فعالة مقارنة بالمرضى غير القلقين وكذلك فالمريض الذي يعتقد بأن العلاج سيكون فعالا يكون أكثر فرصة للاستفادة منه)[٢]

وهناك أمثلة تجريبية تشير إلى أن الطبيب قد يعطي دواء له مفعول عكس المرض المشكو منه، ومع هذا يفعل بالعلاج بسبب الإيحاء والثقة بالطبيب ودوائه ، فقد استخدم الدكتور -ولف- عام ١٩٥٠ في مستشفى نيويورك توقع المريض كآلية حينما قام باستخدام عرق الذهب الذي يسبب الغثيان والتقيوء لتأثيره على أجزاء معينة من الدماغ وتأثيره المخدش على المعدة ، إن تناول عرق الذهب يقود إلى تقلصات في المعدة وكانت إحدى المريضات تعاني من الغثيان والتقيوء التي غالبا ما تمر بها الحامل فترة الحمل ،فجعلها تبتلع بالونا لتسجيل تقلصات المعدة كما تحس بها، ثم أخبر المريضة أنها ستتناول دواء يمنع غثيانها وأعطيت في الواقع عرق الذهب ،فإذا بمعدتها ترجع تقلصاتها إلى وضعها الطبيعي بعد ابتلاعها مادة عرق الذهب ولم يصبها الغثيان ثانية ،وكأنما الإيحاء وإيعازات الدماغ الناشئة عنه تحولت إلى فسيولوجيا للشفاء رغم أن المادة التي أعطيت لها فعالية عكسية من الشفاء .

وهكذا وجدنا أحد الأطباء يتحدث عن الآلية النفسية للإيحاء بقوله أنها :[٣]

---

[١] -الطاقة الإنسانية ص٣٠٠

[٢] - العقل والجسم ص٦٦

[٣] -التداوي بالايحاء الروحي ص٨٥-٨٦

١- إحداث تخيلات عند الإنسان تحدث أو أحدثت أو ستحدث تبدلات جسمانية أو نفسانية .

٢- حصر عمل المتخيلات على محتويات معينة في الوعي وذلك بإضعاف أو بإزالة التخيلات المعاكسة.

٣- هذا الإضعاف أو الإزالة لترابطات التخيلات المعاكسة ينسب إلى إقصاء الوعي الذاتي -الأنا- ونقده وتنديداته.

٤- في الإيحاء يحقق -حدث مشترك- منعزل عنه -الحدث الذاتي- وفي الحدث المشترك يتشابه الأفراد بعضهم ببعض إلى درجة وحدة التوجيه بشعور واحد أو بتخيلات واحدة ومثل هذا التأثير والتوجه المشترك غير موجود في -الحدث المشترك- ففيه تظل -الأنا- متمسكة بذاتها .

هكذا نجد أن الدماغ حينما يتسلم معطيات عقلية معينة عبر الإيحاء يستطيع أن يحقق علاجات شافية بمجرد تغييرات فسيولوجية داخل الجسم تتعامل مع هذه المعطيات ، بل إن الكلمة نفسها -كما ذكر بافلوف- (من حيث كونها منبه شرطي إشاري هي في الوقت ذاته شيء مادي محسوس بالنسبة للشخص الذي ينطق بها أو يسمعها أو يقرأها ويكتبها ، بإمكانها في جميع الأحوال أن تحدث تحولات في السلوك ، معنى ذلك أنه متى توافرت شروط مادية فسلجية واجتماعية خاصة فإن الكلمة تقوم بوظيفتها المشار اليها)[١]

إن الكلمة كأداة إيحاء ومعنى في ضوء فسلجة بافلوف تحقق الكثير، وقد ثبت هذا مختبريا (إن باستطاعة المنبه الشرطي اللفظي أن يحدث تبدلات عميقة واسعة المدى ومعددة في خلايا القشرة المخية تمسح أثر المنبهات الشرطية الحسية غير اللغوية أو لا تتسم معها، بمعنى جعلها تغاير الواقع وتشوهه فقد بدت مثلا علامات الترنح

[١] -طبيعة الإنسان في ضوء فسلجة بافلوف ص٤٥٧

والنشوة على أشخاص تناولوا أقداحا من الماء أوحي إليهم باللفظ وهم في حالة نوم جزئي - مغناطيسي- أن الأقداح مملوءة بمادة أخرى مسكرة وحدث العكس في تجارب أخرى وبدت علامات الانشراح أو الانتعاش على سيدة قيل لها وهي في حالة نوم جزئي أنها تشم رائحة عطر ذكي يتضوع أريجه في حين أن المادة التي وضعت بقرب أنفها كانت غاز الأمونيا الكريه الرائحة، وتناول بعضهم مادة مرة المذاق على أنها سكر بالأسلوب نفسه وخيل لبعضهم أنه يرى سائلا أزرق اللون في حين أن اللون الحقيقي للسائل كان أبيضا، كما استطاع بعض الجراحين أن يقوم بفضل الإيحاء اللفظي بعملية جراحية صغرى دون حاجة إلى الاستعانة بالتخدير الموضعي أو العام دون أن يشعر المريض بالألم وقد شفيت اضطرابات عصبية كثيرة بالأسلوب ذاته وثبت أيضا أن بعض حالات فقدان بعض وظائف الأعضاء كالسمع مثلا يحدث بفعل الإيحاء اللفظي وذلك بإحداث عملية كف موضعي مؤقت في مجموعة خلايا المركز السمعي) [1]

إن كل ما تقدم من أمراض وعلاجات إنما تدل على أن الدماغ يمكنه أن يمرض الإنسان بالإيحاء ويشفيه بالإيحاء وذلك بتغيير آليات الفعل الفسلجي للخلايا العصبية لتقوم بعملها سواء بشكل صحيح .

وإذا كنا قد دخلنا في مجال العقل كنشاط للدماغ، إلا أننا هنا لا يمكننا الفرز بين الأمور النفسية والعقلية كنشاط فسيولوجي وبين بنية الدماغ وخريطته ومراكزه ،فالاشتراك هنا يصل إلى حدود الدمج بين الوهمي والحقيقي ، فالكلام ومعنى الكلام وهو نشاط عقلي- فسلجي- وظيفي وبنيوي يحقق كل هذه الأمور بالتلاعب بفسيولوجيا هذا النشاط صحة ومرضا ، ومن هنا كان القول العقل السليم في الجسم السليم ونحن نقول العقل السليم يعني جسما سليما وعقل غير سليم ينتج جسما غير سليم أو مريض .

[1] -اللغة والفكر ص١٥٩

الفصل الرابع
البحوث المستقبلية

١-زراعة الدماغ-جراحياً
٢- الحرب على الدماغ
٣-الدماغ بين البايوالكترونكس والنانوتكنلوجيا

الفصل الرابع- البحوث مستقبلية

١- زراعة الدماغ جراحيا :

حينما كتب العالم البريطاني كريس مورجان كتابه -إنسان المستقبل- تحدث عن أن المستقبل يمكن أن تتطور زراعة الأعضاء إلى محاولة زراعة مخ الإنسان ، وهو في كتابه يتعرض للتطورات المثيرة في ميادين العلوم والطب وهندسة الوراثة وزراعة الأعضاء، ويرسم صورة إنسان المستقبل على ضوء هذه المعطيات .

على أن التعليقات حول الكتاب كانت تذهب إلى (أن زراعة مخ مكان مخ آخر ليست واردة الآن على التفكير الطبي أو العلمي ،لأن هذه الزراعة لا تخص إلا فردا بعينه أو ربما أيضا فريق الجراحين الذين سيصبحون من المشهورين ، وللشهرة ثمن على أية حال ، لكن زرع مخ أو قلب أو كلية ليس كمثل زرع جين الأنسولين أو الهيموكلوبين أو الانترفيرون أو الكلوروفيل أو الأجسام المضادة أو التخليق النتروجيني الذي يؤدي إلى تسميد النبات ذاتيا ، فهذه جميعا أكثر فائدة للبشرية من إفادة حالة أو عدة حالات فردية) [١]

ولاشك أن قضية زراعة المخ كانت تحتل دائما مكانا بارزا في كتابات المستقبليين أي العلماء الذين يسعون إلى استشفاف ملامح المستقبل بعد مائة عام مثلا عن طريق الدراسة العلمية للمنجزات الحالية في مختلف النشاط الإنساني .

وقد وصفت هذه الكتابات في وقتها بأن (المستقبليون معظمهم ليسوا علماء ، وما داموا كذلك فلهم الحرية في إطلاق عنان الخيال دون حسيب أو رقيب ، لكن العلماء الذين يميلون إلى التنبؤ بالمستقبل لاشك ملتزمون بما تمليه عليهم آداب المهنة ، ذلك أن البحث العلمي ليس تهريفا أو تخريفا ، وما ينبغي عليه مستقبلا يجب أن يتخذ

[١] -التنبؤ العلمي ومستقبل الإنسان ص٢٣٤

سمات الجدية لا سمات الشطحات أو التصورات الرديئة لان التصور العلمي ذاته قد يتقمص في أحيان كثيرة صورة النظريات العلمية التي يسعى العلماء إلى تحقيقها لا إلى إطلاق تصريحات جوفاء هم محاسبون عليها أمام أرباب المهنة التي ينتمون إليها ، فزراعة ذيول عند الأرداف أو أمخاخ في جماجم الناس ليس واردا في أفكار العلماء ولا حتى عند المستقبليين منهم ، لأن ذلك لا ينطوي على فائدة للبشرية بل العكس هو الصحيح)[1]

هذا النص جاء في كتابات أحد الكتاب العرب في بداية الثمانينات ، وهو على الرغم من تعرضه في ذلك الوقت حتى لإمكانيات استنساخ البشر وعرضه لاستنساخ حيوانات أخرى مع هذا فإنه وهو يكتب عن مستقبل الإنسان بضوء التنبؤات العلمية وجد أن مسألة زراعة الدماغ أو المخ من المسائل غير الواردة في ذهن أي من العلماء بل ويكاد يصفها بأنها خرافة أكثر منها تنبؤا علميا ، مع انه يتحدث عن أن الإنسان الكلوروفيلي -الإنسان الأخضر -سوف يصبح مخلوقا ذاتي التغذية .

هكذا كانت فكرة زرع الدماغ بعيدة جدا عن أي تصور علمي مستقبلي .

وفي الثمانينات أيضا نجد الكتاب المستقبليين يتحدثون عن زرع ذاكرة وذكريات في مخ الإنسان ، بل ويتحدثون عن تصنيع الذكريات وتسجيلها وتغذية المخ بها سواء كهربائيا أو كيمائيا ،

يتحدث آرثر كلارك عن هذا المستقبل قائلا (لقد كثر التساؤل حول ما إذا كان معظم الناس يرضون عن حياة اليقظة التي يحيوها ، إذا ما كانت مصانع الأحلام يمكنها أن تلبي جميع رغباتهم مقابل بضعة قروش هي تكاليف الكهرباء)، ومصانع الأحلام التي يتحدث عنها هي مخازن الذكريات الجاهزة التي يمكن للشخص أن يختار من بينها عالم الأحلام التي يحب أن يعيش فيه ، أحلام تكون بالنسبة له أقوى من

[1] -ن م ص٢٣٦

الواقع ... ويعلق احد الكتاب على كل هذا متسائلا (وإذا نجحنا في زرع ذكريات في مخ إنسان ..فهل نصل إلى إمكان نقل كل ما في مخ إنسان من ذكريات إلى مخ شخص آخر)[1]

بل ويتحدث آرثر كلارك –الكاتب المستقبلي-عن امكان أن يبقى المخ حيا خارجا عن الجسد بل وإمكانية ربطه بأجهزة صناعية ويبقى سنوات طويلة وهو يتلقى سيل الخبرات والمعلومات التي تتدفق عليه من أدوات الحس الجديدة ذات الكفاءة العالية ، انه يقدر أن يبقى المخ ألف سنة وهو مستغني عن الجسد ، وكل هذا إنما هو كله خيال ولكن الكاتب موقن بان حقائق المستقبل البعيد ستكون أكثر إمعانا من الخيال واغرب منه)[2]

هكذا نجد ما كانت عليه مسألة استعصاء المخ على النقل حتى في تصورات كتاب الخيال العلمي مع كل الشطط الذي يطرحونه فما هي حقيقة هذه المسألة اليوم ؟هل يمكن زراعة المخ بعد أن تم العديد من الزراعات والنقل العضوي وحتى استنساخ الحيوانات والتفكير أو العمل سريا على استنساخ الإنسان ؟

لقد كان بعض العلماء يعتقد فعلا [3] بإمكان زرع المخ ونقل المخ بين أفراد الفصائل المتجاورة والمتقاربة في سلسلة التطور ، يقولون هذا بناء على القدرة على عزل المخ عن الجسد وإبقائه حيا حيث يتوقعون أن يعمل المخ بلا جسد باستخدام ٩٠% من النيورونات - الخلايا العصبية-على أن رفض الجسد لزراعة الأعضاء بسبب من اختلاف البروتينات بين جسد وجسد حال دون تحقيق كثيرا من الأحلام في الثمانينات ،وقد طرحت مسألة أقرب إلى التحقيق في الثمانينات ومن خلال دراسات علمية طبية مثلا هل يمكن إصلاح أو ترميم المخ ؟ وهل تنجح الزراعة في الجهاز العصبي إذا أصابه خلل ؟

---

[1] -هذا العالم العجيب ص١٥٣

[2] -ن م ص١٦٦

[3] -أحلام اليوم حقائق الغد ص٦٠

تقول المعلومات الطبية في المجلات العلمية في الثمانينات أن العلماء كانوا يجرون فعلا تجارب لنقل نسيج مخ دماغي إلى مخ آخر متضرر في الحيوانات حيث تقول هذه المعلومات (وقد توصل الباحثون إلى نتائج مهمة ، حيث تحسن بشكل ملحوظ نشاط المخ المتضرر بعد إجراء عملية النقل هذه ، كما وجد العلماء العاملون في عدد من المختبرات الأمريكية والأوربية أن الجملة العصبية المتضررة قادرة على التجدد إذا ما أخضعت لتدخل كيماوي مناسب ،وأجريت للمخ عملية نقل عدد من الخلايا العصبية وقد بينت التجارب التي أجريت على الحيوانات أن بإمكان النسيج العصبي استعادة وظائفه بفضل أمثال هذه العمليات)[1]

وتذكر المجلات الطبية أن الدكتور -دونالد شتاين-وثلاثة من زملائه العاملين في جامعة كلارك بمدينة ووكستر في ولاية ماساشوسيتس استطاع تجديد نشاط مخ ٢١ جرذا كانت قد عرضت لقطع عميق في الفص الجبهي ، ومثل هذا الضرر إذا ما أصاب المخ فإنه يسبب فقدان القدرة على تحديد الاتجاهات ، لقد أخذوا فصا جبهيا من جرذان سليمة ويقول شتاين إن أفضل نتيجة أحرزها عمله أن قابليات المخ بعد إجراء عملية الزرع قد تنامت .

ونفس النتيجة توصل إليها علماء آخرون ويعتقد العلماء أن هذه الطريقة إذا ما طبقت على الإنسان فستشفيه من مرض -باركنسون-حتى ولو كان قد استمر بين خمس إلى عشر سنوات ، وبذبك يمكن أن تفتح إمكانية معالجة الحبل الشوكي في حالات الشلل النصفي ، ويعتقد العلماء بالإمكان معالجة المصابين بمرض باركنسون- عن طريق زرع خلايا مكونة للدوبامين مأخوذة من نسيج لوزتي حلق مستأصلتين .

وفي دراسة نشرتها مجلة ساينس اميركان في عام ١٩٨٧ وترجمتها مجلة علوم جاء هذا الموضوع تحت عنوان –هل تنجح الزراعة في الجهاز العصبي – فبعد أن

[1] -مجلة علوم ع٢سنة ١٩٨٤ ص٦٧

تنطلق الدراسة من واقع أن الخلايا العصبية لا تتجدد في الثديات البالغة لأن الغالبية العظمى من هذه الخلايا تكون في مواضعها الملائمة والصحيحة في نهاية مرحلة الطفولة فيما يتكامل نمو الجهاز العصبي المركزي في الإنسان على وجه الخصوص في سن البلوغ ، يقول البحث (إن الأذناب الطويلة للخلايا العصبية المسماة اكسون التي تشبه الأسلاك في الشكل والتي تنتقل بواسطتها الإشارات بين الخلايا العصبية فيمكن أن تستعيد نموها بمعدل بطيء بعد إصابتها بأي خلل لذا تكون قابلية استرجاع القدرة على الحركة والإحساس بشكل تدريجي وذلك يحدث فقط في الأعصاب المحيطة بالدماغ أو بالحبل الشوكي وعادة من الصعب إصلاح العطب الذي يصيبها)

وتتوصل الدراسة إلى أن سلسلة من التجارب على الفئران تضمنت ترقيع أجزاء تالفة من الجهاز العصبي المركزي بنسيج دماغي جنيني فلوحظ اندماج ذلك النسيج بالجهاز العصبي تشريحيا وعمليا وهذا التفاعل بين النسيج المطعم والجهاز العصبي يوضح الكثير من العوامل التي تتحكم في نمو وتجديد الجهاز العصبي المركزي.

لقد كان العلماء في الأربعينات قد حددوا شرطين أساسيين لنجاح زرع الخلايا العصبية هما عدم اكتمال نضوج النسيج المزروع واغتناء المنطقة المزروعة بالدم ، أما سبب عدم رفض الجسم لهذه الزراعة فتبررها الدراسة بالقول (في حالة عمليات الزرع في الجهاز العصبي فإن عدم وجود حالات رفض من شأنه أن يعكس أيضا الخصائص المميزة للخلايا العصبية ، إذ يحمل سطح الخلايا جزيئات كبيرة تعرف بالصنف الأول class ١ من محفزات المضادات التي يميزها جهاز المناعة على أنها دخيلة حينما يقوم برفض النسيج المزروع لان محفزات المضادات نادرة الوجود في معظم الخلايا العصبية) [١]

[١] -مجلة علوم ع٣١ سنة ١٩٨٧ ص٢٣

على أن من المفردات الجديدة التي طرحت أيضا في هذا الإطار هو زيادة عدد خلايا الإنسان بعد الولادة حيث كان العلماء يعتقدون أن لا زيادة على ذلك وهم يؤكدون أن تقلص عدد الخلايا المآخية ربما يكون واردا غير أن تكون خلايا جديدة أمر مستبعد تماما ، هكذا كانوا يعتقدون، إلا أن البحوث التي أجريت على طيور الكناري والفئران أثبتت غير ذلك حيث أن [1]عالم الأحياء -فيرناندو نوتبوهام- من جامعة روكفلر فيلر في نيويورك عندما كان يقوم بدراسة على مركز الدماغ المسؤول عن السلوك الغنائي لطيور الكناري عندها لاحظ أمرا غير اعتيادي وهو أنه بعد نهاية موسم التفقيس أي عند توقف الكناري عن الغناء يتقلص حجم المنطقة الدماغية المسؤولة عن الغناء ، ولكن بعد حلول الفصل الآخر أي عندما يكون الكناري مستعدا لإطلاق نغم جديد تطرأ زيادة في حجم نفس المنطقة الدماغية ، وتأكد الباحث أن هناك فعلا تكوين خلايا دماغية جديدة .

وإذا كان الكناري بعيدا عن الإنسان إلا أن الفأر يختلف ففي دراسات في جامعة أنديانا توصل الباحثون إلى مسائل مشابهة وهذا يسهم في زيادة الاحتمالات لقدرة دماغ الإنسان على التجدد العصبي ، وإذا ما تأكد هذا فبالإمكان توظيفه في معالجة ضحايا السكتة الدماغية ومن يعانون أضرارا في الدماغ .

وقد قامت مجموعة في السويد على تجربة النقل على الإنسان حيث قامت هذه التجارب على أربعة مرضى مع كل[2] التخوفات المحسوبة وعبر شق جراحي بالظهر يزال ثلث الغدة الكظرية بينما يكون المريض واقعا تحت التخدير ، ويقسم النسيج إلى عشرات القطع الصغيرة كل واحدة منها لا تزيد عن ملليمتر واحد ، بعد ذلك يتمك تفتيت المكعب الواحد إلى قطع وتسحب باستخدام محقن خاص وعبر ثقب صغير ذي عنق محدود على جانبي الرأس يتم حقن الخلايا الجديدة ، ونجحت

[1] - مجلة علوم ع ٢٣ سنة ١٩٨٦ ص٢٤

[2] مجلة الفتح الطبية ع٣-٤ سنة ٢٠٠١ ص٢٠

العملية ولم تمض إلا أيام معدودات حتى تحسنت حالة المرضى وبعد عدة أسابيع استعادوا قدرا من حيويتهم ونشاطهم ، وعندما فحصت سوائل الأحبال الشوكية عثر على الدوبامين وبعد ثلاث سنوات ونصف استقرت الحالة المرضية لثلاثة منهم عند أدنى مظاهر المرض وأصبحوا قادرين على المشي والحركة .

لقد اكتشفت الأبحاث الجديدة في جامعة مينوسوتا الأمريكية شيئا اقرب إلى الخيال مفاده أن الخلايا المغروسة تعرف تماما الطريق الذي تتجه صوبه وكأنها إنسان كامل العقل والإدراك يعرف تماما وجهته وأهدافه والطريق الذي يتحتم عليه أخذه تحقيقا لغاياته وأهدافه .

لقد تأكدت تنبؤات بعض الكتاب المستقبليين من أن علم الأحياء سيكون له الاهتمام الأكبر في النصف الأول من القرن الحادي والعشرين وأنها ستكون أساسا في علم وظائف الجهاز العصبي مثل البحوث حول التدخل في الوظائف غير العقلية للمخ منطلقين من بديهية أن المخ آلة كهربائية فقط أو مجرد آلة عضوية تشبه العقل الالكتروني ، إنما هو نظام كيميائي مركب في نفس الوقت ،ومثل البحوث التي تتصل بإمكانية اكتشاف عملية التذكر في المخ وهدفها الوصول إلى الوسائل الكهربائية والكيمائية الكفيلة بتنشيط ذاكرة المخ وتطويرها إلى حد التفكير في امكان نقل ذاكرة الإنسان إلى إنسان آخر في وقت قصير جدا ، ومثل البحوث المتعلقة بالذكاء البشري والارتفاع بمستواه إلى درجة النوابغ .

واليوم ونحن في مدخل القرن الحادي والعشرين وبعد إنجازات استنساخ الحيوانات وزراعة القلوب يطرح السؤال الكبير (هل يمكن زراعة دماغ رجل في جسد شاب تعرض لموت الدماغ سواء كان فيزيائيا عبقريا مثل اينشتاين الذي جعلته مجلة التايم الأمريكية في عام ٢٠٠٠ نجم القرن بلا منازع أو مصلحا اجتماعيا مثل غاندي)[١]

[١] -الانترنت

ويطرح سؤال أعمق -فعندما يزرع دماغ إنسان على رأس إنسان آخر من سيكون الجديد هل هو رأس القديم أم الجديد-؟ .

أما الإجابات فتأتي بناء على مفردات منهجية تبدأ بالطرح بأن –الكثير من المسلمات هي تصوراتنا عن الأشياء ولم يتقدم التاريخ إلا بكسر المسلمات ،إن العلم قام حتى الآن بزرع الكلية والقلب وبدرجة اقل الكبد والبنكرياس ولكنه في طريقه الآن إلى القفزة الكبرى بزرع الدماغ ، والتحدي في المادة العصبية أنها تتمتع بثبات خاص كما أنها لا تعوض أو ترمم أو تخاط بسهولة في القطع كما هو حاصل في الأوعية الدموية التي نخيطها فتعمل فورا وينعكس الوريد في القلب إلى شريان في فترة أسابيع وأمام تحدي ثبات الخلايا العصبية قام الطب بالالتفاف عليها بثلاث طرق ، زرع الخلايا العصبية فعالج مرض باركنسون الذي تقصر فيه الخلايا عن إفراز مادة الدوبامين ..ونجح في هذا فريق طبي من جامعة لوند في السويد بتقنية اخذ الخلايا من الأجنة المجهضة أو تقنية دمج الشرائح الكمبيوترية بنهايات الأعصاب ، كما حصل مع -مارك ميرجر- في جامعة مونبلييه في فرنسا الذي قام على قدميه بعد حادث سيارة أقعده في سريره بشلل نصفي مع عجز جنسي وسلس بول وغائط لمدة تسع سنوات ، أو -جيري- في نيويورك الذي أبصر من خلال كاميرا وسونار متصلين بكمبيوتر ذكر وكابل كهربي مكون من ٦٤ سلكا مزروعا في الفص القفوي في الدماغ، ويقوم -روبرت وايتهد- الآن بنجاح بزراعة رؤوس للقرود.

وعندما نسمع بنجاح زراعة الدماغ بالتعاون بين كل هذه التقنيات بما فيها جراحة الجينات أو زرع الخلايا الجذعية أو تقنية الإخوة فكانتي .. في تكوين الأعضاء من خلال زرع خلوي على سقالات من مواد حيوية مبنية بهندسة كمبيوترية فلن يكون سوى تكرار لحركة التقدم العلمي ولتعلمن نبأه بعد حين - .

فعل يا ترى سيتحقق زرع الدماغ خلال سنوات قليلة من هذا القرن العجيب؟

إن عملية نقل دماغ كامل لم تتم حتى الآن وإنما زرع خلايا عصبية أو اخذ خلايا جنينية وزرعها في أدمغة المرضى ، على أن هذا لم يحول دون تفكير العلماء والأطباء بزرع الرؤوس ، فبعد أن قام الطبيب تشارلس عام ١٩٠٨ بزراعة رأس كلب من النوع المختلط الصغير على رقبة كلب آخر من النوع الكبير مع بقاء رأس الكلب الكبير متصلا بجذعه ، وبعد أن قام فليمير العالم الروسي بزرع الجزء العلوي من جسم كلب من النوع الصغير المختلط متضمنا الأطراف العلوية إلى رقبة كلب من نوع آخر وبحجم أكبر من خلال وصل الأوعية الرقبية بين الكلبين وذلك في خمسينات القرن العشرين ، وعاشت هذه الكلاب ذات الرأسين لمدة ٢٩ يوما ،

لعد كل هذه المقدمات وتقدم زراعة الأعضاء عموما جرى التفكير جديا عام ١٩٧٠ بزراعة رأس الإنسان ،فقد قام البروفسور روبرت مع زملائه بإجراء زراعة لرأس حيوان ثديي -قرد ريزيروس- على جسد حيوان ثديي آخر قرد آخر والذي تم استئصاله قبلا ، هذا العمل أحدث ضجة كبيرة في الأوساط العالمية وفي جميع المجالات هذا العمل جعل البروفسور روبرت يفكر فعلا بزراعة الرأس لدى الإنسان بعد أن اثبت أنه يستطيع إجراء العمل الجراحي ذاته على الحيوانات الأخرى بنسبة نجاح كبيرة .

لقد سبق للبروفسور روبرت أن قام ولأول مرة بعزل الدماغ عن كائن ثديي والمحافظة عليه حيا باستخدام جهاز تروية خارج الجسم وكان هو وزملاؤه الأوائل في زراعة وتجميد الدماغ باستخدام الحيوانات التجريبية ، وقد وصف إجرائيا عملية هذا النقل بتفصيل جراحي نستغني عن ذكره .

وقد كان البروفسور روبرت يذكر ذلك من خلال العديد من اللقاءات والمقالات والبحوث التي نشرها وقد كان يركز على فائدة هذه العملية للأشخاص المصابين بالشلل الرباعي فهم لا يعانون فقط من فقدانهم للحركة بشكل كامل بل هم يصابون بقصور في أعضائهم الداخلية مع مرور الوقت واحدا تلو الآخر إلى الوصول إلى الوفاة ، والفائدة التي يرغب البروفسور بتحقيقها هي ليست إعادة الحركة

الكاملة لهؤلاء الأشخاص وإنما هو إعطاؤهم فرصة للحياة لفترات أطول ، ويبدو أن نقل رأس من جسد بشري إلى جسد بشري آخر هو أسهل علميا وجراحيا من نقل الدماغ كله إذا لم يتم عن طريق زرع خلايا صحيحة عصبية بدلا من التالفة كما أن زراعة الأعضاء الصناعية أسهل كذلك .

إن خلاصة القول في مسألة زراعة الدماغ أنها حتى اليوم لم تتحقق ولكن الذي تحقق هو زرع أجزاء من الدماغ تعطلت بسبب حادث اصطدام أو انسداد شريان اثر نوبة قلبية أو بسبب تورم خبيث ، وانه يمكن من معالجة مرض باركنسون -صعوبة في الحركة والكلام- ومرض الزهايمر -صعوبة تذكر الحوادث وأمراض مشابهة.

وانه على الرغم من اكتشاف العلماء عام ١٩٩٧ أن خلايا الدماغ التي تموت يصنع الدماغ بديلا لها ولكن ببطء وفي أماكن محددة من الدماغ ، بل وعلى الرغم من اكتشاف وجود خلايا جذعية في الدماغ يمكن لها أن تتخصص إلى أي نوع من الأنسجة حسب المحيط كما أن العلماء استطاعوا أن يجعلوها تتكاثر صناعيا ، رغم كل هذا التقدم إلا أن مسألة زرع دماغ كامل لم تتحقق حتى الآن ، كما طرحت مفردات فلسفية عن أن الدماغ المنقول من زيد إلى عمر هل ستنقل معه ذكريات زيد وشخصيته أم لا ؟ بل إن هذا السؤال طرح بعد أن تبين للعلماء عام ١٩٩٨ أن الخلايا تتجدد في دماغ الإنسان في مكان يهتم بالذاكرة والتعليم .

يقول العالم سنايدر (أحيانا في أثناء المحاضرات يتساءل احد المستمعين عن ان الخلايا المزروعة في الدماغ يمكن أن تجلب معها ذاكرتها الماضية خلال نشأتها وغير ذلك ، ان هذه الأفكار هي من صنع الخيال)[١] .

على أن تصحيح الخلل في الدماغ سيحصل سنة ٢٠٢٠ وهنا يتساءل أحد الكتاب وما ذا بعد ذلك ؟ فيجيب : يحلم بعض العلماء الآن بإدخال كمبيوتر صغير إلى

[١] - مجلة العربي عدد ٥٣١ المستحيل يبدو ممكنا

دماغ الإنسان ليساعده بخزن المعلومات ، إن تقنية الإنسان تتزايد بسرعة هائلة كل سنة من أوائل القرن الواحد والعشرين تساوي عشر سنين من أوائل القرن العشرين بالنسبة إلى التقدم التقني ، والسرعة قد تتزايد من كان يحلم منذ خمس سنين فقط بشيء يشبه الانترنت التي جعلت العالم قرية صغيرة) [1]

[1] -مجلة العربي عدد ٥٣١ المستحيل يبدو ممكنا

٢- الحرب على الدماغ:

حينما يتحدث علماء النفس في إحصائياته عن نسبة الموت انتحارا أو اختيارا إلى نسبة الموت الطبيعي يقولون إن هناك نسبة ١% من حوادث الموت في العالم هي الموت انتحارا ، والموت هنا بالمفهوم السيكولوجي مدفوعا عبر المرض النفسي مهما تعددت تسمياته من الخوف أو القلق أو الاكتئاب إلى أي معنى نفسي آخر يكون دافعا للانتحار

وحينما يتحدث علماء الباراسيكولوجيا عن إمكانية قتل الإنسان عن بعد يتحدثون عن التنويم المغناطيسي وطبيعة الشخص ضعيف الشخصية الذي يتقبل إيحاءات المنوم المغناطيسي للقيام بأعمال تؤدي إلى قتل نفسه بسبب غير مبرر عقليا .

واليوم حينما يتحدث علماء الأعصاب وكهربائية الدماغ والفسيولوجية الكهربائية ومن يعملون بالآليات الحيوية أو البايوالكترونكس ، فإنهم يؤكدون علميا أنه بالامكان زرع الكترودات بالدماغ والتحكم بها عن بعد فيتصرف الإنسان بموجب الإثارة الكهربائية لمراكز معينة في الدماغ تخلق عنده هستيريا شديدة تصيبه بآلام شديدة تدفعه إلى قتل نفسه .

أما حينما يتحدث المؤمنون العقائديون المتدينون عن سبب قيام إنسان بتفجير نفسه لهدف اكبر قيمة من حياته ،فإنهم يتحدثون عن الإيمان والعقيدة التي تحول الإنسان –مهما كان مضمونها – إلى قنبلة فيكون سلوكه محكوما بمعطيات فكرية معنوية تدفعه لهذا السلوك دفعا .

إن جميع هذه المعطيات إنما هي ظواهر السلوك الإنساني أي إن الظاهرة تحدث ليأتي بعدها التفسير السيكولوجي بمفرداته النفسية أو الباراسيكولوجي بدوافعه للاشعورية أو علماء البايوالكترونكس وأطبائه بإثارة الدماغ الكهربائية أو المؤمنون بالمعاني الدينية الإيمانية ، أما الأرضية المشتركة لتفسير هذا السلوك بتنوعاته

ودوافعه المختلفة فهي الفسيولوجيا الكهربائية للدماغ التي تحصل لدى كل فرد مهما كانت دوافعه للشهادة أو الانتحار .

إن العقل الإنساني يمكن التحكم به عن طريق الدماغ ، ويمكن التحكم بالدماغ باعتباره مادة خلوية أو طاقة كهربائية عبر التأثير على غرائز الإنسان الطبيعية باستثارة مركز هذه الغرائز في الدماغ حتى بالامكان جعله يشعر بالجوع وليس بجائع ويشعر بالشبع وهو يكاد يموت جوعا .

كما يمكن استثارة أي انفعال مطلوب أو أي حركة عضوية مطلوبة عبر ذبذبة كهربائية صناعية توجه لمركز ذلك الانفعال أو الحركة العضوية .

كما يمكن استثارة أي انفعال سلبي أو ايجابي عبر زرع إيحاءات نفسية معينة عبر التنويم المغناطيسي في اللاشعور وتوقيت حدوث الانفعال بسماع كلمة معينة أو صوت موسيقى أو أي شيء آخر فنرى الشخص موضوع التأثير يتصرف وفق مفردات الإيحاء السابق بدقة .

ولاشك أيضا إن ذكر أي مفردة دينية محترمة ومقدسة بشيء من الكلام السلبي المسيء إلى اعتقاد شخص يحملها ويتصرف بضوئها بقناعة تامة هذه المفردة يمكن إن تحدث انفعالا وهيجانا لدى الشخص المؤمن تدفعه للقيام بأي عمل هجومي وحتى القتل دفاعا عن مضامين إيمانه التي جرحت بتلك الكلمة .

إن الإنسان في كافة الحالات السابقة يمكن الحكم عليه من ظواهر سلوكه تلك بأنه مجنون رسميا ، أما حينما نرجع إلى الآليات الحيوية والفسيولوجيا الكهربائية للدماغ الذي هو مركز التحرك والاستثارة ، فإننا نعود إلى إن هذا الإنسان يتحرك بدون إرادة فردية أو شخصية ، إنما هو يثار صناعيا فيتحرك وبدون هذه الاستثارة الصناعية فإن هذا الإنسان يسلك سلوكا عقلانيا سليما .

وللتقريب فان الإنسان الذي يتناول مادة مخدرة لا يستطيع مقاومة التخدير مهما كانت قوته النفسية وإرادته وبالتالي فالحكم على سلوكه إنما هو سلوك مسير بتأثير مخدر ، فالمخدر يمنع السلوك العقلاني ويقطع الاتصالات بين العقل مركز

الأخلاق والضمير وما شابه وبين الإرادة الحرة ، فيتصرف الإنسان بلا رادع ولا وازع ، وبمجرد انتهاء المفعول التخديري تعود الاتصالات العصبية إلى سلامتها ويتصرف الإنسان بعقلانية سليمة .

من كل ما تقدم نستطيع إن نبني فرضية تقول انه من الممكن التحكم بالسلوك الإنساني عبر أي ممارسة من هذه الممارسات وصولا إلى إمكانية التحكم عن بعد بهذا السلوك الإنساني عبر ذبذبة كهربائية بالريموت كنترول أو عبر تنويم مغناطيسي عن بعد وببرمجة السلوك وفق المتطلبات والحاجات .

إن دافعية الانتحار والتي هي في تزايد كبير في مجتمعات الرفاهية والتي دفعت جيمس جونس لتناول السم أمام تسعمائة وخمسين من أتباعه دفعهم إلى الإقتداء به حتى ماتوا جميعا ، هذه الدافعية المفسرة بوجود عالم آخر لا آلام فيه تخضع لنفس الآلية الفسيولوجية الكهربائية في الدماغ التي تدفع المجاهد والمقاوم من أي دين وبأي أيدلوجية ليفعل نفس الفعل بعدوه فيفجر نفسه بدبابة للعدو أو بعض أفراده ، وهي نفس الدافعية وبنفس الآلية التي تدفع المنوم مغناطيسيا للقيام بأي عمل حتى إلقاء نفسه في هاوية مميتة ، كما أنها نفس الدافعية ونفس الآلية التي تجعل الإنسان يقتل نفسه لمرض نفسي قاتل أو عشق مفرط أو وهم مسيطر .

من كل ما تقدم نستطيع الحديث عن الحرب على الدماغ لسلبه حرية الاختيار وجعله آلة مسيرة بيد من يستخدم هذه الآليات ويسيطر بها على سلوك الإنسان كليا وفقا لرغباته وإرادته ومن ثم توظيف الأطباء لهذه الآلية لعلاج أمراض مختلفة كالصرع ومن ثم توظيف السياسيين لها عبر زرع أفكار ومعاني تقود إلى سلوك موجه ومبرمج ومن ثم توظيف الحركات والمخابرات لهذه الآلية في خدمة دول ومنظمات معينة .

لقد سبق لأحد علماء السلوك الأمريكان والمؤمنين بتكنلوجيا السلوك الإنساني أن قال في هذا الصدد (فبواسطة نموذج ثقافي مصمم بعناية فإننا لا نتمكن من ضبط السلوك النهائي فحسب ولكن أيضا من ضبط -النزعة- إلى السلوك ،الدوافع،

الرغبات ،الآمال ، والشيء الذي يدعو إلى الغرابة هو انك في تلك الحالة لن تثار قضية الحرية)[1]

وقول آخر عن دور الإعلام في ضبط السلوك وبرمجته في أمريكا يقول(يقوم مديرو أجهزة الإعلام في أمريكا بوضع أسس علمية لتداول-الصور المعلومات- ويشرفون على معالجتها وتنقيحها وإحكام السيطرة عليها ، تلك الصور والمعلومات التي تحدد معتقداتنا ومواقفنا بل وتحدد سلوكنا في النهاية)[2]

إن خلاصة جميع الدراسات والبحوث توصلت إلى إن من يملك عقل الإنسان قلنه يملك إرادته وسلوكه وطبيعته وشخصيته وهكذا بدأت الحروب على الدماغ في مختبرات العلماء بعد التقدم الكبير الذي حققته دراسات كهربائية الدماغ والتأثير عن بعد ودخلت المخابرات في صراع مع يعضها البعض للتسابق إلى توظيف نتائج هذه الدراسات وصناعة أجهزة الكترونية دقيقة لنفس الغرض .

فما هي أبعاد هذه الحرب اليوم ؟ وما هي الأرضية العلمية التي بنت عليها مفرداتها؟ وأين وصلت عملية غسل الدماغ في ضوئها ؟

في عام ١٩٦٤ نشرت الكاتبة الأمريكية كورين جاكر كتابا بعنوان -الإنسان والذاكرة والآلات -وبعنوان فرعي -مقدمة في علم السيبرنيات -أو علم التحكم الذاتي -عرضا فيه تصورات السيبرناطيقا خاصة للمشابهات الدقيقة من وجهة نظر هندسية صرفة بين الدماغ والحاسبة الالكترونية ، وقد جاء في مقدمة الفصل الثاني لهذا العنوان قولها (بإيجاد مجال مشترك بين علوم الأحياء والعلوم الفيزيقية ،بين الجهاز العصبي وبين الالكترونيات أمكن كذلك وصف أجهزة الكترونية معينة ووصف المخ في داخل إطار واحد من حيث المعنى وبنفس المصطلحات تقريبا ، لذلك يتحدث

[1] -علم النفس الإنساني ص٥٢٥
[2] -المتلاعبون بالعقول ص٧

المهندسون الكهربيون اليم -آنذاك- عن ذاكرة الآلات ويصف علماء الأحياء العلماء النفسانيين بعض حالات بشرية بلغة التحكم الذاتي) [1] .

ومنذ ذلك الزمن القديم -قياسا إلى التقدم في العلم اليوم -كان بعض الناس كما تقول الكاتبة يذهبون (إلى حد اعتبار المخ بمثابة آلة حاسبة عضوية ، أي اعتباره نظام تحكم ذاتي فيه تستخدم النيورونات -الخلايا العصبية- سيالات كهربائية لتشغيل الجسم وتوجيهه ، مثلها في ذلك مثل الصمامات المفرغة في الآلة الحاسبة الالكترونية .

أما المشابهة الرئيسية بين كهربائية الجسم الحيوية -العصبية وبين نظام التحكم الذاتي الكهربي فإنها تعود إلى الإيطالي لويجي جلفاني ١٧٩٨ في نظريته وتجاربه عن كهرباء الحيوان التي أجراها على الضفادع حيث اكتشف شيئين أولهما: أن الأنسجة الحيوانية مثل الأعصاب والعضلات هي موصلات جيدة للتيار الكهربائي ، وثانيهما انه عند سريان تيار كهربائي في الجسم من الجهاز العصبي إلى العضلات ينتج نشاطا وجهدا وكان هذا أول إشارة إلى نظام التحكم الذاتي الكهربي في الجسم البشري .

ثم تطورت الاكتشافات حتى القرن العشرين حيث اكتشفت موجات المخ وسجلت ، لقد كانت هذه البدايات الأولى والأرضية العلمية الأولى لقيام عملية تحكم سيبرناطيقي مشترك بين الدماغ والآلات الحاسبة والتي من خلال النظام السيبرناطيقي يمكن بها التحكم بالآلة الحاسبة الالكترونية وبالدماغ حسب الآليات الميكانيكية والكهربائية والحيوية . وهكذا بدأت التجارب على دراسة العلاقة بين كهربائية الدماغ والسلوك الإنساني حيث وجد العلماء انه [2] في حالة تنبيه جزء معين من المنطقة الحركية بالنبضة الكهربائية فان الجسم يحرك طرفا معينا من الجهة المعاكسة للجسم وعند تنبيه المنطقة الحسية يحس الفرد باللمس والتنميل أو الخدر في جزء من جسمه رغم انه لم يلمس شيئا كذلك تنبيه اللحاء السمعي يسمع

[1] -الإنسان والذاكرة والآلات ص٨
[2] -عقول المستقبل ص٢٨

الفرد اصواتا كالصليل أو الرنين أو الحفيف وعند تنبيه المنطقة البصرية يـرى الإنسـان أضـواء تتلألأ أو أضواء زرقاء أو أشعة حمراء وعند تنبيه مراكز أخرى قد يحس الإنسان بهـلاوس أو تفسيرات وهمية أو استثارة ذكريات أو حدوث حالات صرع انفعالية .

كل هذه المعرفة فتحت العلاقة للتأثير الكهربائي للدماغ بالسـلوك الإنسـاني ، فتحـت مجالات واسعة للتأثير على السلوك الإرادي واللاإرادي للإنسـان حتـى انـه جعـل الإمكانيـات مفتوحة للتلاعب بالإنسان ككل عقلا وسلوكا وعاطفة وحتى جسما بيلوجيا كـاملا ،بـل فـتح الإمكانيات للتأثير على العمليات الفسيولوجية الداخلية وما يصاحبها مـن عطـلات تـؤدي إلى أمراض مختلفة .

لقد تقدمت جراحة المخ إلى الدرجة التي أمكن بهـا إزالـة أجـزاء معينـة مـن الفـص الجبهي أو قطع صلاته ببقية المخ لعلاج أمراض نفسية انفعالية من القلق العنيف، بـل حتـى في حالة الصرع تم استئصال بعض الأنسجة المخيـة التالفـة ، بـل أمكـن إزالـة بعـض الأجـزاء تحت اللحاء في الجهاز اللمبي من الدماغ للتأثير سلبا على العدوانية والعنف .

أما زراعة الكترودات في الدماغ والتأثير عليه عن بعد في بعض المراكز العصبية فقد أعطى أعمق التصورات للتحكم بالإنسان وكـما يقـول تـايلور بـأن (زرع أقطـاب كهربائية في مناطق معينة من المخ كمركز العقاب مثلا على نطاق الكون والتي يمكـن اثارنها عن طريق جهاز إرسال مركزي فالدكتاتور الذي يعمل على إجراء عملية غـرس مثل هذه الأقطاب لكل طفل عند الميلاد أو بعده بقليل سيكون سلطانه عـلى رعايـاه شيئا مذهلا ...ومع أن ما قلناه يقارب الرواية العلمية إلا انه من الضروري أن يحتفظ بهـذه الاحـتمالات ماثلـة في أذهاننـا فالروايـة العلميـة تتحـول بسرعـة إلى حقـائق

علمية والخلاصة انه على البشرية أن تزيد من حيطتها ضد المخاطر المتزايدة لسوء الاستعمال مع التوسع في التحكم بالسلوك)[1]

وقد وصلت بعض الدراسات في هذا المجال إلى إلغاء حرية الإرادة ما دام التحكم الميكانيكي الكهربائي للدماغ ممكنا (إن الاحتمال الأكبر أن تكون حرية الإرادة وهما ، وأن القرارات الهامة إن لم تكن كل القرارات لا تتخذ بطريقة حرة والاختيار بين التصرفات تصل إليه عن طريق عدم التحدد في النشاط العصبي الذي يحدث نتيجة الانطلاق العشوائي للخلايا العصبية)[2]

لقد طرحت فرضيات وأفكار منذ منتصف القرن العشرين تتحدث عن إمكانيات هذه السيطرة وقد تحقق الكثير منها اليوم ،فقد كان المهندس الالكتروني -كورت شافير- قد طرح عام ١٩٥٦ مستندا إلى شيء من العلم والتنبؤ العلمي (إن مستقبل علم الالكترونيات العضوية هو السيطرة على الإنسان نفسه ويستطيع الجراح بعد ولادة طفل بأشهر أن يضع تحت فروة رأسه جهازا صغيرا تعرس فيه نهايات سلكية تمتد إلى أقسام معينة من الدماغ وبهذا الجهاز يمكن توجيه وتبديل إحساس الطفل بالأشياء ورد فعله لها ونشاطه العضلي تجاهها فإذا ما أرسلت إشارات خاصة من محطة بعيدة إلى دماغ هذا الفرد راح يتصرف كالآلة الموجهة)[3] هذا ما تحققت إمكانياته العلمية اليوم .

إن إمكانيات التحكم بالمخ كهربائيا تصل أحيانا إلى تغيير الشخصية كليا كما يقول الكاتب العلمي آرثر كلارك عن احتمالات التحكم (هنالك العديد من الاحتمالات بالإضافة إلى بعض الحقائق الثابتة التي توحي بإمكان التحكم في المخ البشري مباشرة ، لقد ثبت أن سلوك الحيوانات ومن بينها الإنسان يمكن أن يتغير تغيرا عميقا إذا ما تم تلقيم المخ بنبضات كهربائية ضعيفة في مناطق معينة من

---

[1] -ن م ص٢٧١

[2] -ن م ص٢٣٦

[3] -غسل الدماغ ص٤١٢

الغشاء الرمادي للمخ ، هكذا يمكننا أن نغير الشخصية بشكل كامل بحيث ترتعد القطر لمجرد رؤية الفأر ويتحول القرد الشرس إلى حيوان أليف متعاون)[1]

لقد دخلت هذه المسألة في إطار السياسة وحتى استخدامها في الحروب النفسية والعسكرية وطبقا لأرقى المصادر كما يقول رون ماكري في كتابه حروب العقل[2] فإن هناك خطرا حقيقيا في التحكم الالكتروني بالعقل البشري وتظهر تلك الإمكانيات التي تحاول تفسير ظاهرة التخاطر كهرومغناطيسيا حيث تبين انه على الرغم من أن الباحثين لم يكتشفوا أن الأفكار يمكن أن تؤثر في الأشعة الكهرومغناطيسية لكنهم اكتشفوا أن الأشعة الكهرومغناطيسية بعيدة المدى يمكن أن تؤثر على العقل وتقول بربارة هونكر المساعدة السابقة في البيت الأبيض بأن السبب الرئيسي لزيادة الاهتمام بالحرب النفسية الخارقة وفي الحقل الذي ينفق فيه البنتاغون معظم تخصيصات الحقل السنوية البالغة ستة ملايين دولار هي النتائج الأولية التي توصلت إليها مختبرات الولايات المتحدة وكندا التي تفيد أن بعض التآلفات الترددية للإشعاع الكهرومغناطيسي الخارجي عندما تكون بنطاق ذبذبات موجات الدماغ نفسها تستطيع تجاوز آليات الحس الخارجي للكائنات الحية بما فيها الإنسان ـ وتحفز مباشرة تراكيب عصبية عليا في الدماغ ، هذا التحفيز الكهربائي ينتج تغيرات ذهنية من مسافات بعيدة من بينها الهلوسة بمختلف أشكالها الحسية ولاسيما السمعية منها .

لقد عملت كل من المخابرات الأمريكية والروسية سرا وبكل الجهود العلمية والفنية للوصول إلى طريقة للتحكم والسيطرة على الدماغ وتوجيه السلوك للأفراد والجماعات وعبر سبل مختلفة من عقاقير ومخدرات وتنويم مغناطيسي وصدمات كهربائية ..الخ بل هناك أفكار لتحريك الإنسان وملئه بالانفعال المطلوب عبر استثارت كهربائية خارجية حتى دون الحاجة إلى زرع الكترودات في الدماغ ، حيث أمكن اليوم

---

[1] -هذا الغد العجيب ص٤١٢

[2] -حروب العقل ص١٤٠

أن يلبس الإنسان طاقية فيتحكم بدماغه حسب إرادته بل بمجرد إرادته وهمته تتحرك الأشياء التي يريد تحريكها وهذا ما طرحته الأجهزة التكنولوجية المتقدمة اليوم .

لقد ذكر بريجنسكي في كتابه –أمريكا بين عصرين- عن إمكانيات الحرب المقبلة في القرن الحادي والعشرين أنها ستقوم على إحداث خلل في الدماغ وعلاقته في السلوك ، وقد استشهد بقول غوردن جي اف ماكدونالد العالم الجيوفيزيائي المتخصص في مشكلات الحرب يقول بريجنسكي في هذا الكتاب(قد يكون ممكنا - بل قد يكون مغريا- أن تستغل لأغراض ستراتيجية وسياسية نتائج البحوث الجارية على الدماغ والسلوك البشري، إن غوردن جي اف ماكدونالد وهو عالم جيوفيزيائي متخصص في مشكلات الحرب قد كتب ، إن ضربات الكترونية دقيقة التوقيت وصناعية الإثارة يمكن إن تؤدي إلى نسق من الذبذبات التي تحدث مستويات من الطاقة الكبيرة نسبيا على مناطق معينة من الكرة الأرضية ، وبهذه الطريقة يمكن تطوير نظام في مقدوره أن يحدث خللا في أداء الدماغ لعمله لدى جانب كبير من السكان في مناطق مختارة وعلى فترات مطولة)[1]

لقد ارتبط مفهوم التحكم بالدماغ بمفهوم غسل المخ الذي طرح بعد الحرب الكورية حينما عمل الكوريون على الأسرى الأمريكان فغيروا معتقداتهم حتى عن بلدهم ، وقد طرح مفهوم غسل المخ وتحوير الأفكار كإمكانية حقيقية سواء على المستوى النفسي أو التقني أو الفني وقد ذكر تايلور أن التطور في التحكم بالدماغ الكترونيا جعل حتى عملية غسل المخ القديمة شيئا بدائيا يقول (ستنشأ عن الثورة العقلية أيضا معرفة يمكن استخدامها فغسيل المخ مثلا يعتبر اليوم عملية بدائية وستسمح الأفكار الجديدة التي تكتشف الآن بتحكم أكثر فعالية في عقول الناس بل

[1] -أمريكا بين عصرين ص٦٣ ترجمة خاصة

وفي عقـول أمـم بأسرهـا وتسـتخدم الآن أسـاليب في عـلاج مـرضى العقـل يمكـن أن يكـون لاستخدامها زمن الحرب آثارها الهائلة)[1]

إن المعلومات المتاحة عن قدرات وممارسات المخابرات المركزيـة الأمريكيـة توصـلت ومنذ النصف الثاني من القرن العشرين إلى تحويل الإنسان بعد تعطيل أو تحـوير دماغـه إلى ما يسميه احد الكتاب الكمبيوتر البشري عـبر عمليـات غسـل الـدماغ سـيكولوجيا والكترونيـا وجراحيا /يقول احد الكتاب في مقدمة كتابه سادة السـحر الأسـود مـا يـلي (في هـذا الكتـاب سيرى القاري إن المخابرات الأمريكية حققت نجاحات مذهلة ، ولكن بأية وسائل ولكـن بـأي ثمن ؟ العلماء المجندون لخدمة أل- سي آي أيه -سخروا العلم الحديث لأغراضـهم ، اسـتعملوا العقاقير المدهشة الرهيبة والمدمرة للأعصـاب والإرادة ، إنهـم الآن يجـرون عمليـات جراحيـة بأشعة الليزر في الخلايا الدماغية فتمحى معلومات وتسجل معلومـات ، المخـدرات والتنـويم المغناطيسي ، كلها وسائل متبعة ، بعض ضحايا المخابرات الأمريكية تحولوا فعـلا إلى كمبيـوتر بشري يتحرك بأوامر عـن بعـد ، لقـد حققـت أل -سي آي أيـه- نجاحـات مذهلـة في مضـمار السيطرة على عقل الإنسان وتحريكه في خدمة أغراضها ، ولكن بأي ثمـن ؟ كـما قـال عشرات الكتاب الأمريكيين المتخصصين في الكشف عن أسـاليب أل- سي آي ايـه- لقـد نجحـت أجهـزة الأمـن والبـوليس السري الأمـريكي في إفسـاد الـدماغ الـبشري وتكسـير جمجمـة الإنسـان مـن الداخل وذبح الإرادة الإنسانية واقتلاعها من ضمير نسبة كبيرة من الضحايا)[2]

إن الـتحكم بالـدماغ وغسـل الـدماغ لم يقـف عنـد حـدود اسـتخدام التنـويم المغناطيسي ولا التحكم الالكتروني ولا الصدمات الكهربائيـة التـي إذا أعطيـت لأعصـاب معينة تحدث نوعا من الشلل الإرادي ، وضـعفا عامـا لـدى الإنسـان خصوصـا في جهـاز

[1] -عقول المستقبل ص١٩
[2] سادة السحر الأسود ص٦

الذاكرة التي يمكن إن تنفض ما علق فيها من معلومات سابقة وان تحتفظ بالمعلومات الجديدة التي تنطبع على شاشة الذاكرة بالموجات الكهربائية ،

لم تقف عملية غسل الدماغ عند هذا الحد، بل تم استعمال عقاقير كيمائية معها حيث جاء في أحد التقارير الصادرة عن مؤسسة راند (إن بعض العقاقير يمكن الاستعانة بها لتحقيق نفس النتائج لكن في فترة زمنية أقل ، وجاء في التقرير إن عددا من العقاقير يساعد على شل إرادة الإنسان لمدة طويلة ، وعقاقير أخرى تساعد على طبع المعلومات المطلوبة على عقل الإنسان لفترة زمنية محدودة ، وتنبأ التقرير أن الأدوية المركبة التي سيجري اكتشافها سيكون من نتائجها تنويم أي شخص تنويما مغناطيسيا سريعا واستغلال ما لديه من معلومات أو إعطاؤه أوامر معينة عليه تنفيذها في أوقات معينة بغض النظر عن مدى حجم رغبته في التعاون)[1]

إن الحرب على الدماغ قد أعلنت في مختبرات المخابرات في كل أنحاء العالم، لأن الدماغ فيه إرادة الإنسان وعقله ومن ثم سلوكه ، فإذا ما تغير أو افسد هذا الدماغ بالعقاقير المخدرة مثلا فان الإنسان يصبح أداة طوعية أي بلا عقل ولا إرادة.

وإذا كان مسح الذاكرة فقط هو الذي يحدث فان هذا معناه مسح الشخصية الإنسانية كلها لأن الذاكرة هي الشخصية وهي التي تحددها وكما قال الدكتور جورج اغاجانيان المختص في علم المخدرات من إن مادة أل - أل أس دي- يترك أثرا معينا ومحدودا في زمن معين أما مادة- بي زد- فتحدث فقدانا في الذاكرة يمنع إلى الأبد عودة الذكريات الماضية من حياة الفرد .

لقد جاءت نتائج جميع الاختبارات وعلى مختلف العقاقير لتثبت(بأن استعمال أنواع خاصة منها ، يمكن الإفادة منها في السيطرة على العقل البشري بغض النظر عن رغبة الشخص أو رفضه بواسطة عقار معين تستطيع الجهة المسؤولة أن تخضع إرادة شخص أو أكثر وان تسير -خصوصا إذا أضيف إلى العقار التنويم

[1] -ن م ص٤٢

المغناطيسي- مجموعات كاملة لإرادة تلك الجهة حسب التعليمات والأوامر التي تريدها)[1]

وتقول المعلومات المسربة إن النسبة الكبرى من العقاقير التي تجري عليها التجارب لدى الجهات الأمنية هي مواد لا رائحة ولا لون ولا طعم لها ولا يمكن اكتشافها كما أنها سهلة الإذابة في الماء .

لقد تحدثت التقارير انه منذ مطلع السبعينات بدأت تقارير تصل إلى شيوخ الكونغرس تؤكد وجود ممارسات عديدة في لجان متخصصة لاستخدام عقاقير معينة للسيطرة على عقل وإرادة بني البشر وتوجيههم وتحريكهم نحو أهداف لا مصلحة ولا رغبة لهم فيها ، وكانت المحصلة العامة لهذه التقارير الكشف عن إن استعمال الوسائل العلمية الحديثة لإخضاع إرادة الإنسان الضحية تدفع العقل إلى الانتحار وتحول الإنسان إلى آلة بشرية في خدمة أغراض غير شريفة .

ولعل خير شهادة علمية نستطيع تقديمها على ممارسات السيطرة على العقل بكل الوسائل ما قاله الدكتور -هربرت شبيغل -الذي كان يعتبر أقوى سلطة علمية في الولايات المتحدة حول موضوع التنويم المغناطيسي والسيطرة على العقل ، يقول الدكتور- شبيغل- في شهادته في قضية سرحان المتهم باغتيال الرئيس الأمريكي جون كندي تحت تأثير خارجي بالتنويم المغناطيسي (من الممكن السيطرة سيطرة كاملة وإجراء تشويش وتغيير داخل المجال الكهربائي في الدماغ البشري ، وذلك خلال جلسات قليلة من التنويم المغناطيسي ، إن عملية غسل الدماغ ممكنة لأن الدماغ في مثل هذه الحالة ينظف من أفكاره وأحاسيسه القديمة وتمسح منه القيم السابقة ، ويمكن استبدال هذه القيم أو تلك المفاهيم بقيم ومباديء وأفكار وأوامر جديدة يتقبلها الشخص المنوم مغناطيسيا وينفذها دون علم أو إرادة منه ، واعتقد أن هذا هو الأسلوب الذي استعمل مع سرحان ، اعتقد جازما بأنه تعرض لمعالجة خاصة بواسطة

[1] -ن م ص٥٢

التنويم المغناطيسي وانه تحول إلى نوع من الإنسان الآلي robot ينفذ التعليمات دون علم منه أو دون أن ينشأ لديه أدنى شك بأنه كان يتلقى التعليمات التي تحركه من الخارج)[1]

إن النتيجة التي يسعى إليها السياسيون والقادة الأمنيون الذين يمارسون هذا العمل(هو اختراق حواجز أسرار تركيبة الدماغ البشري للسيطرة على عقل الإنسان وإرادته ، والتمكن من تحويل جمجمة الإنسان إلى ورشة عمل يمكن تفكيك وتركيب القطع المركزية والحساسة فيها وبالتالي تحويل الإنسان إلى مجرد آلة حديدية إنسانية وتوجه لخدمة مصالح الفئة المتفوقة من المجتمع)[2]

ولو دخلنا أعمق في مجال الحرب النفسية الخارقة التي تستخدم الطاقات النفسية والدماغ مع الالكترونيات مع العقاقير لوصلنا إلى ما أكده رون ماكري في كتابه –حروب العقل – حينما ذكر انه (في أوائل عام ١٩٨١ طلبت مجموعة محققين مساعدة من رجل الكونغرس -روز- لتخصيص أموال من البنتاغون لصناعة جهاز الكتروني يحث على جنون الارتياب - البارانويا- يدعي مخترعوه انه يتدخل بين اتصالات الخلايا العصبية في الدماغ ، ويحث على جنون الارتياب المؤقت ، أما أثره الفسيولوجي كما يقولون فمشابه لأثر عقاقير الهلوسة مثل- lsd -إلا انه يبث الكترونيا ، إن نطاق استخدام هذا الجهاز محدود كما يقولون لكن بالامكان توسيعه للأغراض العسكرية ، ولقد خضع -روز-نفسه إلى اختبار بهذه الآلة ويعتقد أنها ناجحة ويقول – إننا لا نعرف كيف نصنع مدفعا نوويا فوق مكاني – لكننا نعرف جيدا كيف نشوش الاتصالات بين نقاط اشتباك الجهاز العصبي وهذا يستحق بعض المال لغرض البحث)[3]

---

[1] -ن م ص١٤٨

[2] -ن م ص١٦٢

[3] -حروب العقل ص٦٨

على إن اخطر ما يواجه المجتمع اليوم هو موجة الانتحاريين والاستشهاديين الذين يقومون بتفجير أنفسهم بكل طواعية حينما يؤمرون بذلك ، فكيف يعد هذا الانتحاري أو الاستشهادي على ضوء معطيات التحكم بالدماغ والسلوك ونظريات علم النفس المعاصر ؟

يقول أحد الكتاب متحدثا عن خطوات غسل الدماغ ثم إعداد الإنسان الانتحاري (يتم تهيئة الفرد ذهنيا لتقبل ما سيطرح عليه من أفكار ، بعدها يلحق بدورة سريعة ومكثفة البرامج العلمية والفكرية ، حيث يتم تدريبه عمليا على تعلم جميع الأعمال المؤدية إلى التفجير والتفخيخ ونصب الشراك ، يرافقها بآن واحد إلقاء المحاضرات الفكرية حول -الاستشهاد- وهنا يتحقق مبدأ بافلوف الرئيسي وهو مبدأ الاقتران ،والذي يعني به التعلم أي كل ما يمكن إن يتعلمه الفرد نقول مبدأ الاقتران الشرطي-التدريب والمحاضرات- كلها تؤدي إلى تعلم سلوك جديد ، هذا السلوك الجديد مرتبط بالتأكيد بالاتجاهات الجديدة التي تكونت لدى الفرد والذي نطلق عليه عملية -غسل الدماغ- ، إن المحاضرات الفكرية تؤكد على خلق دوافع جديدة لدى الفرد باعتبار إن الدوافع هي المحركات الأساسية للسلوك إذ كما يقول السيكولوجيون –لا سلوك بلا دوافع – وعند خلق دوافع من هذا النوع -الاستشهاد- فإن سلوكه سيكون محكوما بهذه الدوافع ولا يمكنه إن يحيد أو يتخلص أو يبتعد عنه ،لذا نرى جميع أو معظم أفراد هذا النوع -الانتحاريين- يمارسون عملية الانتحار -تفجير أنفسهم- بصورة طبيعية جدا وكأنهم يقومون بعمل اعتيادي بسيط .)[1]

[1] -غسل الدماغ ماهيته وأهدافه ص٨٤

٣- مستقبل الدماغ بين البايوالكترونكس والنانوتكنلوجي:

حينما كتب جون تتبلور في سبعينات القرن العشرين عن عقول المستقبل وما ستكون عليه خلال عقود قليلة من أنه (خلال العقود القليلة ستصبح أدوات وأساليب الثورة العقلية أمرا عاديا في أمور الحياة اليومية، فلن تصاب بالدهشة عندما تجد أن صديقك الذي تحدثه قد ثبت قطعة صغيرة من المعدن في أعماق مخه لتتحكم في نوبة العدوان الإجرامي الذي تنتابه ، أو أن القوة الجنسية لرجل أو امرأة ما قد زادت بسبب قطعة مشابهة من المعدن وضعت في موقف مختلف في المخ ، إن مثل هذه الوقائع ستجعل حياة الفرد مختلفة تماما عما هي عليه اليوم)[١]

لم تكن هذه التوقعات والتنبؤات بعيدة عن الواقع، بل إن الذي تحقق اليوم هو أكثر منها وأعمق بل وأغرب ، ولعل الجواب يكون أوضح حينما نتحدث عن التجربة التي حدثت في بريطانيا بين عالم وزوجته ونشرتها صحيفة الصنداي تايمز،حيث تقول الصحيفة نقلا عن أطباء مستشفى استوك ماندفيل بأنهم قاموا بإجراء عملية ربط آلي بين زوجين باستخدام السيبرناطيق وذلك عن طريق زرع رقائق الكترونية في جسم الاستاد الجامعي وزوجته للتحقق من إمكانية تحقيق تواصل حركي وحسي بينهما بمجرد توارد الخواطر . وتتلخص هذه التجربة للعالم البريطاني بزرع رقائق سليكون بطول خمسة سنتمترات فوق المرفق بذراعي كيفين واريك أستاذ علم تكنلوجيا التحكم والاتصال -السيبرناطيق- وزوجته ايرينا، ويتم تزويد كل رقاقة بمصدر للطاقة وجهاز إرسال واستقبال يتم توصيلهما مجتمعة بالألياف العصبية في ذراعي الزوجين ،ويقول الأطباء أو الإشارات الصادرة لاسلكيا عن واريك سيتم إرسالها إلى جهاز كمبيوتر ليعيد بثها إلى الرقائق المزروعة في ذراعي زوجته ايرينا ، وهكذا فان الزوج عندما يحرك أصابعه سيتحكم في ذراعي زوجته

[١] -عقول المستقبل ص١٧

وهذه الطريقة تمكن واريك من نقل مشاعر الغضب والإثارة وحركات الأطراف إلى زوجته والعكس صحيح .

إن التاريخ يذكر بنا إن محاولات زرع أجهزة داخل الجسم البشري في عصرنا الحديث تعود إلى عام ١٩٦٠ حينما قام –وليم شارداك- بزرع منظم كهربي لسير عمل القلب .

وفي عام ١٩٧٠ أصبح هناك نحو أربعين ألف شخص يحملون منظمات عمل القلب التي تستمد قوتها من البطاريات، وفي عام ١٩٦٨ باشر العلماء بزرع أول منظم قلب يستمد قوته الكهربية من الذرة داخل جسم كلب، وعام ١٩٧٠ ثم زرع أول منظم نووي لعمل القلب.

لقد كانت احلام الأطباء تنصرف إلى القول بأنه (طالما يبدو من العسير الحصول في المستقبل القريب على آلات شبيهة بالإنسان فدعنا ننظر في أمر إنسان شبيه بالآلات تشمل خصائص الآلة البنيان غير العضوي ووجود المحركات وعدم الشعور بالتعب والقوة العظيمة وأساس القوة وما إلى ذلك ،ويكون الجزء البشري الحيوي هم المخ فإذا تركنا المخ جانبا وبدأنا نعمل على إحلال آلات محل الأجزاء الأخرى من الجسم فنحن بذلك نبني إنسانا مفكرا أو كائنات سيبرناطيقية ، فإذا انتزعنا القلب وزرعنا محله مضخة تعمل بالكهرباء النووية ، وإذا انتزعنا الكليتين التالفتين وزرعنا بدلا منها شبيها آليا ، وهكذا عضوا عضوا وطرفا طرفا فنحن نصل إلى بناء نوع جديد من الإنسان) [١]

إن التأرجح بين خلق الحياة في المادة أو تحويل المادة إلى كينونة حية عبر أجهزة صناعية الكترونية تزرع داخل الجسم وتقوم بنشاط حيوي، جعلت العلماء والكتاب المستقبليين يذهبون بعيدا، حيث يحلم العلماء –وهي أحلام علمية- بإنتاج

[١] -الإنسان والذرة ص٣٧٢

(عقول الكترونية جديدة لا تعتمد على الالكترونات ولكن تحل محلها مادة د ن أ ويعتبر هذا الحلم القمة في أحلام تطوير وسائل تخزين وتسجيل وتصنيف المعلومات ، وإذا تحقق هذا سيصبح بالامكان وضع كمبيوتر على درجة عالية من التطور له قدرة خرافية على حفظ المعلومات في حقيبة يد صغيرة) [١]

على أن أواخر القرن العشرين شهد تقدما كبيرا في هذا المجال حيث ذكرت مجلة ساينتفك اميركان عام ١٩٩٥ أن احد الباحثين تحدث عن آلات بيوجزيئية قائلا(توصلت مع زملائي حديثا إلى تصميم نماذج صنعية بمقدورها إنجاز التحولات الطاقية التي تقوم بها الكائنات الحية، وتستطيع هذه الجزيئات المرنة التقلص والتمدد مستجيبة لإشارات كيمائية أو كهربية ،كما أن بإمكاننا توليد خرج out-putكيميائي استجابة لتنبيه ميكانيكي ، وكذلك نستطيع من الوجهة النظرية تحويل أي تنبيه مهما كان نوعه إلى أي شكل آخر من أشكال الطاقة ، ويمكن للآلات البيوجزيئية الصنعية أن تقلد الوظائف التي تقوم بها بروتينات معينة على الرغم من أنها ابسط منها بكثير ... كما أن من التطويرات المستقبلية تبشر بالوصول إلى نوع جديد من الآليات المؤازرة يجمع ما بين التحسس للحرارة أو الضوء أو الضغط أو التغير الكيمائي وبين القدرة على الحركة) [٢]

إن السير في هذا الطريق ولد علوما جديدة سمي بعضها -الالكترونيات الحيوية يتناول استخدام المواد الجزيئية في التطبيقات الالكترونية ، وهناك توقعات أن تتحول من عصر الالكترونيات المجهرية إلى عصر الالكترونيات الجزيئية ، وعلم آخر جديد ظهر باسم علم الأحياء الجزيئي بناء على تطور علمي الكيمياء والفيزياء وامتدادهما نحو علم الأحياء.

---

[١] -أحلام اليوم حقائق الغد ص٥١

[٢] -مجلة علوم ع٨-٩ لعام ١٩٩٥ ص٣٢

من كل ما تقدم ظهر علم ما يسمى الاحيائيات الالكترونية أو الالكترونيات الاحيائية التي تعمل على واجهتين مشتركتين ، واجهة المادة الجامدة باسم الالكترونيك وواجهة المادة الحية باسم البايو ، وهكذا ولد مصطلح البايوالكترونكس للدلالة على هذا النوع من العلوم.

إن التشابه الوظيفي بين الآلة والإنسان هو الذي يقوم عليه هذا العلم ، فالتغذية العكسية للآلة نظام سيبرناطيقي متكامل وكذلك الحال في كل خلية من خلايا الجسم وأعضائه وكل حركة فسيولوجية دقيقة كانت أم كبيرة والمتوسط بين التغذية العكسية للآلات وبين فسيولوجية الجسم هو النظام السيبرناطيقي ذاته .

إن الآلية والبرنامج الذي يرسمها هي وحدة واحدة ، من هنا كانت فكرة الاستعاضة عن الأعضاء بالبدائل الصناعية من الأطراف الناقصة والتالفة إلى العيون الالكترونية والأذن الالكترونية والقلوب الالكترونية والبنكرياس الالكتروني ...الخ حتى وصلنا إلى الحديث عن طب جديد باسم طب الرقائق الالكترونية التي تزرع في الدماغ حاملة كل معلومات العالم وشخصية وسلوك مبرمجين للإنسان الذي تزرع فيه.

هذه هي بداية قصة البايوالكترونكس فإلى أين وصلت اليوم ؟

في عام ٢٠٠٠ قالت المعلومات الواردة عبر وكالات الأنباء (إن عالمين من جامعة كاليفورنيا الأمريكية نجحا بدمج خلية إنسانية بثلاث رقائق كمبيوتر مصنوعة من السليكون في ابتكار جديد قد يحدث ثورة طبية هائلة في علاج الأمراض بالهندسة الوراثية ، وقد أوضح العالمان يونج هوانج وبوريس روينكس أنهما زرعا الرقائق في خلية إنسانية لترسل إشارة الكترونية تتحكم في نشاط الخلية ، وقالا أنهما يأملان في أن يوفر ذلك إمكانية جديدة لابادة الخلايا السرطانية واستبدال خلايا مريضة في الجسم البشري بخلايا أخرى تتم مراقبة نشاطها بالكمبيوتر) [١]

[١] -مجلة فتح الطبية ع٢ص١٦

على أن أوسع تعامل يطمح له العلماء هو تعليم الخلية ذاتها حيث يتم ذلك عبر التفاعل بين تكنولوجيا المعلومات والبيولوجيا كما يقول احد الباحثين في هذا المجال (لقد أمكن بفضل الذكاء الصناعي الذي تهبه تكنولوجيا المعلومات لغير ذوات العقول ، انه حقا مجتمع التعلم ، فكما يتعلم الإنسان ذاتيا كذلك تتعلم الأدوات والآلات وأجيال الإنسان الآلي والنظم والجماعات والمؤسسات بل والفيروسات أيضا ،ونحن نصبو من خلال تضافر تكنولوجيا المعلومات مع الهندسة الوراثية إلى إكساب الخلايا ملكة التعلم ذاتيا كي تدرك خلية السرطان كيف توقف نموها العشوائي وتذود عن بقائها ضد الضمور ،خلية الأعصاب المتجددة وتتجدد خلية الشعر تلقائيا لتهزأ بداء الصلع الذي كان يلهو بموتها ، وستتيح تكنولوجيا المعلومات وسائل عديدة لتنمية قدرات هذه الذاكرة وتنظيمها وترشيد استخدامها ويصل الطموح بعلماء التكنلوجيا إلى المخ إلى البحث في إمكان تعزيزها بذاكرة صناعية من شرائح السليكون الالكترونية)[1]

إن طموحات العلماء والأطباء خاصة لم تذهب بعيدا حينما أخذت تتحدث عن طب جديد للمستقبل يقوم على ترميم الأجهزة الداخلية والأعضاء الخارجية للجسم بشرائح الكترونية ، ويتحدث العلم الطبي اليوم عن بنكرياس الكتروني وعين الكترونية وغرسات عضلية تستجيب للإشارات العصبية والأوامر الدماغية فتعيد الحياة إلى الأطراف المشلولة وقلب صناعي دائم وغيرها من تركيبات الكترونية للجسم الحي سواء عبر الزرع في الدماغ أو في الأطراف الصناعية المعوضة والتي تستجيب للأوامر العصبية الكترونيا في الدماغ .

لقد قام البروفسور واريك عام ١٩٩٨ بتجربة تقنية حيوية بحيث جعل القسم الذي يرأسه يتحرك ويستجيب بمجرد إرادته بقول في وصف ذلك(قمت

[1] -الثقافة العربية وعصر المعلومات ص١٦

بزراعة رقاقة سليكون في ذراعي مما أتاح لجهاز الكمبيوتر رصد كل تحركاتي عبر قاعات ومكاتب دراسة التحكم الأوتوماتيكي -وهو فرع من فروع المعرفة العلمية يعني بدراسة فاعلية العقل البشري عن طريق مقارنتها بفاعلية الآلات الحاسبة -وكانت شريحة السليكون الالكترونية متصلة عن طرق موجات لاسلكية بشبكة الهوائيات المنتشرة في أرجاء القسم ،وهذه بدورها ترسل الإشارات إلى الكمبيوتر المبرمج بحيث يستجيب لتصرفاتي ، فعند المدخل الرئيسي مثلا كانت ثمة علبة صوتية يشغلها الكمبيوتر لكي تقول لي مرحبا كلما دخلت إلى قاعة الأبحاث ـ ويتابع الجهاز تحركاتي في أرجاء المبنى ،فيفتح لي باب مختبري كلما اقتربت ويشغل المصابيح الكهربائية ليضيء المكان وهكذا) ويستطرد البروفسور قائلا (طوال التسعة أيام التي حملت فيها هذه الغرسة شاهدت عجائب تبدو وكأنها من صنع ساحر بمجرد السير في اتجاه معين ، وكان الهدف من هذه التجربة هو معرفة ما إذا كان ممكنا إرسال المعلومات واستقبالها بواسطة أداة أو آلة مزروعة في الجسم ونجحت التجربة نجاحا هائلا ، وبرهنت على أن المباديء التي ينطوي عليها علم التحكم الأوتوماتيكي قابلة للتطبيق على ارض الواقع)

إن المحور الأساسي للبايوالكترونكس اليوم يقف عند التعامل بين زراعة كمبيوتر صغير في الدماغ أو رقيقة سليكونية تحمل المعلومات وتضيف إلى الدماغ خزينا بآلاف الاصناف بحيث تتعشق المعلومات الصنعية في الرقيقة مع ذاكرة الإنسان الحيوية في الدماغ.

إن تجربة البروفسور واريك في قسم السيبرناطيق في جامعته عام ١٩٩٨ ثم قيامه بزرع رقيقة مشتركة في زوجته ليبدأ تبادل الإحساس بينهما تخاطريا قد أثبت العلماء والأطباء اليوم تحققه في مجال أوسع ، فمجرد تضخيم إشارات المخ أمكن التحكم بالكمبيوتر وبلبس طاقية الكترونية أمكن لهذه الإشارات أن تتحول إلى فعل بحيث يستطيع المقعد أن يحرك فأرة الكمبيوتر كنا يريد .

تقول تفاصيل المعلومات[1] إن مركز سايبركينيكس المكرس لتكنلوجيا ربط الكمبيوتر بالدماغ قام عام ٢٠٠٦ باختبار عبر ربط مريض يدعى -ماثيو نايغل- بنظام -برين غيت- في دراسة سريرية حيث صار المريض من كرسيه المتحرك قادرا على فتح رسائله الالكترونية وتبديل محطات التلفزيون وإشعال المصابيح واستخدام ألعاب الكمبيوتر بل حتى استطاع تحريك ذراع روبوتية ، كل ذلك تم باستخدام قدرة تفكيره فقط أما آلية هذا العمل فإن هذا المريض كان قد أصيب بطعنة سكين في الرقبة خلال مشاجرة مع آخرين في ولاية ماساشوستسبين مما أدى إلى شلله والبقاء معتمدا دائما على جهاز التنفس الصناعي ، ولتحقيق التواصل بين عقل المريض والكمبيوتر تم زرع جهاز تحت الجمجمة في القشرة العصبية يحتوي على رقاقة الكترونية تبلغ أبعادها اثنين في اثنين وتحتوي على ١٠٠قطب كهربائي وربط الجراحون هذه المجموعة من الأقطاب بخلايا عصبية تقع داخل القشرة العصبية التي تقع في منطقة الدماغ المحددة فوق الأذن اليمنى ، وترتبط مجموعة الأقطاب بقابس كهربائي عبر سلك ناتيء من قمة رأس المريض ، وتنقل الأقطاب المغروسات من ٥٠-١٥٠ خلية عصبية عبر كابل للألياف البصرية إلى جهاز بحجم كاسيت الفيديو يقوم بتحويلها إلى نظام رقمي ثم يقوم كابل آخر مربوط بين جهاز الترقيم إلى الكمبيوتر بترجمة الإشارات .

لكن بعض الباحثين يعملون على تطوير أجهزة ربط بين الكمبيوتر والدماغ أكثر بساطة وبدون الحاجة إلى زرع رقائق الكترونية وإنما عبر قبعة قادرة على التقاط إشارات الدماغ بدلا من غرز جهاز داخل الدماغ ، كما أشار إلى ذلك بحث لجوناثان وولباو في مركز وادزورث بنيويورك نشر في عام ٢٠٠٤ في مجلة الأكاديمية القومية للعلوم ،علما أن الجهاز الخارجي -القبعة- قادر على التقاط إشارات الكثير من مواقع الدماغ بدلا من منطقة محددة بالذات .

[1] -جريدة الشرق الأوسط

وهناك تكنولوجيا أخرى تطورها شركة سايبر كينتكس وهي جهاز يدوي يتحكم بالدماغ ، وهناك شركة أخرى هي نيوارال سيغنالز طورت جهازا يربط الدماغ بالكمبيوتر من خلال صنع جهاز على شكل برغي صغير وزرعه تحت الجمجمة بمليمترين وقد حصل هذا الجهاز على موافقة وكالة الأغذية والعقاقير المسؤلة عن منح تراخيص الابتكارات الطبية الجديدة .

إن طريقة عمل الدماغ والكمبيوتر هي متفقة فيما يخص المدخلات والمخرجات في كل منهم ووجود برامج أساسية فيهما وذاكرة تخزين للمعلومات والبرامج ويقوم الدماغ والكمبيوتر بالقيادة كل في مجاله ،[1] إلا أن هناك اختلافات بينهما تظهر في درجة الاتساع والتعقيد والتنوع في عمل الدماغ حيث انه يعمل بطريقة كهربائية كيمائية فيزيولوجية نفسية ، وليس كذلك الكمبيوتر كما أن طريقة تشكل وبناء مادة الدماغ تختلف عنها في الكمبيوتر فهذه عصبية حية وتلك الكترونيات مادية غير حية،كذلك فان الدماغ يقود الكمبيوتر في حين أن الكمبيوتر لا يقود الدماغ ، والدماغ يقيم والكمبيوتر لا يقيم ولا يفاضل ، كذلك الدماغ يتأثر بالانفعال والتفكير الواعي مما يجعله يؤثر على المخرجات عكس الكمبيوتر ، كما أن مخزن الدماغ يتزايد ويتفاعل ويتغير نتيجة التعلم بعكس الكمبيوتر ذو البرامج المغلقة على نفسها .

على ان ذاكرة الكمبيوتر وتفكيره المنطقي والرياضي وسرعته ودقته تتجاوز قدرة الدماغ الإنساني ، ولعل سبب نجاح الويندوز في الكمبيوتر لأنه يحقق ربطا جيدا وفعالا للدماغ بالكمبيوتر بسهولة وفاعلية حيث أن نظام الويندوز مكن الدماغ من استخدام ذاكرة الكمبيوتر الدقيقة والسريعة جدا وإجراء العمليات المنطقية والرياضية بدقة تامة ودون حدوث أخطاء كما أن سرعة تطور ونمو قدرات

[1] -جريدة العرب ملخصا بتاريخ ٢٠/٢٠٠٧،١٠

الكمبيوتر أكثر بكثير من سرعة تطور ونمو قدرة الدماغ ،مما قد يؤدي مستقبلا إلى التفوق الحتمي لقدرات الكمبيوتر على قدرات الدماغ البشري .

ومن هنا جاءت تحذيرات العلماء من تفوق الذكاء الصناعي على ذكاء البشر حيث توقع المئات من خبراء التكنلوجيا وعلماء الذكاء الاصطناعي أن تنجح الآلات فائقة السرعة على التفوق على ذكاء البشر خلال فترة قصيرة ، بل وحدد يادوكوفسكي مؤسس معهد الفرادة للذكاء الاصطناعي أن هذا قد يحدث بحلول عام ٢٠٢٩ حينا تصلح الآلات مبرمجة ذاتيا .

على أن معطيات النانوتكنلوجي فيها إمكانيات اكبر من البايوالكترونكس إذا ما تعاملت مع ربط الدماغ بالكمبيوتر ، فالعلماء يحلمون فعلا بإدخال كمبيوتر صغير إلى دماغ الإنسان ليساعده بخزن المعلومات فالتقنية تتزايد بسرعة مذهلة فكل سنة من أوائل القرن الحادي والعشرين تساوي عشر سنين من أوائل القرن العشرين بالنسبة إلى التقدم التقني ، والسرعة تتزايد وتتحدث المعلومات التنبؤية [1]عن كمبيوتر بحجم حبة العدس يزرع تحت جلد الرقبة ويصل بالدماغ مباشرة أو عن طريق العمود الفقري ، وتساوي قدرته على حفظ المعلومات قدرة ألف دماغ وتصل ربما إلى مليون دماغ ، وهو يحفظ أرقام الهواتف وأسماء الناس ووجوههم والمواعيد والعناوين والأماكن الجغرافية في العالم والتواريخ والأشعار والنكات والحوادث وغير ذلك ، وفي حال كهذا ماذا عن التعلم والتعليم والدراسة ؟ هل توضع المعلومات الدراسية داخل الكمبيوتر مسبقا وتدمج في الدماغ؟ حينئذ لن يكون هناك تعليم ولا من يتعلمون .

ان إمكانيات البايوالكترونكس تبقى في حدود الترابط الجراحي أو الخارجي بين الأجهزة الالكترونية بمقاييسها المحددة وبين الجسم، أما النانوتكنلوجي فسوف

[1] -مجلة العربي ع٥٣١ لسنة ٢٠٠٣

يقلب الأمور بشكل لا يتصور ، فقد تطرح النانوتكنلوجي روبوتات نانوية تغرس في الجسم للتعرف على الخلايا المريضة وترميمها ومعالجة الأورام وقد تعمل النانوبيوتيك كبديل عن المضادات الحيوية ويمكن زراعة ربوبوتات نانوية ورقيقات تحقن في الدماء أو تبتلع أو تغرس في الدماغ أو تحت الجلد ،

بل إن النانو تكنلوجي ستتمكن من تحويل الإنسان إلى نصف آلة يقرر حاضره ومستقبله وشكله ومظهره وتفكر في خلق الإنسان البيولوجي -الالكتروني أو الكائن الموجه كما يقود الربان الطائرة ويوجهها لينزل إلى شاطيء الأمان ومجتمع المعرفة ، إنها توجيه حركات وتصرفات الإنسان عبر ربطه بحاسوب ذكي يرسل إشارة إلى الدماغ ويتمكن من توجيه نشاطه ، كما أن الإمكانية تحلم بربط مخ الإنسان ومجمل أعضائه مباشرة بحاسوب يمكنه من الحصول على كل المعلومات الضرورية التي يبتغيها وبالتالي خلق أرقى جنس بشري وبتوجيه حركات البشر عن بعد من خلال غرس رقيقات في أجسامهم وربطها بحواسيب ذكية كل ذلك عبر النانوتكنولوجي .

يقوم أستاذ علوم الأعصاب في جامعة براون في الولايات المتحدة john donoghue بإعداد نظم خاص وسيط بين المخ والحاسوب أطلق عليه brain computer interface مهمته تسجيل وترجمة نشاط الأعصاب المختصة بالإرادة والنوايا والقرارات وربط ذلك بروبوت ، فمجرد أن يقرر شخص ما القيام بنشاط ما بدون ان يحرك عضوا سيتمكن الروبوت من التقاط هذه الرغبة ويجسدها في حركة ، كل ذلك بفضل غرس رقيقات في المخ، لكن هذه التقنية ستتمكن بالخصوص من التعرف على ما يدور في خلد الإنسان وما هو عازم على القيام به ، إنها تقنية قراءة الأفكار فإذا كان الروبوت قادرا على إنجاز أعمال بمجرد توجيه طيف مغناطيسي يترجم إرادة الذهن فإنه في المقابل قادر أيضا على التحكم في الجسم عن بعد من خلال الرقيقات المغروسة بدماغنا ويمكن أيضا غرس ذاكرة اصطناعية في

الدماغ وتمرير أحاسيس وأفكار من شخص لآخر وعن بعد وتحريك الروبوتات ، أجل يمكن لهذه الآلات أن توحي لي بشعور ما حبا وكراهية ، وهكذا يتحول الإنسان إلى cyborg أو كائن بيولوجي الكتروني بيوني bionique هذا الكائن الذي طالما حدثتنا عنه قصص الخيال العلمي يصبح حقيقة بفضل النانوتكنلوجي ، كهنة العلم الحديث ورسله يعدوننا بمستقبل زاهر .. حب حسب الطلب ، علم بلا حدود ،قوة خارقة ، تسيير عن بعد . إنها تقنيات لو وقعت بأيدي شريرة تفوق في خطورتها الأسلحة النووية ، فيمكن لهذه التقنيات أن تساهم في حرب جرثومية عن بعد وان تخضع مجموعات بشرية كاملة وتهدي من روع البعض وربما تسخير جزء هام من البشر لأغراض الخبراء .

إن خطورة هذا العلم لم يقف عند حدود ولم تمنع العلماء من زيادة مساحة خطورة المستقبل رغم أنها تسعى للحصول على كائن فوق الإنسان أو السيبر إنسانية.

علما أن الإمكانيات الطبية للنانوتكنلوجيا تذهب بعيد حيث صرح السيد francois-bergerعضو لشبكة الأوربية للنانوتكنلوجيا في هذا المجال بقوله (بفضل التقدم الحاصل في مجال النانوتكنلوجيا سنتمكن من بلوغ الأماكن المستعصية في المخ والممنوعة وبالتالي سنتمكن من القضاء على بعض الأمراض العصبية كمرض الزهايمر وباركنسون بفضل العلوم العصبية الجديدة سنتعرف على أسلوب نشاط الخلايا العصبية والكشف عن النوايا المخفية والأفكار –سنتمكن على سبيل المثال من التحكم في السمنة – فهذا الوباء المتفشي في البلدان الغربية بالخصوص والذي يصيب أساسا الفئات الفقيرة والمتوسطة التي تأكل غذاء صناعيا غير سليم وغنيا باللحوم والشحوم وتتخلى عن استعمال أعضائها وبالأخص أرجلها وتستعيض عنها بالسيارات وتقبع أمام شاشات التلفزيون ساعات في اليوم تصبح فجأة مرضا وراثيا تعالجه النانوتكنلوجيا –ويعتقد السيد كاهان انه بالإمكان بعث إشارات كهربائية لبعض المناطق في المخ للتحكم بالرغبة في الأكل ويؤكد السيد بيرجر ذلك بقوله يمكن لنا

التحكم بالتصرف الغذائي للقرد عن طريق تنبيه جزء من دماغه وغرس آلات تتمكن من معالجة الأمراض قبل حدوثها)

إن الباحثين يطرحون أن لكل معضلة اجتماعية أو اقتصادية أو نفسية أو صحية حلول نانوتكنلوجية حيث ستساهم النانوتكنلوجية في دعم الطب الاستباقي وسيصبح بالامكان التكهن بأفكار الناس ونواياهم وسوف يستغني الإنسان عن فكره وعواطفه ويصبح الإنسان العصبي ، حيث أن التكنولوجية العصبية التي تعتمد على النانوتكنلوجي ستركز على دراسة الاضطرابات النفسية في أوساط الأطفال منها ضعف التركيز والنشاط المبالغ فيه ومن ثم تقديم وصفات كيميائية استباقية لعلاجها .

إن النانوتكنلوجية تعدنا باستعمال مصادر الطاقة الكهرومغناطيسية في التحكم بالتصرفات والأحاسيس والمهج عن بعد وربما إجبار شخص معني على النوم أو الاسترخاء.

تقول دراسة صادرة عن مجلة arms control today عن آفاق استعمال النانوتكنلوجية على المدى القريب والمتوسط والبعيد (بتعاون النانوتكنلوجي مع المواد البيولوجية والكيمائية سيصبح بالامكان صناعة كائنات جرثومية قادرة على التحكم في تصرف الأشخاص... من ذلك إخضاع الإرهابيين والمشاغبين، ستسمح النانوتكنلوجي بالتأثير على التوازن النفسي للبشر فعوضا عن إرسال جيوش للحفاظ على السلم وربما لتحقيق الديمقراطية سيقع اللجوء إلى مواد بيولوجية ونانوتكنلوجية تسهل في تغيير الميول النفسية والمعرفية للشعب بأسرها بما في ذلك القوى المتصارعة .

كل أنواع الرقائق النانوية قابلة للغرس في الدماغ والسن والعين والشرايين والأعضاء .

لقد فاز بجائزة نوبل لعام ٢٠٠٧ كل من العالمين الفرنسي البرت فير والألماني بترو غروبك عن اكتشاف يرتبط بعلم النانوتكنلوجي وتطبيقاته في الأقراص

الصلبة وصف بأنه أول تطبيق فعلي للعلوم النانوتكنلوجية مما يعكس خطورة هذا العلم وإمكانياته المستقبلية الكبيرة حتى وجدنا من يتحدث عن كمبيوتر النانو حيث تقوم بعض تطبيقاته بإدخال مواد بيولوجية من الكائنات الحية لتندمج في الأسلاك وسائر أنواع الموصلات مما يجعل منها عناصر ذكية قادرة على التجاوب والتفاعل مع بقية الأجهزة التي يتألف منها الحاسوب والسؤال هل يمكن صنع نانو كمبيوتر يشبه الحامض النووي وقدراته وان تضاف إليه قدرات الذكاء الاصطناعي للحواسيب يعطي هذا السؤال مثالا على التطبيقات التي يحاول العلماء تحقيقها في مجال الاندماج بين البيولوجية والكمبيوتر من خلال النانوتكنلوجي بل أن هناك من يحلم ابعد في مجال إدخال المواد العضوية إلى الكمبيوتر حيث تقول المعلومات أن مجلس الأبحاث القومي الكندي [1]-وهو إحدى المنظمات القليلة التي تبحث في الشؤون المعقدة تكنولوجيا بما فيها تكنولوجيا النانو ، أصدر أوراقا علمية أورد فيها مقاربة لموضوع تحضير أجهزة دقيقة جدا تستطيع الإحساس والتجاوب مع المعلومات التي تأتي من محيطها ، حيث افترضت إحدى الدراسات للمجلس المذكور إمكان اللجوء إلى مواد عضوية في صناعة شريحة السليكون لكي تحل محل التوصيلات التي تنهض بأمرها راهنا الأسلاك الدقيقة .

وإذا تحقق ذلك ينفتح المجال أمام إدخال أنسجة -مثل الخلايا العصبية- تملك القدرة على التفكير لتصبح جزءا من شريحة الكمبيوتر ، ومن الواضح أن إدماج تلك الأنسجة مع الرقاقات الالكترونية أمر يحتاج إلى تقنيات علم النانوتكنلوجي ، وتضيف الدراسة أن هذه المواد العضوية تستطيع أن تشكل خطوطا تنقل المعلومات في مثل سرعة الضوء .

---

[1] -جريدة الحياة اللندنية ٢٠٠٧/١٠/١٦ الحاسوب يندمج بالجسم البشري

إن مستقبل الدماغ البشري يخضع لولا للمستقبل البشري عموما وبكينونته العضوية في الجسد الحي تجاه المتغيرات التي ستغزو المجتمع البشري وتكنلوجيته العديدة سواء في إطار الترقيع البايوالكتروني للجسد أو استخدام معطيات النانوتكنلوجي .

ولو حاولنا أن نفكر بمنطق الخيال العلمي -الذي تحقق أكثره اليوم وأصبح واقعا - فإننا يمكن أن نتصور الوضع للإنسان عموما وفي إطار النانوتكنولوجي كما ذكر أحد الكتاب وهو يتحدث عن الروبوتات المجهرية والتي هي النانوية حيث يقول (يحقن الجراح محلولا داكنا في وريد ذراع المريض ، هذا المحلول يحتوي على آلاف من الروبوتات المجهرية -كل واحد منها مزود بمحرك دقيق لدفعها خلال مجرى الدم وبمجسات كيمائية لتحديد الجلطات التي تهدد الحياة وبمشارط بالغة الدقة لاستئصالها تماما وفي غضون نصف ساعة انتشرت قوافل الروبوتات المجهرية في جميع الأوعية الدموية للمريض حتى وصلت إلى قلبه وحددت أماكن المتاعب ثم بدأت في إزالة الكتل المترسبة من الكولسترول من على جدار الشرايين إما بواسطة الحفر الدوارة أو بتوجيه أشعة الليزر عليها ومن ثم أمكن عودة تدفق الدم إلى معدله الطبيعي وثم إنقاذ المريض)[1]

ويضيف هذا الكاتب (كما يمكن للأدوات المحتوية على كمبيوترات مجهرية أن تعمل على تقوية الجهاز المناعي في الجسم البشري بحيث ترصد ثم تدمر الفيروسات والخلايا السرطانية أو تدخل إلى نواة الخلية لإصلاح الموروثات العصبية)

إنها تصورات أصبحت اليوم تحت البحث والتطوير وحتى محاولة التصنيع ولعل النانوتكنلوجيا هي التي دعت الكاتب الأمريكي راي كورزويل يكتب عن عالم الفرادة عام ٢٠٠٥ كتابا مستقبليا توقعيا حيث دعا كتابه اقترب عهد الفرادة..

[1] -مجلة العربي -التكنلوجية المجهرية رؤوف وصفي

حيث يتسامى البشر عن البيولوجيا يؤكد فيه حدوث انكسار تاريخي جذري بالغ العمق من شأنه تغيير كل ما يؤلف طبيعة الكائن البشري ..ويذهب كورزويل في تنبؤاته المستقبلية في كتابه إلى حد القول بأن [1]التقدم الهائل المتواصل الذي سوف تحرزه تكنولوجيا الصناعات المتناهية الصغر أو الدقيقة للغاية -النانوتكنلوجيا-خلال العقدين الأولين من القرن الحالي سوف يساعد على إنتاج كل الأشياء الفيزيقية المعروفة من خامات رخيصة للغاية ، كما سوف يتم القضاء على كل الأمراض الوراثية والأوبئة بل والتغلب على عملية الشيخوخة ذاتها مما يعني انه قد يكون في استطاعة الإنسان أن يعيش إلى الأبد ...كذلك يذهب كوروزيل إلى أن عملية التطور التكنلوجي المتسارعة سوف تضاعف من معدلات ذلك التسارع لدرجة يصعب قياسها بالمعايير المعروفة لنا في الوقت الحالي، لدرجة أن الذكاء الصناعي سوف يتضاعف بنهاية القرن الواحد والعشرين إلى ما يزيد على تريليونات التريليونات من قوة ذكاء الإنسان العادي، والنتيجة من هذا كله انه خلال العقود القليلة القادمة سوف تتمكن التكنلوجيا القائمة على المعلومات من استيعاب كل المعارف والقدرات البشرية،بما في ذلك القدرة على الحصول على المعلومات وتسخيرها لحل المشكلات التي قد يعجز الذكاء البشري عن حلها بل إن هذه التكنلوجيا المتقدمة سوف تتمتع أيضا بالذكاء العاطفي والأخلاقي الذي نعتبره احد أهم الخصائص للجنس البشري وهذه كلها تعتبر من أهم سمات الفرادة والتقدم التكنلوجي اللامتناهي الذي سوف يؤدي في آخر الأمر إلى تمزيق نسيج التاريخ البشري تماما).

على ان تنبؤات المستقبل ليست بهذا الفرح العارم المخيف الذي يتكلم عنه كوروزويل ،فهناك تصورا مخيفة سواء عن تلوث النانوتكنلوجي الذي قد يدمر الحياة كلها إذا خرج عن نطاقه وأما صورة إنسان عصر النانو فيقول عنها احد الكتاب في

[1] مجلة العربي – الفرادة عالم ذو امكانات غير محددة ...

تعريفه له(هو إنسان يحمل بطاقة تعريف نانوية ،مراقب عن بعد يحمل جسمه وآلات متعددة واحدة تحت السن للقيام بالاتصالات التلفونية وأخرى تلتقط المعلومات عن اضطرا بات القلب والأوعية وأخرى داخل الجسم تلتقط المعلومات حول إمكانية الإصابة ببعض الأمراض وأخرى تدعم ذاكرته وتكيف إحساسه وأخرى تقوي عضلاته سيعج جسمه بالرقائق والأنابيب الكربونية هو إنسان آلي فاقد للإرادة والإحساس المستقل هو إنسان فائق القدرات محور جينيا وقع فرزه في المخابر والأنابيب وخضع لتكنلوجيا النانو هو إنسان يحمل جين الخلود يأكل من خليط كاربوني وآزوطي انه إنسان بعد الإنسانية فاقد للإنسانية انه فعلا تقديم الإنسانية بفضل الآلات القزومية النانوتكنلوجية[1])

[1] الانترنت النانوتكنلوجية أو تكنلوجيا التقزيم

المصادر

١-الإنسان ذلك المجهول –الكسس كاريل-مؤسسة المعارف بيروت-١٩٧٤

٢-غسل الدماغ –د فخري الدباغ-المؤسسة اللبنانية للنشر -١٩٧٠

٣-في النفس والجسد –د محمد فهمي زيدان-دار النهضة العربية -١٩٨٠

٤- الكون المرآة-جون ب بربجز وزارة الثقافة العراقية -١٩٨٦

٥- علم الأحياء والبيولوجيا والطبيعة البشرية-ستيفن روز وآخرين-عالم المعرفة-١٩٩٠

٦-العلم في منظوره الجديد—روبرت م اغروس-عالم المعرفة -١٩٨٩

٧-الإنسان ذلك الكائن الفريد-جون لويس-دار الرشيد للنشر-١٩٨١

٨-وحدة المعرفة-د محمد كامل حسين –مكتبة النهضة العربية -١٩٧٤

٩-الظاهر الخارقة بين الدين والباراسيكولوجي-سامي احمد الموصلي-دار النفائس٢٠٠٣

١٠-علم خوارق العادات –البارانورما لوجيا-د لؤي فتوحي الشركة العالمية للكتاب

١١-الباراسيكولوجية الجديدة غدا –جان باري –وزارة الثقافة العراقية ١٩٨٧

١٢-الطبيعة الخارقة –ليل واطسن –كتاب مستنسخ

١٣-جذور المصادفة –آرثر كوستلر –وزارة الثقافة العراقية -١٩٨٦

١٤-علم النفس –جميل صليبيا-دار الكتاب اللبناني -١٩٨١

١٥-النفس –د علي كمال-دار واسط بغداد-١٩٨٣

١٦-علم النفس الاكلينكي-د مصطفى فهمي –دار مصر للطباعة -١٩٦٧

١٧-الانثربولوجيا النفسية -د قيس نوري-بيت الحكمة بغداد -١٩٩٠

١٨-نمو شخصية الفرد والخبرة الاجتماعية-سونيا هانت –الشؤون الثقافية١٩٨٨

١٩-الجينوم – مات ردلي عالم المعرفة الكويت -٢٠٠١

٢٠- مدخل إلى الطب النفسي –الزين عباس عمارة دار الثقافة بيروت ١٩٨٦

٢١-المخ البشري-كرستين تمبل –عالم المعرفة ٢٠٠٢

٢٢-هذا الغد العجيب-راجي عنايت –دار الشروق ١٩٨٤

٢٣-السيبرنتية-لويس لوفينيال - المنشورات العربية

٢٤- فيم يفكر العلماء السوفييت سايفلن عايم -الهيئة المصرية العامة للتأليف والنشر١٩٧٠

٢٥- السيبرناطيقا في داخلنا- ايلينا سابارينا -دار الكتاب العربي للطباعة والنشر ١٩٦٨

٢٦-علم النفس الفسيولوجي -عزت سيد إسماعيل وكالة المطبوعات الكويت ١٩٨٢

٢٧-حقيقة الظواهر الخارقة-د جمال نصار الأهلية عمان

٢٨-بنو الإنسان -بيتر فارب -عالم المعرفة الكويت ١٩٨٣

٢٩-تشريح التدميرية البشرية-اريك فروم منشورات وزارة الثقافة -دمشق-٢٠٠٦

٣٠-طبيعة الإنسان في ضوء فسلجة بافلوف-د علي جعفر مكتبة التحرير بغداد ١٩٧٨

٣١-العالم غير المنظور-علي عبد الجليل راضي ١٩٥١

٣٢-الإشعاع والحياة -البروفسور أرك هول -الدار العربية للموسوعات-١٩٨٣

٣٣-فلسفة الهند في سيرة يوجي-يوجنندا برمهنسا الانجلو المصرية ١٩٥٥

٣٤-أسلحة القرن الحادي والعشرين-د خيري عبد الرحمن ١٩٩٨

٣٥-الشفاء بالتنويم-عبد الحميد الجوهري ١٩٨٨

٣٦-علم نفس الحاسة السادسة -شيلا أوستراندر -دار الطليعة -بيروت

٣٧-علم النفس المعاصر د حلمي المليجي -دار المعرفة الجامعية -١٩٨٣

٣٨-عقول المستقبل -جون تايلور-عالم المعرفة الكويت ١٩٨٥

٣٩-القوى في الطبيعة -جريجوريف -١٩٨١

٤٠-قضايا نقدية في علم النفس المعاصر-د عطوف محمود ياسين مؤسسة نوفل ١٩٨٤

٤١- الأمراض النفسجسمية- د عبد المنصف غازي -دار المعارف-١٩٨٤

٤٢-مباديء السايكوسوماتك-د محمد احمد النابلسي -دار الإيمان ١٩٨٩

٤٣- التدأوي بالإيحاء الروحي-د أمين رويحة -دهر القلم بيروت -١٩٧٤

٤٤-الطاقة الإنسانية -احمد حسين-المكتبة العصرية بيروت -١٩٦١

٤٥- العقل والجسم – هربرت بنسن دار المأمون –بغداد ١٩٨٩

٤٦-=اللغة والفكر –د علي جعفر المغرب

٤٧- التنبؤ العلمي ومستقبل الإنسان –د عبد المحسن صالح –عالم المعرفة الكويت١٩٨٤

٤٨- أحلام اليوم حقائق الغد-راجي عنايت –دار الشروق -١٩٨٧

٤٩- الإنسان والذاكرة والآلات –كورين جاكر –مكتبة الانجلو المصرية -١٩٦٨

٥٠-حروب العقل –رون ماكري-وزارة الثقافة العراقية-١٩٨٨

٥١- الإنسان والذرة-جلين سيبروج-مكتبة الوعي العربي-مصر ١٩٧١

٥٢-الثقافة العربية وعصر المعلومات –د نبيل علي عالم المعرفة الكويت -٢٠٠١

٥٣-اصغي إلىأصابعي- دجونا دافيد شفيلي- وزارة الثقافة والاعلام العراقية ١٩٩٠

٥٤-مجلة الفتح الطبية-مستشفى صدام-نينوى

٥٥-مجلة العربي-الكويت

٥٦-جريدة الحياة اللندنية

٥٧-جريدة الشرق الأوسط

٥٨-مجلة علوم العراقية

٥٩- الانترنت –عدة مواقع

٦٠-جريدة العرب

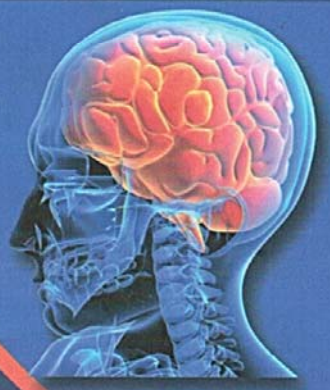
٦١-مجلة القافلة

٦٢-علم النفس الإنساني

٦٣- المتلاعبون بالعقول

سامي أحمد الموصلي

الدماغ البشري



محمد فهيد
0795865651

دار دجلة
ناشرون وموزعون

عمان - شارع الملك حسين - مجمع الفحيص التجاري
تلفاكس: ٤٦٤٧٥٥٠ ٠٠٩٦٢ ٦ خلوي: ٥٢٦٥٧٦٧ ٧٩ ٠٠٩٦٢
ص.ب: ٧١٣٧٧٣ عمان ١١١٧١ - الأردن
بغداد - شارع السعدون - عمارة فاطمة
تلفاكس: ٨١٧٠٧٩٢ ٠٠٩٦٤ ١ خلوي: ٧٠٥٨٥٥٦٠٣ ٧ ٠٠٩٦٤
E-mail: dardjlah@yahoo.com
www.dardjlah.com

9789957712259