

## المبحث الثاني

### المخ وخلاياها وعلاقتها بالتعليم

المخ مركز القوى الفكرية ، ومادته بيضاء من الداخل سمراء من الخارج ، ومتوسط زنته بعد الميلاد عند الجنس الأبيض ١١ ر ٧ من الأوقية<sup>(١)</sup> للذكور ، و ١٠ أوقية عند الإناث ، ويزداد ثقل المخ تدريجاً بحسب تقدم السن . فإذا بلغ الطفل السنة الثالثة وصلت زنة المخ  $\frac{2}{3}$  ثقله عند الرجل . وإذا بلغ السابعة وصلت زنة المخ إلى  $\frac{1}{3}$  ثقله عند الرجل . وأكبر متوسط لزنة المخ عند الرجل ٥٠ أوقية متى بلغ الخامسة والثلاثين من العمر ، وعند المرأة ٤٥ أوقية متى بلغت الثلاثين من العمر .

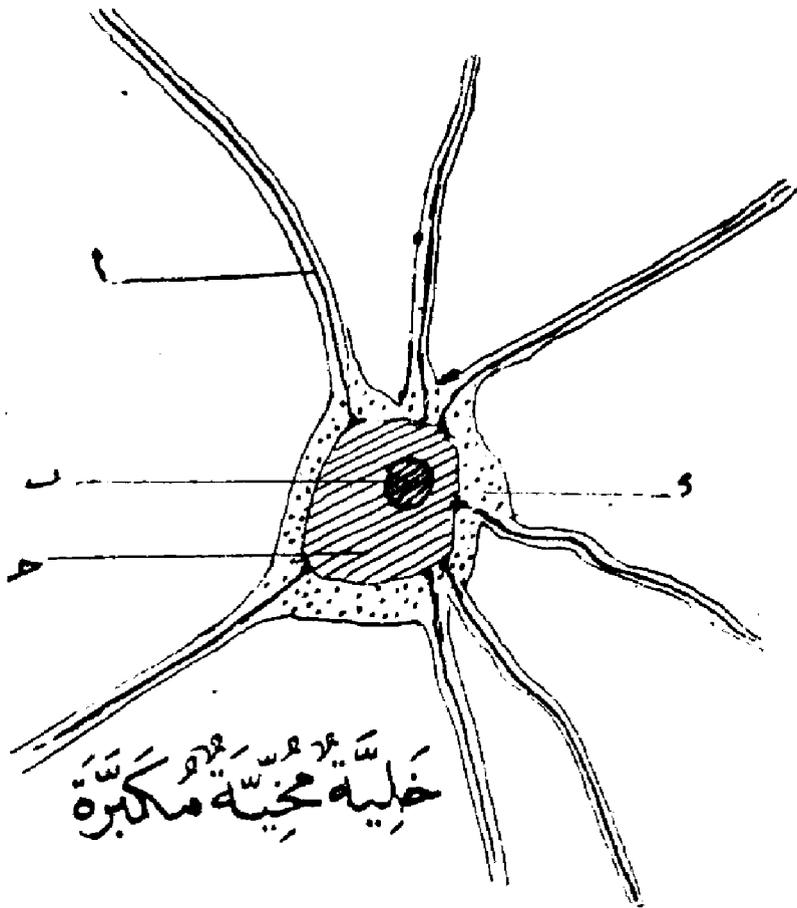
ويعلم من هذا أن متوسط زنة مخ الرجل أثقل بنحو ١٠ / منه عند المرأة . غير أن نسبة المخ إلى ثقل جسمها ، أوفر من نسبتها إلى ثقل جسمه .

وإذا بلغ من العمر أربعين سنة أخذ ثقل المخ ينقص بمتوسط أوقية واحدة في كل عشر سنوات . وقد شوهد غالباً أن مخ النوابغ ذوى القرائح والقادة والمقول الراجحة ، يصل ثقله إلى ٦٤ أوقية ، وأن مخ الحمقى والبله يصل ثقله إلى ١٦ أوقية .

(١) والأوقية الإنجليزية  $\frac{1}{16}$  من الرطل المصرى

والنخّ يحتوي على مئات الملايين من الخلايا الدقيقة ، ولا يكمل خلقها قبل بلوغ السنة الثالثة . وعند ذلك يدخل الطفل في طور التعلم النظاميّ

وقد فحّصت الخلايا المخيّة فحماً دقيقاً ، فلم أنّها تختلف اختلافاً بيناً في أطوار الحياة . فعند الميلاد تكون كلّ خلية منعزلة عن جارتها . وعند الطفولة تأخذ أشكالها في الاستدارة مع تنوّات صغيرة . وعند الرجوليّة تعظم وتمتدُّ الرُّبُط بينها ويزيدها التمّرين نموّاً واتصالاً كما في هذا الشكل



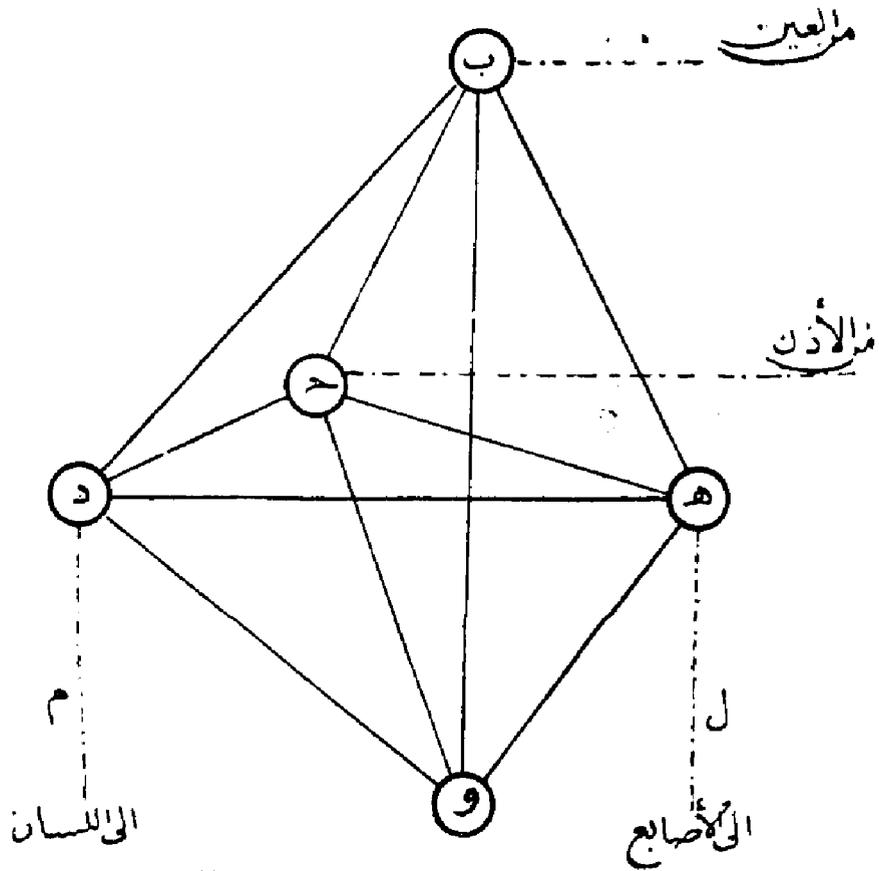
١ فروع الخلية - ٢ قلب الخلية - ٣ ما يحيط بالخلية

ولكلّ خلية قوّة خاصّة ، إذا فقدتها بأيّ سبب ظهر الضعف في وظيفة هذه القوّة ، ولا يثمر في صاحبها تهذيب البتة .  
فالتعليم إذن عمل يقصد به تهذيب هذه الخلايا المخيّة ، وتوثيق عراها ، وإحكام الصلة بينها . فيرى الطفل الوردية مثلاً . وينطق باسمها ، ويسمع وصفها ، ويشمّ عرقها ، ويذوقها ، ويرسم شكلها ، ويكتب بقلمه موضوعات في معناها . وبمحصل هذه الحركات ينضمّ شمل الخلايا المتنوّعة التي اختصّ كلّ منها بإدراك معنى جزئيّ من هذه الأمور الكلّيّة ، وترتبط هذه الخلايا معاً بخيوط دقيقة هي الأعصاب الشعريّة

إذا جرى التعليم على هذا النحو فإنّ المعاني تدخل الذهن جميعاً وفرادى ، من أبواب النفس المتفرّقة ، فتثبت آثارها في الحافظة ، ويتمّ اندماجها بما في الذهن من المعاني الأخرى .  
نعلم أنّ الغذاء المادّي ينضمّ بسرعة إذا كان سهلاً شهيماً وبمقدار مناسب ، كذلك المعاني إذا لاءمت الذهن وضماً ومقداراً وتوزّع عملها على خلايا المخّ بنسب متعادلة ، اندمجت فيه وأصبحت مادّة للحياة الفكرية .

وطبيعة هذه الخلايا سرعة التأثير بالحسّات . فيجب أن يكون الطفل على مرأى ومسمع منها ليستمدّ عقله الحقائق . وهي إذا ركزت فيه هبّ الخيال فخلّ عناصرها ، وصاغ منها شكلاً جديداً ، ثمّ تفرّغ إليها الفكر فوزنها بحسب ما عنده من الخبرة ، وأبدى حكمه الفصل

إبداء يؤثر في الوجدان ويفرى الأعضاء العاملة بالتنفيذ .  
وهذه الطريقة التي يقصد بها التوفيق بين خلايا المنخ وتأليف بعضها ببعض ، لا تزال مطروحة على بساط البحث وسواء أكانت حقيقة أم حدسية فإنها تقرب إلى الأفهام معنى حركات الفكر .  
وقد تصدّى هيوارد<sup>(١)</sup> لبيانها في الشكل الآتي : —



(ب) رمز خلية البصر و (ج) خلية الصوت و (هـ) خلية الكتابة أى التي تضبط حركات اليدين والأنامل و (د) خلية النطق أى التي تضبط حركات اللسان والشفيتين لظهور مخارج الحروف و (و) خلية حفظ المرثيات

(١) هيوارد Heyward عالم أنجليزى عصرى يبنى كثيرا بالابحاث النفسية وعلاقتها بالمنخ

ففي الإنسان السليم البنية ترتبط هذه الخلايا بأعصاب شمريّة حسّاسة . وإذا عرض للصحة عارض يمتل هذه الأعصاب فإن عصباً آخر يذنبه ليؤدى ما يستطيع من الحركة العقليّة . وقد يكون هناك جملة أعصاب بين الخليّتين أحدها أقوى من الآخر . فرؤية الحكمة ثمّ النطق بها تتبع الاتجاه بجد م مارة بخائبة البصر والصوت والنطق ومنها إلى اللسان فيتحرك . ولاستنساخ الكتابة يتخذ الأثر الاتجاه (ب ه ل) أو (ب د ه ل) . والكتابة عند الإملاء يتخذ الأثر (ح ه ل) أو (ج د ه ل)

على هذا يجب تمرين الخلايا والأعصاب التي لها ارتباط بالدروس . فيرفع الطفل صوته عند التهجى ، مجيداً نطق ما يلفظه ، ممعناً فيما يقرؤه من الحروف ، مصنفياً إلى ما يذنبه أن يكون عليه النطق ، محسناً أداء الكتابة . وقد دلت التجارب على أنه إذا اتبعت طريقة يقصد بها شحذ قوّة واحدة لحسب ، أو إذا جاءت عوجاء خالية من النظام الذي يوفّق بين هذه الخلايا . فإنّ التعليم يوشك أن يكون سطحيّاً ضعيف الأثر في تقويم الأخلاق .

### علاقة العقل بالمشخ

حققت التجارب ارتباط العقل بالمشخ وتأثير أحدهما في الآخر . ففي حوادث الارتجاج المخّي يضطرب العقل ، ويتعطل الفكر والوجدان ، ويكون ذلك وقتياً إذا لم تضر الإصابة بجوهر المشخ . وإلا

ذهبت بالملكات الفكرية كلها أو بعضها . وارتجاج المخ أحياناً يكون ذريعة للشفاء من البله والجنون « وربما صحّت الأجسام بالعلل »

وكذلك تؤثر المؤثرات الفكرية في كيان المخ ، فتضطرب أعصابه أو تنفجر خلاياه ، فيحدث الشلل للجسم ، أو يصنعه الموت ، سواء في ذلك أكان التأثير بالحزن أم بالفرح . أمّا تأثير الحزن فظاهر ، وأمّا تأثير الفرحة فمن حوادثه ما حصل للفردوسى من شعراء الفرس ، فإنه نظم سيرة رسم باز (عنترة الفرس) في ستين ألف بيت من الشعر ، وقدمها إلى السلطان محمود بن سبكتكين الغزنوى في أوائل القرن السادس الهجرى ، التزم فيها خلوها من الألفاظ العربية مع ما في ذلك من الصعوبة ، إذا كثرت الكلمات المستعملة في ذلك اللسان العربية ، فكافأه السلطان بدينار عن كل بيت منها ، وبلغت هذه المنحة ستين ألف دينار ، فهذا المقدار الجسيم خبل عقل الفردوسى وقضى عليه ، فتوفى في ليلته من شدة ما اعتراه من الذهول . كذلك يحدثنا التاريخ أن المتنبي طالت غربته عن وطنه ، وكتب لجده يسألها المسير إليه ببغداد ، فقبت كتابه ، وحثت لوقتها سروراً به ، وغلب عليها الفرحة فقتلها ، ومن مرثيته فيها قوله مشيراً إلى هذا : —

أناها كتابي بعد يأس وترحة فماتت سروراً بى ومث بها غمما  
وسبب ذلك أن الجهود الفكرية كالجسدية تثير الدورة الدموية والحركة أياً كان نوعها ، يلازمها احتراق الدم المار في جزيئات الأنسجة البدنية والأعصاب عملاً بنظرية الاحتراق البطي . وإذا طالت هذه

تأثير وجدان  
الفرح والحزن

الحركات أو زادت على الحدّ المقبول ، نَفِدَ الدم الصالح للاحتراق ، أو ازدادت الرواسب الفاسدة الناشئة عن هذا الاحتراق ، وهي سم زعاف ، يمتصّها الجسم فيستهدف للخطر ، وتبدو عليه أعراض السم .  
ومن هذا الباب إحساس الفتور والملل من مواصلة العمل . وما أشبه الملل من مواصلة العمل  
هذا الإحساس بصمام الأمن في الآلة ، ينذر الإنسان بضرورة تعطيل العمل ، وإلا سعى إلى حتفه ووقع بين مخاب الموت . وعلى من أحسّ وقع التعب أن يستريح لا بالإخلاء إلى السكون ، بل بالاستراحة في الهواء الطلق ، والتسلى برؤية المناظر البديعة . وربما اكتفى بنمض العينين ابتعاداً عن تأثير النور ، أو بسدّ الأذنين انصرافاً عن الضوضاء ، أو بالهرب من الشواغل والوساوس ، أو بالنوم العميق ، وهو أشدّ ما تصبو إليه النفس .

ومن غفل عن إعطاء الجسم نصيبه من الراحة عقب المتاعب النوم  
الفكرية ، وكان قوى البنية سليم البدن ، جاءه النوم قهرا . كان أرسطو ثقيل النوم لفرط ما كان يعاينه من بحث الشئون الفكرية والخلقية والاجتماعية . ولا يمنع النوم أن يتشاغل عنه المكثرون بالقراءة أو بالمشى ، فقد علمت أن النائم قد يكون ماشيا . وكذلك لا يمنع النوم وقوع الإنسان في بحبوحة العذاب . فهذا ديموس Demios الذي اغتال حياة لويس الخامس عشر ملك فرنسا ربطت أوصاله في أربعة جياذ ، فزقت شرّ ممزق . ولم يترك المعتذبون في مقدورهم لونا من العذاب إلا جرّبوه فيه ، عذبوه بالكى بسفود مخمى ، وصبوا على جسمه

الرصاص الذائب والكبريت المحرق والزيت المغلي . وكان  
— وارجمته — إذا طال عليه العذاب بنوع منها ، يحاول الناس  
فينتهون به عذاب آخر . وقد قال قبيل موته : « إن حرمانه النوم كان أفظع  
ما لقي من العذاب » . وإلى هذا يشير القرآن تنكيلاً بأهل الجحيم  
« وَإِنَّ الْفُجَّارَ لَفِي جَحِيمٍ يَصْلَوْنَهَا يَوْمَ الدِّينِ . وَمَأْتُمُ عَنْهَا بِغَائِبِينَ »  
إذا فهمت هذا عرفت الغرض الذي من أجله قرن المربون  
مطالب الجد باللعب في نظام الدروس . فإن تجاوزة الحد في كل  
منهما ، مذهبة للفائدة ومدعاة للسقم . وقد جاء في الحديث « إن  
المنبت لا أرضاً قطع ولا ظهراً أبقى » .

## الروح أو النفس

وصفها الإمام<sup>(١)</sup> الغزالي بأنها جسم لطيف منبعه تجويف القلب  
وينتشر في أجزاء الجسم بالمعروق المبتوثة فيه ، كالسراج تنبعث منه  
أنوار الحياة . ووصفها ابن<sup>(٢)</sup> مسكويه بأنها ليست جسماً ولا عرضاً ،

( ١ ) الامام الغزالي توفي سنة ٥٠٥ هـ تولى التدريس بالمدرسة النظامية

ببغداد ثم تزهد ، واشتغل بالتأليف ، ومن أجل كتبه احياء العلوم

( ٢ ) ابن مسكويه توفي سنة ٤٢١ هـ وهو أبو علي الخازن الرازي صاحب

كتاب تهذيب الأخلاق وتطهير الأعراق ، وهو من العلماء الآخذين بالمعقول

والمنقول . قرأ الحكمة الاغريقية ، وجمع بينها وبين الشريعة الاسلامية

بل جوهر بسيط غير محسوس . لأنّ الجسم لا بدّ له من صورة ، ولا يقبل صورة أخرى إلا بعد مفارقة الصورة الأولى . فإذا قبل التثايت مثلاً فلا يقبل التربيع والتدوير إلا بعد مفارقة الشكل الأوّل . وعلى خلاف هذا نجد أنفسنا تقبل صور الأشياء على اختلافها محسوسة وممقولة من غير مفارقة للأولى ، ولا تزال تقبل صورة بعد أخرى من دون أن تضعف ، بل هي تزداد بالصورة الأولى قوّة تهيئها لقبول ما يرد عليها من الصور الأخرى .

فالروح — سواء أكانت جسمًا جرياً على المذهب الأوّل ، أم غير جسم ولا عرض جرياً على المذهب الثاني — هي قرينة الدم ، وحليفة الأعصاب الضاربة في أنحاء البدن ، والمبتثوة بين ذرّاته . وهي الفيض الإلهي الذي نفخه البارئ في البدن بعد تسويته . ولها التدبير العام لمدركات الحواس ، والملكات الذهنيّة ، وأجهزة التنفّس والهضم والإفراز الخ ، تسعد وتشقى بنسبة الأمزجة التي يتألف منها البدن ، وتفتر إذا طال بها زمن اليقظة ، فيأتيها النوم طوعاً أو كرها ، لتستريح وتسترد نشاطها . وإذا طوّحت بها الطوايح ولم تعد توافقة إلى البقاء ، انفصلت من البدن ، وتركته يتقلب بين يدي الغناء .

وقد جاهد الفلاسفة ابتغاء الوصول إلى حقيقةتها . وكلماً أوغلوا في البحث عنها وتغلغلوا في كشف غامضها ، وصلوا إلى حيرة ، وقنعوا من الغنيمة بالإياب راضين بوصفها بأنها سرّ إلهي يعزب فهمه على

البشر «وَيْسَأُ لُونَكَ عَنِ الرُّوحِ قُلِ الرُّوحُ مِنْ أَمْرِ رَبِّي ، وَمَا أُوتِيتُمْ  
مِنَ الْعِلْمِ إِلَّا قَلِيلًا .»

وقد ظهر أخيراً في عالم الاختراع عدسة باؤريّة ، أتفد المخترع  
من خلالها أشعة إلى جسم حيّ ، فراه قد أحاطت به أشعة مضيئة  
كالهالة تسمّاهم أشعة الحياة . ولما وجهها إلى جسم شخص يعالج  
سكّرات الموت ، رأى هذا الشماع يتضاءل رويداً رويداً ، وباختفائه  
انقضت الحياة . فظنّ المخترع أنّ هذا الشماع هو الروح . ثمّ داخله  
الشكّ ، لاحتمال أن يكون حدوث هذا النور من الحركة التي تؤدّيها  
جزيئات الجسم الحيّ . فيكون إذن من آثار الروح لا الروح نفسها .  
وما أشبه الروح بالتيار الكهربائيّ ، تراه ينفذ من خلال السلك  
المعدنيّ ولا تشاهده ، ولا ترى فرقاً بينه وبين سلك آخر ليس فيه  
تيار بحسب الظاهر . وإنما النور والحركة يدلّان على هذا التيار  
الكهربائيّ في الأوّل دون الثاني .